

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PÁGINA: 1 de 7</b>

16.

<b>FECHA</b>	martes, 27 de noviembre de 2018
--------------	---------------------------------

Señores  
**UNIVERSIDAD DE CUNDINAMARCA**  
 BIBLIOTECA  
 Ciudad

<b>UNIDAD REGIONAL</b>	Extensión Soacha
------------------------	------------------

<b>TIPO DE DOCUMENTO</b>	Trabajo De Grado
--------------------------	------------------

<b>FACULTAD</b>	Ciencias Del Deporte Y La Educación Física
-----------------	--

<b>NIVEL ACADÉMICO DE FORMACIÓN O PROCESO</b>	Especialización
---	-----------------

<b>PROGRAMA ACADÉMICO</b>	<b>Especialización Procesos Pedagógicos del Entrenamiento Deportivo</b>
---------------------------	---

El Autor(Es):

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>No. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN</b>
BAYONA RODRIGUEZ	NIDIA	52.740.640

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
 Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
 www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
 NIT: 890.680.062-2

*Documento controlado por el Sistema de Gestión de la Calidad  
 Asegúrese que corresponde a la última versión consultando el Portal Institucional*



Director(Es) y/o Asesor(Es) del documento:

<b>APELLIDOS COMPLETOS</b>	<b>NOMBRES COMPLETOS</b>
CAVIATIVA CASTRO	YANETH PATRICIA

### **TÍTULO DEL DOCUMENTO**

**La metodología del entrenamiento deportivo en los programas de prevención de lesiones deportivas: Révisión bibliográfica**

### **SUBTÍTULO**

**(Aplica solo para Tesis, Artículos Científicos, Disertaciones, Objetos Virtuales de Aprendizaje)**

### **TRABAJO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:**

**Aplica para Tesis/Trabajo de Grado/Pasantía**

**Especialista en procesos pedagógicos del entrenamiento deportivo**

### **AÑO DE EDICIÓN DEL DOCUMENTO**

27/11/2018

### **NÚMERO DE PÁGINAS**

15

### **DESCRIPTORES O PALABRAS CLAVES EN ESPAÑOL E INGLÉS (Usar 6 descriptores o palabras claves)**

<b>ESPAÑOL</b>	<b>INGLÉS</b>
1. Lesion deportiva	1. Sport injury
2. Programa ejercicio	2. Program exercise
3. Planificación deportiva	3. Sports planning
4. Prevención	4. Prevention

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 3 de 7</b>

5. Prueba física	Physical test
6. Condición física	Physical condition

**RESUMEN DEL CONTENIDO EN ESPAÑOL E INGLÉS**  
(Máximo 250 palabras – 1530 caracteres, aplica para resumen en español):

Introducción: El abordaje de los programas de prevención de lesiones deportivas en el marco de los programas de ejercicio físico, se contempla como una vía para estructurar y promover la actividad física en los que tienen riesgos de presentar lesiones de donde puede derivarse el abandono de la práctica de la actividad física. Así mismo, los programas de ejercicio físico guiados los principios y métodos de la planificación del entrenamiento permiten mejorar la condición física y disminuir la aparición de lesiones deportivas por situaciones inesperadas. Objetivo: Identificar los aportes de la planificación del entrenamiento deportivo en la formulación y/o aplicación de los programas de prevención de lesiones Método: Revisión sistemática de estudios de programas de prevención de lesiones y publicados en artículos científicos de búsqueda en ELSEVIER®, MEDLINE®, PUBMED®, SCOPUS®, SPRINGER®, SCIELO®, Y REDALYC®, mediante el uso de los términos descriptores y operadores booleanos básicos. Resultados: Se recuperaron 532 artículos de los cuales se seleccionaron 25 artículos para la revisión y que presentan como tema central los programas de prevención de lesiones deportivas y su relación con la disminución de lesiones o reducción de factores de riesgo tales como la mala condición física.. Conclusiones: Los estudios analizados muestran que un programa de prevención de lesiones puede orientarse desde su planteamiento hasta su ejecución y evaluación, por la metodología del entrenamiento deportivo lo que aporta objetividad en la creación de futuras estrategias o replicación de las existentes.

**ABSTRACT**

Introduction: The approach of sports injury prevention programs within the framework of physical exercise programs, is considered as a way to structure and promote physical activity in specific groups of sports practice that have risks of presenting injuries from where they can deriving the abandonment of the practice of physical activity with the negative effects and behaviors of physical inactivity at the individual, social and cultural level. Likewise, exercise programs constructed and developed under the principles of training planning methods allow to improve the physical condition, and therefore the ability to carry out daily tasks with vigor, without undue fatigue and with enough energy to enjoy of leisure activities and reduce the appearance of sports injuries due to unexpected situations. Objective: To identify the contributions of the planning of the sports training in the formulation and / or application of the programs of prevention of sport injuries by means of revision bibliography Method: Systematic review of studies of programs of prevention of injuries and published in scientific articles. The articles of the present review were identified through the automated search in the universal query databases. A search strategy was used in ELSEVIER®, MEDLINE®, PUBMED®, SCOPUS®, SPRINGER®, SCIELO®, and REDALYC®, using the terms descriptors and basic Boolean operators.

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 4 de 7</b>

Results: A total of 532 articles were retrieved, of which 25 articles were selected through the inclusion criteria for the review and which present as a central theme the programs for the prevention of sports injuries and their relation with the reduction of injuries or reduction of factors of risk such as poor physical condition. Conclusions: The studies analyzed show that a program of injury prevention can be oriented from its approach to its execution and evaluation, by the methodology of sports training which provides objectivity in the creation of future strategies or replication of existing ones.

Word Keys: Sports injuries, Exercise programs, Sports planning, Prevention of sports injuries

## AUTORIZACION DE PUBLICACIÓN

Por medio del presente escrito autorizo (Autorizamos) a la Universidad de Cundinamarca para que, en desarrollo de la presente licencia de uso parcial, pueda ejercer sobre mí (nuestra) obra las atribuciones que se indican a continuación, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, la finalidad perseguida será facilitar, difundir y promover el aprendizaje, la enseñanza y la investigación.

En consecuencia, las atribuciones de usos temporales y parciales que por virtud de la presente licencia se autoriza a la Universidad de Cundinamarca, a los usuarios de la Biblioteca de la Universidad; así como a los usuarios de las redes, bases de datos y demás sitios web con los que la Universidad tenga perfeccionado una alianza, son:

Marque con una "X":

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2



<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 5 de 7</b>

<b>AUTORIZO (AUTORIZAMOS)</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
1. La reproducción por cualquier formato conocido o por conocer.	X	
2. La comunicación pública por cualquier procedimiento o medio físico o electrónico, así como su puesta a disposición en Internet.	X	
3. La inclusión en bases de datos y en sitios web sean éstos onerosos o gratuitos, existiendo con ellos previa alianza perfeccionada con la Universidad de Cundinamarca para efectos de satisfacer los fines previstos. En este evento, tales sitios y sus usuarios tendrán las mismas facultades que las aquí concedidas con las mismas limitaciones y condiciones.	X	
4. La inclusión en el Repositorio Institucional.	X	

De acuerdo con la naturaleza del uso concedido, la presente licencia parcial se otorga a título gratuito por el máximo tiempo legal colombiano, con el propósito de que en dicho lapso mi (nuestra) obra sea explotada en las condiciones aquí estipuladas y para los fines indicados, respetando siempre la titularidad de los derechos patrimoniales y morales correspondientes, de acuerdo con los usos honrados, de manera proporcional y justificada a la finalidad perseguida, sin ánimo de lucro ni de comercialización.

