



**Análisis de los factores que predisponen la aparición de lesiones durante la práctica del patinaje de velocidad en cuatro clubes de Norte de Santander y Casanare**

**Trabajo de grado**

Presentado para optar del título de pregrado de

Fisioterapeutas

2022-1



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



# ANÁLISIS DE LOS FACTORES QUE PREDISPONEN LA APARICIÓN DE LESIONES DURANTE LA PRÁCTICA DEL PATINAJE DE VELOCIDAD EN CUATRO CLUBES DE NORTE DE SANTANDER Y CASANARE

Castañeda Moreno, Camila Andrea

Manzano Pérez, Fiorela Yanine

Tutor

Henry Alfonso Becerra Riaño

Doctor en educación

Universidad de Pamplona, Colombia

Facultad de Salud

Programa de Fisioterapia

Pamplona- Norte de Santander

2022-1



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



Biblioteca José Rafael Faria

**Repositorio Institucional:**

[https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home\\_15/recursos/01\\_general/16042010/colecciones\\_servicios.jsp](https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portaIIG/home_15/recursos/01_general/16042010/colecciones_servicios.jsp)

Universidad de Pamplona- <https://www.unipamplona.edu.co>

**Rector:** Ph.D. Ivaldo Torres Chávez

**Decano de la Facultad de Salud:** Doc. Heriberto José Rangel Navia

**Director del Programa de Fisioterapia:** Mag. Fabián Contreras Medina

El contenido de esta obra corresponde al derecho investigativo de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Pamplona no desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## Dedicatoria

Este trabajo se lo dedico a mi Madre Ludy Pérez y mi tía Alicia Pérez por no dudar de mis capacidades ni un segundo, gracias a ustedes encontré la motivación y el apoyo necesario para llegar hasta este punto. A mi compañera de investigación y amiga, Andrea Castañeda por el acompañamiento, esfuerzo y esmero por culminar este trabajo.

Este trabajo se lo dedico a mis padres Carlos Julio Castañeda y Fredesbinda Moreno por no dudar de mis capacidades ni un segundo, gracias a ustedes encontré la motivación y el apoyo necesario para llegar hasta este punto. A mi compañera de investigación y amiga, Fiorela Manzano por el acompañamiento, esfuerzo y esmero por culminar este trabajo.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## Índice de Contenido

Abstract .....	10
Introducción .....	11
1. Planteamiento del Problema .....	14
2. Justificación .....	17
2.1 Antecedentes .....	19
2.1.1 Antecedentes Internacionales.....	19
2.1.2 Antecedentes Nacionales .....	21
2.1.3 Antecedentes Locales.....	23
3. Objetivos.....	24
3.1 Objetivo General .....	24
3.2 Objetivos Específicos.....	24
4. Marco Teórico .....	25
4.1 Patinaje de Velocidad.....	25
4.2 Modalidades del patinaje de velocidad .....	25
4.3 Elementos de trabajo .....	27
4.4 Capacidades Físicas Básicas en el patinaje de velocidad.....	29
4.4.1 Fuerza.....	29
4.4.2 Resistencia Muscular .....	30
4.4.3 Velocidad .....	31
4.5 Escala de Borg modificada.....	32
4.6 Lesiones en el Patinaje de velocidad.....	33
4.6.1 Clasificación de las lesiones más frecuentes en el patinaje de velocidad.....	33
4.7 Importancia del entrenador en la prevención de lesiones .....	40



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



4.8	Factores de Riesgo de Lesiones en el patinaje de velocidad.....	40
4.8.1	Factores de riesgo intrínsecos .....	40
4.8.2	Factores de riesgo extrínsecos .....	41
5.	Metodología.....	43
5.1	Enfoque Metodológico.....	43
5.2	Tipo de Investigación.....	43
5.3	Población y Muestra.....	43
5.3.1	Población.....	43
5.3.2	Muestra .....	44
5.4	Criterios de elegibilidad .....	45
5.4.1	Criterios de Inclusión.....	45
5.4.2	Criterios de Exclusión.....	45
5.5	Técnicas de recolección de la Información .....	45
5.6	Fuente de Información .....	46
5.7	Instrumento de recolección de información.....	46
5.8	Análisis estadístico.....	48
5.9	Operalización de variables .....	49
6.	Análisis de resultados y Discusión .....	56
7.	Conclusiones.....	69
8.	Referencias .....	70
9.	Anexos.....	82



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



## Índice de Tablas

<b>Tabla 1.</b> Variables Sociodemográficas.....	56
<b>Tabla 2.</b> Fases de entrenamiento en el patinaje.....	57
<b>Tabla 3.</b> Tiempo que gasta durante la actividad.....	58
<b>Tabla 4.</b> Series y repeticiones que realiza por ejercicio de fuerza .....	59
<b>Tabla 5.</b> Cantidad de peso que levantan durante el entrenamiento de fuerza .....	59
<b>Tabla 6.</b> Resultados de aplicación de la escala de Borg en las fases de entrenamiento.....	61
<b>Tabla 7.</b> Principales lesiones reportadas por los deportistas .....	62
<b>Tabla 8.</b> Zona con mayor número de lesiones .....	62
<b>Tabla 9.</b> Tiempo de practica interrumpido por la lesión .....	63
<b>Tabla 10.</b> Número de veces presentada la lesión .....	63
<b>Tabla 11.</b> Relación de variables a través de la prueba de Pearson.....	65
<b>Tabla 12.</b> Calificación del estado de los implementos deportivos.....	67
<b>Tabla 13.</b> Estado del clima y de la pista de patinaje el día de la lesión .....	68



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## Índice de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Escala de Borg Modificada .....	82
<b>Anexo 2.</b> Consentimiento Informado .....	82
<b>Anexo 3.</b> Diseño físico del cuestionario .....	83
<b>Anexo 4.</b> Diseño virtual del cuestionario .....	84
<b>Anexo 5.</b> Links del cuestionario y consentimiento informado .....	84



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)





