

Trabajo Fin de Grado

“Parámetros a considerar en la acción de juego y su influencia en la patogenicidad de las lesiones en fútbol”

Presentado por:

HERRERO GORDO, MIKEL

Dirigido por:

GOROSPE, GUILLERMO

Curso: 2015/2016

Convocatoria ordinaria

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE

ÍNDICE

1. Justificación	5
2. Conceptualización de base	6
2.1. Definición. La lesión deportiva.....	6
2.2 El registro de lesiones.....	8
2.3 Tipos de lesión.....	9
2.4 Patologías más comunes en futbolistas.....	12
3. Desarrollo del modelo	14
3.1 Análisis de los parámetros extrínsecos de riesgo lesional.....	17
<i>La posición del futbolista respecto al terreno de juego</i>	17
<i>Temporalización: Período de practica</i>	18
<i>El contacto</i>	18
<i>Estado de práctica: Entrenamiento y competición</i>	21
<i>Evolución de la incidencia lesional por temporada</i>	23
<i>Adaptación a condiciones ambientales</i>	24
3.2 Aproximación al modelo interpretativo de patogenia lesional.....	26
4. Conclusiones	36
5. Bibliografía	40

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ejemplo del cálculo de las horas de exposición al riesgo durante una temporada de la primera división de la liga española de fútbol. (Extraído de Tous y Romero, 2010).....	9
Figura 2. Modelo interpretativo de los factores de riesgo de lesión (Meeuwisse, 1992). Extraído de Lalín, 2008.....	15
Figura 3. Distribución de la epidemiología lesional durante partidos (Ekstrand et al., 2011). Extraído de Paredes, Estévez & González (2014).....	18
Figura 4. Distribución de la epidemiología lesional durante una temporada (Ekstrand et al., 2011). Extraído de Paredes, Estévez & González (2014).....	24
Figura 5. Modelo interpretativo lesional, propuesta a un modelo de patogenia en la lesión deportiva en el fútbol.....	27

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del número y porcentaje relativo de todas las lesiones comunicadas del estudio UEFA en el período de las temporadas 2003-2007 (Apunts med sport, 2009).....	13
Tabla 2. Factores de riesgo (Bahr & Holme, 2003).....	15
Tabla 3. Resumen de los factores de riesgo extrínsecos que inciden en la tendinopatía rotuliana (Pavola, 2005) y (Brukner et al., 2007).....	16
Tabla 4. Resumen de los factores de riesgo extrínsecos asociados a lesiones por sobreuso del tendón de Aquiles (Kader et al., 2005) y (Jurado et al., 2008).....	17

Tabla 5. Causas de las lesiones ocurridas durante 1990 en distintas categorías de fútbol en Suecia (Garret, Kirkendall, & Contiguglia, 2005).....	20
Tabla 6. Descripción de los principales parámetros sobre la incidencia lesional del primer equipo de fútbol del FC Barcelona en cuatro temporadas consecutivas (Apunts med sport, 2009). Adaptado.....	22
Tabla 7. Planilla de observación, propuesta de una planilla como método de observación y análisis en la lesión deportiva en el fútbol.....	27

1. JUSTIFICACIÓN

La presente propuesta indaga en la causa de las lesiones en futbolistas. Destaca la gran variedad de artículos que podemos encontrar en cuanto a las lesiones en el ámbito deportivo, ya sea tanto su prevención como su posterior tratamiento y readaptación, la mayoría de los cuales redundan en la perspectiva de la medicina deportiva y no con la visión de la actividad física y deporte.

Las lesiones en el ámbito deportivo suponen un importante hándicap con el que todo el cuerpo técnico ha de lidiar para la consecución de logros deportivos. Asimismo, para algunos futbolistas pueden significar el fin de su carrera deportiva con secuelas que pueden permanecer de por vida o bien, una disminución del rendimiento de la práctica o el deterioro parcial de la práctica.

Más allá de la obvia importancia de la preparación técnica y táctica así como la correcta distribución de los contenidos del entrenamiento, numerosos estudios confluyen en la necesidad de dar una gran relevancia a la prevención de lesiones, haciendo diversas clasificaciones con programas de intervención específicos en función de la lesión: Ósea, ligamentosa y muscular principalmente.

Por todo ello mi propósito a lo largo de este trabajo es valorar la lesión desde otro enfoque, analizar la lesión a través de diversos parámetros de riesgo lesional y determinar aquellos de mayor relevancia para nuestros profesionales facilitando su tarea. Como objetivo complementario se trataría de provisionar al cuerpo multidisciplinar que rodea al futbolista de una herramienta sencilla y útil, como punto de partida al inicio de la temporada, sobre la que asentar una planificación estructurada de los contenidos del entrenamiento en función de las consideraciones aportadas.

2. CONCEPTUALIZACIÓN DE BASE.

2.1 DEFINICIÓN. LA LESIÓN DEPORTIVA

Existe una amplia variedad de definiciones aportadas por varios autores del concepto “lesión deportiva”. En cuanto al origen etimológico de la palabra deriva del latín “*Laesio*” entendido como un golpe, herida, daño, perjuicio o detrimento.

La medicina clínica define las lesiones como alteraciones anormales que se detectan y observan en la estructura o morfología de una cierta parte o área de la estructura corporal, que puede presentarse por daños internos o externos. Romiti, Finch & Gabbe (2008), analizan la lesión como “cualquier traumatismo que provoca una alteración o dolor”

Según la Australian Football League, a consecuencia de las definiciones dispares que daban los clubes deportivos la establecieron como “cualquier condición física o médica que impide a un jugador participar en un partido”.

Bahr (2003), “El daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos”

De acuerdo con el mecanismo de lesión y el comienzo de los síntomas las lesiones producidas a consecuencia de las prácticas deportivas se clasifican en agudas y crónicas. Las primeras ocurren de una manera repentina en el deportista y tienen una causa o un comienzo bien definido. En contraposición, la lesión crónica o “por uso excesivo”, se desarrolla de forma gradual.

En la mayoría de los casos el cuerpo técnico es capaz de determinar a cuál de los dos subtipos corresponde la lesión, pero se ha de tener en cuenta el margen de error debido a la fatiga del deportista. La fatiga muscular generada a consecuencia de las múltiples situaciones de juego que se dan a lo largo del

encuentro es un factor a tener en cuenta para valorar si una lesión es aguda o crónica. Lo que podemos clasificar en primera instancia como una lesión aguda puede ser consecuencia de una serie de esfuerzos de baja intensidad, los cuáles no presentan síntomas aparentes pero que con el paso del tiempo provocan microtraumatismos que serán el desencadenante de la lesión.

El fútbol es un deporte de intensidad intermitente debido a los esfuerzos que se realizan a lo largo de los minutos de juego. Cabe destacar que la mayor parte del tiempo de juego la contribución principal del futbolista es la vía aeróbica, pero las acciones determinantes, las que mayor incidencia tienen en el resultado final, son las de alta intensidad procedentes de la vía anaeróbica.

Bahr (2003) sugiere que “las lesiones agudas se producen por lo general en deportes de equipo que se caracterizan por un contacto frecuente y de alta energía entre jugadores”. Desde nuestro punto de vista la necesidad de repetir sprints, saltos y diversas situaciones de juego por parte del futbolista provocan en la misma medida una gran cantidad de lesiones crónicas o “por uso excesivo”.

Bajo la perspectiva conceptual de la lógica interna del fútbol, el espacio compartido, las relaciones de colaboración-oposición que permiten contacto directo, así como los esfuerzos intermitentes que se realizan a través de su práctica dificulta la clasificación y la prevención de las lesiones.

En el fútbol profesional actual, las lesiones suponen grandes pérdidas económicas para los clubes, además de malestares personales para los jugadores, con la repercusión que tiene todo ello en el espectáculo deportivo del fútbol. (Noya y Sillero, 2012).