Para el caso de las Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, de manera complementaria, garantizo(garantizamos) en mi(nuestra) calidad de estudiante(s) y por ende autor(es) exclusivo(s), que la Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía en cuestión, es producto de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi(nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro (aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos de la Tesis o Trabajo de Grado es de mí (nuestra) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

Sin perjuicio de los usos y atribuciones otorgadas en virtud de este documento, continuaré (continuaremos) conservando los correspondientes derechos patrimoniales sin modificación o restricción alguna, puesto que, de acuerdo con la legislación colombiana aplicable, el presente es un acuerdo jurídico que en ningún caso conlleva la enajenación de los derechos patrimoniales derivados del régimen

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAa113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b> <b>PAGINA: 6 de 7</b>

del Derecho de Autor.

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “*Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores*”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables. En consecuencia, la Universidad de Cundinamarca está en la obligación de RESPETARLOS Y HACERLOS RESPETAR, para lo cual tomará las medidas correspondientes para garantizar su observancia.

**NOTA:** (Para Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía):

**Información Confidencial:**

Esta Tesis, Trabajo de Grado o Pasantía, contiene información privilegiada, estratégica, secreta, confidencial y demás similar, o hace parte de la investigación que se adelanta y cuyos resultados finales no se han publicado. **SI \_\_\_ NO \_x\_.**

En caso afirmativo expresamente indicaré (indicaremos), en carta adjunta tal situación con el fin de que se mantenga la restricción de acceso.

**LICENCIA DE PUBLICACIÓN**

Como titular(es) del derecho de autor, confiero(erimos) a la Universidad de Cundinamarca una licencia no exclusiva, limitada y gratuita sobre la obra que se integrará en el Repositorio Institucional, que se ajusta a las siguientes características:

a) Estará vigente a partir de la fecha de inclusión en el repositorio, por un plazo de 5 años, que serán prorrogables indefinidamente por el tiempo que dure el derecho patrimonial del autor. El autor podrá dar por terminada la licencia solicitándolo a la Universidad por escrito. (Para el caso de los Recursos Educativos Digitales, la Licencia de Publicación será permanente).

b) Autoriza a la Universidad de Cundinamarca a publicar la obra en formato y/o soporte digital, conociendo que, dado que se publica en Internet, por este hecho circula con un alcance mundial.

c) Los titulares aceptan que la autorización se hace a título gratuito, por lo tanto, renuncian a recibir beneficio alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente licencia y de la licencia de uso con que se publica.

d) El(Los) Autor(es), garantizo(amos) que el documento en cuestión, es producto

Diagonal 18 No. 20-29 Fusagasugá – Cundinamarca  
Teléfono (091) 8281483 Línea Gratuita 018000976000  
www.ucundinamarca.edu.co E-mail: info@ucundinamarca.edu.co  
NIT: 890.680.062-2

	<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
	<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
	<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
		<b>PAGINA: 7 de 7</b>

de mi(nuestra) plena autoría, de mi(nuestro) esfuerzo personal intelectual, como consecuencia de mi (nuestra) creación original particular y, por tanto, soy(somos) el(los) único(s) titular(es) de la misma. Además, aseguro(aseguramos) que no contiene citas, ni transcripciones de otras obras protegidas, por fuera de los límites autorizados por la ley, según los usos honrados, y en proporción a los fines previstos; ni tampoco contempla declaraciones difamatorias contra terceros; respetando el derecho a la imagen, intimidad, buen nombre y demás derechos constitucionales. Adicionalmente, manifiesto (manifestamos) que no se incluyeron expresiones contrarias al orden público ni a las buenas costumbres. En consecuencia, la responsabilidad directa en la elaboración, presentación, investigación y, en general, contenidos es de mí (nuestro) competencia exclusiva, eximiendo de toda responsabilidad a la Universidad de Cundinamarca por tales aspectos.

e) En todo caso la Universidad de Cundinamarca se compromete a indicar siempre la autoría incluyendo el nombre del autor y la fecha de publicación.

f) Los titulares autorizan a la Universidad para incluir la obra en los índices y buscadores que estimen necesarios para promover su difusión.

g) Los titulares aceptan que la Universidad de Cundinamarca pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

h) Los titulares autorizan que la obra sea puesta a disposición del público en los términos autorizados en los literales anteriores bajo los límites definidos por la universidad en el “Manual del Repositorio Institucional AAAM003”

i) Para el caso de los Recursos Educativos Digitales producidos por la Oficina de Educación Virtual, sus contenidos de publicación se rigen bajo la Licencia Creative Commons: Atribución- No comercial- Compartir Igual.



j) Para el caso de los Artículos Científicos y Revistas, sus contenidos se rigen bajo la Licencia Creative Commons Atribución- No comercial- Sin derivar.





<b>MACROPROCESO DE APOYO</b>	<b>CÓDIGO: AAAr113</b>
<b>PROCESO GESTIÓN APOYO ACADÉMICO</b>	<b>VERSIÓN: 3</b>
<b>DESCRIPCIÓN, AUTORIZACIÓN Y LICENCIA DEL REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>VIGENCIA: 2017-11-16</b>
	<b>PAGINA: 8 de 8</b>

3.	
4.	

En constancia de lo anterior, Firmo (amos) el presente documento:

<b>APELLIDOS Y NOMBRES COMPLETOS</b>	<b>FIRMA (autógrafo)</b>
BAYONA RODRIGUEZ NIDIA	

Código Serie Documental (Ver Tabla de Retención Documental).

# La metodología del entrenamiento deportivo en los programas de prevención de lesiones deportivas: Révision bibliográfica

Nidia Bayona Rodriguez <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidad de Cundinamarca. Diagonal 9 No. 4B-85. s*

## RESUMEN

**Introducción:** El abordaje de los programas de prevención de lesiones deportivas en el marco de los programas de ejercicio físico, se contempla como una vía para estructurar y promover la actividad física en los grupos específicos de práctica deportiva que tienen riesgos de presentar lesiones de donde puede derivarse el abandono de la práctica de la actividad física con los efectos negativos y conductas de inactividad física a nivel individual, social y cultural. Así mismo, los programas de ejercicio físico contruidos y desarrollados bajo los principios métodos de la planificación del entrenamiento permiten mejorar la condición física, y por tanto la habilidad para llevar a cabo las tareas diarias con vigor, sin fatiga indebida y con energía suficiente para disfrutar de las actividades del tiempo libre y disminuir la aparición de lesiones deportivas por situaciones inesperadas. **Objetivo:** Identificar los aportes de la planificación del entrenamiento deportivo en la formulación y/o aplicación de los programas de prevención de lesiones deportivas por medio de revisión bibliografía **Método:** Revisión sistemática de estudios de programas de prevención de lesiones y publicados en artículos científicos. Los artículos de la presente revisión se identificaron a través de la búsqueda automatizada en las bases de datos de consulta universal. Se usó una estrategia de búsqueda en ELSEVIER®, MEDLINE®, PUBMED®, SCOPUS®, SPRINGER®, SCIELO®, Y REDALYC®, mediante el uso de los términos descriptores y operadores booleanos básicos. **Resultados:** Se recuperaron 532 artículos de los cuales se seleccionaron a través de los criterios de inclusión 25 artículos para la revisión y que presentan como tema central los programas de prevención de lesiones deportivas y su relación con la disminución de lesiones o reducción de factores de riesgo tales como la mala condición física. **Conclusiones:** Los estudios analizados muestran que un programa de prevención de lesiones puede orientarse desde su planteamiento hasta su ejecución y evaluación, por la metodología del entrenamiento deportivo lo que aporta objetividad en la creación de futuras estrategias o replicación de las existentes.