## Resumen

El patinaje de velocidad es una actividad aeróbica muy completa que requiere una alta preparación física y mental para su ejecución; dicha actividad demanda niveles constantes de oxígeno y altos requerimientos anaeróbicos, debido a la necesidad de detonar en pruebas cortas que combinan fuerza, destreza y resistencia para mantener la trayectoria más rápida posible. En comparación con otros deportes, diferentes investigaciones coinciden en que el patinaje de velocidad presenta un alto riesgo de lesiones, según la organización gubernamental de EE. UU la cual analiza los datos sobre lesiones causadas por diferentes deportes, sitúa al patinaje de carrera en quinto lugar por orden de frecuencia, por detrás del baloncesto, fútbol, béisbol y ciclismo. A pesar que hay mecanismos para clasificar y describir las características de las lesiones, la zona afectada, los tejidos comprometidos y el tiempo de interrupción de la práctica deportiva; las lesiones en el patinaje siguen siendo un motivo frecuente de consulta, ya que es difícil precisar los factores de riesgo exactos en los patinadores debido a la escasa investigación acerca de las situaciones que predisponen a la aparición de las lesiones especialmente durante los periodos de iniciación deportiva. Por lo tanto, es importante identificar los factores que predisponen a la aparición de las lesiones y las lesiones más comunes durante la formación de estos deportistas. El presente estudio tiene como objetivo: analizar los factores que predisponen la aparición de las lesiones y las lesiones más frecuentes durante la práctica del patinaje de velocidad en cuatro clubes deportivos. Por medio de una investigación cuantitativa de tipo descriptiva de corte transversal no experimental por medio de una serie de variables que permitan proporcionar un análisis sobre el problema anteriormente mencionado. A través del estudio se logró concluir, que los factores predisponentes a la aparición de las lesiones son, la edad, el entrenamiento



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



inadecuado y el desconocimiento de la dosificación de cargas en los entrenamientos de la fuerza; conllevando a lesiones como los desgarros, esguinces y dolores de espalda.

## Abstract

Speed skating is a very complete aerobic activity that requires a high physical and mental preparation for its execution; such activity demands constant oxygen levels and high anaerobic requirements, due to the need to detonate in short tests that combine strength, dexterity and endurance to maintain the fastest possible trajectory. In comparison with other sports, different researches agree that speed skating presents a high risk of injury, according to the U.S. government organization which analyzes data on injuries caused by different sports, places speed skating in fifth place in order of frequency, behind basketball, soccer, baseball and cycling. Although there are mechanisms to classify and describe the characteristics of the injuries, the affected area, the tissues involved and the time of interruption of sports practice; skating injuries are still a frequent reason for consultation, since it is difficult to pinpoint the exact risk factors in skaters due to the scarce research about the situations that predispose to the appearance of injuries especially during the periods of sports initiation. Therefore, it is important to identify the factors that predispose to the appearance of injuries and the most common injuries during the training of these athletes. The present study aims: to analyze the factors that predispose to the appearance of injuries and the most frequent injuries during the practice of speed skating in four sports clubs. By means of a quantitative research of descriptive type of non-experimental transversal cut through a series of variables that allow to provide an analysis on the above mentioned problem. Through the study it was possible to conclude that the predisposing factors to the appearance of injuries are age, inadequate training and lack of knowledge of the dosage of loads in strength training, leading to injuries such as tears, sprains and back pain.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



## Introducción

En la actualidad, se han destacado los beneficios que aporta la práctica del patinaje de carrera al estado físico general de una persona, desde la mejora de la coordinación o el fortalecimiento del tren inferior hasta la activación de la circulación sanguínea y la quema de calorías. El patinaje de velocidad o de carrera es una actividad aeróbica muy completa que requiere una alta preparación física y mental para su ejecución; dicha actividad demanda niveles constantes de oxígeno y altos requerimientos anaeróbicos, debido a la necesidad de detonar en pruebas cortas que combinan fuerza, destreza y resistencia para mantener la trayectoria más rápida posible. Tal como lo expresa Jiménez (2017), el ejercicio de este deporte supone una gran exigencia física y un gran número de horas de entrenamiento cada semana, los cuales se deben centrar en el buen desarrollo aeróbico y la fuerza de los músculos de las extremidades inferiores; un ejemplo de ello, es el entrenamiento con pesas que pretende explotar el desarrollo de la fuerza muscular; mientras que el trabajo sin patines en piso, aumenta la fuerza elástico explosiva y mejoran la técnica del patinador; por lo que es fundamental tener una buena condición muscular y evitar todas las lesiones que este deporte pueda ocasionar.

Según Gonzales (2017), la práctica física de cualquier deporte produce diferentes efectos sobre los sistemas y órganos del cuerpo humano, pero el patinaje es una actividad que afecta directamente el sistema musculo esquelético, pues la adaptación de posturas inadecuadas y la repetición de determinados gestos deportivos de forma sistematizada pueden generar lesiones deportivas en este sistema. En comparación con otros deportes, diferentes investigaciones coinciden en que el patinaje de velocidad a representa un alto riesgo de lesiones, según la organización gubernamental de EE. UU, la cual analiza los datos sobre lesiones causadas por diferentes deportes, sitúa al patinaje de velocidad en quinto lugar por orden de frecuencia, por



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



detrás del baloncesto, fútbol, béisbol y ciclismo. Las lesiones siempre van a existir en un deporte de alto nivel como lo es el patinaje, sin embargo, el fracaso en la búsqueda de la obtención de los objetivos trazados por el deportista puede verse afectados por factores intrínsecos o extrínsecos que puede aumentar la aparición de una lesión deportiva. Rodríguez (2018) indica que el exceder la cantidad de trabajo o el esfuerzo durante la preparación del atleta puede conllevar a la mala técnica de los ejercicios y a una sobrecarga muscular, que al final se va a traducir como un factor predisponente a la aparición de cualquier tipo de lesión.

La mayoría de lesiones producidas a consecuencia de la práctica del patinaje son leves o graves, entre las lesiones con alto riesgo de presentarse se encuentran las fracturas, con mayor predominancia en las extremidades superiores como las fracturas del radio, muñeca y falanges, seguido por las de extremidades inferiores donde se encuentran las fracturas de tibia y peroné. Según autores como Moreno (2012), la fractura es la lesión más común y su probabilidad de sufrirla es el doble en comparación con otros deportes. Sin embargo, existen otras lesiones en este deporte que pueden afectar los tejidos blandos tales como esguinces y distensiones, consideradas lesiones traumáticas que presentan una alta prevalencia de aparición. Así mismo, algunos estudios indican que existen otro tipo de lesiones que, aunque se presentan en menor frecuencia son vistas en esta práctica deportiva, dejando en descubierto las abrasiones, contusiones, las luxaciones y la rotura de fibras musculares como en los aductores por su alta participación en la acción de recobro tras la fase de impulso.