La consulta de la base de datos UEFA (Mateo, 2007), permite el manejo de una amplia casuística que atiende a diferentes parámetros de las lesiones. Se manejan estadísticas en relación a la tipología de las lesiones, su cuantificación a lo largo de la temporada y otros perfiles cualitativos de interés. Los datos más significativos que el estudio nos revela son, entre otros: que un

equipo de 24 jugadores tiene 45 lesiones por temporada, 24 de ellas menores (menos de una semana de baja) y 6 de gravedad (más de un mes); que un jugador debe esperar una lesión grave cada 3 temporadas, que cuanto mayor es el nivel de la competición mayor es el riesgo de lesión; que las lesiones más frecuentes, 23%, se producen en el muslo. Hagglund, 2007, describe que entre el 65-91% de los jugadores de fútbol masculino de élite, mantendrán al menos una lesión durante la temporada.

2.2 EL REGISTRO DE LESIONES

Para llevar un seguimiento estable y poder comparar datos, desde hace varios años existe una perspectiva de registro para cuantificar las lesiones de los futbolistas. Esta forma de registro considera la frecuencia de la incidencia de lesiones, el número de nuevas lesiones que se dan en una población de riesgo durante un período de tiempo determinado y el número total de deportistas.

Este procedimiento también distingue entre horas de entrenamiento y competición, puesto que en la teoría la exposición al riesgo es diferente.

La fórmula se obtiene calculando el número de horas de exposición al riesgo, la cual, en la liga española de fútbol, es de 12.540 horas (sumando todos los encuentros de las 38 jornadas de liga). Para calcular el índice por cada 1.000 horas de juego, se divide la variable lesión, por el conjunto de horas de exposición al riesgo, para después multiplicarlo por 1.000.

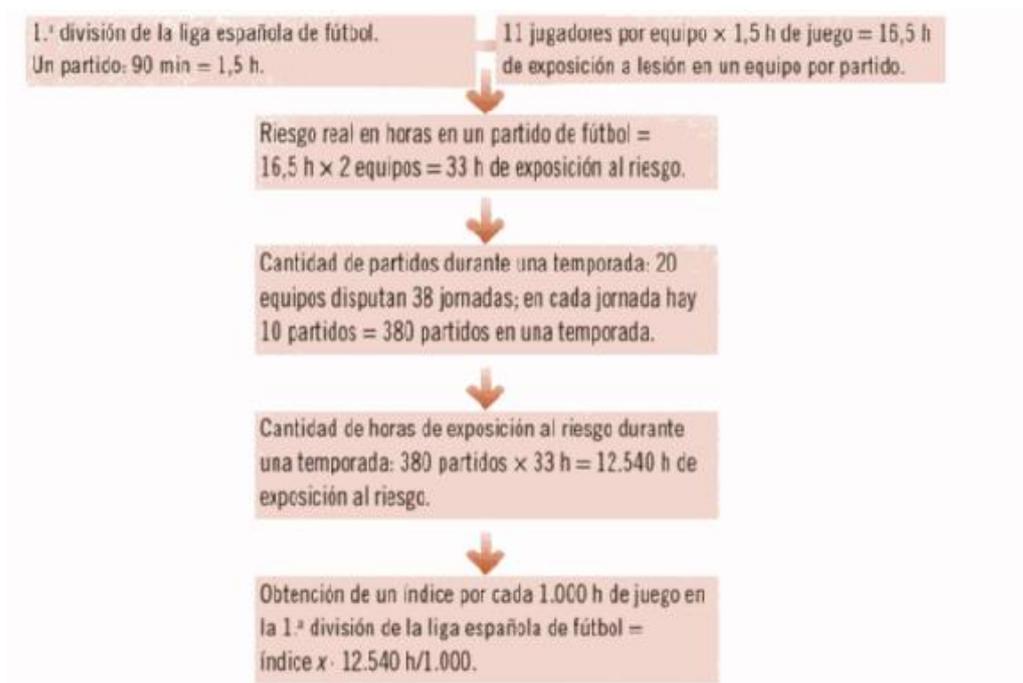


Figura 1. Ejemplo del cálculo de las horas de exposición al riesgo durante una temporada de la primera división de la liga española de fútbol. (Extraído de Tous y Romero, 2010).

2.3 TIPOS DE LESIÓN

El término incidencia lesional hace referencia al número de lesiones que se producen en un segmento corporal en concreto, lo cual una vez clasificadas las lesiones al final de la temporada permite determinar los segmentos que sufren mayor riesgo de lesión. Mientras que, por otro lado, la gravedad lesional se trata del número de días de inhabilitación para la práctica deportiva.

En función del tipo de tejido que se ve afectado en el momento de la lesión del futbolista se clasifican en:

Lesiones óseas

La lesión afecta al tejido óseo del deportista. Comprenden desde ligeras fisuras a fracturas totales del hueso o huesos afectados.

Lesiones ligamentosas

Los ligamentos se tratan de estructuras pasivas de tejido conjuntivo que impiden el desplazamiento articular. Las principales lesiones de los ligamentos se producen por una distensión o estiramiento del ligamento por mecanismos indirectos, de tal forma, que una fuerza actúa en contra de la dirección de las fibras de dicho ligamento.

Lesiones tendinosas

Los tendones son tejidos compuestos por haces de fibras conjuntivas que transmiten y absorben fuerzas. Tienen inserción indirecta en el hueso y sus fibras son sobre todo colágenas y elásticas.

Las patologías más comunes de este tipo de tejidos se producen por exceso de tracción excéntrica/concéntrica o por síndrome de sobrecarga, al utilizar de forma continuada los tendones, pudiendo provocar desde tendinopatías a roturas o arrancamientos óseos.

Las lesiones tendinosas son producidas principalmente por fuerzas de compresión, fuerzas de rozamiento o fricción, fuerzas de tracción, o por diferentes estímulos de leve intensidad aplicados de forma repetitiva. Es por ello que estas lesiones pueden tener su origen en factores internos o inherentes al propio individuo, se encuentren o no en la propia estructura del tendón, o en factores externos o extrínsecos, entre los que podemos encontrar el entrenamiento, el calzado o la superficie de juego (Bestwick, 2004).

Lesiones articulares

La articulación es el punto de contacto entre dos o más huesos, entre un hueso y un cartílago o entre un tejido óseo y los dientes. Su función es la de facilitar los movimientos del cuerpo.

Está compuesta por diferentes estructuras: Cartílago, cápsula y membrana sinovial, ligamentos, tendones, bursas y meniscos, entre otros.

En el ámbito deportivo y más concretamente en el fútbol destacan las lesiones por luxación y las lesiones en los meniscos de la rodilla.

Lesiones musculares

El músculo se trata de un tejido contráctil de importancia vital para la locomoción humana y por consiguiente, para la práctica de actividad física. Diversos autores confluyen en que la mayor parte de las lesiones que aparecen en el fútbol se deben a problemas musculares.

Tipos de lesiones musculares

❖ Roturas o distensiones musculares (Intrínsecas)

Las roturas musculares se tratan de lesiones intrínsecas, se producen por un mecanismo de distensión provocado por un sobre estiramiento o distensión del músculo, como por una contracción excéntrica o concéntrica brusca del mismo. Afecta principalmente a los músculos poliarticulares. El mecanismo de producción es por auto-traumatismo, produciéndose una contracción-relajación disarmónica entre músculos agonistas y antagonistas.

La fuerza y la velocidad con que se aplica la tensión son variables que modifican las propiedades viscoelásticas del tejido, cambiando la susceptibilidad a la rotura. También pueden influir la fatiga local y la temperatura tisular.

El jugador nota un dolor repentino, en forma de tirón o de pinchazo, y se relaciona normalmente con un sprint, un cambio de ritmo o un golpeo.

