

**FACULTAD DE EDUCACIÓN Y DEPORTE**  
**Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**  
Curso: 2018-2019

**PROPUESTAS DE PREVENCIÓN Y READAPTACIÓN DE LAS LESIONES  
MÁS COMUNES EN ETAPAS DE FORMACIÓN DE FÚTBOL**

AUTOR/A: Alberto García Lete

DIRECTOR/A: Rafael Sagastume Fernández

Fecha, 3 de Junio de 2019

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. MARCO TEÓRICO.....	2
2.1 INTRODUCCIÓN.....	2
2.2 JUSTIFICACIÓN.....	5
2.2.1 LAS LESIONES EN EL FÚTBOL. CONCEPTO. ....	5
2.2.1.1 TIPOS DE LESIÓN.....	7
2.2.2 MAGNITUD DEL PROBLEMA.....	9
2.2.2.1 INCIDENCIA DE LESIÓN .....	11
2.2.2.2 GRADO DE LA LESIÓN.....	15
2.2.2.3 MECANISMOS DE LA LESIÓN .....	17
2.2.2.4 LESIONES RECIDIVAS .....	18
2.2.3 PERIODIZACIÓN DEL TRATAMIENTO DE LESIONES .....	20
2.2.4 LA PREVENCIÓN DE LESIONES.....	22
2.2.4.1 FIFA 11+ (The 11+ Manual).....	24
2.2.4.1.1 ESTRUCTURA.....	25
2.2.4.1.2 ELEMENTOS CLAVE .....	26
2.2.4.1.3 PROGRESIÓN .....	27
2.2.5 FACTORES DE RIESGO EN LAS ETAPAS DE FORMACIÓN.....	28
2.2.6 ANÁLISIS DE LAS LESIONES MÁS COMUNES EN LA ETAPA DE FORMACIÓN.....	30
3. OBJETIVO.....	34
4. METODOLOGIA .....	34
5. PROPUESTAS.....	35
5.1 PROPUESTAS DE PREVENCIÓN.....	35
5.1.1 PROPUESTA PREVENTIVA PARA LESIÓN DE LCA.....	36
5.1.2 PROPUESTA PREVENTIVA PARA LESIONES DE SOBRECARGA Y DISTENSIÓN DE MUSLO .....	38
5.1.2.1 PROPUESTA PREVENTIVA PARA SOBRECARGA Y DISTENSIÓN DE ISQUIOSURALES.....	38
5.1.2.2 PROPUESTA PREVENTIVA PARA SOBRECARGA Y DISTENSIÓN DE CUADRICEPS.....	40
5.1.3 PROPUESTA PREVENTIVA PARA ESGUINCES DE TOBILLO.....	42
5.2 PROPUESTAS DE READAPTACIÓN .....	44
5.2.1 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UNA ROTURA DE LCA .....	46

5.2.2 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UNA DISTENSIÓN DE ISQUIOSURALES.....	49
5.2.3 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UNA DISTENSIÓN DEL CUADRICEPS.....	52
5.2.4 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UN ESGUINCE DE TOBILLO GRADO 2.....	54
6. CONCLUSIONES.....	57
7. BIBLIOGRAFÍA.....	59
8. ANEXOS.....	64
8.1 EJERCICIOS TIPO.....	64

## 1. INTRODUCCIÓN

El siguiente Trabajo de Fin de Grado, que corresponde al grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, pretende ofrecer unas propuestas de prevención y readaptación de las lesiones más comunes en el ámbito del fútbol, y más concretamente, en las etapas de formación, que abarcará desde la categoría infantil hasta juvenil de último año.

En primer lugar se realiza un marco teórico sobre las lesiones que hay en este deporte. A su vez, se hace referencia a las lesiones que hay en el fútbol, y los tipos de lesión que existen según las estructuras afectadas.

A continuación, se procede a ver la magnitud de la lesión o del problema que en un caso real tendríamos en frente, a la hora de hablar de un jugador/a de fútbol. A raíz de haber identificado el problema, la incidencia, el grado de la lesión y el mecanismo que sufren las lesiones, será lo que complete este apartado; además de un análisis respecto a las lesiones recidivas. Después, se explicará la periodización del trabajo para el tratamiento y como debería ser su prevención. Dentro de este apartado se hará referencia a un programa de prevención específico que será el FIFA 11+, donde se explicara su estructura, elementos clave y progresión del programa.

Los factores de riesgo en los jóvenes futbolistas y el análisis de las lesiones más comunes en estas etapas será lo que marque lo siguiente.

Una vez descrito el análisis de las lesiones más comunes, según algunos estudios, primero exponemos cuales son los objetivos del trabajo y la metodología que se ha utilizado para llevarlo a cabo. En las propuestas, habiendo determinado las estrategias previamente, junto con la revisión de la literatura científica, se describen programas de prevención y readaptación para las lesiones que hemos concluido como más sufridas.

Al finalizar la revisión, se formula un apartado de conclusión y se pasa a las referencias bibliográficas utilizadas.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1 INTRODUCCIÓN

El fútbol es el deporte más practicado del mundo, con 265 millones de jugadoras y jugadores además de 5 millones de árbitros y funcionarios (Kunz, 2007). No cabe duda de que hablamos sobre el deporte rey en el mundo. Al mismo tiempo, la práctica de este deporte, año tras año, tiende a captar la atención de muchas otras personas, y es ahí donde entran los niños.

Todo niño ya sea adolescente, pre-adolescente o infantil, en algún momento de su vida es captado por el fútbol. Ya sea porque todos los amigos juegan a este deporte, porque tu entorno te ve aptitudes para ser futbolista y te obligan a jugar un tiempo, o simplemente porque gusta. Al final, en algún momento el futbol llama a la puerta de un niño, a pesar de haber muchos más deportes en los que participar. Pero, a priori el futbol está en todas partes.

Los siguientes datos proporcionados nos vienen a confirmar lo previamente dicho.

	TOTAL	AFC	CAF	CONCACAF	CONMEBOL	OFC	UEFA
<b>Jugadores</b>	<b>264 552</b>	<b>85 176</b>	<b>46 900</b>	<b>43 109</b>	<b>27 778</b>	<b>542</b>	<b>61 647</b>
Hombres	238 557	80 075	44 940	33 071	24 703	486	55 283
Mujeres	25 995	5 102	1 361	10 038	3 074	56	6 364
Árbitros, oficiales	5 058	673	630	1 133	168	32	2 422
<b>Total relacionados con el fútbol</b>	<b>269 610</b>	<b>85 849</b>	<b>46 930</b>	<b>44 242</b>	<b>27 946</b>	<b>573</b>	<b>64 069</b>
% de la población	4,13	2,22	5,16	8,53	7,47	4,68	7,59
Total de la población	6 529 791	3 870 439	9 095 755	5 186 13	3 742 35	12 252	844 677
<b>Jugadores registrados</b>	<b>38 287</b>	<b>4 040</b>	<b>3 101</b>	<b>6 121</b>	<b>3 759</b>	<b>241</b>	<b>21 025</b>
Profesionales	113	11	7	9	25	0	60
Aficionados (mayores de 18)	15 481	1 531	926	884	980	59	11 101
Juveniles (menores de 18)	21 548	2 322	2 156	5 163	2 346	175	9 386
Fútbol	1 112	166	10	60	406	7	464
Fútbol playa	33	10	2	5	1	0	14
<b>Jugadores no registrados</b>	<b>226 265</b>	<b>81 136</b>	<b>43 199</b>	<b>36 988</b>	<b>24 018</b>	<b>301</b>	<b>40 622</b>
Equipos de empresas o el ejército, equipos de escuelas y universidades, fútbol callejero	104 928	29 131	9 050	25 978	14 199	158	26 412
Jugadores ocasionales, estimado adicional	121 337	52 006	34 149	11 010	9 819	143	14 210
<b>Árbitros, oficiales</b>	<b>5 058</b>	<b>673</b>	<b>630</b>	<b>1 133</b>	<b>168</b>	<b>32</b>	<b>2 422</b>
Árbitros y árbitros asistentes	843	263	50	172	32	3	322
Administradores, entrenadores, personal técnico y médico	4 214	410	580	961	136	29	2 100
<b>Clubes</b>	<b>301</b>	<b>20</b>	<b>12</b>	<b>17</b>	<b>47</b>	<b>2</b>	<b>202</b>
Equipos	1 752	145	71	490	162	13	872
Clubes con un equipo femenino como mínimo	26	3	1	7	1	0	13

*Tabla 1. Big Count: Resumen del informe estadístico por sexo/categoría/región. Kunz, 2007.*

Podemos observar el número de jugadores juveniles que hay (Tabla 1), los jugadores que están por debajo de los 18 años, que corresponde a una cifra de

21548 millones de usuarios. Sin embargo, esta cifra corresponde solo a los jugadores registrados de esas edades, pero también se observa, que en los no registrados hay más número de personas practicantes en los que la presencia de los niños también será notable.

Asimismo, el fútbol ya no solo es un deporte de niños o del género masculino, sino que las niñas, chicas y/o mujeres poco a poco también están adquiriendo protagonismo.

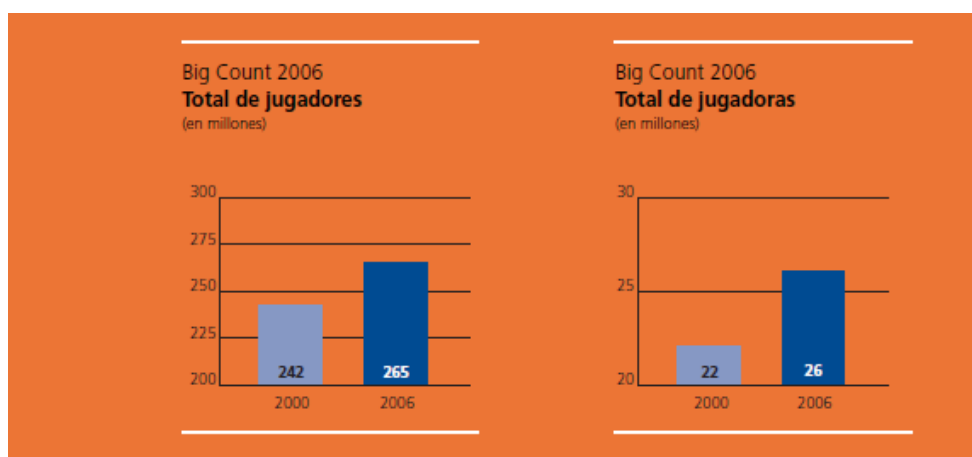


Gráfico 1. Kunz, 2007.

La tendencia es más que evidente. Esta reacción permite que las niñas por debajo de los 18 años, opten cada vez más por este deporte. Aun así, la presencia del género masculino sigue siendo mayor.

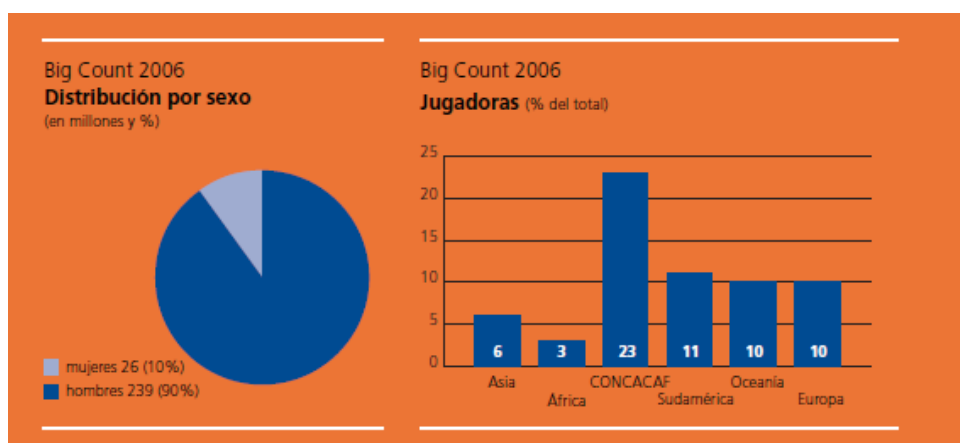


Gráfico 2. Kunz, 2007.

Con todo esto, por la abundante participación de este deporte en el área de estas edades tempranas, las lesiones tienen mucho riesgo de aparecer. Sahlin, en 1990 observó los casos clínicos que correspondían a niños/as en la clínica de emergencia del hospital regional y universitario de Trondheim en Noruega, el reporto que el 27% de los accidentes fueron accidentes deportivos, torceduras, contusiones etc. Y, aún más, el deporte en el que sufrían más lesiones o accidentes, fue el fútbol (soccer).

Type of sport	Type of injury				Total
	Fractures	Distortions	Contusions	Other	
Soccer	47*	62	59	10	178
Handball	26*	63	32	3	124
Alpine skiing	29*	27	26	4	86
Skiing (cross country)	20*	28	13	3	64*
Ball, unspecified	10	23	18	7	58
Gymnastics	9*	15	14	2	40
Ice skating	6*	12	6	4	28
Horse riding	9*	1	9*	4	23*
Swimming	5	1	7	4	17
Skijumping	7*	1	6	0	14
Ice hockey	1	1	5	5	12
Judo/karate	6*	3	3	0	12*
Track	3*	4	0	1	8*
Other	19	18	14	43	94
Total	197* (26%)	259 (34%)	212 (28%)	90 (12%)	758 (100%)

\* = Mean AIS > 1.5

Tabla 2. Distribución de lesiones en cuanto al deporte y la severidad. Sahlin,, 1990.

Para que nos hagamos una pequeña idea los estudios epidemiológicos más recientes muestran que las lesiones musculares suponen más del 30% de todas las lesiones (1,8-2,2/1.000 h de exposición), lo que representa que un equipo profesional de fútbol padece una media de 12 lesiones musculares por temporada, lo que equivale a más de 300 días de baja deportiva. Todo esto se da gracias a que el fútbol moderno, implica un continuo e intensivo ciclo de competición, que predispone a los jugadores a un mayor riesgo de lesiones debido a la acumulación de fatiga o sobrecarga. (Dellal, Lago-Penas y Rey, 2013; Hägglund, Waldén, y Ekstrand 2013; citado por Martín-Moya & Ruiz-Montero 2017).