Finalmente, las lesiones generan alteración osteomuscular en la integridad del deportista de alto rendimiento, afectando así la participación en el entrenamiento y la competencia, ya que se convierte en un hecho inherente a la práctica deportiva; es decir que por más que el deporte genere múltiples beneficios, no va a dejar de existir un factor de riesgo alto que conlleve a



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



presentar diferentes tipos de lesiones. Por lo anteriormente sustentado este estudio tuvo como objetivo identificar los factores predisponentes a la aparición de las lesiones durante la práctica del patinaje de velocidad en cuatro clubes deportivos ubicados en los departamentos de Norte de Santander y Casanare; con el fin de describir cada uno de los elementos presentados y estimar si existen relaciones entre los procesos de entrenamiento y las lesiones más frecuentes, que a su vez conlleven a futuras investigaciones a identificar con mayor facilidad la causa de las lesiones y se permita una mayor intervención (por parte de entrenadores, cuerpo técnico y los mismos deportistas).



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## 1. Planteamiento del Problema

La Confederación Panamericana de Patinaje y World Skate (2017) definen el patinaje en carrera como una actividad deportiva la cual consiste en deslizarse sobre una superficie regular mediante unos patines ubicados en los pies; es un deporte caracterizado por el vencimiento de un espacio (recorrido), en el menor tiempo posible, que puede estar encuadrado dentro de los deportes de resistencia debido al tipo y duración de las competencias que se realizan.

Según la Federación Colombiana de Patinaje, es un deporte cíclico que exige una alta preparación física y mental para su ejecución, aunque se realiza en dos modalidades las cuales son velocidad y resistencia, cada una de ellas necesita demandas constantes de oxígeno y altos requerimientos anaeróbicos que combinan fuerza, destreza y resistencia, sin embargo, no se puede hablar que dichas modalidades exigen las mismas capacidades físicas básicas, ya que una requiere mayor potenciación de la fuerza elástico explosiva y la otra resistencia muscular a tiempos prolongados; el no tener claro los tipos de entrenamiento que se deben realizar en determinadas ocasiones, puede sobreexponer al deportista a presentar factores predisponentes a la aparición de lesiones deportivas.

De acuerdo con la Organización gubernamental de EE.UU (Consumer Products Safety Comision) (2016), la cual analiza los datos sobre lesiones causadas por diferentes deportes, sitúa al patinaje de velocidad como uno de los deportes con mayor prevalencia de lesiones debido a el desconocimiento de los aspectos técnicos básicos, así como un inadecuado control de los patines en situaciones de peligro moderado, representando un alto nivel de riesgo de lesión. Las lesiones deportivas son una causa importante de morbilidad según la Organización Mundial de la Salud (OMS), quien resalta la importancia, el control y seguimiento que se le debe suministrar a



posibles estudios epidemiológicos, lo cuales indican 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 padece una mediana de 12 lesiones musculares por temporada equivalente a más de 300 días de baja deportiva.

En países como los Estados Unidos se producen entre 3 y 5 millones de lesiones deportivas anuales, lo que representa la primera causa de atención hospitalaria en la población joven y adulta joven. Teniendo en cuenta un estudio publicado en este mismo país en año 2016 en la revista de National Health Statistics Reports la cual reporto que entre los años 2011 a 2014 los deportes que más tuvieron índice lesivo fueron el futbol, el patinaje de carrera y el ciclismo de forma descendente, así mismo, en el 2015 en el Journal of Sport and Health Research a través de una publicación indicó que el futbol fue el deporte con más lesiones por mil horas de prácticas siendo las más duraderas e incapacitantes, porcentaje que va de la mano con el patinaje y el baloncesto los cuales se mantuvieron cercanos en lesiones promedio en la misma cantidad de tiempo.

En Colombia se reportan pocos estudios acerca de lesiones deportivas en el patinaje, sin embargo, Sánchez (2016), refiere en su estudio que se presentan en mayor nivel las fracturas, seguido de las contracturas musculares, esguinces y en menor prevalencia la tendinitis, bursitis y fisuras. Por otra parte, González (2017) sustenta que la prevalencia de lesiones osteomusculares en miembros inferiores afecta la mitad del total de la población estudiada, presentaron entre una y dos lesiones en los patinadores. A nivel departamental no se encuentran hallazgos significativos en estudios que realicen aporte a la investigación.



En la actualidad, se conocen varios métodos que permiten clasificar y describir de mejor manera las características de la lesión, la zona afectada, los tejidos comprometidos y el tiempo de interrupción de la práctica deportiva; permitiendo demostrar cuáles son esas acciones que afectan directamente al deportista (Barh, & Maelum, 2007). El origen de la lesión va de la mano con diferentes causas y factores de riesgo predisponentes tanto en los deportistas como en el medio, entre ellos se encuentran los accidentes por contacto directo, mala técnica de ejecución, estado físico inadecuado, la poca o nula incorporación de ejercicios de calentamiento y estiramientos así como la utilización de indumentaria inadecuada y otros hábitos que pueden desencadenar la alteración de un tejido, esto sumado a un entrenamiento inadecuado en tiempo e intensidad genera un aumento en la incidencia de lesiones agudas y subagudas del aparato locomotor relacionadas al deporte en población infantil, joven y adulto joven.

Dentro de este orden de ideas a pesar que las lesiones deportivas son un motivo frecuente de consulta, es difícil precisar, los factores de riesgo exactos que hacen que estas se desencadenen ya que los datos existentes son escasos especialmente durante los periodos de iniciación deportiva, en los cuales el registro y el tratamiento de la lesión son menos comunes; por lo tanto, es importante empezar abarcar estas escuelas y clubes dedicadas a la formación temprana de los deportistas. Es por esta razón que surge nuestra pregunta problema:

¿Es posible hallar relación entre el entrenamiento y la práctica deportiva del patinaje de velocidad con la predisposición y aparición de lesiones deportivas en un grupo de patinadores de cuatro clubes deportivos?