❖ Contusiones (Extrínsecas)

Esta patología aparece como resultado de una fuerza externa que actúa sobre un músculo en contracción o relajación. La gravedad es mayor si el músculo se encuentra contraído. Se tratan de lesiones extrínsecas y según su gravedad se clasifican en leves (grado I), moderadas (grado II) o graves (grado III). Pueden coexistir con laceración o no.

❖ Síndrome doloroso de aparición tardía (DOMS)

Se trata de una mialgia que aparece a las 12-48 horas después de un ejercicio intenso. La estructura celular presenta alteraciones en el sarcómero y afecta a los elementos contráctiles de las miofibrillas. Conocido popularmente como “agujetas”. Se considera más un mecanismo de adaptación que una lesión verdadera.

2.4 PATOLOGÍAS MÁS COMUNES EN FUTBOLISTAS

Las lesiones más comunes aparecen en la articulación de la rodilla, y dentro de las musculares, el grupo isquiotibial es el más afectado seguido de los grupos musculares cuádriceps y aductores de la cadera. Respecto a las recidivas, las lesiones de tobillo (56%) y lesiones musculares (61%) representan las lesiones con mayor riesgo de recaída (Nielsen, 1989).

Uno de los músculos con mayor incidencia lesional, siendo posiblemente el que más en la actualidad, es el bíceps femoral. La mayor incidencia de lesión de este músculo se debe a su función biarticular, mayor proporción de fibras rápidas y capacidad de producir mayor fuerza. El análisis de la biomecánica de la carrera sugiere que la rotura muscular ocurre al final de la fase aérea, cuando los isquiotibiales trabajan para decelerar el miembro (fase excéntrica), mientras también controla la extensión de la rodilla (la anteversión pélvica predispone esta lesión). Los futbolistas cuando están fatigados ante un sprint, tuvieron menos activación en el bíceps femoral y semitendinoso. (Woods, Maltby, Hulse, Thomas, & Hodson, 2004).

Al analizar las lesiones en el grupo isquiotibial, la rotura más común es el bíceps femoral (53%), seguido del semitendinoso (16%), semimembranoso (13%) y sin especificar (18%) (Woods, Maltby, Hulse, Thomas, & Hodson, 2004).

Tabla 1

Descripción del número y porcentaje relativo de todas las lesiones comunicadas del estudio UEFA en el período de las temporadas 2003-2007

Tipo de lesión	Número	Porcentaje
1 Músculos Isquiosurales (isquiotibiales)	396	14
2 Músculos aductores	260	9
3 Esguinces/roturas ligamento tobillo	203	7
4 Músculo cuádriceps	160	6
5 Esguinces/roturas ligamento rodilla	153	5
6 Músculo tríceps sural	124	4
7 Lumbalgia	100	4
8 Tendinopatía aquilea	82	3
9 Contusión muscular	82	3
10 Pie	74	3

(Apunts med sport, 2009)

Estos datos recogidos (Tabla 1) definen con claridad las principales lesiones que se dan en el fútbol profesional y por tanto, indican hacia donde se deben dirigir los esfuerzos para planificar estrategias preventivas. Como puede verse la lesión más frecuente es la muscular y, más concretamente, las lesiones de los músculos isquiosurales, entre los que el músculo bíceps femoral es el más afectado coincidiendo con otros autores que hemos comentado previamente.

3. DESARROLLO DEL MODELO

La gran mayoría de autores se centran en enumerar las competencias que debe reunir un readaptador físico así como el resto del equipo técnico y proponer estrategias de intervención con el objetivo de reducir la incidencia lesional a lo largo de una temporada. Estas estrategias se basan en la prevención y en la readaptación como ejes fundamentales para conseguirlo.

De forma complementaria existen diferentes modelos de producción de lesiones, las cuáles establecen dos parámetros como base sobre la que analizar las circunstancias previas a la lesión.

El primero de ellos se centra en los parámetros intrínsecos, aquellos en los que se centra el readaptador a la hora de trabajar en la prevención de lesiones. Van relacionados con el conocimiento de las características individuales del deportista tales como el somatotipo, el historial clínico de las lesiones o las características antropométricas entre otras, y por otro lado, el trabajo realizado para mejorar las cualidades físicas del deportista, las cuales condicionan su susceptibilidad a la lesión. Estas son la fuerza, la resistencia, la velocidad, la flexibilidad o la coordinación. Los diversos factores intrínsecos a considerar presentarán ciertas modificaciones entre el autor que aborde la problemática y en función de la lesión a la que se refiera.

Los parámetros extrínsecos son aquellos que responden a condiciones externas del deportista o intrínsecos de la acción de juego. Una correcta clasificación de dichos factores así como un conocimiento más exhaustivo de la incidencia que tienen sobre los futbolistas nos puede permitir sacar conclusiones, permitiendo a los profesionales tomar medidas que reduzcan la cantidad de lesiones a lo largo de la temporada.

Existen variaciones ostensibles en función del autor a la hora de establecer una clasificación de los factores de riesgo. Según (Fuster & Elizalde,

Tabla 2

Factores de riesgo

Factores internos	Factores externos
Edad (Maduración, crecimiento)	Factores deportivos (Entrenamientos, reglas, árbitros)
Sexo	Prendas de protección (Casco, protectores bucales, rodilleras)
Composición corporal (Peso, masa grasa, antropometría)	Ropa deportiva
Estado de salud previo (Reconocimiento médico, inestabilidad articular)	Calzado
Forma física (Fuerza muscular, capacidad pulmonar)	Terreno deportivo
Anatomía (Alineación, separación intercondilea)	Factores ambientales (Climatología, humedad ambiental, estación del año)
Destreza técnica (Técnica específica deportiva, estabilidad postural)	contaminación
Factores psicológicos (Competitividad, motivación, percepción del riesgo)	
Higiene (Vestuario, higiene dental)	
Hidratación y nutrición	
Entrenamiento invisible (Sueño, vida laboral)	

(Bahr & Holme, 2003)

A continuación expondremos dos tablas resumen de los factores extrínsecos que condicionan dos patologías en concreto: la tendinopatía rotuliana y la tendinopatía del talón de Aquiles respectivamente.

Tabla 3

Resumen de los factores de riesgo extrínsecos que inciden en la tendinopatía rotuliana

Factores
Métodos de entrenamiento
Duración o intensidad excesiva
Déficit de adaptación psicológica
Inadaptación a la especificidad del entrenamiento
Incrementos súbitos en el programa de entrenamiento
Errores en la adaptación individual al entrenamiento
Cambios de superficie de entrenamiento/juego
Calentamiento insuficiente
Entrenamiento general inadecuado
Recuperación insuficiente
Problemas derivados del material

(Pavola, 2005) y (Brukner et al., 2007)

Tabla 4

Resumen de los factores de riesgo extrínsecos asociados a lesiones por sobreuso del tendón de Aquiles

Factores
Errores de entrenamiento
Exceso de tiempo de entrenamiento, mala recuperación, técnica deficiente, fatiga, etc.
Carga de trabajo excesiva (muchas repeticiones, muchos ejercicios similares, etc.)
Equipamiento inadecuado: calzado, superficies de juego

(Kader et al., 2005) y (Jurado et al., 2008)

3.1 ANÁLISIS DE LOS PARÁMETROS EXTRÍNSECOS DE INCIDENCIA LESIONAL

➤ **Posición del futbolista respecto al terreno de juego**

El rol de los jugadores sobre el terreno de juego puede ser considerado otro factor de riesgo extrínseco (Freckleton & Pizzari, 2013; Hagglund et al., 2013; Woods et al., 2004).

Los centrocampistas y delanteros se lesionan más a menudo que los defensas. (Garret, Kirkendall, & Contiguglia, 2005).