**Palabras Clave:** Lesiones deportivas, Programas ejercicio, Planificación deportiva, Prevención lesiones deportivas

## ABSTRACT

**Introduction:** The approach of sports injury prevention programs within the framework of physical exercise programs, is considered as a way to structure and promote physical activity in specific groups of sports practice that have risks of presenting injuries from where they can deriving the abandonment of the practice

of physical activity with the negative effects and behaviors of physical inactivity at the individual, social and cultural level. Likewise, exercise programs constructed and developed under the principles of training planning methods allow improving the physical condition, and therefore the ability to carry out daily tasks with vigor, without undue fatigue and with enough energy to enjoy of leisure activities and reduce the appearance of sports injuries due to unexpected situations. **Objective:** To identify the contributions of the planning of the sports training in the formulation and / or application of the programs of prevention of sport injuries by means of revision bibliography **Method:** Systematic review of studies of programs of prevention of injuries and published in scientific articles. The articles of the present review were identified through the automated search in the universal query databases. A search strategy was used in ELSEVIER®, MEDLINE®, PUBMED®, SCOPUS®, SPRINGER®, SCIELO®, and REDALYC®, using the terms descriptors and basic Boolean operators. **Results:** A total of 532 articles were retrieved, of which 25 articles were selected through the inclusion criteria for the review and which present as a central theme the programs for the prevention of sports injuries and their relation with the reduction of injuries or reduction of factors of risk such as poor physical condition. **Conclusions:** The studies analyzed show that a program of injury prevention can be oriented from its approach to its execution and evaluation, by the methodology of sports training which provides objectivity in the creation of future strategies or replication of existing ones.

**Word Keys:** Sports injuries, Exercise programs, Sports planning, Prevention of sports injuries

## 1. Introducción

A medida que aumenta la práctica deportiva, bien sea con fines recreativos o competitivos, aumenta la aparición de lesiones deportivas que de acuerdo a lo mencionado por Mahler y Donaldson 2010 pueden impedir el rendimiento, conducir a discapacidades a largo plazo, imponer costos significativos a las personas lesionadas y el sistema de salud, pueden impactar en la asistencia y la productividad en el trabajo y la escuela y puede disminuir la participación en actividades regulares que mejoran la salud

Ante esta preocupante situación, la metodología del entrenamiento deportivo adquiere un papel fundamental en la formulación, implementación y seguimiento de programas de prevención de lesiones deportivas, pues el entrenamiento deportivo es un proceso continuo de trabajo que busca el desarrollo óptimo de las cualidades físicas y

psíquicas del sujeto para alcanzar el máximo rendimiento deportivo, es un proceso sistemático y planificado de adaptaciones morfofuncionales, psíquicas, técnicas, tácticas, logradas a través de cargas funcionales crecientes, con el fin de obtener el máximo rendimiento de las capacidades individuales en un deporte o disciplina concreta (Pérez, O'neilly, 2009)

Lo anterior implica que, los procesos guiados por la rigurosidad de los principios y la metodología del entrenamiento deportivo ofrecen al individuo una práctica continua, estructurada e individualizada que lo conduce a llevar una vida activa y saludable respecto a la práctica regular de la actividad física dentro de la cotidianidad.

Uno de los aspectos más relevantes en torno a la práctica de las actividad física es la participación, adhesión, empoderamiento y seguridad debido a que su ausencia representa una tendencia hacia el sedentarismo de una

población que debido a su proceso de profesionalización, marcará una pauta importante en la replicación de hábitos saludables en el contexto familiar, laboral y cultural (Pérez, B.2014)

Entendiendo que en general, la actividad física comprende la actividad física regular, el ejercicio físico y el deporte, vale la pena reconocer en los programas de ejercicio físico dirigido para poblaciones específicas, una herramienta para dar continuidad a la práctica de la actividad física ya que responde a un proceso más individualizado, estructurado y sistemático.

El nivel que prosigue a la actividad física es el ejercicio físico, en el cual se incluye un programa de actividad física que cuenta con objetivos programados y continuos, para los cuales es necesario la prescripción del ejercicio; es aquí donde se incluye el fitness, retomado como el último nivel de deporte que posee los mismos componentes del ejercicio físico, pero con variables de competencia, que además es reglamentado y ocupacional (Prieto, 2003)

La necesidad de desarrollar programas de ejercicio físico se evidencia en estudios como los realizados por Duperly (2011) que muestran que en la población Colombiana sólo uno de cada dos colombianos de 18 a 64 años cumple con las recomendaciones de Actividad Física, por lo que se hace necesario crear ambientes en donde se genere el gusto y la adhesión por la práctica de la actividad física.

El énfasis de la práctica de actividad física y el ejercicio físico en sus diferentes formas de manifestación y objetivos principales como la salud, la recreación, el deporte, expresión artística se ha orientado hacia los beneficios que conlleva para las personas en la esfera biológica, psicológica y sociocultural en contraste con los efectos y riesgos derivados de la inactividad física en los diferentes grupos poblacionales y etapas de la vida. Sin embargo, es importante tener en cuenta que la práctica de la actividad física implica algunos efectos colaterales tales como las lesiones deportivas

relacionadas con factores de riesgo que hacen más o menos vulnerables a las personas (Ramírez W.2018)

Aun así, y en concordancia con lo expuesto por Bahr, el efecto neto del ejercicio físico sobre la salud es positivo, es decir, los beneficios de la actividad física superan ampliamente los problemas físicos ocasionados por las lesiones, y más aún, superan los efectos derivados de la inactividad física.

Por tanto, es necesario incluir estrategias metodológicas que ayuden a prevenir el incremento de lesiones en una población, entendiendo por prevención el conjunto de actividades o medidas adoptadas o previstas en todas las fases de actividad con el fin de evitar o disminuir los riesgos derivados del juego, competición o entrenamiento.

En tanto, los programas de prevención de lesiones que en general adoptan en su estructura las pautas de la planificación del entrenamiento, además de proveer continuidad en la práctica de la actividad física y disminuir los efectos de una mala condición física, aumentan los procesos de disciplina individual y desarrollan en el individuo habilidades de autocuidado, autocontrol, autonomía, apropiación y capacidad de afrontamiento que le permiten asumir los retos, dificultades y situaciones cambiantes a lo largo de la vida. En concordancia con lo anterior, es importante desarrollar propuestas en donde el entrenamiento deportivo no solamente este enfocado al rendimiento deportivo, sino que sea un elemento para el desarrollo integral del individuo, en este caso, desde el fomento de hábitos saludables.

Con lo anterior, vale la pena revisar la participación que tiene la planificación el entrenamiento deportivo en estrategias como los programas de prevención de lesiones como medio de promover la actividad física desde una lógica estructurada y organizada que aporte un impacto positivo a largo plazo en la salud y el bienestar de las personas y en su posible acción como agente de cambio en la comunidad, a

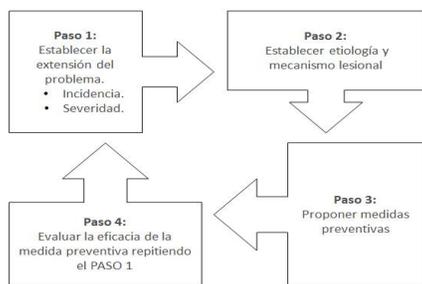
partir del reforzamiento en la esfera del individuo de prácticas de autocuidado.

En la literatura se encuentran propuestas de intervención en equipos deportivos basados en el entrenamiento de la fuerza, enfocados no solamente en la mejora del rendimiento, sino que además empiezan a orientarse hacia la prevención de lesiones y como atenuante del proceso de envejecimiento, haciendo énfasis en los pasos metodológicos que deben respetarse para seleccionar adecuadamente los medios y ejercicios de entrenamiento de la fuerza, de acuerdo a las necesidades específicas de la disciplina deportiva y del individuo (Nacleiro, 2008).