## 2. Justificación

El patinaje de velocidad en los últimos años ha sido uno de los deportes de mayor crecimiento, no solo en Colombia sino en todo el mundo, y se ha convertido en un fenómeno social de impacto por el gran avance que ha tenido, convirtiéndose en un deporte muy demandado por personas de todas las edades. Este auge ha traído consigo que la tecnología también evolucione y se han dado grandes pasos que han permitido el desarrollo de nuevos materiales como botas, cascos y ruedas, que ayudan a rodar a mayor velocidad y recorrer más distancias (Rabadán de Cos & Rodríguez, 2010).

En efecto, el patinaje es un deporte que demanda una alta preparación global y mental; siendo un deporte aeróbico ya que requiere de ritmos constantes de oxígeno, pero también, requiere una alta demanda anaeróbica, por la necesidad de explosión en un momento dado en las pruebas cortas. En él se combina fuerza, habilidad y resistencia. Al igual que otros deportes, el patinaje proporciona beneficios en el sistema respiratorio, cardiovascular, nervioso y musculoesquelético, que son obtenidos a través de la práctica deportiva, estos beneficios se producen por la adaptación fisiológica que se genera en el organismo tras la realización de actividad física en niños, jóvenes y adultos (Villegas Jaén, 2010).

De igual manera, se ha encontrado en investigaciones recientes que el patinaje además de mejorar el estado físico general, ayuda a potenciar la coordinación, el equilibrio dinámico, la propiocepción, al fortalecimiento del abdomen, la zona lumbar y los miembros inferiores, además de disminuir el riesgo cardiometabólico en la etapa adulta y de estar asociado con una mejor salud mental. Es por esto que, Otzen en 2017 menciona que el patinaje conlleva a un entrenamiento o preparación física diferente en cada etapa de la vida, teniendo presente el desarrollo de habilidades y destrezas en los niños, jóvenes y adultos para así, disminuir el riesgo



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



de sufrir algún tipo de lesiones, dado que la inadecuada formación de los deportistas desde edades tempranas puede llegar a ocasionarlas.

Además, un estudio realizado por Marín, J. (2019) señala que muchas de las lesiones que solo sufrían anteriormente atletas adultos ya se hacen presentes en los jóvenes a causa del estrés excesivo, y / o un desequilibrio entre las cargas de entrenamiento, donde se convierte en un factor clave predisponente a lesiones en deportistas jóvenes con un sistema musculoesquelético inmaduro. Consecuentemente, aunque la técnica es uno de los componentes más importantes y determinantes del rendimiento deportivo, lamentablemente a día de hoy sigue siendo un aspecto aislado del entrenamiento en cuando a su planificación, ya que; a pesar de que se coloca en ejecución en cada inicio de las sesiones, en la mayoría de los equipos deportivos no hay una estructura lógica que maximice y potencie el desarrollo de este componente.

Bangsbo, en 1998 cita que “los resultados de estudios científicos ayudan a obtener una mejor comprensión de las exigencias y limitaciones de la técnica y el rendimiento deportivo; estos conocimientos, junto con la experiencia práctica, proporcionan información valiosa para diseñar entrenamientos adecuados y obtener un mayor rendimiento a la hora de competir”. Dicho en otras palabras, es importante buscar una secuencia durante las fases del entrenamiento que le permitan al deportista adquirir el gesto motriz de la forma más adecuada según las necesidades que cada uno vaya necesitando, con el fin de evitar inconsistencias y a sincronía que den como resultado que el deportista no encuentre consistencia en su propio estilo, no potencie sus habilidades y tenga predisposición a sufrir lesiones.

Esta investigación se realiza con la finalidad de analizar las situaciones que pueden predisponer a la aparición de la lesión durante la práctica del patinaje de velocidad en unos



clubes específicos de Norte de Santander y Casanare. Se busca que el aporte generado con la investigación sea de ayuda para el grupo de profesionales encargados del entrenamiento físico de estos deportistas, los cuales podrán desarrollar programas de entrenamientos nuevos enfocados en las habilidades de cada grupo de edades, además de optimizar los programas de prevención existentes enfocados en las lesiones ocasionadas en este deporte, teniendo en cuenta los factores de riesgos y fases de entrenamiento del patinaje.

## 2.1 Antecedentes

A continuación, se presentan una serie de artículos relacionados con la investigación en curso, estos artículos se clasifican por antecedentes internacionales, nacionales y locales regionales.

### 2.1.1 Antecedentes Internacionales

El artículo “Una encuesta basada en la población sobre las lesiones y las prácticas de patinaje de los patinadores en línea” fue un estudio diseñado para perfilar los patrones de lesiones de los patinadores. Se examinaron los efectos del equipo de protección y las lecciones de patinaje sobre las lesiones. Mediante una encuesta de dos páginas con preguntas de opción múltiple y una pregunta de respuesta por escrito que se envió a 1,000 miembros de un club de patinaje de velocidad en Detroit, MI y otros 45 estados; encontrándose como resultado que la frecuencia de las lesiones del patinaje de velocidad fue del 31,7%. De los encuestados, el 72,5% usa algún tipo de equipo de protección mientras patina, y el 79,8% informó que se había lesionado mientras patinaba. De los que habían patinado durante 5 o más años, el 93,7% había resultado lesionado. Las lesiones de las extremidades superiores fueron reportadas por el 58.8% de los patinadores y las lesiones de las extremidades inferiores por el 66.7%. Llegando así a la conclusión de que los



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



equipos de protección disminuyen el riesgo de lesiones. Sin embargo, existe el riesgo de sufrir lesiones leves incluso si se utiliza equipo de protección completo. Aquellos que han patinado durante más de 5 años, es casi seguro que reporten haber sido lesionados (Jaffe et al., 1997).

Además de esto el estudio realizado en Rochester, Minnesota “Lesiones por patinaje de velocidad”. Mediante una búsqueda por computadora quisieron identificar los registros médicos en los que el patinaje se indicaba como el mecanismo de la lesión; encontrando como resultado que se registraron 32 lesiones por patinaje de velocidad en 32 pacientes (19 patinadores femeninos y 13 varones). La edad media del grupo de estudio de patinadores lesionados fue de 17 años (rango, 6 a 46). Una extremidad superior estuvo involucrada en el 78% de todas las lesiones y la muñeca fue la parte del cuerpo que se lesionó con mayor frecuencia (56%). Una extremidad inferior estuvo involucrada en el 16% de todas las lesiones, incluidas dos que fueron graves (Malanga & Stuart, 1995).