➤ **Temporalización: Período de práctica**

Sobre las lesiones en el tobillo durante dos temporadas de la liga de fútbol profesional inglesa (Woods et al., 2003). El 48% de las lesiones se produjeron en el último tercio de la primera parte y de la segunda, por lo que no existen diferencias significativas entre cada parte.

Analizando las lesiones con la fatiga, observamos que hay estudios que relacionan el daño ocasionado con el momento del partido o del entrenamiento, observándose que los accidentes surgen en la parte final de estos (Woods et al., 2004).

El momento del partido donde se producen mayor número de lesiones coinciden con los finales de cada período y con el final del partido (Ekstrand et al., 2011; Paul, Nassis, & Brito, 2014).

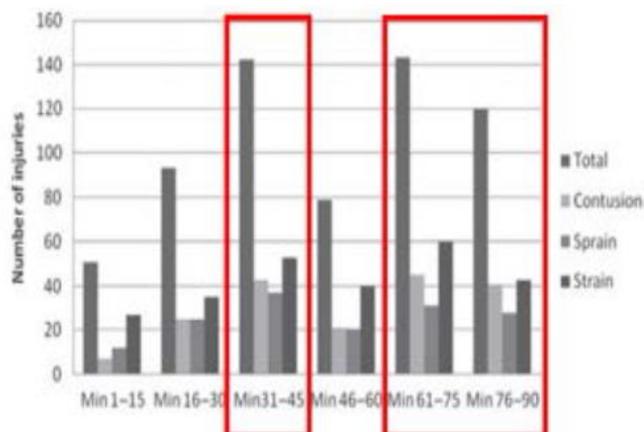


Figura 3. Distribución de la epidemiología lesional durante partidos (Ekstrand et al., 2011). Extraído de Paredes, Estévez & González (2014).

➤ El contacto

Atendiendo al mecanismo de producción, los diversos autores señalan como son más frecuentes las lesiones producidas a través de mecanismos sin contacto. Las lesiones por contacto o la influencia de este ocasionan el 35% de los días de baja en plantillas de 1º y 2º división en el fútbol español (San Román, 2003).

Como mecanismos sin contacto resaltaron por su frecuencia la desaceleración en la carrera (con porcentajes comprendidos entre el 22% y el 19% de todas las lesiones dentro de una temporada) o “realizando un giro” (8-7%). Dentro de las lesiones producidas por mecanismos con contacto, las más habituales fueron “siendo entrado” (22-15% de todas las lesiones registradas) y “realizando una entrada” con valores entre 13-9% de todas las lesiones registradas (Noya et al., 2014).

Destacamos el trabajo de (RD. Hawkins, Hulse, Wilkinson, Hodson, & Gibson, 2001), en dos temporadas con 91 equipos profesionales ingleses, en el mismo se afirma que el 38% de la totalidad de las lesiones son producidas por contacto, el 37% son lesiones musculares sin contacto y el 25% restante corresponden a otro tipo de lesiones.

Un análisis de las lesiones ocasionadas durante 64 partidos en el mundial de 2002 muestra que las lesiones de contacto son más numerosas y, lo que es más relevante, conllevan más días de baja que las de no contacto. Por otro lado diferencian las contusiones de las roturas de fibras, siendo estas últimas las que conllevan más días de baja (Junge & Graf-Baumann, 2004).

En tres plantillas de 2º división y cuatro de 1º división, el mayor porcentaje sobre el total de días de baja deportiva se corresponde con las lesiones de contacto, un 35%. Con valores cercanos a estos se sitúan con un 31% las lesiones musculares (San Román, 2002).

Durante una investigación realizada durante la pretemporada (Woods, Hulse, & Hodson, 2002). Se descubre analizando las lesiones ocurridas durante dos pretemporadas en el fútbol profesional inglés que se produce un aumento de las lesiones sin contacto y un decrecimiento de las de contacto en esa fase de la preparación con respecto al resto de la temporada. Siendo el 68% sin contacto contra un 29% con presencia del mismo.

Los mecanismos de producción en lo que a la articulación del tobillo se refiere encontramos durante dos temporadas en el fútbol profesional inglés que: un 59% de las lesiones fueron por contacto mientras que un 41% sin contacto. De estas últimas destacamos que su causa se debe a los giros y fundamentalmente aterrizajes tras un salto (Woods et al., 2003).

En el caso del ligamento cruzado anterior (Una de las lesiones de mayor gravedad que puede sufrir un deportista) en el fútbol, el 70% de las lesiones de este ligamento se produce sin contacto, debido a la desaceleración brusca con la rodilla bloqueada en extensión, con o sin cambio de dirección, o al caer después de un salto (Boden et al., 2000). Algunos estudios realizados en países como Noruega (Arnasson et al., 2004) y Suecia (Roo setal., 1995) concluyen que el porcentaje de aparición de las lesiones de LCA en fútbol se sitúan entre 0,4 y 1,7 por cada 1000 horas de exposición.

Encontramos un estudio epidemiológico que se centra en la lesión de LCA en el fútbol femenino a lo largo de tres temporadas en el Fútbol Club Barcelona (Yanguas, Til & Cortés, 2011). Todas las lesiones de LCA que se registraron en cada una de las tres temporadas se produjeron por un mecanismo indirecto.

Tabla 5

Causas de las lesiones ocurridas durante 1990 en distintas categorías de fútbol en Suecia

Causa	Número de lesiones (Hombres)	%	Número de lesiones (Mujeres)	%
<i>Colisión</i>	405	20	96	20
<i>Chut o impacto</i>	433	21	77	16
<i>Caída</i>	116	6	28	6
<i>Pie bloqueado en el suelo</i>	187	9	59	12
<i>Entrada</i>	155	8	32	7
<i>Golpeado por una pelota</i>	70	3	35	7
<i>Lesión durante la carrera</i>	7	0	4	0
<i>Giro</i>	134	7	45	9
<i>Llevar</i>	65	3	14	3
<i>Desgaste</i>	88	4	14	3
<i>Chute simultáneo</i>	60	3	15	3
<i>Cabezazo simultáneo</i>	87	4	8	2
<i>Otras causas</i>	137	7	33	7
<i>Sin información</i>	106	5	25	5
Total	2050		485	

(Garret, Kirkendall, & Contiguglia, 2005).

➤ **Estado de la práctica: Entrenamientos y competición**

Hemos de hacer una puntualización en lo referente a las lesiones que se producen tanto en entrenamientos como en partido, dado que los entrenamientos acaparan más horas de carga de trabajo se ha de tener en cuenta la relación entrenamiento/competición. Esta varía en función del club en el que nos encontremos debido por un lado a la cantidad de sesiones de entrenamiento por semana y por otro al número de competiciones que dispute el equipo a lo largo de la temporada. Según Javier Noya (2012), Los equipos de primera división involucrados en competiciones europeas competían más (con una relación 9,7 a 1,0) que los equipos de primera fuera de competiciones europeas y los de segunda división ambos con una relación 11,5 a 1,0.

El mayor tiempo de trabajo en los entrenamientos nos deja evidencias de una mayor cantidad de lesiones en los tiempos de entrenamiento, pero si la relación es establecida atendiendo a el índice lesional por cada 1000 horas de actividad la competición tiene un índice de 40,2 lesiones por cada 1000 horas mientras que el entrenamiento sólo el 6,0 (Javier Noya, 2012).

En un estudio realizado por los servicios médicos del Fútbol Club Barcelona (2009) se analiza la incidencia lesional del primer equipo durante un período de cuatro temporadas (2003-2007). Afirman que el riesgo de padecer cualquier lesión en el fútbol profesional es de 6 a 9 lesiones por 1000 h de exposición. El riesgo de lesionarse durante la competición es de 4 a 6 veces más frecuente que durante los entrenamientos.