Esto pone en riesgo que el jugador abandone la práctica del deporte o que sufra lesiones graves durante su carrera, ya sea profesional o amateur. Para que no ocurra esto y el deportista obtenga su máximo rendimiento deportivo, tienen que coincidir en su máximo nivel sus esferas biofísicas, técnica – táctica y psicológica; cuando estas tres esferas se complementan, los resultados se ven reflejados en el buen rendimiento deportivo (Contreras Jauregui, 2015). Y para

obtener el máximo nivel en su esfera biofísica la prevención es una de las claves para ello.

La prevención de lesiones son la mejora del rendimiento y la disminución de la incidencia de lesiones en el fútbol (Martín-Moya, R.; Ruiz-Montero P. J 2017). En este trabajo se intentará observar cuales son las mejores estrategias de prevención que hay que llevar a cabo en ciertas lesiones.

Para terminar, se realizarán estrategias de readaptación para estas mismas lesiones. En la mayoría de los clubes la rehabilitación de una lesión está dirigida por la colaboración entre fisioterapeuta y médico, pero es necesario crear un nexo más en esa línea de trabajo, que será la función que cumplirá el readaptador.

El readaptador se encargará de la preparación específica antes de la vuelta al terreno de juego, para que el deportista esté bien preparado a la hora de entrenar con su grupo. Es por ello, que la implementación de un proceso de readaptación es necesaria para así, evitar el riesgo de volver a lesionarse. También cumplirá una labor importante la preparación física continuada durante la temporada, donde la prevención de lesiones debería estar dentro de la rutina de cualquier club de fútbol.

## 2.2 JUSTIFICACIÓN

### 2.2.1 LAS LESIONES EN EL FÚTBOL. CONCEPTO.

Una lesión, como tal, se define como daño tisular debido a una transferencia de energía externa al cuerpo (Schuh-Renner, Canham-Chervak, Grier, Hauschild, Jones; 2019). Es decir, podemos deducir que la transferencia de energía externa al cuerpo puede ser un golpe, un mal apoyo etc. La transferencia de energía que se le transmite al cuerpo, es algo que el cuerpo no puede soportar, y como respuesta, el jugador se lesiona.

En el mismo artículo, Schuh-Renner, Canham-Chervak, Grier,, (2019) han dado otra definición que sería la siguiente: una lesión es cualquier fuerza accidental o intencional aplicada al cuerpo. Aun que es parecida a la anterior, diferencia una



fuerza accidental e intencional. A la hora de aplicarlo al fútbol, esta fuerza accidental puede estar causada por una entrada agresiva a destiempo, diferenciándolo cuando el jugador contrario va a hacer daño (intencional) y cuando el jugador golpeado es más rápido, el defensor llega tarde, e impacta (accidental).

Cuando hablamos de lesiones en el fútbol hablamos de cuanto tiempo de competición va a perderse el jugador y cuánto tiempo tendrá que estar inactivo antes de empezar la respectiva recuperación activa. Es por ello que Eirale, Gillogly, Gurcharan, Chamari, (2017) diferencian de las siguientes maneras los distintos puntos de vista que se le puede dar a una lesión en este deporte. El denominado "medical attention" en inglés o atención médica es una de ellas. Esta definición se usa principalmente durante los torneos internacionales de corto plazo a nivel del equipo nacional. Permite la consideración de un gran número de lesiones, incluidas las lesiones por sobreuso y otras quejas que no causan pérdida de tiempo.

Otros científicos citados en Eirale, Gillogly, Gurcharan, (2017) recomiendan el uso de "anatomical tissue" o tejido anatómico en español. Una lesión tisular anatómica se define como cualquier daño tisular causado por la actividad deportiva, independientemente de la ausencia posterior de participación o atención médica. Esta es potencialmente una definición más objetiva; sin embargo, el diagnóstico objetivo solo se puede hacer con tecnología de alto nivel, lo cual es un conocimiento especializado del que no todos los equipos del mundo disponen.

Teniendo en cuenta todas estas definiciones la que predomina por encima de ellas es el siguiente concepto expuesto por Eirale et al., (2017) una vez más. El concepto de la lesión es el "time loss" o tiempo de ausencia, lo que implicaría que el jugador o jugadora estaría obligado a perderse al menos una sesión de entrenamiento futura o un partido.

### 2.2.1.1 TIPOS DE LESIÓN

Podemos concluir que las lesiones en el fútbol en estas etapas se dividen según el sistema músculo-esquelético afectado. Dentro de esos sistemas estarían envueltas las siguientes estructuras: huesos, músculos, tendones y ligamentos y/o articulaciones. La clasificación que se expone es de Lysens & Ostyn (1984) que aparecen citados por Mechelen, (1992).

Tipos de Lesión		
Por fuerza externa recibida	Contusión	Lesión asociada a un traumatismo, que produce desvitalización de tejidos profundos. No está acompañada de pérdida de continuidad de la piel, la cual permanece intacta. (Sanz, 2008)
	Esguince	Distensión traumática de un ligamento que produce rotura del mismo, acompañada de dolor, hematoma y dificultad para movilizar la articulación comprometida (Sanz, 2008)
	Distensión	Elongación aguda de músculo y tendones.
	Fractura	Solución de continuidad en un hueso. En general producida por un

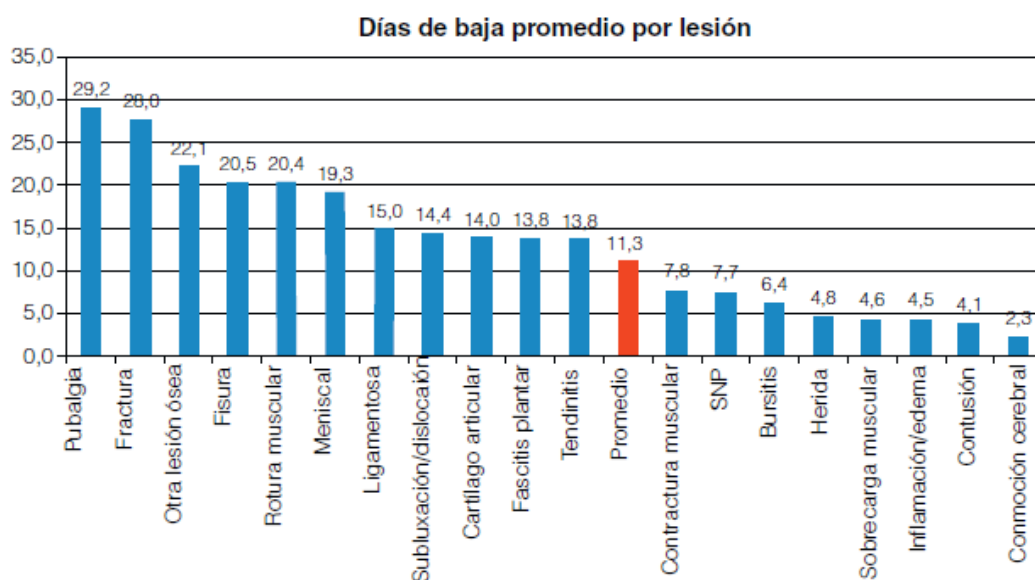
	traumatismo aunque puede producirse en ausencia del mismo (fractura patológica) Produce como síntomas dolor, movilidad anormal y crujido (crepitación) en la región afectada. (Sanz, 2008)
Conmoción	Traumatismo craneoencefálico.
Dislocación o subluxación	Desplazamiento de un extremo del hueso fuera de su posición.
Abrasión	Lesión por aplastamiento.
Laceración	Herida abierta.
Infección o inflamación	Sufrida después de recibir el contacto. Una respuesta del organismo.
<b>Por sobreuso</b>	Distintos síndromes del sistema músculo-esquelético.

*Tabla 3. Modificado de Mechelen, 1992.*

## 2.2.2 MAGNITUD DEL PROBLEMA

Depende del biotipo del jugador, la severidad de la lesión será una u otra. Aun así, basaremos la magnitud del problema según la epidemiología que presenta Werner, Hägglund, Waldén, Ekstrand (2009) basada en datos obtenidos de la UEFA durante siete temporadas. Cada autor tiene un concepto diferente de lesión, es por ello que se hace difícil comparar estudios. Hay que decir, que no es un artículo centrado en las edades que queremos remarcar en este trabajo, pero consideramos que las definiciones que se presentan se adecuan perfectamente.

En el fútbol, como hemos podido observar la definición de lesión se centra, generalmente, en el tiempo que va a perderse un jugador fuera del contexto deportivo, es decir: cuantos partidos, entrenamientos, viajes etc. va a perderse el jugador/a lesionado. Esto depende mucho del tipo de estructura que lleve el club en el fútbol base. Por ejemplo: dos jugadores que han sufrido un esguince de rodilla, no van a tener el mismo proceso de recuperación si uno juega en el Real Sociedad y el otro juega en el Urnieta KE. Depende del equipo técnico que un equipo, o un jugador, tenga a su disposición, el proceso será diferente.



*Gráfico 3. Días de baja por lesión. Noya e Sillero, 2012.*

Depende también del número de entrenamientos semanales y el número de partidos que tenga un equipo. Según en la categoría en la que se encuentre una lesión te apartará de más partidos o menos, y lo mismo con los entrenamientos.

En la revisión que realizaron Pfirrmann, Herbst, Ingelfinger, Simon, Tug (2016) subrayan la importancia que tiene la edad, la carga y el nivel de entrenamiento y el nivel de la competición. Por eso mismo, estos autores dictan que los adolescentes que forman parte de un club profesional o parte de un nivel de competición de élite, en cuanto a esas edades, son más susceptibles a sufrir lesiones.

Al igual que todo lo que conlleva con la planificación de un micro ciclo semanal competitivo, como es en el caso del fútbol, las sensaciones que pueden llegar a tener los jugadores son iguales o más importantes que lo previamente mencionado. Con esto hay que remarcar, que en la epidemiología puede que muchas veces no se hayan registrado todas las lesiones posibles, ya que un jugador puede mentir sobre su estado. Esas pequeñas molestias que se suelen forzar pueden ser el primer síntoma por sobreuso, o también puede deberse a la incapacidad del staff técnico para no identificar un problema.

Según Werner, Hägglund, Waldén, (2009) las definiciones de los conceptos asociados a una lesión y a su magnitud serían las siguientes:

<b>Sesión de entrenamiento</b>	Entrenamiento de equipo que envuelve la práctica de ejercicio físico en supervisión de un entrenador o equipo técnico.
<b>Partido</b>	Competición o competición amistosa en contra de otro equipo.
<b>Rehabilitación</b>	Un jugador es considerado lesionado hasta que el equipo médico del club permite la participación completa en el entrenamiento y disponibilidad para selección de partidos.
<b>Lesión recidiva</b>	Lesiones del mismo tipo y ubicación que una lesión previa que ocurrió dentro de los 2 meses posteriores a la fecha de inicio de un jugador cuando volvió a la participación plena.
<b>Lesión mínima</b>	Lesión que causa la ausencia de 1-3 días desde el entrenamiento y el partido

<b>Lesión leve</b>	Lesión que causa la ausencia de 4 a 7 días de entrenamiento y partido
<b>Lesión moderada</b>	Lesión que causa la ausencia de 8 a 28 días desde el entrenamiento y el partido.
<b>Lesión grave</b>	Lesión que provoca la ausencia de más de 28 días desde el entrenamiento y el partido.
<b>Lesión traumática</b>	Lesión con inicio repentino y causa conocida.
<b>Lesión por sobreuso</b>	Lesión con inicio insidioso y sin trauma conocido.
<b>Incidencia de lesiones</b>	Número de lesiones por 1000 horas de jugador [(S lesiones / S horas de exposición) X 1000].
<b>Pierna dominante</b>	Pierna preferiblemente golpeadora.

*Tabla 4. Modificado de Werner et al., 2009.*

Un jugador está totalmente recuperado cuando el equipo médico considera que puede actuar con normalidad dentro del terreno de juego. Es por esto, que muchos clubes con categorías en estas etapas, no disponen de este tipo de recursos, por lo tanto, puede afectar al nivel de notificación de lesiones y al tiempo de recuperación del jugador, independientemente de la lesión sufrida. Entonces el problema puede llegar a ser peor de lo que realmente es.

#### **2.2.2.1 INCIDENCIA DE LESIÓN**

Como remarcan Werner et al (2009) la incidencia de lesiones es el número de lesiones por 1000 h de exposición al juego de cada jugador, donde entran tanto entrenamientos como partidos, amistosos o de competición.

Pfirschmann, Herbst, Ingelfinger, en el año 2016, comentan que la incidencia de lesiones va a más a la hora que los jóvenes van creciendo; ya que va atado al aumento de intensidad y nivel de competición. Concretamente, hacen hincapié a que los jóvenes de entre 16 y 18 años (categoría juvenil) son los que mayor número de lesiones sufren. Remarcan que ese dato está corroborado por un estudio citado en este trabajo que fue realizado por Junge et al (2004) que comprobaron el número de lesiones en distintas edades durante 12 torneos internacionales.

E aquí el resumen de los factores de riesgo en cuanto a la incidencia de lesiones en futbolistas jóvenes de élite:

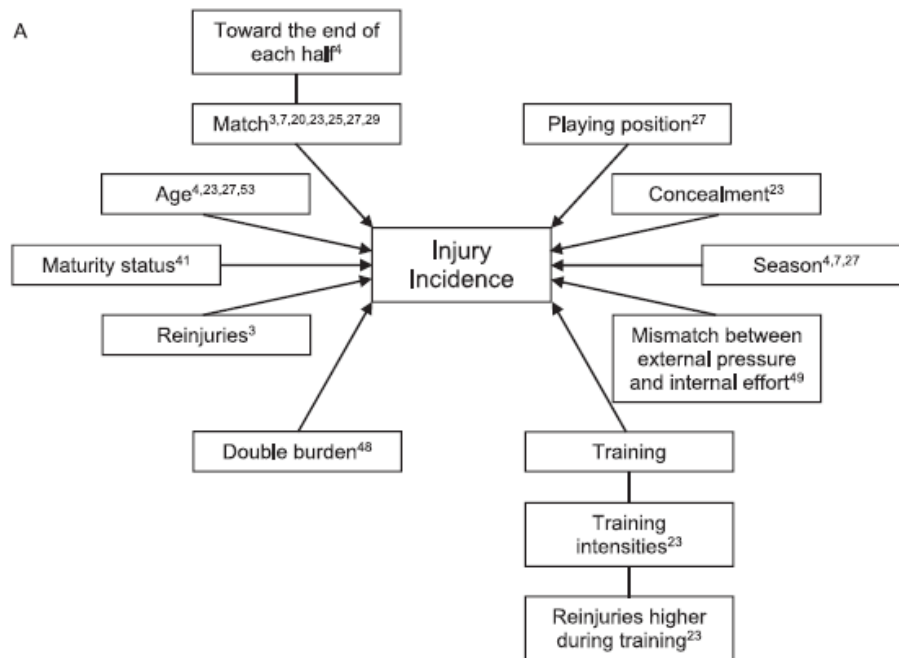


Figura 1. Pfirrmann et al., 2016.