A partir del 2008, gracias a la eficacia de los programas de prevención de lesiones, se aumenta la especificidad en la construcción y aplicación de estos mismos, y se busca implementarlos de manera más sistemática en muchas modalidades deportivas para fortalecer la evidencia de sus resultados, revisando cada uno de los componentes de la carga (Martínez, 2009).

Es así como surge la iniciativa de indagar acerca de adoptar también modelos epidemiológicos que permitan identificar los factores de riesgo que causan las lesiones en grupos específicos, debido a sus características multifactoriales, y orienten la búsqueda de estrategias para su prevención, complementándose con modelos secuenciales como el propuesto por Van Mechelen Figura 1 en 1992, del que resultan los protocolos de prevención de lesiones deportivas.

Figura 1 : Modelo secuencial para prevención de lesiones



Fuente: Van Mechelen (2007). Modelo de secuencia de lesiones deportivas

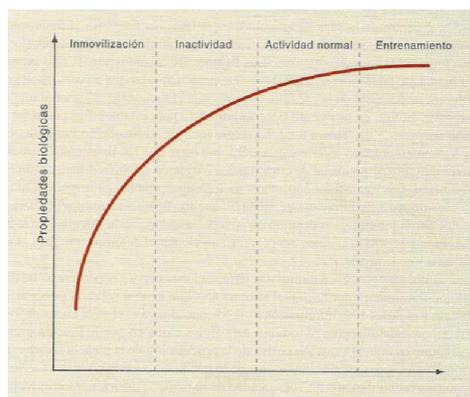
Ahora bien, para efectos del presente documento, se hace referencia a las lesiones deportivas como todo daño tisular que resulte de cualquier forma de actividad física, entendiéndose esta última como cualquier movimiento corporal intencional, realizado con los músculos esqueléticos, que resulta en un gasto de energía y en una experiencia personal, y nos permite interactuar con los seres y el ambiente que nos rodea (Annicchiarico, 2002)

Bahr menciona que todos los tejidos tienen la capacidad de tolerar la deformación y el esfuerzo producidos por acciones musculares, y que las lesiones ocurren cuando este nivel de tolerancia es superado. Las lesiones agudas ocurren cuando la carga en el tejido es lo suficientemente importante para ocasionar una deformación súbita e irreversible del tejido, mientras que las lesiones crónicas o por uso excesivo son consecuencia de una sobrecarga repetida en la que existe una carga acumulada que a lo largo del tiempo excede el umbral de daño tisular.

Es así como existe una relación entre la adaptación del tejido, la aparición o no de lesiones y el entrenamiento, a partir del principio básico que destaca que ante una carga determinada de entrenamiento físico el organismo responde con una adaptación tisular específica de tal manera que cuando la carga excede los niveles habituales el tejido logra adaptarse a las nuevas demandas que le han impuesto. La posibilidad que se produzcan lesiones surge cuando la carga de entrenamiento excede la capacidad tisular de adaptación. En el caso de las lesiones crónicas el riesgo aumenta cuando se incrementa la carga de entrenamiento en cualquiera de sus componentes como, intensidad, duración, frecuencia (Bahr, 2007)

En la figura 2 se ejemplifica la adaptación tisular y mejora de la función frente a la carga derivada del ejercicio físico en contraposición con la disminución de las propiedades biológicas del tejido cuando hay inactividad física.

Figura 2: Adaptación tisular al entrenamiento



Fuente: Bahr(2007). Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Madrid, España: Médica Panamericana

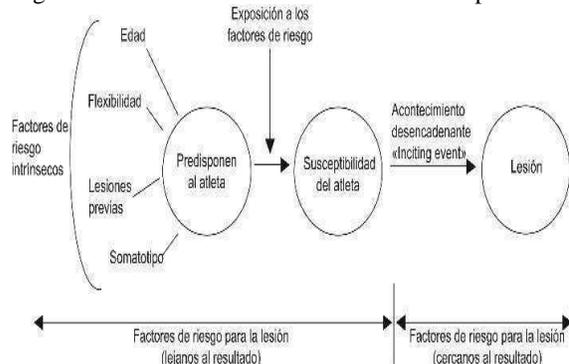
Si bien es cierto que los beneficios de la actividad física estructurada superan los efectos de las lesiones deportivas, no hay que olvidar el tiempo de inactividad física dedicado a la recuperación tras una lesión deportiva, por lo que se hace necesario implementar herramientas de prevención, que desde el enfoque de Hilleboe (1962), implicaría acciones encaminadas a controlar los factores de riesgo relacionados con la aparición de lesiones deportivas.

Por lo anterior, es indispensable conocer cuáles son las causas, los riesgos y factores de riesgo asociados a las lesiones deportivas entendiendo que según la OMS el riesgo se refiere a la probabilidad que ocurra una lesión y el factor de riesgo se refiere a todo rasgo, característica o exposición que aumenta dicha probabilidad. (OMS, 2002)

Dada la complejidad que existe para abarcar las causas de las diferentes lesiones deportivas y los procesos consecuentes, se han establecido modelos que reconocen que hay factores de riesgo que interactúan entre sí, y que al realizar una aproximación multifactorial permite mayor comprensión de la causalidad, tratamiento y prevención de las lesiones.

Es así como el modelo multifactorial de Meeweisse no sólo examina la contribución que tienen ciertos factores de manera independiente, sino que además explora su compleja interrelación y efecto en la aparición de lesiones, clasificando en factores extrínsecos e intrínsecos Figura 3.

Figura 3: Modelo multifactorial de lesiones deportivas:



Fuente: Meeuwisse, (1994) Modelo multifactorial de lesiones deportivas: factores de riesgo intrínseco, extrínseco y evento desencadenante.

Según este modelo, en la causa de las lesiones existen factores intrínsecos, factores extrínsecos y eventos desencadenantes, en donde los factores intrínsecos predisponen a la persona a sufrir una lesión y, se refiere a la edad, la flexibilidad, los antecedentes y la composición corporal; mientras que los factores extrínsecos hacen susceptible a la persona a presentar una lesión, son aquellos que actúan desde fuera, se encuentran en el ambiente. Las lesiones ocurren cuando se suman varios de estos factores que predisponen y hacen susceptible a un individuo durante una situación en la que aparece un evento desencadenante o mecanismo de lesión

Adicionalmente, Macintosh en el 2015 desarrolla un modelo de perspectiva biomecánica en donde considera que la lesión es "equivalente a la falla de una máquina o estructura" y que es el resultado de una transferencia de energía al tejido, resaltando que el entrenamiento físico genera adaptaciones en propiedades mecánicas como la rigidez (relación tensión-deformación), la fuerza máxima y el estrés crítico aumentando la tolerancia del cuerpo para responder ante cargas físicas. También incorpora otros factores de

riesgo como el comportamiento y actitudes durante la actividad físico deportivo, características del entrenamiento, habilidades individuales, equipo o indumentaria, características de los competidores

La orientación de los programas de prevención de lesiones desde la planificación del entrenamiento deportivo, permiten conservar un enfoque hacia la promoción de la salud y no solamente hacia el rendimiento deportivo. Al respecto, Gonzalez (2007) plantea que la practico de ejercicio, independiente el tipo o el objetivo, debe preservar los siguientes principios:

<b><i>PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO</i></b>	<b><i>PRINCIPIOS DE ENTRENAMIENTO PARA LA SALUD</i></b>
Cuerpo globalidad. Unidad funcional Multilateralidad Especificidad Sobrecarga Supercompensación Continuidad Progresión Individualidad Recuperación Periodización	Multilateralidad Supercompensación Recuperación Continuidad Individualidad

### **1.1 Objetivos**

#### **Objetivo general**

- Analizar los aportes de la planificación del entrenamiento deportivo en la formulación y/o aplicación de los programas de prevención de lesiones deportivas por medio de revisión bibliográfica

#### **Objetivos específicos**

- Identificar programas de prevención de lesiones existentes en la literatura consultada.