Tabla 6

Descripción de los principales parámetros sobre la incidencia lesional del primer equipo de fútbol del FC Barcelona en cuatro temporadas consecutivas.

Temporadas	2003-04	2004-05	2005-06	2006-07
Número total de lesiones	63	44	31	37
Lesiones/1000h de entrenamiento	7	3	3	3
Lesiones/1000h de competición	34	25	15	15
Lesiones musculares	22	6	14	14
Lesiones musculares/1000h de exposición	4	1	2	2
Lesiones musculares/1000h de entrenamiento	1,7	0,2	0,7	2,2
Lesiones musculares/1000h de competición	16	5	9	12

(Apunts med sport, 2009). Adaptado.

En otro estudio (Junge, Graf-Baumann, Peterson, & Dvorak, 2002). Se plantea desarrollar un programa preventivo en jugadores jóvenes y evaluar los efectos sobre la incidencia de lesiones. Se cuantifica que el 46% de las lesiones ocurrieron durante la competición y el 19% durante entrenamientos, y el otro 37% fueron lesiones por sobrecarga. El programa preventivo fue efectivo en reducir las lesiones en jugadores jóvenes.

Analizando 123 jugadores de un club de fútbol danés (Nielsen, 1989), se registraron 109 lesiones, de las cuales 43 ocurrieron durante los entrenamientos y 66 durante los partidos.

La incidencia lesional del ligamento cruzado anterior (LCA) en futbolistas femeninas a lo largo de tres temporadas en el Fútbol Club Barcelona revela una mayor incidencia en competición que en entrenamientos. Los datos de las temporadas en cuestión: 2.59 frente a 0 en la primera temporada, 0.69 frente a 0.19 en la segunda y 1.15 frente a 0.17 en la tercera por cada 1000 horas de juego (Yanguas, Til & Cortés, 2011).

En lo que a los isquiritibiales se refiere, se observa que la incidencia lesional es de 0,9-1,5 lesiones en los isquiritibiales por cada 1000 horas de

exposición. (Ekstrand et al., 2011; Hagglund, 2007), con valores durante el entrenamiento de 0,43 lesiones por cada 1000 horas y 3,7 lesiones en las situaciones de competición. (Ekstrand et al., 2011). Debemos considerar que las tasas recidivas en este tipo de lesiones son muy abundantes suponiendo un 25% del total de las lesiones de este grupo muscular (Petersen et al., 2010).

➤ **Evolución de la incidencia a lo largo de la temporada**

Los equipos que tuvieron una pretemporada más larga tuvieron menos lesiones durante la temporada de la liga masculina islandesa de elite de fútbol (Arnason et al., 1996).

Estudiando la incidencia y etiología de las lesiones en futbolistas de alto nivel en Finlandia durante 1993 (Lüthje et al., 1996). Muchas lesiones ocurrieron durante la competición (72%) y en la segunda mitad (41%).

Analizando las lesiones ocurridas durante dos pretemporadas en el fútbol profesional inglés. 1025 lesiones fueron registradas durante la pretemporada, 17% del total (Woods, Hulse & Hodson, 2002).

Según otro estudio, el índice de lesiones por cada mes de temporada (figura 4), sitúa el mes de Abril como el mes donde se producen un mayor número de lesiones, probablemente derivado de la carga de partidos y finales de competiciones que se producen en los meses finales de las temporadas (Ekstrand et al., 2011; Paul, Nassis, & Brito, 2014).

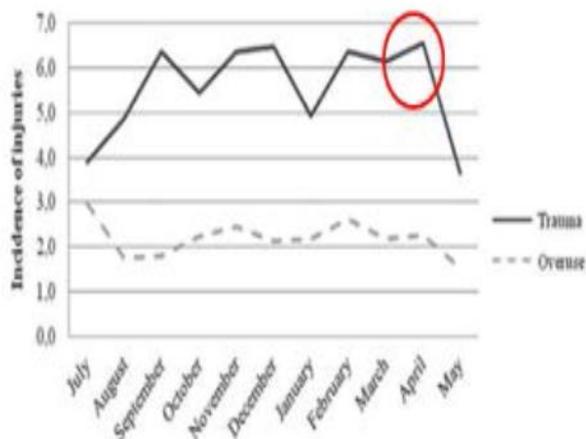


Figura 4. Distribución de la epidemiología lesional durante una temporada (Ekstrand et al., 2011). Extraído de Paredes, Estévez & González (2014).

➤ Adaptación a condiciones ambientales

Las condiciones climáticas como el viento y la lluvia incrementaron el riesgo de lesión muscular en la liga masculina islandesa de elite (Arnason et al., 1996).

Un condicionante destacable que influye en la lesionabilidad de un tendón es la falta de aclimatación (el paso de un ambiente frío a uno caluroso o la cantidad de humedad relativa) que hace que el individuo no regule bien la pérdida de agua y otros minerales, con incidencia directa sobre el colágeno. No existe evidencia científica de estas adaptaciones provocadas por la falta de aclimatación (Medina, 2012).

La entrada en calor se define en el laboratorio de Fisiología del Ejercicio del ISEF N°1 como “todo movimiento o actividad motora instrumentada como ejercicios, dirigidos y dosificados progresivamente preparando al sujeto para una posterior actividad física con el objetivo de alcanzar la eficiencia acorde al rendimiento físico, mental y técnico esperado”. En el ámbito del fútbol este calentamiento o entrada en calor es ineludible como paso previo a un encuentro competitivo o a una parte principal de una sesión de entrenamiento. La entrada en calor tiene dos finalidades prioritarias, por un lado, disminuir el

riesgo de lesiones y por el otro preparar al individuo a las demandas físicas del ejercicio a desarrollar. Centrándonos en el aspecto lesional el cual va estrechamente vinculado al rendimiento, tanto la entrada en calor como el mantenimiento del mismo durante el desarrollo del juego ha de adecuarse a diversas circunstancias. Las condiciones climatológicas externas inciden de forma directa sobre nuestra temperatura corporal, no es lo mismo disputar un encuentro o un entrenamiento con temperaturas de 0°C relativas a países nórdicos o de Europa del este que disputarlos cerca del verano en regiones del mediterráneo con más de 25°C. La exposición a las lesiones aumentará considerablemente a medida que desciendan las temperaturas, influyendo de manera determinante la adaptación del jugador al frío y la realización de una buena entrada en calor. Recordamos que las lesiones musculares se producen por contracciones excéntricas, por lo que si logramos mantener una buena temperatura muscular el flujo sanguíneo será mayor aumentando la viscoelasticidad de los tejidos, desembocando en una disminución del riesgo de lesión por estiramiento brusco.

Por otro lado, no sólo las bajas temperaturas tienen incidencia negativa en la predisposición a la lesión, en África, se estudiaron una serie de partidos en una variedad de condiciones climáticas para analizar el nivel de deshidratación en el fútbol. El margen de pérdida de peso era de aproximadamente un 2-3% con relación al peso anterior al partido. Por otro lado, el torneo de la Liga Juvenil de EE.UU, que se disputa anualmente en Blaine, Minnesota, alrededor del 4 de julio, registro una de las mayores temperaturas alcanzadas en los años 90. Durante los dos primeros días hubo numerosas enfermedades o crisis relacionadas con el calor (Garret, Kirkendall, & Contiguglia, 2005).

3.2 APROXIMACIÓN AL MODELO INTERPRETATIVO DE PATOGENIA LESIONAL

Una vez realizado un análisis de los factores que inciden en el entorno del futbolista los cuales condicionan su susceptibilidad a la lesión procedemos con una propuesta de intervención, lo que consideramos un modelo interpretativo desarrollado tras analizar la patogénesis de las lesiones en los futbolistas de élite, la cual contiene una serie de parámetros que a nuestro juicio son determinantes, para conocer de forma más exhaustiva la patogenia lesional en el fútbol y proporcionar una herramienta versátil que permita reducir la incidencia lesional en este deporte.