Como se puede observar, aparte de lo referido al entrenamiento y la edad, también está la posición en el campo, el estado de la temporada, los partidos, las lesiones recidivas, las dobles sesiones etc.

A continuación las diferentes incidencias de lesión que se presentaban en distintos estudios:

Study	No. of Injuries per 1000 h			Ratio of Injuries per 1000 h of Matches to Injuries per 1000 h of Training
	Training	Match	Total	
Ergün et al <sup>23</sup> (2013)	10.5	48.7	U17: 19.4 U18: 15.2 U19: 18.1	4.6
Brink et al <sup>20</sup> (2010)	11.14	37.55	Not provided	3.4
Deehan et al <sup>9</sup> (2007)	Not provided	Not provided	0.6 Per player per season	Not provided
Le Gall et al <sup>5</sup> (2006)	U14: 4.1 U15: 3.7 U16: 3.8	U14: 9.5 U15: 10.4 U16: 14.2	U14: 4.9 U15: 4.6 U16: 5.2	U14: 2.3 U15: 2.8 U16: 3.7
Junge et al <sup>25</sup> (2000)	All age groups: 3.9 Not provided by age group	All age groups: 11.2 Not provided	All age groups: 4.8 Alsace 14–16 y: 2.2 16–18 y: 2.5 Czech Republic 14–16 y: 2.5 16–18 y: 2.0	All age groups: 2.9 Not provided
Peterson et al <sup>29</sup> (2000)	14–16 y: 7.2 16–18 y: 7.9	14–16 y: 35.0 16–18 y: 38.4	14–16 y: Not provided 16–18 y: Not provided	14–16 y: 4.9 16–18 y: 4.9

Tabla 5. Pfirrmann et al., 2016.

Comentándolo brevemente se observa que la incidencia en los partidos es mayor que en los entrenamientos, y al mismo tiempo se confirma que a medida que va aumentando la edad la incidencia asciende.

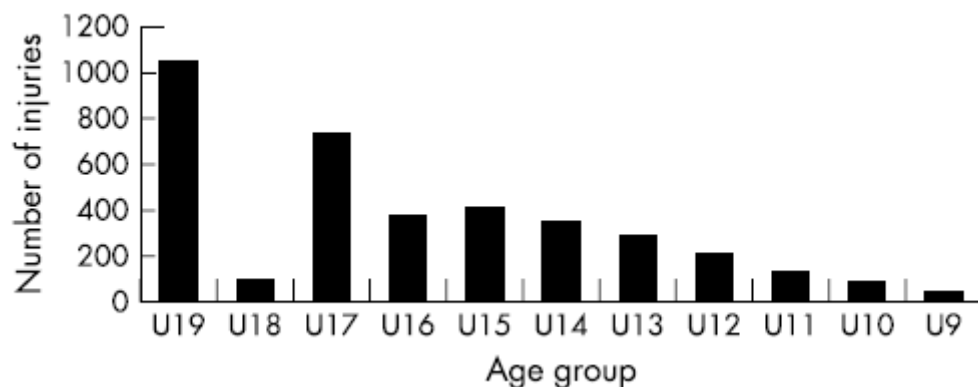


Gráfico 4. Incidencia de lesiones en cada grupo de edad. Price, Hawkins, Hulse, Hodson, 2004.

De acuerdo con lo anterior se confirma lo siguiente: la incidencia de lesiones asciende según avanza la edad. Sin embargo, en la categoría sub-18 hay muy poca incidencia en este estudio, y después en la sub-19, se dispara.



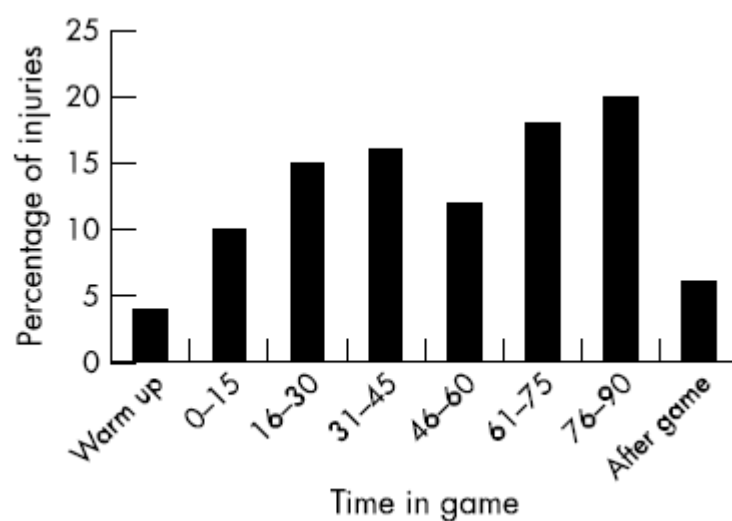
**Table 2** Incidence of injury with respect to playing position

Position	No of injuries	Percentage
Goalkeeper	304	8
Defender	1290	36
Midfielder	1260	35
Attacker	768	21
Total	3622	100

*Tabla 6. Price, Hawkins, Hulse, 2004. Incidencia de lesiones respecto a la posición de juego.*

Analizando esto no se aleja de la percepción subjetiva que podemos recibir cuando nos fijamos en lesiones deportivas de jugadores de fútbol. Las defensas y los jugadores del centro del campo son los que más tienden a sufrir lesiones, es más, en este estudio se registran el mismo número de lesiones. Por consiguiente estarían los delanteros, y para terminar, los porteros.

Para concluir, es más que recomendable averiguar en qué fases de un partido de fútbol se sufren más lesiones. Para ello, Price et al (2004), nos expone el siguiente gráfico:



*Gráfico 5. Lesiones sufridas durante un partido. Price et al (2004).*

En este estudio las lesiones sufridas ocurrieron más al final de la primera parte y a la media hora de haber empezado la segunda parte. Esto nos enseña que la incidencia según avanza el partido es mayor, a excepción del inicio de la segunda parte que baja; esto se puede deber a otro pequeño calentamiento o tratamiento instantáneo para el alivio de una molestia.

Para terminar, Martín-Moya & Ruiz-Montero (2017) citando a Dellal et al (2013), dicen que los estudios epidemiológicos más recientes muestran que las lesiones musculares suponen más del 30% de todas las lesiones (1,8-2,2/1.000 h de exposición), lo que representa que un equipo profesional de fútbol padece una media de 12 lesiones musculares por temporada, lo que equivale a más de 300 días de baja deportiva.

#### 2.2.2.2 GRADO DE LA LESIÓN

Según Mechelen, en 1992, el grado de una lesión deportiva esta reglada por estos seis principios:

- La naturaleza de la lesión.
- Duración y tipo de tratamiento.
- Ausencia deportiva.
- Ausencia de trabajo.
- Daños permanentes.
- Costes que supondrá la lesión.

Según el AIS (Abreviated Injury Scale) las lesiones van desde un grado 1 de severidad hasta llegar al grado 6. De todos modos, la ausencia que sufra un deportista del contexto deportivo es algo que determina el grado de la lesión. Mechelen, citando a Tsongas (1981) habla de que el tiempo es un gran factor psicológico en el proceso de la lesión de un deportista ya que lo que quiere es volver al terreno de juego lo antes posible.

Por eso Schlattmann et al en 1986 en concordancia con NAIRS en este mismo artículo clasifican la seriedad de una lesión mediante estos días de ausencia deportiva:

- Lesión leve: 1-7 días de ausencia.
- Lesión moderada: 8-21 días de ausencia.
- Lesión grave: más de 21 días de ausencia.

Werner et al (2009) también nos dan unas fechas aproximadas de ausencia dependiendo del grado de la lesión de un jugador (Tabla 4).

A raíz de esto, en este estudio informaron sobre el grado de las lesiones que recibían los jóvenes futbolistas de una academia de fútbol:

Severity	All injuries		Competition injuries		Training injuries	
	No	%	No	%	No	%
Slight	380	10	180	8	183	10
Minor	868	23	466	24	459	25
Moderate	1659	44	912	48	842	46
Severe	858	22	393	20	330	18
Not specified	40	1				
Total*	3805	100	1951	100	1814	99

\*Percentage totals may be subject to rounding errors associated with individual components.

*Tabla 7. Price et al (2004)*

Los jóvenes de este estudio, en el que la edad oscilaba entre los 9 y 19 años, sufrían más lesiones moderadas (44%) y un número muy parecido de lesiones leves (23%) y graves (28%). Es más, las lesiones totales producidas en entrenamientos y partidos son muchas, aunque en competición el número es mayor.

El tiempo que se pierde un jugador dentro del campo es un factor determinante a la hora de establecer el grado de una lesión, aun así también depende de cómo se lleve el tratamiento de la lesión y que medios se utilicen para ello. El equipo técnico también tiene que ver aquí, ya que por parte de ellos, o del médico, en el caso de disponer de uno, se tomará la decisión de que un jugador vuelva al campo.

### 2.2.2.3 MECANISMOS DE LA LESIÓN

Sabemos que el fútbol es un deporte de contacto, pero las lesiones también se producen en momentos de no-contacto, es decir: corriendo, chutando un balón, realizando un pase, en medio de un desmarque etc. En el estudio que realizaron en una academia de fútbol Price et al (2004) el mecanismo de lesión que más se dio fue: correr.

También, se aprecia que las lesiones de no-contacto se sufren más que las que ocurren por contacto directo con otro jugador contrario (en partidos) o compañero (en entrenamientos).

Al mismo tiempo, remarcan citando a Davis & Bailey (1996) que la fatiga, tanto muscular como neurológica, es una hipótesis de factor causal de las lesiones que sufren los futbolistas. Por esa misma razón, la labor de un buen preparador físico será realizar estrategias de prevención para que el número de lesiones disminuya.

Al mismo nivel, para trabajar con las personas lesionadas la estrategia de readaptación tendrá que ser dirigida a esos gestos del propio jugador en el campo, con balón y sin balón.

**Table 5 Mechanism of injury received during training and competition**

Mechanism of injury	All injuries		Competition injuries		Training injuries	
	No	%	No	%	No	%
Running	736	19	290	16	446	23
Tackled	585	15	398	22	187	10
Other (non-contact)	291	8	107	6	184	9
Twisting/turning	274	7	110	6	164	8
Tackling	264	7	160	9	104	5
Kicked	244	6	170	9	74	4
Collision	244	6	170	9	74	4
Passing	158	4	73	4	85	4
Shooting	145	4	50	3	95	5
Stretching	137	4	67	4	70	4
Landing	115	3	64	4	51	3
Falling	71	2	24	1	47	2
Hit by ball	45	1	12	1	33	2
Jumping	44	1	9	0	35	2
Diving	35	1	8	0	27	1
Other (contact)	33	1	16	1	17	1
Use of elbow	14	0	13	1	1	0
Dribbling	8	0	1	0	7	0
Heading	3	0	1	0	2	0
Not specified	362	10	127	7	235	12
Total*	3808	99	1870	103	1938	99

\*Percentage totals may be subject to rounding errors associated with individual components.

Tabla 8. Price et al (2004)

En la investigación de Árnason, Gudmundsson, Dahl, Jóhannsson en 1996 se registraron más lesiones de no-contacto (56%) que de contacto (44%). Por tanto, haciendo comparativa de estos dos estudios todavía vemos que el mecanismo de una lesión sigue produciéndose con una falta de contacto directo, la mayoría de las veces.

Además Noya & Sillero en 2012 registraron el mecanismo de producción de lesiones, y los más registrados fueron las sobrecargas, después, la carrera. Por lo que se sigue confirmando que el futbolista debería tener más cuidado en la carga impuesta a su cuerpo y en la preparación física de su propio sistema músculo-esquelético.

	N	%
Realizando entrada	61	2,79
Siendo entrado	186	8,52
Realizando giro	98	4,49
Caída salto	85	3,89
Fase aérea salto	61	2,79
Carrera	260	11,90
Chutando	131	6,00
Pase largo	65	2,98
Pase corto	25	1,14
Regateando	29	1,33
Conducción	18	0,82
Colisión	100	4,58
Patada/pisotón	201	9,20
Sobrestiramiento	14	0,64
Salida explosiva	76	3,48
Realizando salto	20	0,92
Sobrecarga	538	24,63
Intercepción	31	1,42
Realizando control	5	0,23
Caída suelo	26	1,19
Desaceleración	16	0,73
Sin especificar	138	6,32
Total (Lesiones)	2184	100

Tabla 9. Noya & Sillero, 2012.

#### 2.2.2.4 LESIONES RECIDIVAS

Muchos estudios definen esta lesión como la lesión que ocurre en un mismo lugar a lo largo de una temporada, o que ocurre durante la carrera deportiva de un mismo jugador. A pesar de esto Werner et al en 2009 utilizó un tiempo límite de 2 meses para categorizar una lesión como recidiva.

Árnason, Gudmundsson, Dahl, en 1996, registraron 3 tipos de lesiones recidivantes según el tiempo en el que volvía a producir la misma lesión:

- 1-6 meses después.
- 6-12 meses después.
- Más de 12 meses después.

Para contrastar esta clasificación, Noya & Sillero (2012) en las lesiones que registraron en su estudio hacen la clasificación de esta manera:

- Antes de los 2 meses de la lesión inicial.
- Entre 2-12 meses de incorporarse el jugador.
- A partir de los 12 meses

Además es importante mencionar que hay mayor incidencia de lesiones recidivas en los entrenamientos que en los partidos de competición.