- Describir los enfoques o modelos que orientan los programas de prevención de lesiones consultados.

- Identificar los elementos de la planificación del entrenamiento deportivo en los programas de prevención de lesiones consultados

## **2. METODO**

### **Diseño**

Revisión sistemática de programas de prevención de lesiones publicados en artículos científicos.

Una revisión es una integración de artículos científicos donde se recopila y se sintetiza evidencia científica sobre un determinado tema.

### **Selección de los estudios y estrategia de búsqueda**

Para la búsqueda de bibliografía se utilizaron los siguientes métodos:

- Análisis de documentos, lo que permitió extraer la información más relevante.

- Síntesis de la información, que hizo posible ordenar y combinar de la información encontrada.

- Concluida la búsqueda, se estableció una selección de los artículos que quedaron incluidos en la revisión. Para ello fue preciso considerar la utilidad y la relevancia del tema estudiado.

El resultado del proceso de búsqueda permitió seleccionar 25 estudios que cumplieron con los criterios de selección. Seguidamente, tuvo lugar la lectura crítica de todos los estudios.

Los artículos de la presente revisión se identificaron a través de la metodología de búsqueda automatizada en las bases de datos de consulta universal. Se usó una estrategia de búsqueda en ELSEVIER®, MEDLINE®, PUBMED®, SCOPUS®, OVID®, SCIELO®, SCIENCE DIRECT®, mediante el uso de los términos descriptores y operadores booleanos básicos que se muestran en la tabla 1.

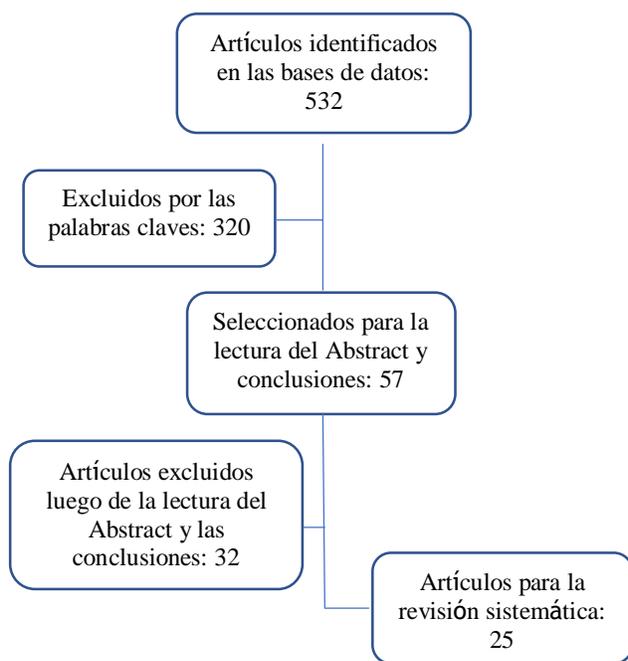
Tabla 1. Metodología de búsqueda

BASE DE DATOS ELECTRONICAS	DESCRIPTORES	PALABRAS CLAVE
ELSEVIER®, MEDLINE®, PUBMED®, OVID®, SCIELO®, SCOPUS®, SCIENCE DIRECT®	<p><b>Lesiones Deportivas:</b> Lesiones agudas, lesiones crónicas, traumas deportivos, miembro inferior</p> <p><b>Programa Prevención de lesiones:</b> Ejercicios excéntricos, entrenamiento neuromuscular, programa propioceptivo, programa de fuerza, Fifa 11+</p> <p><b>Pruebas Aplicadas:</b> Fuerza isoinercial, Transductor de movimiento, Multipower, SEBT ó Balance dinámico, fuerza isométrica</p> <p><b>Planificación deportiva:</b> Duración, series, repeticiones, pausas</p> <p><b>Grupo Poblacional:</b> Deportistas</p>	<p>Lesiones deportivas</p> <p>Programas</p> <p>Planificación deportiva</p> <p>Prevención lesiones</p>

### 2.1 Diagrama de búsqueda

El número de recuperaciones de artículos de la búsqueda según la estrategia planteada se resume en el siguiente diagrama:

Figura 1. Diagrama de búsqueda



### 3. RESULTADOS

De los artículos seleccionados en la estrategia de búsqueda, se encontró que en el 82 % se describe el contenido del programa de prevención de lesiones ejecutado, lo que significa que es posible identificar los elementos de la metodología del entrenamiento incluidos pues de acuerdo a los métodos utilizados puede detectarse la

respuesta fisiológica esperada que en la mayoría de programas está relacionada con la mejoría de alguna cualidad física. Por tanto, de este 82% es posible analizar uno o varios aspectos determinados por la metodología del entrenamiento, tales como Selección, organización y distribución de los ejercicios escogidos así como de las variables requeridas, es decir, el volumen, la intensidad y la densidad.

En el 35 % de las investigaciones, además de la aplicación del programa de prevención de lesiones se evaluaron las cualidades físicas que guardan relación con los factores de riesgo de lesiones deportivas tanto antes como después de la aplicación del programa. La evaluación de la condición física otorga objetividad a las intervenciones y permite medir el impacto de los programas, teniendo en cuenta que si las deficiencias en las cualidades físicas se han identificado como causantes de las lesiones deportivas a prevenir, es esencial registrar y documentar los cambios obtenidos para estudios posteriores y fortalecer los conocimientos al respecto. Sin embargo el bajo porcentaje demuestra que aún hace falta consolidar los procesos evaluativos pre y pos intervención en paralelo con la aplicación del programa de prevención e lesiones.

De los artículos incluidos en esta revisión, en el 65% de los estudios se evidenciaron reducciones en las lesiones deportivas posterior a la aplicación de los programas, lo que implica que ya se tenía un registro inicial de lesiones ocurridas que permite realizar

comparaciones posterior a la intervención del programa de prevención de lesiones. Así, como lo plantea Van Mechelen, es necesario realizar al interior de los grupos poblacionales de estudio, registros las lesiones ocurridas que permitan hallar datos epidemiológicos en donde se resalten aquellos factores relacionados con la condición física que orienten la elaboración y seguimiento de

estrategias de prevención de lesiones basadas en la metodología del entrenamiento.

Así mismo, en el 29% de los estudios revisados se hallaron aumentos en la condición física como ganancia de fuerza de los músculos estabilizadores de la articulación lumbopelvica, de cadera y de rodilla.