También, en un estudio en Ámsterdam, Países Bajos titulado “Lesiones asociadas con el patinaje en línea en la región europea” en el cual mediante la recopilación de datos sobre lesiones en el patinaje de velocidad de siete estados miembros de la Unión Europea (UE) a través del Sistema Europeo de Vigilancia de Accidentes en el Hogar y el Tiempo Libre (EHLASS) buscaban obtener una mayor conciencia y comprensión de las circunstancias que conducen a las lesiones asociadas con el patinaje de carrera y proporcionar índices para determinar las medidas preventivas; encontrando como resultado que aproximadamente el 60% de las víctimas son hombres, mientras que el grupo de edad con mayor riesgo es el de 10 a 14 años. La mayoría de las lesiones se deben a una caída y las lesiones de muñeca son las más comunes (Mulder & Hutten, 2002).



SC-CER96940



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



### 2.1.2 Antecedentes Nacionales

A nivel nacional se evidencian diferentes estudios, el primero se denomina “Caracterización de la lesión deportiva en atletas caucanos con proyección a Juegos”, efectuado por Villaquirán y colaboradores (2016), el cual caracterizar las lesiones deportivas en atletas caucanos, que se preparan para su participación en los juegos deportivos nacionales 2015, por medio de un estudio descriptivo de corte transversal realizado con los deportistas caucanos con proyección a Juegos Deportivos Nacionales, atendidos en el servicio de Fisioterapia de la Unidad Biomédica de Indeportes Cauca, durante el período comprendido entre diciembre de 2013 y julio de 2015; este estudio indica que el 4,7% de los 12 patinadores de las ligas presentan lesiones musculo esqueléticas por la práctica del patinaje. Con respecto a las lesiones más frecuentes en los deportistas, la tendinitis rotuliana tuvo una incidencia del 9,7% (21/231) seguida del esguince de tobillo grado I con una incidencia del 8,7% (20/231). Finalmente, el estudio indica que son muchos los factores de riesgo que contribuyen a que se presente una lesión deportiva, pero no puede realizar afirmaciones sobre causalidad de la lesión según los autores; pero si puede recomendar para nuevas investigaciones determinar factores de riesgos y mecanismos de lesión, horas de entrenamiento, análisis biomecánico de la técnica deportiva, análisis postural, determinación de patrones de sueño y estrés para cada disciplina deportiva.

En otro estudio titulado “Validación del instrumento para determinar la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras en Villavicencio”, de los autores Gonzales y colaboradores (2017) señalan que en la actualidad no existe un cuestionario validado que permita conocer las condiciones de la práctica deportiva de los patinadores de carreras, sus procesos de entrenamiento, su relación con la presentación de lesiones osteomusculares, los mecanismos para generar cambios en el entrenamiento y los elementos o estructuras asociadas con la práctica



deportiva. Y que la prevalencia de una enfermedad aumenta como consecuencia de mayor duración de esta, la prolongación de la vida de los pacientes sin que estos se curen, el aumento de casos nuevos, la inmigración de casos (o de susceptibles), la emigración de sanos y la mejoría de las posibilidades diagnósticas. Puede colegirse, entonces, que la prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores aumenta con la recidiva de una lesión en quienes han tenido más años de práctica deportiva, la manifestación de nuevas lesiones y nuevos patinadores lesionados, el ingreso de nuevos patinadores provenientes de grupos con esquemas y condiciones de entrenamiento diferentes y la salida de patinadores sin lesiones durante su vida deportiva (González-Varg As et al., 2017).

Un tercer estudio denominado “Lesiones deportivas de las categorías mayores del club de patinaje Tequendama de Bogotá” publicado por los autores Sanchez y Castro (2015), se observa que el patinaje de ruedas como otros deportes tienen alta presencia de lesiones y para reconocer factores que han estado asociados a la presencia de lesiones como lo son los procesos de entrenamiento. Los autores resaltan que el 80,8% de la población estudiada afirma haber sufrido algún tipo de lesión por la práctica deportiva. Por otra parte, se puede afirmar que es un porcentaje bajo (11,5%), pero comparando con los resultados obtenidos acerca del número de lesiones en el último año, se ve que hay un 3,8% que dice haber sufrido cinco lesiones o más en un sólo año, lo que representaría un aspecto preocupante en lo que a la salud y al rendimiento deportivo se refiere, ya que son muchas lesiones para tan corto tiempo. En dicha investigación se concluye que el periodo en que los deportistas presentan con mayor frecuencia las lesiones deportivas, es el periodo de entrenamiento el que obtuvo mayor presencia; así, analizando relación directa de las respuestas de las lesiones graves y las lesiones recientes, ya que todos los resultados tuvieron respuestas muy similares. En cuanto a la lesión que mayor tuvo presencia son



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



las fracturas a través de un traumatismo directo y la zona del cuerpo que presentó una mayor cantidad de lesiones fue el tren inferior (Sánchez Bonilla & Castro Jiménez, 2015).

### ***2.1.3 Antecedentes Locales***

No se encontraron estudios con respecto a las lesiones deportivas en patinadores en los departamentos de Norte de Santander y Casanare.



SC-CER96940



***“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”***

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



### 3. Objetivos

#### 3.1 Objetivo General

Analizar los factores que predisponen la aparición de las lesiones durante la práctica del patinaje de velocidad en cuatro clubes deportivos ubicados en los departamentos de Norte de Santander y Casanare.

#### 3.2 Objetivos Específicos

- Determinar los factores de riesgo que se puedan presentar durante las fases de entrenamiento y la práctica deportiva.
- Identificar los tipos de lesiones más frecuentes en clubes deportivos ubicados en los departamentos de Norte de Santander y Casanare mediante la aplicación del instrumento diseñado.
- Estimar la relación entre las fases de entrenamiento y las lesiones más frecuentes en los patinadores profesionales de los clubes deportivos ubicados en los departamentos de Norte de Santander y Casanare.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)





## 4. Marco Teórico

A continuación, se hablará a cerca de la definición del patinaje de velocidad, las modalidades que existen en este tipo de patinaje, los elementos de protección necesarios para realizar la práctica deportiva del patinaje de velocidad, las capacidades físicas básicas que exige el patinaje de velocidad, la importancia de la escala de Borg, las lesiones más frecuentes en el patinaje de carrera y los factores de riesgo intrínsecos y extrínsecos; esto con el fin de conocer un poco más de términos claves para determinar la predisposición a sufrir lesiones durante la práctica del patinaje de velocidad en cuatro clubes específicos de Norte de Santander y Casanare.