	Total		Entreno		Competición	
	N	%	N	%	N	%
No recidiva	1924	88,1	1066	86,8	858	89,7
Recidiva	260	11,9	162	13,2	98	10,3
Total (Lesiones)	2184	100,0	1228	100,0	956	100,0

Tabla 10. Noya & Sillero, 2012.

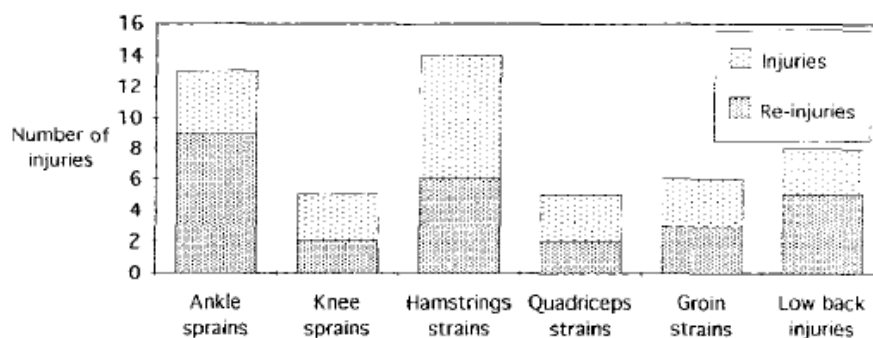


Gráfico 6. Árnason et al., 1996.

Árnason, et al 1996) pudieron ver reflejado el número de lesiones de este tipo que se registraron, comparándolas con la obtención de datos de lesiones iniciales. (Gris: lesiones recidivas; blanco: lesiones iniciales u otro tipo).

Ekstrand, Hägglund, Waldén, (2011) en el estudio que realizaron en la UEFA Champions League (UCL) y en la primera división de la liga sueca (SWE) contemplaban que las lesiones musculares que se repetían eran el 16% de las lesiones registradas; donde el ratio de recurrencia es menor en la UCL (13%) que en la SWE (22%).

Las lesiones con carácter recidivante hacen que el jugador este más tiempo ausente comparado con las lesiones que se sufren por primera vez. La media de días de ausencia entre las lesiones de carácter inicial y recidivante fue de 9 y 10 días (10 vs 13 días en la UCL y 6 vs 7 días en SWE). En el mismo estudio se mostraban los datos referidos a las 4 lesiones musculares más registradas:

Incidence, Prevalence, and Nature of 4 Most Common Muscle Injuries				
	Hamstrings	Quadriceps	Adductors	Calf Muscles
n (% of total no. of injuries)	1084 (12)	485 (5)	672 (7)	368 (4)
Season prevalence, %	17	8	14	6
Total injury incidence (95% confidence interval)	0.92 (0.87-0.98)	0.41 (0.38-0.45)	0.57 (0.53-0.62)	0.31 (0.28-0.35)
Injury incidence, training <sup>a</sup>	0.43 (0.39-0.47)	0.28 (0.25-0.32)	0.32 (0.29-0.36)	0.18 (0.16-0.21)
Injury incidence, match <sup>a</sup>	3.70 (3.43-3.99)	1.15 (1.00-1.32)	2.00 (1.80-2.22)	1.04 (0.90-1.20)
Injury severity (%)				
Minimal (1-3 days)	140 (13)	60 (12)	119 (18)	50 (14)
Mild (4-7 days)	272 (25)	120 (25)	210 (31)	93 (25)
Moderate (8-28 days)	556 (51)	233 (48)	275 (41)	177 (48)
Severe (>28 days)	116 (11)	72 (15)	68 (10)	48 (13)
Days of absence/injury, mean ± SD	14.3 ± 14.9	16.9 ± 19.2	14.0 ± 24.3	14.7 ± 14.4
Injury burden <sup>b</sup>	13.2 (13.0-13.4)	7.0 (6.8-7.1)	8.0 (7.8-8.2)	4.6 (4.5-4.7)
Reinjuries (%)	174 (16)	81 (17)	124 (18)	48 (13)

<sup>a</sup>Injury incidence for muscle injuries expressed as number of injuries/1000 hours of total exposure (95% confidence interval).

<sup>b</sup>Injury burden expressed as number of days' absence/1000 hours of total exposure (incidence × mean absence) (95% confidence interval).

*Tabla 11. Ekstrand, Häggglund, Waldén, 2011.*

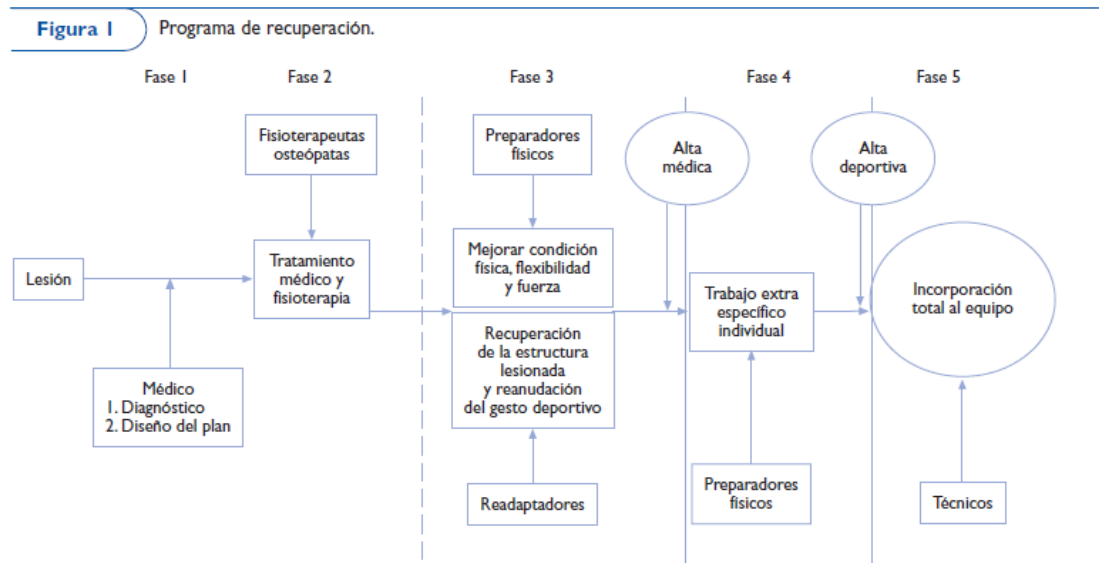
Aquí podemos ver que el porcentaje de que la lesión se repita ("reinjuries") es siempre superior al 10% y que la media de lesiones recidivas en estas cuatro es de 106,75 lesiones desde el 2001 al 2009; que fueron los años en los que se llevó a cabo el estudio.

### 2.2.3 PERIODIZACIÓN DEL TRATAMIENTO DE LESIONES

En el momento en el que un jugador se lesiona es conveniente seguir los pasos adecuados para que ese jugador no se vuelva a lesionar, ya sea de la misma lesión sufrida o de otra. Hay que procurar que no pierda la forma física y que la recuperación sea rápida. El tiempo es algo importante cada vez que sube el nivel de la competición en la que un jugador se encuentra, por tanto, el protocolo a seguir tendrá que ser individualizado a cada caso y cada lesión, de esa manera el jugador logrará una recuperación óptima en el tiempo estimado.

Sabemos que una lesión pasa por una fase en la que la inactividad y el reposo son esenciales. Aun así, este apartado se va a centrar en la parte de la recuperación activa de un jugador.

Vamos a tener en cuenta un esquema que expone el equipo médico del F.C. Barcelona, en un artículo publicado en 2009.



*Figura 2.* Barcelona, 2009.

En la primera y segunda fase, el médico y el fisioterapeuta están implicados. El médico comunica al equipo fisioterapéutico los ejercicios que va a tener que realizar en camilla con el jugador lesionado.

En la tercera fase es donde recae la importancia de este trabajo, los preparadores físicos inician la readaptación mejorando, en el caso de haber habido pérdidas, las capacidades condicionales del jugador. Y, a su vez, realizan los gestos deportivos que involucran la parte lesionada y las que no. Todo esto, será coordinado por el médico que dictaminará lo que el jugador puede hacer. Mientras, el jugador sigue con tratamiento fisioterapéutico.

En la cuarta fase continúa la readaptación, pero poco a poco acercándose a los esfuerzos e intensidades que requiere el fútbol. En la última fase, el técnico y el preparador físico se coordinan para que el regreso del jugador sea progresivo hasta que el médico dictamine el alta deportiva para que pueda volver a la competición.



## 2.2.4 LA PREVENCIÓN DE LESIONES

La prevención de lesiones es un aspecto de la preparación de un deportista que se establece a través de un modelo que combina estrés-tensión y capacidad (Mechelen, 1992). Los factores determinantes de este modelo, y por tanto, los factores determinantes para una prevención de lesiones serían los siguientes:

1. Investigar. Incidencia de las lesiones ¿Qué problema tenemos en frente?
2. Factores etiológicos. Que factores específicos, que lesión específica en que deporte específico es. Y, que medidas preventivas tomar.
3. Que capacidad tiene el deportista: motivación, actitud etc.
4. Valorar los efectos del programa.

En la epidemiología se habla mucho sobre los aspectos clave de un programa de prevención de lesiones, pero en este apartado concluimos que los elementos clave de un programa eficaz de fortalecimiento y prevención de lesiones deben de contener: ejercicios cardiovasculares, fuerza funcional (donde se engloba el trabajo excéntrico del bíceps femoral), estabilidad del tronco, donde el CORE tendrá la máxima importancia); equilibrio neuromuscular, pliometría y estiramientos estáticos o dinámicos según el momento de la sesión (Owen et al, 2013; citado por Martín-Moya, R.; Ruiz-Montero P. J., 2017).

En este mismo artículo los autores, refiriéndose a Owen et al (2013) informan de una reducción significativa de lesiones musculares, después de la implementación de un programa de prevención y fortalecimiento.

Giza & Micheli (2005) hablan de la importancia del acondicionamiento en la pretemporada como uno de los aspectos importantes en la prevención de lesiones; es remarcable el estudio de Diallo et al (2001) que menciona, donde se pudo observar que los niños que realizaron el entrenamiento específico de pliometría mejoraron significativamente el salto, el sprint y otros aspectos. También es importante saber, que a pesar de un periodo de desentrenamiento los niños seguían manteniendo esas capacidades mejoradas con dicho entrenamiento.

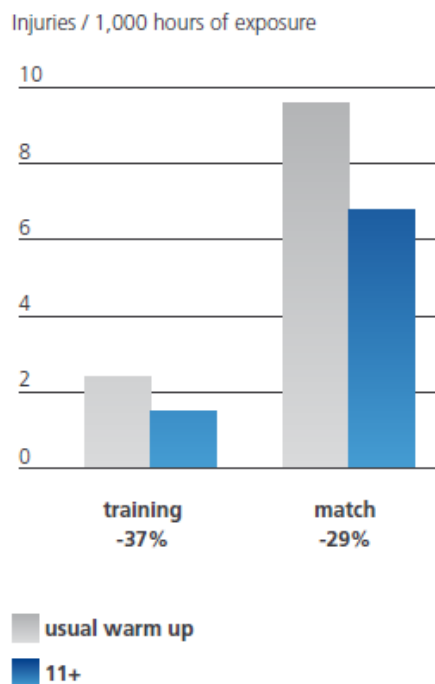
Al mismo tiempo, hablan de la importancia de las capacidades físicas y que el proceso de maduración de un niño es influyente en su nivel de juego. Asimismo, el proceso de maduración tendrá mucho que ver a la hora de establecer medidas preventivas en un jugador.

Para terminar con este apartado comentamos los resultados de un artículo de Zech & Wellmann (2017) en el que demostraron que los jugadores de fútbol, en el que las edades involucradas en este trabajo están presentes, le dan importancia a la prevención de lesiones.

	n	I don't care	Not important	Somehow important	important	Very important
First Team (Adults)	24	0.0	0.0	0.0	29.2	70.8
U23	18	0.0	0.0	0.0	22.2	77.8
U19	25	4.2	4.2	4.2	20.8	66.7
U17	17	0.0	0.0	0.0	41.2	58.8
U16	20	0.0	0.0	5.0	35.0	60.0
U15	35	0.0	0.0	2.9	31.4	65.7
all	139	0.7	0.7	2.2	29.5	66.2
With previous Injury	117	0.9	0.0	2.6	29.5	67.2
Without previous Injury	22	0.0	4.5	0.0	31.8	63.6
Team differences (p-value)				.795		
Previous injury differences (p-value)				.191		

Tabla 12. Importancia de la prevención de lesiones (% si). Zech & Wellman, 2017.

### 2.2.4.1 FIFA 11+ (The 11+ Manual)



El "11+" es un programa de prevención de lesiones, que fue desarrollado por un grupo internacional de expertos, basado en su experiencia práctica, con diferentes programas de prevención de lesiones. Está pensada para jugadores amateurs mayores de 14 años. Es un completo paquete de calentamiento y debe reemplazar el calentamiento habitual antes del entrenamiento (cita del manual).

Gráfico 7. Tomado de 11+ Manual.

En la revisión sistemática con meta análisis de Al Attar et al (2015) concluyeron que los equipos involucrados en F-MARC (FIFA 11+), en particular el "11+", podrían reducir las tasas de lesiones en hasta en un 50% a largo plazo, comparándolos con los equipos que no proponen en su calentamiento diario este programa de prevención.

Equipos que realizaron el "11+" regularmente al menos dos veces a la semana tuvieron 37% menos lesiones en entrenamiento y 29% menos lesiones en el partido; las lesiones graves se redujeron en casi un 50%. (Este estudio fue publicado en la revista médica británica en 2008 según el manual de FIFA 11+).

Estudios como el de Gee (2017) o Bizzini & Dvorak (2015) corroboran la eficacia sobre las lesiones que se dan en el fútbol, que se concentran la mayor parte de ellas en el tren inferior del cuerpo.