Lo anterior se resume en la tabla N. 2

Tabla N. 2. Resultados de la búsqueda

N.	AUTORES	DESCRIPCIÓN PROGRAMA PREVENCIÓN DE LESIONES	PALABRAS CLAVE	RESULTADOS
1	Richmond SA, Kang J, Doyle-baker PK, et al.(2015)	Se diseñó un programa de entrenamiento neuromuscular de alta intensidad de 12 semanas (incluyendo ejercicios aeróbicos, de fuerza, equilibrio y agilidad) desarrollado en la fase de calentamiento (15 minutos de duración) y estiramiento con el fin de reducir lesiones deportivas en estudiantes de educación física de 11 a 15 años. La duración de cada sesión fue de 15 minutos distribuidas así: 10 minutos de ejercicio aeróbico (carrera adelante con diferentes ángulos de flexión de rodilla, carrera en zigzag, skipping, salto en el puesto, salto con progresión) y cinco minutos de ejercicio de fuerza y equilibrio de la extremidad inferior. (planchas y variantes, apoyo unipodal en superficies inestables). El programa incluye duración y frecuencia por sesión de cada uno de los ejercicios. Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: SI	Lesiones deportivas, prevención de lesiones, ensayo controlado aleatorio	Los estudiantes mostraron una disminución del 31% en la incidencia de lesiones de la extremidad inferior tales como los esguinces de tobillo y rodilla.
2	Costa Tutusaus L.; De Antolín Ruiz, P.; Lloret i Riera M. Massó i Ortigosa N. ; Rueda Pelàez L .(2009).	Programa propioceptivo con seis meses de duración. Se desarrollo 4 días por semana y cada sesión tuvo una duración de 15 minutos. Se incluyeron ejercicios en posición bipodal y unipodal, ojos abiertos y cerrados y con diferentes ángulos de movimiento articular para variar el grado de dificultad. Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: SI	Prevención. Extremidad inferior. Propiocepción. Lesiones deportivas.	Durante el período de entrenamiento propioceptivo se produjo una reducción significativa del dolor de tobillo en ambos sexos óen el caso del dolor de rodilla sólo en chicasó y una tendencia a la disminución de la incidencia de lesiones deportivas de la extremidad inferior en ambos sexos, especialmente de tobillo .
3	Jay S. Greenstein DC ,Barton N. Bishop DPT , Jean S. Edward BSN , Robert V. Topp PhD .(2011)	Programa con ejercicios excéntricos para isquiotibiales en cadena cerrada con bandas elásticas, una frecuencia de dos a tres veces por semana Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No	Lesiones en miembros inferiores; Dolor; Ejercicio;	Los resultados muestran reducción en el dolor en isquiotibiales, síntoma que se asocia a menos lesiones en dicha estos músculos.

4	Espinoza-Navarro, O, Valle, S. .(2014)	<p>Programa de fuerza aplicado a 24 futbolistas universitarios de 18 a 21 años.</p> <p>El programa incluyó una frecuencia de 2 veces por semana, con sesiones de 1 hora por un período de 6 meses. Se trabajó con pesos submáximos, es decir 263 series de 8 a 12 repeticiones al 55-85%, trabajando fuerza potencia.</p> <p>Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: SI</p>	Lesiones; Fútbol; Fuerza muscular	Los resultados muestran una ganancia de fuerza de cuádriceps e isquiotibiales con una recuperación del 17% de la fuerza, y una disminución del 16,6 de lesiones.
5	Mancera E. et al (2013)	<p>EL procedimiento fue realizado con una frecuencia de cinco veces por semana, con una duración de 40-45 minutos por sesión durante 6 semanas. Se caracterizó por efectuarse en un periodo preparatorio en el que se desarrolló entrenamiento isométrico y tuvo 2 fases de progresión: La base acumulativa y la base de transformación, compuestas por microciclos como: microciclo de carga, ajuste y de impacto</p> <p>Incluye tipo de ejercicios: No Evaluación condición física Pre y Pos: No</p>	Balance postural, atletas, fútbol, capacitación, cinestecia, ejercicio físico	Los resultados muestran mejoría el control postural dinámico debido a la estabilización del centro generado por el programa de entrenamiento,
6	López, C.; Lorenzo A., y Jiménez, S (2012)	<p>El programa fue realizado a partir de sesiones realizadas en el periodo preparatorio general, una vez por semana. Se establecieron 18 ejercicios clave para los futbolistas para evitar lesiones en la cintura escapular y miembros superiores.</p> <p>Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No</p>	Fútbol profesional, isquiosurales, prevención.	Después del análisis realizado se logró una disminución de lesiones respecto a las 2 últimas temporadas
7	Belinda J. Gabbe, Kim L. Bennell (2006)	<p>Programa con ejercicios excéntricos para isquiotibiales conformado por cinco sesiones durante un período de 12 semanas. En cada sesión se realizaron 12 series de seis repeticiones con 10 s de descanso entre repeticiones y períodos de descanso de 263 min entre series.</p> <p>Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: Si</p>	Lesión en el muslo; Ejercicio excéntrico; Prevención de lesiones	Los resultados muestran una disminución de lesiones en los musculos isquiotibiales.
8	Oliano, Vinícius Jardim, Teixeira, Lilian Pinto, Lara, Simone, Bal (2017)	<p>Se signaron 21 atletas divididos en 2 grupos; el grupo de intervención , que realizó el protocolo FIFA11+ y entrenamiento regular del equipo, y el grupo de control , que practicó solamente el entrenamiento regular de equipo. Se hicieron ejercicios de articulación de rodilla , con un calentamiento en bicicleta eléctrica durante 5 minutos, luego se realizaron cinco repeticiones máximas de flexión y extensión de la rodilla.</p> <p>Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: Si</p>	Equilibrio postural; La fuerza muscular Lesiones deportivas	los resultados revelan que hubo un aumento la condición del equilibrio postural del atleta y con respecto a los sistemas neurales se observó una mejora en el sistema vestibular

9	Martin Hägglund , Markus Walden y Isam Atroshi (2012)	Programa de calentamiento neuromuscular ejecutado dos veces por semana, que contiene seis ejercicios con duración de 15 minutos, que se centran en el control de la rodilla y la estabilidad : sentadilla de rodilla con una pierna, un estiramiento pélvico, una sentadilla de rodilla con dos piernas, el banco, la estocada y la técnica de salto / aterrizaje. Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No	Ligamento cruzado anterior, Lesión.	El principal hallazgo es la reducción en un 64% de la tasa general de lesión del ligamento cruzado anterior en jugadoras de fútbol femenino y un efecto preventivo para la lesión grave de rodilla y cualquier lesión aguda de rodilla en los jugadoras participantes.
10	Steffen, K., Bakka, HM, Myklebust, G. y Bahr, R (2008)	Programa FIFA 11 con sesiones de 15 minutos que consta de diez ejercicios para la estabilidad del núcleo, la fuerza de las extremidades inferiores, el equilibrio y la agilidad.	Prevención de lesiones, Condicionamiento, Fuerza, Neuromuscular, Pliometría, Calentamiento	El principal hallazgo de esta investigación fue que no se observaron diferencias significativas en el rendimiento. La explicación más probable es que el volumen y la intensidad del entrenamiento para cada uno de los ejercicios fueron demasiado bajos para dar como resultado mejoras en el rendimiento. Además, es posible que la batería de prueba disponible no haya detectado todas las mejoras potenciales en el rendimiento.
11	Olsen, OE, Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I. y Bahr, R. (2005)	Programa de calentamiento estructurado aplicado a jugadores de balonmano que incluye cuatro series de ejercicios para mejorar la técnica de carrera, corte y aterrizaje, así como el control neuromuscular, el equilibrio y la fuerza con duraciones específicas. Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No	Lesión, trauma, medicina del deporte	La tasa de lesiones en los deportistas que participaron en el programa de calentamiento estructurado como parte de su entrenamiento mejoró clínica y estadísticamente, especialmente la tasa de lesiones graves en la rodilla y el tobillo.
12	Bahr R , Thorborg K , Ekstrand J (2015)	Se aplicó el protocolo de entrenamiento nórdico de isquiotibiales compuesto por ejercicios progresivos durante 10 semanas . Se aplicó el protocolo a 50 equipos de fútbol profesional Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No	Ejercicios nórdicos, lesiones, fútbol	Como resultado , la adopción e implementación del programa es baja y en consecuencia no tiene un efecto en las tasas de lesiones agudas de los isquiotibiales y por ende los volúmenes utilizados en los protocolos no son suficientes para generar los efectos deseados.
13	J. Cochrane, D. Lloyd , T. Besier, T. AckJand:, & B. Elliot (2006)	Programa de entrenamiento con ejercicios de fuerza-peso libre y de equilibrio, con duración de 12 semanas. Se realizaron tres sesiones por semana de 30 minutos Incluye tipo de ejercicios: No Evaluación condicióna física: Pre y Pos No	Desviaciones laterales, activación, equilibrio, fuerza, prevención, ACL	Los resultados muestran que los métodos de entrenamiento de fuerza, especialmente el entrenamiento con pesas libres, aunque disminuyen la incidencia de lesiones, parecen menos favorables para la estabilidad articular y la reducción de las lesiones en el ligamento cruzado anterior.