### 4.1 Patinaje de Velocidad

El patinaje de velocidad o patinaje de carreras se define como un deporte cuyo objetivo principal es completar la distancia de cada formato de competiciones en el menor tiempo posible. Este se caracteriza por ser un deporte de deslizamiento donde la aerodinámica y el posicionamiento son primordiales, donde a su vez se desarrollan capacidades físicas como resistencia, velocidad, la fuerza y flexibilidad, así como, capacidades coordinativas como ritmo, equilibrio, coordinación y diferenciación.

Las modalidades de patinaje establecidas dentro de la Federación Colombiana de Patinaje (FEDEPATIN) son: patinaje de velocidad, patinaje artístico sobre ruedas, hockey sobre patines, hockey sobre patines en línea y skateboarding. (Fedepatín, 2018)

### 4.2 Modalidades del patinaje de velocidad

Ya sea sobre pista o sobre circuito, las distancias oficiales para una competencia en patinaje de carrera según la Federación Internacional del patinaje (CIC) son: 100 - 200 - 300 - 500 - 1.000 - 3.000 - 5.000 - 10.000 - 15.000 - 20.000 metros, con estas distancias se realizan los cuatro tipos



de carrera presente en los patinajes de velocidad (contrarreloj, sprint, persecución y de salida en gran grupo)(Regulations, 2015)

### Carreras contrarreloj

Las carreras contrarreloj pueden disputarse sobre pista o circuito. En ellas un número determinado de corredores cubren una distancia mientras se les toma el tiempo con un cronometraje (electrónico o manual) y su tiempo final determinará su posición.

### Carrera de sprint

En el mundo del deporte, se conoce como sprint al esfuerzo máximo que realiza un atleta para recorrer el último tramo de la competencia. En cuanto al patinaje de velocidad una carrera de sprint es una carrera de corta distancia, con un determinado número de rondas para acceder a la final, gana el patinador que más puntos tenga(Roldan, 2015).

### Persecución

Esta carrera se disputa sobre pista y circuitos cerrados, en forma de series eliminatorias de dos (2) competidores o equipos que parten de puntos equidistantes entre ellos y que cubren una distancia preestablecida. Cuando un patinador o un equipo logra sobrepasar al adversario, la eliminatoria termina. Los equipos deben estar compuestos de tres o cuatro patinadores. En el caso de carreras de persecución por equipos, el penúltimo patinador es quien determina la clasificación o la eliminación(Roldan, 2015).

### Salida en grupo

La salida en las pruebas grupales de velocidad depende de una acción concéntrica, ya que se requiere de una activación muscular isométrica para después generar un movimiento explosivo.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



Contrario a las pruebas de velocidad, no es tan determinante reaccionar ante la pistola o el silbato y hasta intuir su activación, en este caso se puede esperar la señal sonora, para evitar alguna amonestación innecesaria. Sin embargo, es importante salir rápido en una carrera de 30 a 100 metros para alcanzar puestos de vanguardia, es decir “ubicarse bien”, y evitar una “persecución del lote puntero” (Bolívar, 2011)

### 4.3 Elementos de trabajo

#### Casco

Según el reglamento de la federación internacional de deportes sobre ruedas, el casco debe ser integral de material duro y con certificación internacional, además cuando sean salidas en grupo, el casco debe tener una forma regular y sin protuberancias o puntas, este deberá estar bien sujetado en la cabeza siguiendo las instrucciones de seguridad del fabricante y si el patinador se lo retira antes de finalizar la prueba será descalificado (Alcaraz et al., 2016).

#### Uniforme

El uniforme para las competencias internacionales deberá ser un uniforme igual de mangas cortas o largas, con los colores nacionales; el nombre la nación o su abreviación oficial deberán ser claramente mencionados en el uniforme. Los participantes que no estén correctamente equipados no podrán comenzar la carrera.

#### Tipo de Patín

El tipo de patín se diferencia de acuerdo al material y configuración del mismo, diferenciándose dos tipos de patín. Por una parte, se encuentra el recreativo o roller, este es un patín con bota alta de plástico, igual que chasis de plástico o de metal de baja calidad ideal para



los inicios en el deporte y por otra parte, se encuentra el semi profesional y profesional que se diferencia por utilizar bota media o baja de plástico o cuero y carbono , un chasis en metal de alta resistencia, deben ser convencionales y de marcas registradas y/o tradicionales de ésta modalidad de patinaje, estructuralmente firmes con adecuado mantenimiento, y correctamente asegurados, y no deben constituir riesgo para la seguridad del atleta y demás competidores. No debe tener adaptaciones que puedan lastimar a otros atletas.

### Otro equipamiento

1. Se permite un monitor de ritmo cardíaco y su correspondiente reloj.
2. Las radios y los auriculares estarán prohibidos.
3. No se podrá patinar con yeso, yeso sintético o cualquier material de contención duro.
4. El juez está en el poder de preguntar al patinador a quitarse cualquier artículo que, en su juicio pueda representar un peligro para sí mismo o los otros patinadores.
5. Para la Maratón y las carreras de larga distancia se le permite al patinador para tomar la salida con una pequeña botella de plástico con agua o equipo de hidratación adaptado.(Roldan, 2016)

### Pista

La pista se define como el recorrido de competencia en una instalación cubierta o al aire libre, compuesto por dos rectilíneos de igual longitud y dos curvas simétricas del mismo radio, su superficie puede estar hecha de cualquier material, perfectamente lisa y no resbaladiza, para que no comprometa la seguridad de los patinadores y su longitud estándar es de doscientos (200) metros.



La pista debe estar cerrada por una valla de policarbonato y debe conservar las medidas de seguridad para los patinadores, por lo que no debe tener protuberancias peligrosas dentro de la pista, y las puertas deben abrir al exterior. La valla debe ser capaz de resistir a la caída de un grupo de patinadores.