### 2.2.4.1.1 ESTRUCTURA

El "11+" tiene tres partes con un total de 15 ejercicios, que se deben realizar en la secuencia especificada al comienzo de cada entrenamiento o sesión.

Parte 1: Ejecución de ejercicios a una velocidad lenta combinada con estiramiento activo y contactos de pareja controlados.



*Ejemplo, Imagen 1*

Parte 2: seis series de ejercicios centrándose en el núcleo y la pierna; fuerza, equilibrio y pliometría/agilidad, y cada uno tendrá tres niveles de aumento de dificultad.



*Ejemplo, Imagen 2*

Parte 3: ejercicios de carrera en velocidad moderada/alta combinada con movimientos de siembra/corte.



*Ejemplo, Imagen 3*

#### 2.2.4.1.2 ELEMENTOS CLAVE

Los elementos clave de este programa específico de calentamiento y prevención de lesiones se dividen en tres grupos de ejercicios. Primero estaría el entrenamiento del CORE, donde en el manual se le da gran importancia, ya que la preservación de la estabilidad del núcleo es una de las claves para el funcionamiento óptimo de las extremidades inferiores (especialmente la articulación de la rodilla).

Después estarían el entrenamiento dedicado al control y equilibrio del sistema neuromuscular, sostienen que existe una fuerte evidencia científica empírica y creciente sobre los programas de entrenamiento neuromuscular específico para la prevención de las lesiones de rodilla y tobillo. Es un apartado del entrenamiento que involucra complejos sistemas de interacción que integran diferentes aspectos de las acciones musculares (estática, dinámica, reactiva), activaciones musculares (excéntricas más que concéntricas), coordinación (músculos de articulaciones múltiples), estabilización, postura corporal, equilibrio y capacidad de anticipación.

Y, por último, el apartado de entrenamiento dedicado a la agilidad y a los ejercicios pliométricos. El objetivo del entrenamiento pliométrico es disminuir la cantidad de tiempo requerido entre la contracción muscular excéntrica y el

rendimiento; son ejercicios que permiten que un músculo alcance la fuerza máxima en el menor tiempo posible. Las contracciones musculares excéntricas son seguidas rápidamente por contracciones concéntricas en muchas habilidades deportivas. Por eso, se deben usar ejercicios funcionales específicos que enfatizan este rápido cambio en la acción muscular, para preparar a los atletas para sus actividades deportivas específicas. Brindan la capacidad de entrenar patrones de movimiento específicos de una manera donde la biomecánica sea correcta, fortaleciendo así el músculo, tendón y ligamento más funcional.

#### 2.2.4.1.3 PROGRESIÓN

Los jugadores deben comenzar con el nivel 1. Sólo cuando un ejercicio se puede realizar sin dificultad durante la duración especificada y el número de repeticiones, el jugador debe avanzar al siguiente nivel de este ejercicio.

Hay tres opciones:

- a) Idealmente, la progresión al siguiente nivel se determina individualmente para cada jugador.
- b) Alternativamente, todos los jugadores pueden avanzar al siguiente nivel para algunos ejercicios, pero continuar con el nivel actual para otros ejercicios.
- c) Por simplicidad, todos los jugadores pueden avanzar al siguiente nivel de todos los ejercicios después de tres o cuatro semanas.

Para el uso de todos los ejercicios, el desempeño correcto es de gran importancia. Por lo tanto, el entrenador, preparador físico, readaptador etc. debe supervisar el programa y corregir a los jugadores si es necesario.

### 2.2.5 FACTORES DE RIESGO EN LAS ETAPAS DE FORMACIÓN

Vamos a pasar a realizar una revisión de los factores de riesgo que hay en estas edades. Al fin y al cabo, al estar hablando de jóvenes en proceso de crecimiento los factores de riesgo son muy parecidos para cada tipo de lesión, es por ello, que conviene saber los factores de riesgo que hay a la hora de trabajar con grupos de este contexto.

Los factores de riesgo pueden ser:

- Intrínsecos: características biológicas, fisiológicas y psicológicas que hacen aparecer la lesión.
- Extrínsecos: características externas a la persona que hacen que aparezca la lesión.

En cuanto a los factores de riesgos intrínsecos y extrínsecos el Dr. Bourdoncle en el año 2000 mencionaba los siguientes aspectos para las lesiones de sobreuso. En los intrínsecos, se encuentran:

- Primero el crecimiento, ya que en la etapa de crecimiento acelerado (mujer 9-13 años; varón 11-15 años) es cuando hay más incidencia de lesiones.
- El desequilibrio osteo-músculo tendinoso forma parte del mismo grupo, está atado a la etapa mencionada previamente, y se da por una mayor velocidad de crecimiento longitudinal del esqueleto. En comparación a otras estructuras, se da al producirse un exceso de tensión en los puntos de inserción, periarticulares, de la unidad músculo tendinosa.
- Las anomalías del morfotipo: discrepancias de la longitud de los miembros inferiores, alineación anatómica viciosa de las extremidades, anomalías de torsión o rotación de caderas y alteraciones podálicas.

En los extrínsecos, por otro lado, menciona los siguientes:

- Errores en el entrenamiento: planes de entrenamiento de elevada intensidad, frecuencia y duración.
- Calzado: debería tener un adecuado soporte del retropié para contener el calcáneo y la articulación subastragalina; suela flexible, para atenuar el brazo de palanca que actúa sobre el tríceps sural, de material y espesor adecuado para absorber el impacto y con un arco firme y blando.

- Superficie de juego: optimizar el estado del terreno de juego sobre el que se entrena y se compete para mejorar el rendimiento y prevenir las lesiones.
- Hábitos higiénico-dietéticos: orientar y educar al deportista en este ámbito para mejorar su salud, prevenir lesiones y mejorar el rendimiento.

Al igual que el anterior autor, el Dr. Martínez Romero en el año 1989 también clasificó el estrés que puede sufrir el organismo, como interno y externo. Él hace referencia a que el organismo del niño-adolescente tiene características propias que hay que tener en cuenta, que son:

- Organismos en desarrollo y en fase de aprendizaje.
- Musculatura débil con tendones resistentes.
- Puntos débiles en los cartílagos de crecimiento.

También focaliza los factores que influyen en las lesiones por sobrecarga donde menciona brevemente los factores extrínsecos que el anterior autor comentaba.

Aun así Giza & Micheli en 2005 siguen estando de acuerdo con lo que dicen los anteriores, aunque a parte de mencionar la importancia de la edad, siguen hablando de la etapa de maduración, donde sostienen, citando a Backous et al., (198), que los niños que mayor maduración esquelética y debilidad muscular tienen son los que sufren más lesiones comparándolos con los niños de su misma edad cronológica.

Al mismo tiempo hace referencia al nivel de juego del deporte, a la peligrosidad de las entradas y el género. En este último, menciona diferencias en la laxitud de las articulaciones, diferencias hormonales, estabilidad del CORE, debilidad de los músculos isquiotibiales y muescas en los femorales.

Y, para terminar, sumamos la importancia de cuál es el pie dominante del jugador o jugadora ya que también tiene repercusión en las lesiones de esta población (Rössler, Junge, Chomiaks, Nmecs, Dvorak, Lichtenstein, Faude, 2017).



## 2.2.6 ANÁLISIS DE LAS LESIONES MÁS COMUNES EN LA ETAPA DE FORMACIÓN

Como hemos podido ver, generalmente, las lesiones más comunes en el fútbol son las que ocurren en el tren inferior. Aun así, vamos a comprobar según la literatura científica de este trabajo cuales son las afectaciones más comunes en las etapas de formación, o infanto-juvenil.

Resumidos en esta taula aparecen los estudios que van a ser mencionados a continuación.

<b>Autores</b>	<b>Año</b>	<b>Población</b>	<b>Lesión más sufrida</b>	<b>Zona más afectada</b>
<b>David Rodríguez Sanz</b>	2008	Benjamines	Esguince, contusión	Tobillo
<b>Junge, Cheung &amp; Dvorak</b>	2004	Varones adolescentes	Distensión	Tobillo y muslo
<b>Price et al</b>	2004	Varones de 9-19 años	Distensión y esguince	Muslo, tobillo y rodilla
<b>Pfirschmann et al</b>	2016	Varones adolescentes	Distensión y esguince	Muslo, rodilla y tobillo
<b>Junge, Rößler, &amp; Faude</b>	2013	Niños y adolescentes de los dos sexos	Distensión, esguince, contusión	Muslo, rodilla y tobillo
<b>Del Coso, Herrero &amp; Salinero</b>	2016	Mujeres (<18 y >18)	Ligamento	Rodilla
<b>Linares</b>	2014	Varones (18 y 14 años)	Esguince	Isquios, tobillo y rodilla
<b>Martin, Garcia, Cueva de Mera, Alvarez &amp; Jiménez</b>	2013	Varones (gráfico 8)	Sobrecarga y traumatismo	Tobillo, cuádriceps, rodilla

<b>Sentsomedi &amp; Puckree</b>	2016	Mujeres adolescentes	Lesión muscular	Rodilla y tobillo
---------------------------------	------	----------------------	-----------------	-------------------

*Tabla 13. Resumen.*

Linaires en 2014 realizó un estudio en el fútbol base donde las lesiones más comunes que registró fueron localizados en los isquiotibiales (10,9%), cuádriceps (6,2%), rodilla (9,3%) y tobillo (20,9%). En los datos descriptivos del tipo de lesión los más relevantes fueron los siguientes: esguince (24,8%), contractura (17,1%) y rotura muscular (10,9%) El diseño del estudio fue meramente descriptivo donde en base a un cuestionario, se tomaban los datos referidos a un total de 92 jugadores, 43 cadetes y 49 juveniles.

En la revisión de Junge, Rößler, & Faude, en 2013 concluyeron que las lesiones más comunes de los niños y adolescentes fueron las distensiones musculares y los esguinces de articulaciones. Los resultados de los artículos añadidos en la revisión variaban en un 10%-40% en estas lesiones, donde los chicos tienen un mismo porcentaje pero en las chicas observan más esguinces (27-47%) frente a las distensiones (15%-25%).

A su vez los resultados de los estudios analizados dictaminaban la superioridad de las afectaciones en el tren inferior (79,5% la media de todos los estudios). La rodilla 17%, el tobillo 23% y los cuádriceps 16,5% obtenían la mejor media de todos los estudios.

En el estudio piloto realizado por Martin, Garcia, Cueva de Mera, (2013) en el Club de Fútbol Rayo Majadahonda sacaron las siguientes conclusiones graficadas de esta manera:

### Lesiones más frecuentes según categoría

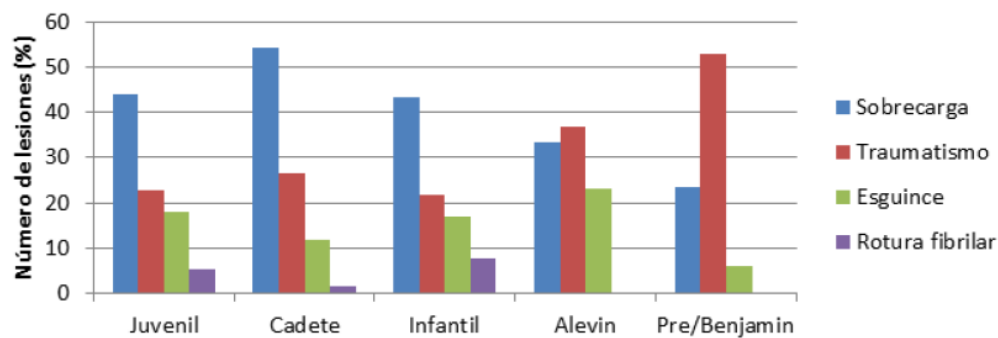


Gráfico 8. Lesiones más frecuentes según categoría. Martin et al., 2013.

La investigación fue realizada a 593 niños adolescentes de entre 6 y 19 años. La observación duró 5 meses desde septiembre de 2012 hasta febrero de 2013, donde las estructuras más afectadas fueron las siguientes: isquiosurales (16,1%), cuádriceps (28,1%), rodilla (22,3%) y tobillo (59,4%).

En este otro estudio de Sanz en 2008, realizado en el mismo club deportivo que el anterior la muestra, fue de 74 jugadores de la categoría benjamín, sea unos 9-10 años. Se pudo observar que las estructuras más afectadas también fueron la rodilla (11%), el tobillo (27%), el muslo (16%) y, se suma el pie (16%). Añadimos que los tipos de lesión que más se registraron, por partes iguales, fueron el esguince y la contusión, las dos con 44% de afectación en esta muestra.

Según la investigación que realizó Price et al en 2004 el muslo (19%), el tobillo (18%), la rodilla (18%) y la parte baja de la pierna (10%) fueron los que sufrieron más afectación. Y la naturaleza de las lesiones vino siendo así: distensión muscular (31%), esguince de ligamentos (20%) y contusiones musculares (8%). Todo esto fue concluido después de haber realizado los registros en 38 academias de fútbol distintas.

Junge et al (2004) están de acuerdo con lo anterior, ellos realizaron un estudio comparativo con jugadores de fútbol (n= 145) y rugby (n=123). Los resultados enseñaron que la localización más afectada de los jugadores de fútbol fueron: el muslo (17%), la rodilla (15,0%), la parte baja de la pierna (16,1%) y el tobillo (17,2%).

Y el tipo de afectación más abundante que se registraron fueron esguinces (20,3%), contusiones (28,4%) y distensiones (31,8%).

Continuando con el análisis en la revisión de Pfirrmann et al (2016) en torno a las lesiones de jóvenes jugadores elite de fútbol expusieron los siguientes resultados: las localizaciones de las lesiones se centran en la pierna, tanto parte alta como baja, y como hemos visto, en la rodilla, tobillo, muslo y también aparece la zona de la ingle. Aun así, y lo que no cambia es las lesiones más comunes que ocurren, que siguen siendo esguinces, contusiones y distensiones musculares.

Seguido vemos según Schwebel & Brezausk (2014) que los varones y las mujeres, específicamente en el fútbol, el porcentaje de lesiones es muy parecido; aunque por poco, son los hombres los que sufren más lesiones, con un 53% y las mujeres con un 47%.