14	Czasche MB, Goodwin JE, Bull AMJ, et al. (2018)	Se aplicó un programa de entrenamiento de fuerza durante ocho semanas a 16 mujeres entre los 18 y 28 años. Se realizaron tres sesiones por semana con duración de una hora cada una, con aumento progresivo de la carga de acuerdo a respuestas individuales. Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No	Entrenamiento de fuerza, lesiones, valgo rodilla	Los resultados muestran un aumento de la fuerza glútea que sugiere una activación de la cadera, mejorando la distribución de la carga medial / lateral de la articulación tibiofemoral y con ello la reducción del valgo de la rodilla durante la fase de aterrizaje en el salto, el cual se asocia con lesiones como rotura del ligamento cruzado anterior, luxación patelar y el dolor patelofemoral.
15	Silvers-Granelli, HJ, Bizzini, M., Arundale, A. et al (2017)	Se aplicó el programa FIFA 11 + a 27 equipos de fútbol y se analizó la reaccion entre cumplimineto del programa y cambios en la incidencia de lesiones. Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No	Prevención de lesiones, FIFA 11+, Programa fidelidad	Los resultados muestran que cuando el cumplimiento fue alto, hubo una reducción significativa en las lesiones, lo que refuerza la importancia de la utilización consistente de programas de prevención de lesiones
16	Aerts, I., Cumps, E., Verhagen, E., Mathieu, N., Van Schuerbeeck, S., y Meeusen, R. (2013)	Se aplicó una programa de entrenamiento a 24 jugadores de baloncesto, durante tres meses, compuesto por ejercicios de la técnica de aterrizaje del salto, que se realizo dos veces por semana con una duración de 5 a 10 minutos Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: No	Lesiones deportivas, lesiones de las extremidades inferiores, prevención de lesiones.	Los resultados muestran que el programa fue eficaz en la prevención de lesiones de las extremidades inferiores
17	Clarke S., McCann Ch (2015)	Se aplicó el programa PEP a deportistas de baloncesto, futbol y rugby Incluye tipo de ejercicios: Si Evaluación condición física Pre y Pos: Si	Calentamiento, rodilla, ligamento, prevención,	Este estudio la aplicación del programa mejoró la actividad muscular de los extensores de cadera en las fases de aterrizaje del salto, reduciendo la lesiones de ligamento cruzado anterior que ocurren en los deportes en donde hay cambios rápidos de alta demanda en la estabilidad de la rodilla.

### 3.1 Análisis de los estudios obtenidos

Los estudios relacionados con los programas de prevención de lesiones iniciaron con la recopilación de datos de incidencia, prevalencia, etiología y tratamiento, y a medida que se ha observado el impacto causado en el individuo, han aumentado los estudios para conocer su causalidad.

Las lesiones constituyen contratiempos adversos que no pueden evitarse del todo, pues la propia actividad deportiva conlleva implícito el riesgo de que se produzcan. Sin embargo, se puede conseguir que este riesgo disminuya (prevención) o que su evolución sea más favorable y la incorporación de la persona se realice en el menor tiempo posible (recuperación funcional/readaptación física). De hecho, hasta hace relativamente pocos años, los esfuerzos se centraban en el

tratamiento del trauma en sí, prestando especial atención al proceso terapéutico desde una perspectiva clínica. Sin embargo, en los últimos tiempos los intereses se han orientado hacia el desarrollo de estrategias y propuestas multidisciplinares de intervención relacionadas con la prevención y la readaptación de las lesiones deportivas y de la persona (Casais, 2008).

Así como los estudios epidemiológicos han tenido suficiente rigurosidad, desde el entrenamiento deportivo se han adelantado intervenciones que orientan las estrategias de prevención.

Tal es el caso de estudios como el de Casáis que proponen protocolos de prevención que incluyen el entrenamiento de flexibilidad y de fuerza (con especial atención al trabajo excéntrico), y el trabajo propioceptivo que mejoran el control neuromuscular, y evitan la aparición de lesiones.

Del mismo modo, Steffen (2008), menciona que ante el aumento de la tasa de lesiones deportivas, se requieren métodos efectivos como el FIFA 11+ que aunque tienen una estructura sistemática, no se han comprobado sus efectos en el rendimiento.

Esta percepción motivó al autor a revisar la efectividad del programa de prevención de lesiones FIFA 11 + en 34 jugadoras de fútbol en donde concluyo que no hay cambios significativos en el rendimiento, ebido probablemente a que el volumen y la intensidad del entrenamiento para cada uno de los ejercicios fueron demasiado bajos para dar como resultado mejoras en el rendimiento. Además, es posible que la batería de prueba disponible no haya detectado todas las mejoras potenciales en el rendimiento. (Steffen, 2008)

También han surgido protocolos específicos como el "Nordic hamstring lowers" (Árnason, 2009), FIFA 11 + con objetivos específicos orientados a disminuir lesiones específicas en los que se pretende precisar un mayor número de estudios e investigaciones bien dirigidos

sobre la prevención de lesiones para recopilar a evidencia de su aplicación y resultados.

Donald T. (2010), propone organizar y desarrollar los programas de prevención de lesiones en la fase de calentamiento de las sesiones de entrenamiento, los cuales mostraron ser efectivos en la prevención de lesiones frecuentes en el fútbol, reduciendo las tasas totales de lesiones en aproximadamente un 30%.

También se encuentra un avance en lo que tiene que ver con la ampliación de los contenidos, diferentes métodos y especificidad en los componentes de la carga utilizados en los programas de prevención de lesiones, resaltando propuestas como la de López 2012, en donde se hace énfasis en el desarrollo de la fuerza excéntrica e isquiotibiales y la flexibilidad en futbolistas profesionales de Madrid, y el programa de entrenamiento físico basado en la secuencia de desarrollo, orientado hacia la mejor el balance corporal estático y dinámico en deportistas universitarios de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá (Mancera, 2013)

Este estudio la aplicación del programa mejoró la actividad muscular de los extensores de cadera en las fases de aterrizaje del salto, reduciendo la lesiones de ligamento cruzado anterior que ocurren en los deportes en donde hay cambios rápidos de alta demanda en la estabilidad de la rodilla. (Clarke 2015)

Finalmente, entre el 2012 y 2015, las publicaciones encontradas aumentan su rigurosidad en la aplicación y análisis de los resultados, de manera que se encuentran evidencias soportadas en datos estadísticos que demuestran la mejoría fuerza, el balance corporal estático y dinámico y la flexibilidad, y la correlación con la disminución de lesiones deportivas.

#### 4. CONCLUSIONES

Los estudios analizados muestran que un programa de prevención de lesiones puede orientarse desde su planteamiento hasta su ejecución y evaluación, por la metodología del entrenamiento deportivo lo que aporta objetividad en la creación de futuras estrategias o replicación de las existentes.

Es necesario involucrar procesos evaluativos de la condición física pre y pos intervención que fortalezcan los niveles de los programas de ejercicio en torno a la prevención de lesiones deportivas.

La metodología del entrenamiento es vital en las investigaciones relacionadas con los programas de prevención de lesiones, ya que no es suficiente la metodología aplicada en la literatura revisada (además de las lecturas analizadas) pues en gran parte de ellas no se especifica el método que orienta el programa de prevención de lesiones.