Durante toda una temporada se procederá a analizar cada lesión confeccionando una planilla en función del modelo expuesto a continuación. Una vez recopilados los datos al final de temporada se estructurarán de acuerdo al tipo de lesión (ligamentosa, tendinosa, muscular, etc.) para poder obtener resultados concluyentes e incidir en estrategias preventivas más específicas. Como hemos comentado en las páginas iniciales, en un estudio realizado por la UEFA afirman que durante toda una temporada en un equipo de fútbol se dan 45 lesiones de media (Mateo, 2007).



Figura 5. Modelo interpretativo lesional, propuesta a un modelo de patogenia en la lesión deportiva en el fútbol.

Tabla 7

Planilla de observación, propuesta de una planilla como método de observación y análisis en la lesión deportiva en el fútbol.

Nombre:

Posición:

Fecha:

Estado de práctica:

Condiciones ambientales:

Temporalidad:

Contacto	Si/No
Estabilidad	Si/No
Orientación	Si/No
Proximidad al balón	Control
	Conducción
	Golpeo
	Disputa
Oponente	Si/No
Descripción breve de la acción:	

En primer lugar, acto seguido de producirse la lesión, hemos de discernir el estado de la práctica. Diferenciando entrenamiento y competición (Ya sea de carácter competitivo o encuentro amistoso) complementándolo con las condiciones ambientales y su temporalidad.

El concepto temporalidad nos determinará el tiempo exacto en el cual se ha producido la lesión. Durante el entrenamiento lo clasificaremos en tres sub-apartados: Fase de calentamiento, primera mitad de la parte principal y segunda mitad de la parte principal de la sesión. Como hemos comentado anteriormente y en función de la opinión de diversos autores podemos resumir en que el índice lesional de los partidos es cuatro veces superior al de los entrenamientos por cada 1000 horas de juego. En contraposición si la lesión se ha producido durante la competición estructuramos la temporalidad en cuatro sub-apartados: Primera parte del primer período, segunda parte del primer período, primera parte del segundo período y segunda parte del segundo período. Hemos de señalar que las características de los partidos de fútbol son obvias y muchas variables se mantienen estables indiferente el partido que se dispute lo cual facilita la comparación de datos. En los entrenamientos, por otro lado, dentro de las 1000 horas se incluyen diferentes componentes:

calentamientos, métodos analíticos para el trabajo de las capacidades condicionales así como tareas con objetivos técnico-tácticos, con y sin oposición y con densidad de participantes variable. Por lo tanto la complejidad a la hora de analizar la incidencia lesional durante los entrenamientos es mayor y debemos atender al período en el que nos encontremos dentro de la temporada, la orientación y la intensidad del mismo.

Gracias a estos dos parámetros iniciales (Temporalidad y factores ambientales) una vez agrupadas las lesiones podremos extraer conclusiones respecto a la incidencia de la temperatura ambiental en la patogénesis lesional así como determinar aquellos períodos del juego más susceptibles a sufrir una lesión.

Ya sea durante el transcurso de un entrenamiento o de un encuentro hemos establecido una serie de parámetros los cuales consideramos de gran trascendencia para poder realizar a posteriori las diferentes comparaciones: El contacto, la estabilidad, la orientación, posesión del móvil e intensidad del desplazamiento.

Contacto

Según la RAE: “Hecho de tocarse físicamente dos personas o cosas”.

En el ámbito del fútbol se trata de la unión móvil de las diferentes partes del cuerpo del futbolista con el balón y/o adversario y el terreno de juego, puede darse en presencia del balón o sin presencia del mismo.

Como es sabido este deporte se trata de un deporte de contacto, por lo que las fuerzas aplicadas a través del mismo van a provocar deformaciones y variaciones del movimiento global condicionando las acciones de juego. El criterio del árbitro teniendo como base el reglamento establecerá si las acciones de contacto han de ser sancionadas o no.

Haciendo referencia a la bibliografía revisada observamos que no hay un consenso en cuanto a si las lesiones que predominan son en presencia de contacto o no. Pero si atendemos de forma más específica a cada una de las lesiones parece ser que las lesiones ligamentosas de tobillo se relacionan más con acciones de juego en las que hay contacto, a diferencia de las lesiones de ligamento cruzado o las lesiones musculares, siendo estas dos últimas una gran problemática en el mundo del fútbol más asociadas con acciones de juego en la que no hay presencia del mismo.

Respecto al % total de lesiones, las lesiones producidas por contacto disminuyen del 73% en 2002 al 64% en 2014. Esto puede ser debido a las modificaciones que se han producido en el reglamento de juego referidas a las sanciones disciplinarias, su interpretación y las directrices dadas a los árbitros con objeto de salvaguardar la seguridad de los futbolistas ante las actitudes antideportivas, el juego brusco y las conductas violentas. Como ejemplo, desde 1998 las entradas por detrás son sancionadas con roja directa (San Román, 2015),

Como aportación personal el estado de forma de forma del deportista, la permisividad del árbitro sancionando los comportamientos antirreglamentarios y la capacidad del deportista para eludir el impacto previo a que se produzca se tratan de variables a considerar para minimizar las lesiones que se producen por contacto en este deporte.

Estabilidad

La postura bípeda humana es inherentemente inestable. La actividad diaria exige adaptaciones músculo-esqueléticas frente a los cambios de postura, para mantener el equilibrio o balance postural en múltiples direcciones y finalmente evitar una caída. En la actividad deportiva el balance postural es requerido para mantener la estabilidad durante el desarrollo del juego (González, Oyarzo, Fischer, De la Fuente, Diaz & Berral, 2010).

Los elementos básicos omnipresentes en cualquier movimiento de los seres vivos son la estabilidad y el equilibrio. Diferenciamos estos dos conceptos siendo la estabilidad la conservación y recuperación de las posiciones del cuerpo humano, mientras que el equilibrio es la capacidad del ser humano, la cual puede ser mayor o menor, para mantener dicha estabilidad. Dicho con otras palabras el ser humano mantiene la estabilidad gracias a su capacidad de equilibrio, la cual se controla a través del sentido de la propiocepción (sentido que informa al organismo de la posición de nuestros músculos). Por lo tanto el trabajo de propiocepción conllevará mejoras en el equilibrio logrando de forma directa un incremento de nuestra estabilidad.

Volviendo al deporte del fútbol cuanto mayor sea la estabilidad de la posición del deportista será mayor la ejecución cualitativa de sus acciones técnico-tácticas (pases, golpes, centros, etc.), así como será menor su riesgo de padecer una lesión.

En función del movimiento a realizar podemos diferenciar dos tipos de equilibrio. Por un lado el equilibrio estático expresado como la capacidad de mantener la estabilidad del cuerpo desde posturas estáticas, sin modificar la posición en el espacio. Estrechamente ligado a las lesiones producidas por impactos en el momento de recepción del balón. Por otro lado el equilibrio dinámico, más complejo que el anterior, debido a la gran variabilidad de acciones que se engloban dentro de ella. Definido como la capacidad de mantener la estabilidad del cuerpo desde posturas estables e inestables en las que se modifica la posición en el espacio. Según Wikstrom et al., 2005 “La habilidad individual para mantener la estabilidad mientras se pasa de un estado dinámico a un estado estático”.