Por eso mismo, para concluir este análisis mencionamos estudios relacionados con las mujeres, ya que la mayoría de los anteriores, aunque en algunos no se especifica, son dirigidos a hombres. Exponiendo el trabajo de Del Coso et al (2016) comprobaron las lesiones que sufrían las futbolistas españolas, donde solo vamos a exponer los resultados referidos a las jugadoras de menos de 18 años (n=195). La localización de las afectaciones es igual que a la de los varones: tobillo, rodilla, parte baja de la pierna y añadimos el pie. El tipo de lesión que mayormente se da en las mujeres, es la lesión de ligamento (34,87% con contacto y de no-contacto 39,35%) y las contusiones (38,97% con contacto y de no-contacto 22,15%).

Giza & Micheli citando a Soderman en un artículo expuesto en el 2005 refuerzan lo anterior comentando, que el 59% de chicas por debajo de los 16 años que juegan en equipos senior sufren lesión de ligamento y más concretamente, lesión de ligamento cruzado anterior, a través de contacto.

Además, Sentsomedi & Puckree en el 2016, concluyeron que la rodilla es la zona más afectada en mujeres de la misma edad. Aun así, si contrastamos con el anterior estudio respecto a las mujeres, observaron más lesiones musculares. Es decir, las mujeres también sufren un gran número de lesiones musculares aunque en los dos anteriores no se mencionen como tal.

### 3. OBJETIVO

Los objetivos principales de este trabajo son los siguientes:

1. Conocer los factores de riesgo que conllevan las lesiones de estas edades.
2. Realizar el análisis de las lesiones más comunes registradas en estas edades según la literatura científica.
3. Revisar la epidemiología que trate sobre la prevención y readaptación de lesiones.
4. Realizar propuestas de prevención y readaptación de las lesiones más comunes analizadas en estas etapas de maduración de los jóvenes futbolistas.

### 4. METODOLOGIA

Para la realización del trabajo se llevó a cabo una revisión bibliográfica creando un marco teórico amplio, para la justificación de que si hay un problema. La información para ello se proporcionó a través de las bases de datos relacionadas con el tema en cuestión que fueron los siguientes: Pubmed, Google Académico y Dialnet.

Las palabras clave para la búsqueda fueron las siguientes: "Young" "soccer" "player" "injury" "prevention" "epidemiology" "children". Estas se utilizaron para la búsqueda en pubmed. En las otras dos bases de datos se resumen en estas: "readaptación" "fútbol" "lesiones" "LCA" "musculo" "niños" "jóvenes". Todas estas se combinaron de diferentes maneras para obtener toda la epidemiología de este trabajo.

En cuanto a los artículos los filtros que se pasaron fueron dos: el idioma y años de publicación. Solo se aceptaron artículos de habla inglesa y española con una antigüedad máxima de 10 años, aunque hay artículos que son más antiguos.

Una vez concretados los artículos se escogieron los más relacionados con la población escogida y los que resultados más fiables tenían, aunque en algunos existen discrepancias.

## 5. PROPUESTAS

En este punto se propone para cada lesión un programa preventivo basado en la literatura, en los conocimientos adquiridos en el grado y la experiencia propia. Al igual que el programa de prevención también se expone, finalmente, un programa de readaptación para cada una de ellas.

Después de haber realizado los análisis del tipo de lesión más comunes en estas etapas podemos concluir, guiándonos a través de lo que la literatura dice y lo visto en la experiencia obtenida en este deporte, que son las siguientes.

Lesiones más comunes:

- En cuanto a las mujeres: lesión del ligamento cruzado anterior.
- En los varones:
  - o Distensiones en el muslo, donde realizaremos los programas para los cuádriceps e isquiosural.
  - o Sobrecargas de las anteriores.
  - o Esguinces en el tobillo, tanto en la parte medial como en la lateral. Aunque por la estructura de juego del propio deporte sea más habitual verlo en la zona lateral.

### 5.1 PROPUESTAS DE PREVENCIÓN

Las propuestas preventivas a lo largo de una temporada están afirmando su importancia a la hora de llevar a cabo una planificación adecuada. Grooms, Palmer, Onate, Myer, & Grindstaff, 2013; Saleh, Attar & Soomro, 2015 confirman que las medidas preventivas reducen el riesgo de lesión. Además, los jugadores están empezando a darle más importancia a este tipo de preparación física preventiva como aparece en el trabajo de Zech & Wellmann, 2017.

Las propuestas estarán dirigidas para el planteamiento de una temporada regular de fútbol, donde se aplicará en el calentamiento diario de la práctica, 2 veces por semana, antes de comenzar con la parte principal de la sesión.

### 5.1.1 PROPUESTA PREVENTIVA PARA LESIÓN DE LCA

Más concretamente, estudios como los de Hägglund, Waldén, & Atroshi, 2009; Silder et al., 2017; Taylor et al., 2018; Waldén, Atroshi, Magnusson, Wagner, & Hägglund, 2012 dan credibilidad a los programas preventivos para las lesiones de rodilla en las mujeres adolescentes. En estos estudios se hace especial mención al LCA (ligamento cruzado anterior). Es por ello que lo siguiente será una propuesta dirigida a esta lesión.

ESTRUCTURA		EJERCICIO	SERIES X REPETICIONES O DURACIÓN
EJERCICIO AEROBICO	Ejercicio cardiovascular	Trote suave (Jogging)	3 minutos
	Movilidad articular	Siguiendo la línea que marca el cuerpo, desde el cuello al tobillo o al revés.	3 minutos
	Agilidad	Aceleraciones y deceleraciones en línea recta.	3 vueltas.
		Aceleraciones y deceleraciones en diagonal. Con y sin balón.	3 vueltas.
FUERZA FUNCIONAL	Propiocepción	Mantener equilibrio en bosu. Bipodal.	2X20''
		Mantener equilibrio monopodal en bosu; con la pierna libre realizar un pase	2X12 con cada pierna.

	de interior.	
	Salto a bosu cayendo a una pierna de frente y de lateral.	De frente: 2X12 De lateral: 2X12
Estabilidad del CORE	Plancha lateral con apoyo de los brazos en el bosu.	2X25'' a cada lado
	Plancha en prono con apoyo de los brazos en el bosu.	2X25''
Pliometría	Salto ascendente y descendente en las gradas del campo de entrenamiento.	Ascendentes: 2X25'' Descendentes: 2X25''
	Saltar vallas (obstáculos) de diferentes alturas y realizar un remate de cabeza con caída al final.	3 series del circuito.
Ejercicios de fuerza	Squats con salto en TRX con dos piernas.	2X12
	Squats en TRX con una pierna.	2X8 cada pierna.
	Lunges laterales goma.	2X8 cada pierna.
<b>Estiramientos dinámicos</b>		



## 5.1.2 PROPUESTA PREVENTIVA PARA LESIONES DE SOBRECARGA Y DISTENSIÓN DE MUSLO.

### 5.1.2.1 PROPUESTA PREVENTIVA PARA SOBRECARGA Y DISTENSIÓN DE ISQUIOSURALES.

ESTRUCTURA		EJERCICIO	SERIES X REPETICIONES O DURACIÓN
EJERCICIO AEROBICO	Ejercicio cardiovascular	Jogging	3 minutos
	Movilidad articular	Siguiendo la línea que marca el cuerpo, desde el cuello a tobillo o al revés.	3 minutos
	Agilidad	Aceleraciones y deceleraciones en línea recta.	3 vueltas.
		Aceleraciones y deceleraciones en diagonal. Con y sin balón.	3 vueltas.
FUERZA FUNCIONAL	Estabilidad del CORE	Con rodillas flexionadas y pies apoyados en fitball, mantener posición en prono con dorsal apoyado en el suelo.	30''
		Planchas realizando técnica de carrera en el	3x10''

	suelo, movilizando brazo y pie contrario.	
	Plancha lateral en bosu, moviendo el brazo no apoyado como si estuviésemos corriendo.	3x20''
Pliometría	Salto de objetos realizando técnica de carrera.	3 vueltas a un circuito sencillo.
	Curl nórdico	2x10
	Puente de glúteo a una pierna con balón medicinal.	3x10
	Abducción de cadera con goma.	3x12
	RDL a una pierna.	3x12
	Curls de isquiosural con fitball.	2x10
Ejercicios de fuerza	Puente de glúteo con apoyo de pies en bosu: realizar una abducción de cadera en el punto más alto del puente.	2x15
	Deslizad, con la ayuda de una goma, el pie	2x10

<p>apoyado en algo deslizando mientras que con la ayuda de los brazos mantenemos elevada del suelo la cadera.</p>
<b>Estiramientos dinámicos</b>

### 5.1.2.2 PROPUESTA PREVENTIVA PARA SOBRECARGA Y DISTENSIÓN DE CUADRICEPS

ESTRUCTURA		EJERCICIO	SERIES X REPETICIONES O DURACIÓN
EJERCICIO AEROBICO	Ejercicio cardiovascular	Jogging	3 minutos
	Movilidad articular	Siguiendo la línea que marca el cuerpo, desde el cuello a tobillo o al revés.	3 minutos
	Agilidad	Aceleraciones y deceleraciones en línea recta.	3 vueltas.
		Aceleraciones y deceleraciones en diagonal. Con y sin balón.	3 vueltas.
FUERZA FUNCIONAL	Estabilidad del CORE	Mantener equilibrio sobre fitball, sentado	2x15''

	de rodillas.	
	Plancha con antebrazos apoyados en fitball.	3x20''
Propiocepción	Realizar un pequeño salto y a una pierna caer sobre bosu, manteniendo el equilibrio en la caída.	10 saltos con cada pierna
	Aguantar posición de media sentadilla sobre bosu.	2x30''
Pliometría	Salto de vallas en cuadrado, distintas direcciones. Incidir en la caída.	3 vueltas a un circuito sencillo
Ejercicios de fuerza	Isométrico con lumbar apoyado en pared a 1 y dos piernas.	3x20'' a dos piernas 2x15'' a una pierna
	Goma atada a una estructura a la altura de la rodilla, realizar una sentadilla. Incidir en la parte excéntrica.	3x15
	Sentadilla, bajando	3x15

	excéntrico y concéntrico veloz, a dos piernas en plano inclinado.
	Extensión de cuádriceps a una pierna con goma, incidiendo en el trabajo excéntrico.
	3x12
<b>Estiramientos dinámicos</b>	

### 5.1.3 PROPUESTA PREVENTIVA PARA ESGUINCES DE TOBILLO

ESTRUCTURA		EJERCICIO	SERIES X REPETICIONES O DURACIÓN
EJERCICIO AEROBICO	Ejercicio cardiovascular	Jogging	3 minutos
	Movilidad articular	Siguiendo la línea que marca el cuerpo, desde el cuello a tobillo o al revés.	3 minutos
	Agilidad	Aceleraciones y deceleraciones en línea recta.	3 vueltas.
		Aceleraciones y deceleraciones en diagonal. Con y sin balón.	3 vueltas.
FUERZA	Propiocepción	Mantener el	3x20''

FUNCIONAL		equilibrio a una pierna. Con un ojo tapado, oído u oído y ojo contrario.	
		Tirar un balón a la pared mientras estamos sostenidos sobre una pierna, recoger al aire el balón después del rebote.	2x20''
		Realizar pases de interior con la pierna libre mientras la otra está apoyada en el bosu.	10 pases con cada pierna
		Salto lateral, frontal sobre bosu. A una pierna como a dos.	10 saltos laterales con cada pierna  15 saltos frontales
	Pliometría	Saltar distintas alturas a una pierna, incidiendo en el apoyo del tobillo en la caída, finalmente realizar un pase raso.	3 vueltas a un circuito sencillo
		Salto de valla con caída controlada	10 remates de cabeza

	y posterior remate de cabeza.
Realizar remates de cabeza mientras subimos y bajamos una pendiente.	10 remates de cabeza tanto ascendiendo como descendiendo
<b>Estiramientos dinámicos</b>	

## 5.2 PROPUESTAS DE READAPTACIÓN

En este apartado se procederá a realizar propuestas de readaptación para las lesiones previamente analizadas. En este caso nos basaremos en lo que dicen Barcelona, 2009; Krasnov (n.d.); Gómez & Urdampilleta Otegui, 2012; Hernández, Varela, & Moraleda, 2011; Paredes, 2009 para concretar cada fase y objetivo de estos procesos post-lesivos. Aun así, dividiremos en tres fases la propuesta, incidiendo en la parte que corresponde a la realización de ejercicio físico.

La readaptación y la prevención estarán atadas por una cuarta fase no expuesta. Después de la tercera fase de readaptación, la cuarta fase sería entrar en el programa preventivo de la lesión que corresponda. Es decir, cuando la readaptación termina el jugador entra en el programa preventivo, para ya recibir el alta deportiva.

La propuesta metodológica progresiva que se pone en práctica es la siguiente:

- Trabajo en bipedestación.
- Trabajo con apoyos monopodales.
- Trabajo de inestabilidad.
- Trabajos sobre planos inclinados.
- Trabajos con sobrecargas.

Con lo anterior, querriamos someter al deportista a una sobrecarga progresiva, para así, influir en la intensidad y volumen que puede soportar la estructura lesionada. Los cambios de apoyo y bases de sustentación, ayudarán al jugador a contextualizarse en los gestos deportivos para volver, cuanto antes, a la competición.

También cabe añadir que, en los ejercicios de las propuestas, como tal, la flexibilidad no está presente, pero que en todos ellos se realizarían ejercicios de flexibilidad para recuperar la movilidad articular y la elasticidad muscular (Hernández, Varela, & Moraleda, 2011).

Podemos observar un ejemplo de sesiones y días que supondría para algunas lesiones la fase de readaptación, y también, a cuánto tiempo equivaldría la inactividad deportiva para el jugador (Tabla 14).