#### Referencias

- Aerts, I., Cumps, E., Verhagen, E., Mathieu, N., Van Schuerbeeck, S., y Meeusen, R. (2013). *Un programa de entrenamiento de 3 meses para saltar y aterrizar: un estudio de viabilidad utilizando el marco RE-AIM.* Diario de entrenamiento atlético, Volumen 48 Numero 3 p, 296-305.
- Annicchiarico R. (Agosto 2002). *La actividad física y su influencia en una vida saludable.* Año 8 N° 51, de efDeportes  
Sitio web:  
<http://www.efdeportes.com/efd51/salud.htm>
- Bahr R , Thorborg K , Ekstrand J (2015) *Evidence-based hamstring injury prevention is not adopted by the majority of Champions League or Norwegian Premier League football teams: the Nordic Hamstring survey.* Journal Sports Medicine; Volumen 49, Número 22, p1466-1471.
- Bahr, Maehlum. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación.* Madrid, España: Editorial Medica Panamericana.
- Belinda J. Gabbe, Kim L. Bennell (2006) *A pilot randomised controlled trial of eccentric exercise to prevent hamstring injuries in community-level Australian Football.* Revista de ciencia y medicina en el deporte. , Volumen 9, número 1-2, páginas 103-109.  
<https://doi.org/10.1016/j.jsams.2006.02.001>
- Clarke S., McCann Ch. (2015) 33 *Conferencia Internacional de Biomecánica en Deportes.* Francia.
- Costa Tutusaus L.; De Antolín Ruiz, P.; Lloret i Riera M. Massó i Ortigosa N. ; Rueda Pelàez L. (2009). *Efectos de un entrenamiento propioceptivo (TRAL) de tres meses sobre el control postural en jóvenes deportistas.* Apunts Educación Física y deportes. Vol. 1, Núm. 95 , p. 49-56.
- Czasche MB , Goodwin JE , Bull AMJ (2018) *Efectos de una intervención de entrenamiento de fuerza de 8 semanas sobre la carga articular tibiofemoral durante el aterrizaje: un estudio de cohorte* BMJ Open Sport & Exercise Medicine . Volumen 4 Número 1 4: e000273. doi: 10.1136 / bmjsem-2017-000273
- Doyle-Baker P, Kang J Richmond S. (2015) *A School-Based Injury Prevention Program to Reduce Sport Injury Risk and Improve Healthy Outcomes in Youth: A Pilot Cluster-Randomized Controlled Trial.*

- Espinoza-Navarro, O, Valle, S. (2014). *Composición Corporal y el Efecto de un Programa de Fuerza Auxiliar para Prevenir Lesiones en Musculos Cuádriceps Femoral, Isquiotibiales y Bíceps Femoral en Jóvenes Universitarios Futbolistas*. International Journal of Morphology, 32(3), 1095-1100. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022014000300056>
- Greenstein J., Bishop B, Edward J., BSN, Topp R. (2011). *The effects of a closed-chain, eccentric training program on hamstring injuries of a professional football cheerleading team*. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics Vol. 34, Núm. 3 , p. 195-200.
- Hilleboe H, Larimore G . *Medicina Preventiva*. Editorial Interamericana S.A., México, 1962
- J. Cochrane, D. Lloyd , T. Besier, T. AckJand:, & B. Elliot (2006) *The effect of lower limb training on muscular support of the knee and risk of anterior cruciate ligament injury*, Symposium Austria
- Jorge Luis Pérez Pérez, Delvis Pérez O'neilly. (2009). *El entrenamiento deportivo: conceptos, modelos y aportes científicos relacionados con la actividad deportiva*. Año 13 N.129, de efDeportes Sitio web: <http://www.efdeportes.com/efd129/el-entrenamiento-deportivo-conceptos-modelos-y-aportes-cientificos.htm>
- López, C.; Lorenzo A., y Jiménez, S. (2012). *Prevención de las lesiones de los músculos isquiosurales en el fútbol profesional. Propuesta de intervención*. Kronos. La revista científica
- Mahler, Per & Donaldson, Alex. (2010). *The limits of prevention - sports injuries as an example*. International journal of injury control and safety promotion. 17. 69-72. 10.1080/17457300903524896.
- Mancera E. et al. (2013) *Efecto de un programa de entrenamiento físico basado en la secuencia de desarrollo sobre el balance postural en futbolistas: ensayo controlado aleatorizado*. Revista de la Facultad de Medicina, Volumen 61, Número 4, p. 339-347 Disponible en: <<https://revistas.unal.edu.co/index.php/revfacmed/article/view/42771>>.
- Martin Hägglund , Markus Walden y Isam Atroshi (2012) *Prevención de lesiones agudas de rodilla en jugadoras de fútbol femenino adolescentes: ensayo controlado aleatorio grupal*. The BMJ
- McIntosh AS (2005). *Compensación de riesgos, motivación, lesiones y biomecánica en el deporte competitivo*. Revista británica de medicina deportiva , 39 (1), 2-3.
- Oliano, Vinícius Jardim, Teixeira, Lilian Pinto, Lara, Simone, Balk, Rodrigo de Souza y Fagundes, Stefany Guimarães. (2017). *Efecto de FIFA 11+ además del entrenamiento de balonmano convencional sobre el equilibrio y la fuerza isocinética*. Revista Brasileira de Cineantropometria & Desempenho Humano , Volume 19 Numero p 406-415. <https://dx.doi.org/10.5007/19800037.2017v19n4p406>
- Olsen, OE, Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I., y Bahr, R. (2005). *Ejercicios para prevenir lesiones de miembros inferiores en deportes juveniles: ensayo*

controlado aleatorio grupal. *BMJ* (Clinical research ed.) , 330 (7489), 449.

Pérez, Betty M. (2014). *Salud: entre la actividad física y el sedentarismo. Anales Venezolanos de Nutrición*, 27(1), 119-128. Recuperado en 19 de noviembre de 2018, de [http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-07522014000100017&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org/ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-07522014000100017&lng=es&tlng=es).

Ramírez W., Vinaccia S, Suarez G. (2018). *El impacto de la actividad física y el deporte sobre la salud, la cognición, la socialización y el rendimiento académico*. Revista de estudios sociales, ISSN 0123-885X, N°. 18, 2004, pags. 67-76.

Roald Bahr, Sverre Maehlum. (2007). *Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación*. Madrid, España: Médica Panamericana.

Rubén José Annicchiarico Ramos. (2002). *La actividad física y su influencia en una vida saludable*. 2002, de Revista Digital EFDeportes Sitio web: <http://www.efdeportes.com/efd51/salud1.htm>

Silvers-Granelli, HJ, Bizzini, M., Arundale, A., Mandelbaum, BR, y Snyder-Mackler, L. (2017). *¿Reduce el programa de prevención de lesiones FIFA 11+ la incidencia de lesiones de ACL en jugadores de fútbol masculino?* Ortopedia clínica e investigaciones relacionadas , Volumen 475 numero 10 p, 2447-2455.

Steffen, K., Bakka, HM, Myklebust, G. y Bahr, R. (2008), *Aspectos de rendimiento de un programa de prevención de lesiones: una intervención de diez semanas en jugadoras de fútbol femenino adolescentes*. Revista escandinava de

*medicina y ciencia en deportes*, Volumen18 Número 5 p 596-604. doi: 10.1111 / j.1600-0838.2007.00708.

Van Mechelen, W., Hlobil, H. Kemper, (1992) *Sports Medicine* Volumen 14 Numero 2 <https://doi.org/10.2165/00007256-199214020-00002>

World Health Organization. Office of World Health Reporting. (2002). *Informe sobre la salud en el mundo : 2002 : reducir los riesgos y promover una vida sana*. Ginebra : Organización Mundial de la Salud. <http://www.who.int/iris/handle/10665/67455>

## Perfil Profesional

NIDIA BAYONA RODRIGUEZ  
Profesional en Fisioterapia , Universidad Nacional de Colombia  
Estudiante Especialización en Procesos Pedagógicos del Entrenamiento Deportivo, Universidad de Cundinamarca,  
E-mail: nbayonar@unal.edu.co  
Celular:  
3132581643