#### 4.4 Capacidades Físicas Básicas en el patinaje de velocidad

Para realizar una práctica adecuada del patinaje de velocidad, el deportista necesita potenciar ciertas capacidades físicas básicas que su deporte exige para cumplir con los gestos deportivos inherentes de este tipo de deporte de alta exigencia aeróbica y muscular, es por esto, que a continuación, se describirán las 3 capacidades físicas básicas que un patinador de velocidad necesita trabajar en sus fases de entrenamiento:

##### 4.4.1 Fuerza

La fuerza es la capacidad que tiene el sistema neuromuscular para generar una alta velocidad de contracción ante una resistencia brindada, ya que la carga va a determinar los niveles de fuerza necesarios para cumplir con un movimiento propio de la ejecución del gesto deportivo. Es de primordial importancia en el desarrollo físico de un individuo, tanto para niveles competitivos como de promoción de la salud (Iván, 2018).

Los ejercicios de entrenamiento de fuerza, tanto los que incluyen entrenamiento con pesos libres como los que se realizan con máquinas, se basan en movimientos menos asociados al patinaje de velocidad, ambos se deben a su estructura biomecánicamente solo por sus velocidades angulares. Sin embargo, su dinámica los hace fundamentales para el desarrollo de la fuerza dentro del gimnasio (Sinaga et al., 2019).

Las mejoras de la fuerza en un patinador de velocidad se pueden correlacionar con las mejoras de velocidad de ejecución ante la actividad deportiva. Sustentándose fisiológicamente



con que realmente existe una relación directa entre los elementos elásticos del musculo y las fibras musculares, donde se obtienen dos resultados de fuerza, como lo son:

- La fuerza explosiva/elástica, en la cual la fuerza potencial almacenada se transforma en cinética mediante las fases de contracción concéntrica.
- Y la fuerza elástica/reactiva, se produce debido a una reducción sensible del ciclo estiramiento – acortamiento por la acción de los tejidos y la intervención del reflejo miotático, que aumenta en gran proporción la siguiente contracción muscular (Rodríguez, 2007).

Por otra parte, se dice que la importancia del entrenamiento de fuerza en edades tempranas busca promover el desarrollo de las capacidades atléticas y fortalecimiento del osteomuscular, mejorando rendimiento en actividades físicas, cognitivas y recreativas, con el fin de prevenir lesiones de tipo deportivas, como las que en ocasiones se presentan en el patinaje de velocidad, brindando así más fuerza de resistencia y estabilidad a la masa muscular, tejidos blandos y óseos (Paz, 2009).

#### **4.4.2 Resistencia Muscular**

La resistencia muscular es la capacidad de un músculo para contraerse durante largos períodos de tiempo para levantar, empujar o tirar de un peso determinado. Existen varios tipos de ejercicios de resistencia muscular, entre ellos: estiramiento continuo (levantamiento de pesas), contracciones musculares repetitivas (carrera) y contracciones prolongadas de alta intensidad (entrenamiento vascular), junto con breves períodos de descanso (Domínguez et al., 2016).

El aumento de la resistencia muscular es realmente aquel resultado de fuerza por velocidad necesario para desarrollar una actividad deportiva. En el patinaje de velocidad, la resistencia muscular permite fisiológicamente al deportista transformar la energía física en fuerza, de una



SC-CER96940





manera rápida, dependiendo de las cantidades de energía proporcionadas en una unidad de tiempo. Por otro lado, el entrenamiento de resistencia ayuda al patinador a incrementar la velocidad del movimiento y la velocidad de los músculos para generar mayor fuerza, haciendo énfasis en las capacidades condicionales fuerza y velocidad (Hernández, 2015).

#### **4.4.3 Velocidad**

La velocidad es una de las capacidades físicas más importantes en la práctica de cualquier actividad física de rendimiento. La rapidez de movimientos en las acciones deportivas es primordial, ya que la efectividad en su ejecución depende, en gran medida, de la velocidad con la que se realice. Es la capacidad física que nos permite llevar a cabo acciones motrices en el menor tiempo posible (Molina Zuñiga, 2015).

El patinaje de velocidad se considera un deporte que requiere mayor resistencia muscular, debido al tipo y duración de las competencias que se realizan, pero realmente en esta disciplina la resistencia muscular se trabaja solo en los primeros 15 segundos de prueba. A diferencia de otros deportes, el patinaje de carrera presenta tiempos variados de pruebas, es decir, existen pruebas de 100 metros hasta 20.000 metros en las cuales dependiendo su trayectoria va a exigir resistencia de velocidades muy alta, prolongaciones de posturas y movimientos sincronizados de las partes del cuerpo para lograr una buena ejecución deportiva (Sañudo Corrales, 2017).

La velocidad es uno de los componentes más importantes de la aptitud motriz, fundamental para cualquier evento atlético, la velocidad debe ser la primera actividad que se ejecute cuando se desee contar con una adecuada preparación deportiva. Dos factores que influyen en su desarrollo son, las características individuales del atleta y su nivel de coordinación neuromuscular. Se debe recordar que la velocidad está determinada por los componentes



nerviosos y musculares, los primeros se refieren a la transmisión de los impulsos nerviosos a las fibras musculares y los segundos dependen de la velocidad de sus contracciones (Zapata, 2020).

#### 4.5 Escala de Borg modificada

La escala de Borg modificada es una escala visual análoga estandarizada en español que permite evaluar la percepción subjetiva del esfuerzo físico ejercido. La percepción de esfuerzo (PE) corresponde a la valoración subjetiva causada, en parte, por los cambios metabólicos durante el ejercicio. A menudo, esta variable ha sido asociada con la percepción subjetiva de sensaciones que vincula de manera integrada el estrés y fatiga del sistema muscular, cardiovascular y respiratorio durante el ejercicio.

Su importancia radica en su vínculo estrecho con los factores que indican la fatiga relativa. La escala (ver anexo 1) tiene unos 30 años de aplicarse en los laboratorios de evaluación de ejercicio, pero en los últimos diez años se ha popularizado más en el ambiente clínico principalmente para evaluar la "tensión" subjetiva experimentada durante el ejercicio dinámico. En la actualidad, consta de una valoración de 0 a 10 donde cada número va acompañado de un término de que indica el esfuerzo de la persona donde cero es reposo y 10 es máximo. La escala también se puede relacionar a nivel lineal con el ritmo cardiaco durante la ergometría de bicicleta, la ergometría de brazo, el caminar y el correr (Carlos et al., 2017). Su utilidad la ha demostrado principalmente cuando al sujeto se le ha presentado cierta intensidad de ejercicio y se le ha pedido tasar su esfuerzo.