INACTIVIDAD DEPORTIVA	SESIONES	DIAS*
<b>0-4 DIAS</b>		
- Sobrecarga muscular	4 sesiones	3 días
- Fuerte contusión		
- Contractura	1-2 doble	
- Esguince de tobillo grado 1		
- Lumbalgias		
<b>5-7 DIAS</b>		
✓ Contractura muscular fuerte	7 sesiones	5 días
✓ Microrotura muscular		
✓ Tendinitis leve	2-3 dobles	
<b>1-2 SEMANAS</b>		
✓ Esguince de tobillo grado	2-10 sesiones	7 días
✓ Tendinitis		
✓ Pubalgia	3-4 dobles	
<b>2-3 SEMANAS</b>		
✓ Distensión de ligamentos	14 sesiones	10 días
✓ Rotura muscular	5-6 dobles	
<b>3 SEMANAS EN ADELANTE</b>		
✓ Esguince de tobillo		
✓ Rotura muscular grande	18 sesiones	
✓ Lesiones de rodilla (rotura ligamentos-menisco)		14 días
✓ Osteopatía de pubis	6-8 dobles	
✓ Lesiones óseas		

\* días de readaptación deportiva antes de entrar al grupo.

Tabla 14. Gómez & Urdampilleta, 2012



### 5.2.1 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UNA ROTURA DE LCA

Debido a que la lesión en esta zona es la más común en las mujeres jóvenes se realiza una propuesta de readaptación para la rotura de este ligamento. Al tratarse de una lesión que pasa por un proceso post-operatorio se procede, únicamente, a hacer la propuesta para el trabajo que desempeñaría el readaptador.

Al ser una lesión grave, el tiempo en el que tengan que hacerse los ejercicios será mayor que en las demás lesiones.

#### Primera Fase (tratamiento médico)

Objetivos	1. Planificar y periodizar todo el proceso del tratamiento de la lesión. 2. Aplicar el método RICE: reposo, hielo, compresión y elevación.
Características	Trabajo coordinado entre el fisioterapeuta y el médico, todavía no entramos en la fase de readaptación.
Ejercicios	Primer nivel: Lo considerado por el fisioterapeuta.
La progresión	El médico ordena en que momento avanzar.

## Segunda Fase (rehabilitación y readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Movilizar la zona progresivamente, activación.</li> <li>2. Mantener la musculatura.</li> <li>3. Mantenimiento de la capacidad cardiovascular.</li> </ol>	
Características	<p>Tratamiento fisioterapéutico combinado con la fase inicial de la readaptación: ejercicios isométricos, propiocepción, estabilidad del core, concéntricos, excéntricos y flexibilidad.</p>	
Ejercicios	<p>Segundo nivel: musculatura del tren inferior con cargas progresivas.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios isométricos y equilibrio pélvico.</li> <li>2. Propiocepción en el medio acuático con "churros"</li> <li>3. Flexibilidad.</li> </ol> <p>Tercer nivel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios isométricos, concéntricos, excéntricos.</li> <li>2. Ejercicios de CORE</li> <li>3. Ejercicios propioceptivos a dos piernas y a una pierna en bosu.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <p>3x20''</p> <p>3x20''</p> <p>10-12 min</p> <p>3x30'' (isométricos) 3x10 (concéntricos y excéntricos)</p> <p>2x20''</p> <p>2x20'' a cada lado</p>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avanzar según el dolor o molestia.</li> <li>2. Es posible realizar ejercicios isométricos.</li> <li>3. Es posible caminar entre 40 min- 1h con molestia soportable.</li> </ol>	

### Tercera Fase (readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificar las cargas de entrenamiento.</li> <li>2. Iniciación de los gestos deportivos para la vuelta al deporte.</li> </ol>	
Características	Realización de un proceso de entrenamiento progresivo para proceder a la vuelta de los entrenamientos regulares con el grupo.	
Ejercicios	<p>Cuarto nivel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios de habilidad estática y dinámica para trabajar el gesto deportivo. Conducciones, giros, situaciones de competición.</li> </ol> <p>Quinto nivel:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ejercicios en plano inclinado con gesto deportivo.</li> <li>2. Ejercicios propioceptivos combinado con gesto deportivo.</li> <li>3. Ejercicios de tipo sentadilla en progresión: empezar sin carga y después con carga. Empezar con pequeña angulación (15°) e ir subiendo.</li> <li>4. Aceleraciones y frenadas en plano descendente y ascendente.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <p>15-20 min</p> <p>3x20'' a cada lado 2x 30'' a dos piernas</p> <p>3x20'' a cada lado 2x 30'' a dos piernas</p> <p>4x10</p> <p>5 aceleraciones y 5 frenadas</p>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestos deportivos sin molestia.</li> <li>2. Correr sin dolor.</li> </ol>	

## 5.2.2 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UNA DISTENSIÓN DE ISQUIOSURALES

### Primera Fase (tratamiento médico)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener la capacidad de la fuerza.</li> <li>2. Precaver la pérdida de movilidad de la zona lesionada como de la no lesionada.</li> <li>3. Aplicar el método RICE.</li> </ol>	
Características	Evitar movimientos de hiperextensión, o de forzar la zona lesionada, tratamiento fisioterapéutico.	
Ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cicloergometro.</li> <li>2. Contracción isométrica con resistencia en distintos ángulos.</li> <li>3. Extensiones de cadera. Mantener posición de puente de glúteo.</li> <li>4. Equilibrio a una pierna.</li> <li>5. Equilibrio a una pierna jugando con los sentidos: ojo cerrado, oído tapado etc.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <p>10-12 min</p> <p>2-3 x 6 s contracción-2s relajación</p> <p>3-5 x 6s contracción- 2s relajación</p> <p>2- 3 x 12-20s cada pierna</p> <p>2- 3 x 12-20s cada pierna</p>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Es posible realizar ejercicios isométricos a 90° de flexión de rodilla.</li> <li>2. Carrera continúa, andando o corriendo a ritmo lento, sin dolor.</li> </ol>	

## Segunda Fase (rehabilitación y readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentar la fuerza de la musculatura lesionada y adyacente.</li> <li>2. Prosperar en la estabilización del tronco y zona pélvica.</li> <li>3. Aumentar la velocidad de ejecución y dificultad de los ejercicios.</li> </ol>	
Características	Realización de ejercicios tipo: isométricos, propioceptivos, concéntricos, excéntricos. Coordinar el trabajo con el fisioterapeuta.	
Ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cicloergometro</li> <li>2. Plancha lateral</li> <li>3. Plancha frontal</li> <li>4. Abducciones y aducciones de cadera.</li> <li>5. Curl de isquiosurales con fitball.</li> <li>6. Curl de isquiosurales en máquina, realizar movimiento concéntrico y, el excéntrico a una pierna.</li> <li>7. Propiocepción en bosu 1 pierna: ojos cerrados, oídos tapados etc.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10-12 min</li> <li>2 x 20-30s</li> <li>2 x 20-30s</li> <li>1-2 x 20-30 pasos</li> <li>2 x 10-12</li> <li>3x10 cada pierna</li> <li>2-3 x 15-20 s cada pierna</li> </ol>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. A ritmo medio no hay dolor en la carrera.</li> <li>2. Fuerza máxima isométrica a 90° de flexión de rodilla.</li> </ol>	

### Tercera Fase (readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay dolor en los ejercicios realizados.</li> <li>2. Trabajar en rango de movimiento completo.</li> <li>3. Seguir realizando trabajos de estabilidad del tronco y zona pélvica.</li> <li>4. Iniciar gestos deportivos, teniendo en cuenta la estabilización.</li> <li>5. Mejorar las capacidades condicionales.</li> </ol>	
Características	Entrenamiento específico normal en cuanto a intensidades y volumen.	
Ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correr en tapiz rodante intensidad media-alta.</li> <li>2. Curl de isquios con resistencia.</li> <li>3. Variante de peso muerto, coger una pesa del suelo a una pierna.</li> <li>4. Propiocepción en bosu, desequilibrando, después pase interior lanzado por un compañero.</li> <li>5. Saltos a bosu y después a campo.</li> <li>6. Aceleraciones en plano ascendente.</li> <li>7. Trabajo de campo tipo circuitos con y sin balón.</li> <li>8. Estiramientos para la vuelta a la calma.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10-12 minutos</li> <li>2x10</li> <li>2 x 10-12</li> <li>2-3 x 15-30s</li> <li>2 x 12</li> <li>6 aceleraciones</li> <li>12-20 min</li> <li>8-10 min</li> </ol>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestos y acciones del propio deporte a ritmo de competición sin dolor.</li> <li>2. Rango de movimiento completo sin molestia ni dolor.</li> </ol>	

### 5.2.3 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UNA DISTENSIÓN DEL CUADRICEPS

#### Primera Fase (tratamiento médico)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mantener la capacidad de la fuerza.</li> <li>2. Precaver la perdida de movilidad de la zona lesionada como no lesionada.</li> <li>3. Aplicar el método RICE</li> </ol>
Características	Sesiones de recuperación con el fisioterapeuta.
Ejercicios	Trabajo con el fisioterapeuta.
La progresión	Cuando el dolor vaya desapareciendo.

#### Segunda Fase (rehabilitación y readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aumentar la fuerza de la musculatura lesionada y adyacente.</li> <li>2. Prosperar en la estabilización del tronco y zona pélvica.</li> <li>3. Aumentar la velocidad de ejecución y dificultad de los ejercicios.</li> <li>4. Aumentar el volumen de ejercicio aeróbico.</li> </ol>	
Características	Tratamiento combinado con el fisioterapeuta e iniciación de trabajo de CORE y contracciones isométricas, concéntricas, excéntricas y ejercicios propioceptivos.	
Ejercicios		Volumen (series x repeticiones)
	1. Cicloergometro	10-12 min
	2. Plancha Frontal	2 x 20s
	3. Plancha lateral	2 x 20s
	4. Técnica de carrera (pliométrico)	10 min
	5. Propiocepción en piscina.	3x20''
	6. Trabajo de fuerza suave.	3x10
	7. Carrera continua	10-12 min
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No hay dolor a la hora de hacer los ejercicios.</li> <li>2. Se pueden hacer contracciones isométricas sin problema.</li> </ol>	

### Tercera Fase (readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. No tener dolor en los ejercicios realizados.</li> <li>2. Trabajar en rango de movimiento completo.</li> <li>3. Seguir realizando trabajos de estabilidad del tronco y zona pélvica.</li> <li>4. Iniciar gestos deportivos, teniendo en cuenta la estabilización.</li> <li>5. Mejorar las capacidades condicionales.</li> </ol>	
Características	Entrenamiento acercándose a las intensidades de la competición antes de volver con el grupo.	
Ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cicloergometro</li> <li>2. Sentadillas con salto.</li> <li>3. Propiocepción con bosu a una pierna y gestos deportivos (pase, volea etc).</li> <li>4. Propiocepción con bosu a dos piernas y remate de cabeza.</li> <li>5. Frenadas en plano descendente.</li> <li>6. Saltos a cajón.</li> <li>7. Saltos a cajón y caída.</li> <li>8. Trabajo de campo con y sin balón, giros, cambios de dirección, situaciones de competición.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>10-12 min</li> <li>3x8</li> <li>2x10 a cada lado</li> <li>2x10 remates</li> <li>6 frenadas.</li> <li>3x10</li> <li>2x10</li> <li>20 min</li> </ol>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Gestos y acciones del propio deporte a ritmo de competición sin dolor.</li> <li>2. Rango de movimiento completo sin molestia ni dolor.</li> </ol>	



## 5.2.4 PROPUESTA DE READAPTACIÓN PARA UN ESGUINCE DE TOBILLO GRADO 2

### Primera Fase (tratamiento médico)

Objetivos	1. Mantener activa la musculatura no afectada por la lesión. Disminuir atrofia. 2. Correcciones posturales. 3. Aplicar el método RICE	
Características	Sesiones de recuperación con el fisioterapeuta.	
Ejercicios	1. Lanzamientos de balón medicinal sentado. 2. Jalón con fitball en pared de rodillas. 3. Crunch de abdominales.	Volumen (series x repeticiones) 3x20´ 3x10 4x15
La progresión	1. Poder andar. 2. Menor afectación de la zona.	

## Segunda Fase (rehabilitación y readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mejora de la capacidad condicional.</li> <li>2. Reforzar la estructura lesionada.</li> <li>3. Aumentar el rango de movimiento de la estructura lesionada.</li> </ol>	
Características	<p>Importancia del trabajo propioceptivo combinado con el trabajo que realizara el fisioterapeuta.</p>	
Ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cicloergometro</li> <li>2. Movimientos de flexión, extensión, eversión e inversión.</li> <li>3. Andar en superficie plana y línea recta.</li> <li>4. Andar en línea recta en una colchoneta.</li> <li>5. Propriocepción en bosu alternando apoyo bipodal y monopodal.</li> <li>6. Propriocepción en bosu a una pierna tapando oído, ojo, oído y ojo.</li> <li>7. Elevación de gemelos.</li> <li>8. Tibial anterior con gomas.</li> <li>9. Realizar marcha, apoyando bien el talón y la punta.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <p>10-12 min</p> <p>20 movimientos con cada uno</p> <p>2x20m</p> <p>3x15m</p> <p>2x15'' a cada lado</p> <p>3x15'' a cada lado.</p> <p>2x12</p> <p>2x12</p> <p>10 min</p>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Andar sin dolor.</li> <li>2. Movimientos básicos del tobillo sin dolor.</li> </ol>	

### Tercera Fase (readaptación)

Objetivos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir entrenamientos con esfuerzos reales.</li> <li>2. Mejora de las capacidades condicionales con y sin balón.</li> </ol>	
Características	Iniciar gestos deportivos del deporte y del propio jugador.	
Ejercicios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Correr a un ritmo moderado.</li> <li>2. Movimientos de flexión, extensión, eversión e inversión.</li> <li>3. Propiocepción en bosu a una pierna combinado con gesto deportivo.</li> <li>4. Saltos frontales a bosu a dos y una pierna.</li> <li>5. Saltos laterales a bosu.</li> <li>6. Gestos deportivos en superficies inclinadas.</li> <li>7. Circuito pliométrico, con gestos deportivos.</li> <li>8. Trabajo con balón, tipo circuito.</li> </ol>	<p>Volumen (series x repeticiones)</p> <p>10-12 min</p> <p>20 movimientos con cada uno</p> <p>2x20'' a cada lado.</p> <p>15 saltos a dos piernas 10 saltos con cada pierna</p> <p>15 saltos a cada lado</p> <p>20''</p> <p>8-10 min</p> <p>20 min</p>
La progresión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Realizar cualquier toque de balón sin dolor.</li> <li>2. Movimientos en todos los ángulos sin dolor.</li> <li>3. Alcanzar nivel físico de competición.</li> </ol>	

## 6. CONCLUSIONES

Después de haber revisado la literatura de este trabajo podemos concluir que la incidencia de las lesiones se eleva cada vez que avanza la edad cronológica. Sin embargo, hay estudios concretos que muestran discrepancias en algunas fases de la etapa juvenil. Además, aunque se hayan detectado lesiones comunes sería más correcto que se profundizará más en los grupos musculares y las zonas del propio músculo que más se lesionan, ya que todavía está muy generalizado.