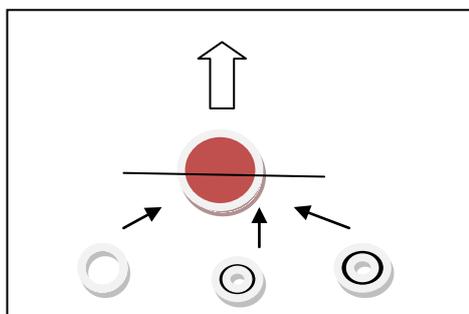
Una cifra alta de lesiones producidas en situaciones de desequilibrio nos conducirá a un mayor trabajo del balance postural y la propiocepción, un contenido del entrenamiento el cual cobra cada vez mayor importancia en la preparación de los clubes deportivos. Pese a esto este tipo de trabajo sigue vinculándose a la readaptación lesional siendo igual de importante incluir más sesiones dentro del trabajo de prevención.

Orientación

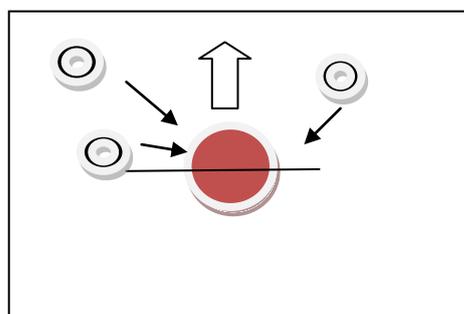
La orientación se trata de la disposición del cuerpo del futbolista en relación con los sentidos de aplicación de fuerzas. Una correcta orientación en el terreno de juego nos permitirá obtener un mayor campo de visión de todas las opciones de juego.

En nuestro caso en concreto nos referimos a la orientación como la disposición del futbolista con respecto al impacto de un rival, sea o no sancionado por el colegiado, pero que conlleve una lesión en el receptor del impacto.

En función de la posición del futbolista, del sistema de juego y debido al hecho de que el deporte del fútbol se trata de un deporte de espacio compartido, se dan múltiples situaciones en las que hay contactos que no son esperados por el receptor, ya sean en estático o dinámico los cuales consideramos con un riesgo lesional muchos mayor que aquellos en los que el impacto es esperado o puede ser intuido.



Orientación en el momento del contacto: NO



Orientación en el momento del contacto: SI

Proximidad al balón

El término proximidad va estrechamente vinculado al concepto mítico en el mundo del fútbol de la posesión del balón. En mi caso creo que para analizar y poder clasificar con mayor exactitud una lesión es más acertado hablar de proximidad al balón, siendo esta la circunstancia de estar a una determinada

distancia del móvil como referencia en el espacio que se desarrolla la acción de juego. En contraposición, la posesión es entendida como el hecho o circunstancia de poseer algo, muy útil para determinar el equipo que mantiene la pelota en una situación colectiva de juego pero inespecífica en situaciones técnicas individuales.

Exceptuando momentos de juego puntuales: Saques de banda o córner, jugadas a balón parado o saques del guardameta con manos o pie, no podemos afirmar que el jugador que “posee” el balón tenga una posesión real del mismo, puesto que, en diversas acciones, entre la pelota y el jugador existe un espacio de interacción en el que el rival puede interactuar y el cual le hace susceptible a perder el balón.

Establecer unos parámetros en relación a la distancia que se encuentre el jugador del móvil en el momento de la lesión nos facilitará la tarea de observación. Cuatro son las variables que diferenciamos en relación a la proximidad al balón:

- Control de balón: Circunstancia en la que el jugador mantiene la pelota lo más próxima posible a su cuerpo. Se tratan de situaciones de controles de balón tras pase y regates a adversarios principalmente.
- Conducción: Situación en la que el futbolista avanza con el esférico. La capacidad para mantener el balón es, por norma general, menor que en situación de control. La habilidad del futbolista, la intensidad del desplazamiento o la proximidad del adversario son factores que influyen en el momento de producirse la lesión.
- Golpeo: En esta categoría se engloban las acciones de pase a un compañero o de finalizaciones a portería que el jugador más próximo al balón decide realizar en función de la situación de juego. El jugador se encuentra próximo al móvil pero no tiene un control total del mismo.

- Disputa: Caracterizada por el hecho de no haber ningún jugador con una proximidad manifiesta con respecto al balón en la acción de juego, la cual desencadene en lesión. Saltos a cabeza y balones divididos son un claro ejemplo dentro de esta categoría.

Adversario

En el fútbol, junto al móvil y la relación de comunicación (colaboración con compañeros), la relación de oposición (contra comunicación) se trata de un elemento primordial a analizar durante entrenamientos y partidos. Por ello desde el punto de vista del modelo de prevención lesional no se puede obviar este elemento.

Atendiendo a la lógica interna de este deporte se establecen durante el juego relaciones exclusivas y estables dentro de un espacio de juego compartido. Por ello podemos encontrarnos situaciones en las que el jugador se encuentre sin ningún compañero o adversario en la zona del campo en la que se encuentra, o por el contrario, una gran presencia de jugadores en un espacio muy reducido.

El propósito es sacar conclusiones acerca de la presencia de oponentes como causa directa en la producción de lesiones, indiferentemente si hay contacto o no.

4. CONCLUSIONES

Es innegable el hecho de que una plantilla diezmada por las lesiones influye de forma directa sobre la consecución de logros deportivos. Tanto en los clubes deportivos amateurs como en clubs profesionales son conscientes de ese hecho y se toman las medidas necesarias para reducirlas en función de los recursos disponibles.

Una de las principales medidas que se observa en el deporte profesional, en la cual, los equipos invierten grandes cantidades de dinero es en la figura del readaptador físico-deportivo y el equipo multidisciplinar que trabaja a su alrededor.

En primer lugar debemos diferenciar dos términos que en muchos casos se utilizan como sinónimos en el mundo del deporte pero sus competencias se encuentran bien definidas y diferenciadas. Hablamos de “entrenamiento de rehabilitación” como un proceso dirigido pedagógicamente, sistemático, planificado y enfocado a una optimización del rendimiento; donde es necesario aplicar los diferentes procesos terapéuticos, de la gimnasia rehabilitadora y del entrenamiento individual para conseguir un efecto conjunto que permita alcanzar un desarrollo óptimo a nivel muscular y coordinativo para así mejorar la lesión. (Freiwald, 1994).

El término “rehabilitación” no se corresponde con nuestra interpretación del término de readaptación dentro del proceso de recuperación de una lesión de un jugador. Consideramos que la rehabilitación la ejecuta la figura del fisioterapeuta, mientras que la readaptación la ejecuta el preparador físico o licenciado. Ambos términos forman parte de la recuperación de un jugador lesionado y están interrelacionados entre sí. (Paredes, 2009).

La readaptación ha de proporcionar una vuelta segura a la competición (Bernhardt, 1990).

Podemos describir al readaptador físico deportivo como un preparador físico especializado, que trabaja al margen del grupo y se centra en que el futbolista lesionado regrese al entrenamiento y la competición lo más rápido posible y en perfectas condiciones. Este readaptador se encuentra siempre en contacto con el equipo médico del club, el psicólogo y el cuerpo técnico.

El área de la readaptación lesional se trata de “Conjunto de medidas físico-terapéuticas y físico-deportivas destinadas a prevenir los riesgos de lesión, restablecer y desarrollar la salud deportiva y mejorar u optimizar el rendimiento del deportista para posibilitar una mayor vida deportiva.” (Lalín, 2008, p.10).

Los procesos que se llevan a cabo en esta área se entienden como la continuación del tratamiento de rehabilitación posterior a la lesión. Por lo tanto, no se trata de sustituir al fisioterapeuta sino culminar su trabajo desde un punto de vista ligado a la motricidad y el ejercicio físico.

A continuación exponemos las competencias y responsabilidades del readaptador físico deportivo (Naclerio, 2011).

- Prevención de lesiones.
- Reconocimiento y evaluación inicial del deportista lesionado.
- Planificación y diseño de los programas de readaptación físico-deportiva.
- Ejecución del plan de reentrenamiento al esfuerzo y de su progresión.
- Selección en colaboración con el equipo médico terapéutico de los ejercicios.
- Control y seguimiento de la evolución de la lesión durante el período de readaptación y tras su incorporación al entrenamiento y competición.
- Colaboración en la estrategia de toma de decisión para el alta deportiva del deportista lesionado.
- Formación y asesoramiento al equipo médico-terapéutico y técnico-deportivo en materia de readaptación físico-deportiva del deportista lesionado.

A todas estas competencias, que nos muestran de la importancia que juega el readaptador en el engranaje de la preparación física pretendemos añadir una más, ya que el hecho de padecer una lesión puede conllevar a nuevas lesiones originadas por las descompensaciones músculo-esqueléticas que se producen en los tiempos de inactividad. Se ha de llevar un seguimiento y una potenciación de esas zonas que han perdido tonicidad muscular y fuerza para volver a valores similares al momento previo a padecerse la lesión.

Según Reverter (2004), los efectos beneficiosos del trabajo del readaptador físico-deportivo sobre el jugador de fútbol pueden dividirse en prevención primaria (esguinces, roturas musculares, tendinitis, etc.), prevención secundaria (forma parte del tratamiento precoz de estas patologías, mejorando su control y disminuyendo la posibilidad de lesiones importantes), prevención terciaria (la recuperación física y la prevención de recaídas), reeducación de las áreas corporales que lo precisen, evaluación continua del deportista de manera individualizada, y aumentar la sensación de bienestar tanto físico como mental, el rendimiento individual, y por lo tanto, el rendimiento colectivo en competición.

Como fase previa a estos procesos existen los modelos interpretativos de prevención lesional, comentados a lo largo de este trabajo. La configuración de una manera correcta de los diferentes parámetros es esencial para poder extraer conclusiones acertadas al final de la temporada, hacer hincapié en las fases sensibles y en consecuencia reducir en la medida de lo posible las cifras de lesiones de cara a la próxima campaña. Este hecho, permite rebajar los costes económicos que conllevan las lesiones, y de forma evidente, aumenta el rendimiento de la plantilla.

La bibliografía consultada, la cual me ha servido para realizar este trabajo, muestra modelos de interpretación con un trasfondo común. Diversos autores establecen el modelo interpretativo de los factores de riesgo de lesión de Meeuwisse (1992) como punto de partida, con factores de riesgos intrínsecos e extrínsecos como base de sus propuestas. En función de estos dos parámetros mencionan las diferentes variables a considerar, las cuales en la mayoría de los casos aparecen de forma genérica y sin datos de encuentros

reales que sustenten las afirmaciones. Por ello la propuesta planteada, orientada de forma específica a los parámetros externos, pretende ser una herramienta sencilla y eficaz. Contempla parámetros específicos, los cuales he considerado que mantienen una relación muy directa con el fenómeno de la lesión y además, fáciles de detectar mediante la observación directa en entrenamientos y partidos. Por ello, mediante la planilla observacional, podemos llevar un registro a lo largo de la temporada de todos los futbolistas lesionados, la cual, revelará la suficiente información al cuerpo técnico para planificar la siguiente temporada.

5. BIBLIOGRAFÍA

Barcelona, F. C. (2013). Guía de práctica clínica de las tendinopatías: diagnóstico, tratamiento y prevención.

Barcelona, F. C., & Mèdics, S. (2009). Guía de Práctica Clínica de las lesiones musculares. Epidemiología, diagnóstico, tratamiento y prevención. Versión 4.5 (9 de febrero de 2009). *Apunts: Medicina de l'esport*, 44(164), 179-203.

CHENA, M. (2015). LAS LESIONES DE ISQUIOTIBIALES EN EL FÚTBOL: INCIDENCIA LESIONAL, FACTORES DE RIESGO Y PROPUESTA PREVENTIVA. *Futbolpf: Revista de Preparación física en el Fútbol*, (15), 52-67.

Casáis I., San Román Z. (2011). *Decálogo de pautas generales para la prevención de lesiones. Federación madrileña de Fútbol*. Madrid.

Cervera, F. J. A., & Rotger, M. A. N. (2006). El fisioterapeuta en la prevención de lesiones del deporte. *Revista de fisioterapia*, 5(2), 31-36.

Ekstrand J., Hagglund M., Kristenson K., Magnusson H., Waldén M. (2013). *Fewer ligament injuries but no preventive effect on muscle injuries and severe injuries: an 11-year follow-up of the UEFA Champions League injury study*. *Br J Sports Med*. 47, 732-737.

Ekstrand, J., Hagglund, M., Waldén, M. (2011). *Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer)*. *Am J Sports Med*. 39 (6), 1226-32

Fuller, C.W., Smith, G.I., Junge, A., Dvorak, J. (2004). *The influence of tackle Parameters on the Propensity for Injury in International Football*. *Am J Sports Med* 32, 43-53.

Gómez Ruiz, T. J. (2014). Prevención y readaptación de las principales lesiones en el fútbol.

González, G.; Oyarzo, C.; Fischer, M.; De la Fuente, M.J.; Diaz, V. y Berral, F.J. (2011). *Entrenamiento específico del balance postural en jugadores juveniles de fútbol*. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. 10 (41) pp. 95-114.

Hagglund, M., Waldén, M., Bahr, R., Ekstrand, J. (2005). *Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model*. Br. J. Sports Med. 39, 340-346.

Harriss, D. J., & Atkinson, G. (2011). Update—ethical standards in sport and exercise science research. *International journal of sports medicine*.

Hernández, V. P. (2008). Método de cuantificación en la readaptación de lesiones en fútbol. 2009. *Tesis doctorales*, (6).

Junge, A., Dvorak, J. (2015) *Football injuries during the 2014 FIFA World Cup*. Br. J Sports Med. 49. 599-602.

Junge A., Dvorak J., Graf-Baumann T. (2004). *Football Injuries During the World Cup 2002*. Am J Sports Med. 32, 23-27.

Noya Salcés, J., Gómez-Carmona, P. M., Gracia-Marco, L., Moliner-Urdiales, D., & Sillero-Quintana, M. (2014). *Epidemiology of injuries in First Division Spanish football*. Journal of Sports Sciences, 32(13), 1263-1270.

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.

Olmedilla, A. (2005). Factores psicológicos y vulnerabilidad a las lesiones deportivas: Un estudio correlacional. *Murcia: Quaderna*.

Paredes, V., Estévez, J. L., & González, A. (2014). LA READAPTACIÓN TÁCTICA DE LESIONES EN EL FÚTBOL PROFESIONAL: ESTUDIO DE CASO. *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*, (13), 16-29.

Paulis, J. C., & Mendo, A. H. (2000). Generalizabilidad de las observaciones de la acción del juego en el fútbol. *Psicothema*, 12(Suplemento), 81-86.

Rojas, O. E., & Krynski, D. (2013). Efectos de la entrada en calor sobre la prevención de lesiones en el deporte. Revisión bibliográfica. *Revista electrónica de Ciencias Aplicadas al Deporte*, 6(23).

Salces, J. N., & Quintana, M. S. (2012). Epidemiología de las lesiones en el fútbol profesional español en la temporada 2008-2009. *Archivos de medicina del deporte: revista de la Federación Española de Medicina del Deporte y de la Confederación Iberoamericana de Medicina del Deporte*, (150), 750-766.

SAN ROMAN, Z. (2015). EVOLUCIÓN Y TENDENCIAS DE LA PREVENCIÓN DE LESIONES. (PARTE 1ª) “PREVENCIÓN DE LESIONES CONTEXTUALIZADA Y GLOBAL”. *Futbolpf: Revista de Preparacion física en el Futbol*, (13), 10-33.

Solla Aguiar, J., Casáis Martínez, L., & Martínez, M. PRYLESIÓN: UNA HERRAMIENTA DE ESTUDIO Y SEGUIMIENTO DE LAS LESIONES EN EL DEPORTE.