Otra cosa a tener en cuenta son las descompensaciones osteo-articulares que pueden tener los niños y jóvenes futbolistas. Donde, al mismo tiempo, y aunque no sea el objetivo del trabajo, un cuerpo técnico tiene que regular bien las cargas, la frecuencia y la intensidad de entrenamiento para que haya mejoras constantes y estos jugadores no sufran todavía más descompensaciones de las que ya tienen.

Es por ello, que la práctica de los programas preventivos está cogiendo cada vez más importancia a raíz de los buenos resultados que da, tanto en esta población como en el ámbito profesional de este deporte.

Aun así, es difícil realizar un programa de readaptación concreto, por la individualización que supone, aunque hemos podido observar que hay generalidades que pueden compartirse en esta fase de la rehabilitación lesiva, y es lo que se ha llevado a cabo para completar las propuestas. También es importante mencionar el nexo de unión que hay entre la prevención y la readaptación; ya que cuando un jugador pasa por un proceso de recuperación, después de haber pasado por todas las fases, antes de comenzar a trabajar con el grupo, entrará en un programa preventivo.

En cuanto a los ejercicios, los que se describen dentro del programa FIFA 11+ son muy beneficiosos, pero hay muchos tipos de programas preventivos que tienen la misma base, aun no estando conformados por los mismos ejercicios; entonces, es preferible, que los ejercicios tengan una progresión correcta y que el tipo de ejercicio se ajuste a la situación de los jugadores.

Asimismo, estos ejercicios pueden crear problemas a la hora de desarrollar un programa, ya sea de readaptación o de prevención en edades infantiles. Con los niños más mayores adaptando los ejercicios que utilizan los jugadores senior se

pueden conseguir buenos resultados, pero quizá en un niño más joven convendría que esos ejercicios tuviesen un punto lúdico, para que no se aburran. De esa manera conseguiríamos que el programa no perdiese efecto.

Para finalizar, es remarcable la evidencia y los estudios científicos que se han añadido en el ámbito de la readaptación en este trabajo, ya que amplía la importancia de la presencia del graduado en ciencias de la actividad física y del deporte en esta área. Al mismo tiempo, no todos los estudios mencionados son realizados en esta población, pero han sido considerados adecuados por otros aspectos como: relevancia, definiciones etc.

De todos modos, es un ámbito que todavía está por desarrollar y que necesita más investigación por parte de esta comunidad de profesionales.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Arnason, Á, Gudmundsson, Á, Dahl, H. A., & Jóhannsson, E. (2010). Soccer injuries in Iceland. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 6(1), 40–45. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1996.tb00069.x>
2. Barcelona, F. C. (2009). Guía de Práctica Clínica de las lesiones, 179–203.
3. Bizzini, M. & Dvorak, J. (2015). FIFA 11 +: an effective programme to prevent football injuries in various player groups worldwide — a narrative review, (January), 577–579. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2015-094765>
4. Contreras, F.A. (2015). EVALUACION KINESIOLOGICA MUSCULAR Y ARTICULAR DE LOS NIÑOS DE LA ESCUELA DE FORMACION EN FUTBOL DE LA UNIVERSIDAD DE PAMPLONA. Revista de actividad física y desarrollo humano. Volumen 1 2015, 1.
5. Del Coso, J., Herrero, H., & Salinero, J. J. (2018). Injuries in Spanish female soccer players. *Journal of Sport and Health Science*, 7(2), 183–190. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2016.09.002>
6. Eirale, C., Gillogly, S., Singh, G., & Chamari, K. (2017). Injury & illness epidemiology in soccer - Effects of global geographical differences -A call for standardized & consistent research studies. *Biology of Sport*, 34(3), 249–254. <https://doi.org/10.5114/biolSport.2017.66002>
7. Ekstrand, J., Hägglund, M., & Waldén, M. (2011). Epidemiology of muscle injuries in professional football (soccer). *American Journal of Sports Medicine*, 39(6), 1226–1232. <https://doi.org/10.1177/0363546510395879>
8. F Bourdoncle. (2017). Lesiones por Sobreuso y Esfuerzo Excesivo en el Futbolista Infato - Juvenil. *Clinica Del Deporte*, 1–9. Retrieved from: <http://www.clinicadeldeporte.com.ar/documentos/LESIONES-POR-SOBREUSO-Y-ESFUERZO-EXCESIVO-EN-EL-FUTBOLISTA-INFANTO-JUVENIL.pdf>
9. García, L., & Linares García, S. (2014). Estudio Epidemiológico De Las Lesiones Más Comunes Producidas En Las Escuelas De Fútbol Base, Categorías Cadete Y Juvenil Epidemiological Study of the Most Common Injuries in U16 and U18 Football Schools. *AGON International Journal of*

- Sport Sciences*, 4(1), 46–55. Recuperado de: [http://agonjournal.com/wp-content/uploads/2014/07/7\\_Linares\\_AGON\\_46\\_55.pdf](http://agonjournal.com/wp-content/uploads/2014/07/7_Linares_AGON_46_55.pdf)
10. Gee, A. O. (2017). CORR Insights®: Does the FIFA 11+ Injury Prevention Program Reduce the Incidence of ACL Injury in Male Soccer Players? *Clinical Orthopaedics and Related Research*®, 475(10), 2456–2458. <https://doi.org/10.1007/s11999-017-5412-8>
  11. Giza, E., & Micheli, L. J. (2005). Soccer Injuries, 49, 140–169.
  12. Granelli, H., Mandelbaum, B., Adeniji, MS., Insler, S., Bizzini, M., Pohlig, R., Junge, A., Snyder-Mackler, L. & Dvorak, J. (2015). Efficacy of the FIFA 11+ Injury Prevention Program in the Collegiate Male Soccer Player. *American Journal of Sports Medicine*, 43(11), 2628–2637. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1177/0363546515602009>
  13. Grooms, D. R., Palmer, T., Onate, J. A., Myer, G. D., & Grindstaff, T. (2013). Soccer-specific warm-up and lower extremity injury rates in collegiate male soccer players. *Journal of Athletic Training*, 48(6), 782–789. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-48.4.08>
  14. Gómez, G., & Urdampilleta Otegui, A. (2012). Readaptación físico-deportiva en la última fase post-lesional y puesta a punto del deportista. *Lecturas: Educación Física y Deportes, ISSN-e 1514-3465, N.º 168, 2012, 12 Págs., (168), 9–12.*
  15. Hägglund, M., Waldén, M., & Atroshi, I. (2009). Preventing knee injuries in adolescent female football players - Design of a cluster randomized controlled trial [NCT00894595]. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 10(1), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2474-10-75>
  16. Hernández, P., Varela, M., & Moraleta, R. (2011). Propuesta De Readaptación Para La Rotura Del Ligamento Cruzado Anterior En Fútbol Proposal for Functional Recovery From Ruptured Anterior Cruciate Ligament in Soccer, 11(43), 573–591.
  17. Junge, A., Cheung, K., Edwards, T., & Dvorak, J. (2004). Injuries in youth amateur soccer and rugby players - Comparison of incidence and characteristics. *British Journal of Sports Medicine*, 38(2), 168–172. <https://doi.org/10.1136/bjism.2002.003020>

18. Junge, A., Rößler, R., Faude, O., (2013). Football Injuries in Children and Adolescent Players: Are There Clues for Prevention?, 819–837.  
<https://doi.org/10.1007/s40279-013-0061-x>
19. Krasnov, F. J. (n.d.). La fase de readaptación a la actividad física en los procesos de rehabilitación deportiva Autor. Retrieved from:  
[http://akd.org.ar/img/revistas/articulos/art3\\_51.pdf](http://akd.org.ar/img/revistas/articulos/art3_51.pdf)
20. Kunz, M. (2007). FIFA Big Count. *FIFA Magazine*, 2006–2008.
21. Martin, A., Garcia, F., Cueva de Mera, J., Alvarez, A., De Francisco, C. (2013). ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO DE LAS LESIONES EN UNA ESCUELA DE FÚTBOL.
22. Martinez, J.L. (1989). Lesiones de sobrecarga producidas por el deporte en la infancia y adolescencia.
23. Martín-Moya, R., & Ruiz-Montero, P. J. (2017). Aspectos clave en programas de condición física y prevención de lesiones en el fútbol: una revisión narrativa Key Aspects on Physical Fitness and Injury Prevention Programs in Football: a Narrative Review. *Journal of Sport and Health Research J Sport Health Res Journal of Sport and Health Research Journal of Sport and Health Research J Sport Health Res*, 9(93), 311–328. Retrieved from:  
[http://www.journalshr.com/papers/Vol 9\\_N 3/JSHR V09\\_3\\_4.pdf](http://www.journalshr.com/papers/Vol 9_N 3/JSHR V09_3_4.pdf)
24. Mechelen, W. Van, Hynek, H., & Kemper, H. C. G. (1992). A Review of Concepts Incidence, Severity, Aetiology and Prevention of Sports Injuries, 14(2), 82–99.
25. Noya, J., & Sillero, M. (2017). Epidemiology of injuries in professional football in Spain during the 2008- 2009 season EPIDEMIOLOGÍA DE LAS LESIONES EN EL FÚTBOL PROFESIONAL ESPAÑOL EN LA TEMPORADA 2008-2009, (November).
26. Paredes, V. (2009). Cuantificación en la readaptación de lesiones en fútbol. Retrieved from: [www.rayovallecano.es](http://www.rayovallecano.es),
27. 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>



28. Price, R. J., Hawkins, R. D., Hulse, M. A., & Hodson, A. (2004). The Football Association medical research programme: An audit of injuries in academy youth football. *British Journal of Sports Medicine*, 38(4), 466–471. <https://doi.org/10.1136/bjsm.2003.005165>
29. Rodriguez, D. (2008). Incidencia de lesiones en categoría Benjamín en una escuela de fútbol. *Revista Internacional de Ciencias Podológicas*, 2(1), 7–11.
30. Rössler, R., Junge, A., Chomiak, J., Neme, K., Erba, N., Dvorak, J., Liechtenstein, E., Faude, O. (2016). Risk Factors for football injuries in young players aged 7 to 12. *International Journal of Laboratory Hematology*, 38(1), 42–49. <https://doi.org/10.1111/ijlh.12426>
31. Sahlin, Y. (1990). Sport accidents, 24(1).
32. Saleh, W., Attar, A. Al, & Soomro, N. (2015). How effective are F-MARC Injury Prevention Programs for Soccer Players? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. <https://doi.org/10.1007/s40279-015-0404-x>
33. Schuh-Renner, A., Canham-Chervak, M., Grier, T. L., Hauschild, V. D., & Jones, B. H. (2019). Expanding the injury definition: evidence for the need to include musculoskeletal conditions. *Public Health*, 169, 69–75. <https://doi.org/10.1016/j.puhe.2019.01.002>
34. Schwebel, D. C., & Brezaussek, C. M. (2014). Child development and pediatric sport and recreational injuries by age. *Journal of Athletic Training*, 49(6), 780–785. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.41>
35. Sentsomedi, K. R., & Puckree, T. (2016). Epidemiology of injuries in female high school soccer players.
36. Silder, A., Thompson 2, J. A. ., Delp 2,3, S. L. ., Gatewood, C. T. ., Shultz, R., Dragoo, J. L. ., & Tran 4, A. A. . (2017). Biomechanical Effects of an Injury Prevention Program in Preadolescent Female Soccer Athletes. *American Journal of Sports Medicine*, 45(2), 294–301. <https://doi.org/10.1177/0363546516669326>.Biomechanical
37. Taylor, J. B., Ford, K. R., Schmitz, R. J., Ross, S. E., Ackerman, T. A., & Shultz, S. J. (2018). Sport-specific biomechanical responses to an ACL injury prevention programme: A randomised controlled trial. *Journal of Sports*

- Sciences*, 36(21), 2492–2501.  
<https://doi.org/10.1080/02640414.2018.1465723>
38. The 11+ Manual (n.d.). Retrieved from:  
[http://www.yrsa.ca/pdf/Fifa11/11plus\\_workbook\\_e.pdf](http://www.yrsa.ca/pdf/Fifa11/11plus_workbook_e.pdf)
39. Waldén, M., Atroshi, I., Magnusson, H., Wagner, P., & Hägglund, M. (2012). Republished research: Prevention of acute knee injuries in adolescent female football players: Cluster randomised controlled trial. *British Journal of Sports Medicine*, 46(13), 904. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2012-e3042rep>
40. Werner, J., Hägglund, M., Waldén, M., & Ekstrand, J. (2009). UEFA injury study: A prospective study of hip and groin injuries in professional football over seven consecutive seasons. *British Journal of Sports Medicine*, 43(13), 1036–1040. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.066944>
41. Zech, A., & Wellmann, K. (2017). Perceptions of football players regarding injury risk factors and prevention strategies, 1–11.

## 8. ANEXOS

### 8.1 EJERCICIOS TIPO



1. Posición de media sentadilla en bosu.



2. Apoyo monopodal en bosu. Con salto previo o sin.



### 3. Saltos laterales a una pierna con bosu.



### 4. Variaciones de planchas abdominales



### 5. Saltos de diferentes alturas. Pliometria.



6. Squats con salto en TRX.



7. Lunges laterales.



8. Puente de glúteo.



9. Curl nórdico para isquiosurales.



10. Curl de isquiosurales con fitball.



11. Ejercicio excéntrico para isquiosurales.



12. Ejercicio isométrico para cuádriceps.



13. Ejercicio excéntrico de cuádriceps con goma.



14. Lanzamientos de balón medicinal (sentado).



15. Saltos a cajón, ejercicio pliométrico.





16. Carreras en plano inclinado (ascendente y descendente).