SC-CER96940



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co





## 4.6 Lesiones en el Patinaje de velocidad

A lo largo de los años el patinaje de velocidad se ha destacado por ser una de las modalidades de mayor desarrollo en el patinaje competitivo a nivel mundial debido a las oportunidades que genera en los deportistas para superarse ya que es una actividad que demanda alta preparación física y mental. Pero a medida que este deporte ha crecido, tecnificado y organizado, también lo han hecho la cantidad lesionados, pues se aumenta su exposición debido a las altas cargas de entrenamiento para el logro de su posicionamiento a nivel regional, nacional o mundial (Alcaraz et al., 2016).

La Consumer Products Safety Comision, organización gubernamental de EE.UU., que analiza los datos sobre lesiones causadas por diferentes deportes, sitúa al patinaje en línea en quinto lugar por orden de frecuencia, por detrás del baloncesto, fútbol, softball y ciclismo.

En el caso del patinaje las estadísticas demuestran que la mayoría de los casos se presentan lesiones de tejidos blandos tales como esguinces y distensiones. Su prevalencia es alta en patinaje en línea, sobre todo las localizadas en muñeca, rodilla, tobillo y dedos. Ya en menor medida se hallan las lesiones óseas sobresaliendo en ellas las fracturas localizadas en antebrazo y muñeca (Feletti & Brymer, 2018).

### 4.6.1 Clasificación de las lesiones más frecuentes en el patinaje de velocidad

En el patinaje las lesiones más frecuentes Feletti & Brymer son las siguientes:

#### 4.6.1.1 Fracturas

Se definen como la interrupción de la continuidad ósea o cartilaginosa. Su clasificación se hace atendiendo a diferentes criterios como la energía disipada en el traumatismo, el mecanismo de producción, el estado de las partes blandas, la extensión del trazo, la localización anatómica, etc. (Hirschmann et al., 2009), (Walber, 2010).



SC-CER96940





- Según la energía disipada en el traumatismo
  - Fractura de baja energía: no se requiere un trauma mayor para presentarla. Dos ejemplos:
    - a) Fracturas por estrés o fatiga: Son el resultado de la aplicación de fuerzas repetitivas y de baja intensidad sobre hueso normal o patológico.
    - b) Fracturas patológicas o por insuficiencia: Son las que se producen sobre un hueso anormalmente débil por una enfermedad constitucional o adquirida, sin que requiera una fuerza anormal para producirla (Ferrando et al., 2010).
  - Fractura de alta energía: Se refiere a la alta energía cinética del traumatismo que se transmitirá a la extremidad y por ende al hueso, donde se encontrará importantes lesiones del hueso y tejidos blandos (Ferrando et al., 2010).
- Según el trazo
  - Fractura completa: Es aquella en la que la lesión afecta a todo el espesor del hueso y del periostio.
  - Fractura incompleta: Es una fractura cuyo trazo no afecta a todo el espesor del hueso. Se dividen, a su vez, en:
    - a) Fisuras: afectando parte del espesor.
    - b) Fracturas en tallo verde: tipo de fractura ósea propia de los niños. Afecta a la región central (diáfisis) de los huesos largos, sobre todo en el antebrazo.
    - c) Fractura en rodete: Una fractura en rodete, o tipo torus, es una fractura que afecta principalmente al hueso metafisario en crecimiento, secundaria a una carga de compresión, en la que el hueso se dobla o comprime. (Olsen & González, 2009)
- Según el mecanismo de producción



Fracturas por mecanismo indirecto: Se producen a distancia del lugar del traumatismo. Se pueden clasificar de la siguiente manera:

- a) Fracturas por tensión o tracción: Son causadas por dos fuerzas que actúan en la misma dirección, pero en sentido opuesto, divergentes desde el hueso.
  - b) Fracturas por compresión: debidas a dos fuerzas que actúan en la misma dirección, pero en sentido opuesto, convergentes hacia el hueso (José et al., n.d.).
  - c) Fracturas por torsión: A causa de una fuerza que ocasiona un movimiento de rotación del hueso sobre su eje y el trazo suele ser espiroideo.
  - d) Fracturas por flexión: Se generan por consecuencia de dos fuerzas de direcciones paralelas que actúan en el mismo sentido, pero cada una en un extremo del hueso. El trazo suele ser trasverso o ligeramente oblicuo.
  - e) Fracturas por cizallamiento: Son debidas a dos fuerzas paralelas en sentido opuesto, convergentes hacia el hueso. El trazo suele ser transversal.
- Fracturas por mecanismo directo: Son las producidas en el lugar del impacto de la fuerza responsable, pueden ser multifragmentarias (José et al., n.d.).

#### 4.6.1.2 Distensión muscular

La distensión muscular de las fibras se genera debido a un estiramiento repentino y violento del musculo que produce una impotencia funcional inmediata debido a la intensidad de dolor. Según Rosas en 2011 con el calentamiento, los estiramientos y el entrenamiento se consiguen evitar, casi por completo, el riesgo de sufrir distensiones durante la práctica deportiva.

Causas



A pesar de que en todos los casos se da una tensión exagerada que supera las propiedades elásticas del músculo, no todas las distensiones obedecen a la misma causa ni tienen la misma gravedad. (Muñoz, 2015). En el adulto son más frecuentes las distensiones producto de un mal gesto. Normalmente en las distensiones de los niños hay una mínima lesión de las fibras y del tejido conjuntivo que envuelve al músculo que no se aprecia a simple vista pero que provoca la inflamación dolorosa de la zona afectada. Suelen cursar con dolor local agudo que aumenta con la presión y la contracción muscular. (Los et al., n.d.)

#### 4.6.1.3 Tendinopatías

Este concepto engloba a las lesiones por sobrecarga del tendón y las estructuras que lo rodean (paratendon y entesis). Describe un síndrome clínico en el que están presentes, en mayor o menor medida, tres componentes: dolor, inflamación (difusa o localizada) e impotencia funcional. Dentro de este grupo de lesiones encontramos las tendinosis, tendinitis, paratendinitis y entesopatías (Walber, 2010).

Dentro de su clasificación encontramos lesiones por traumatismo directo o indirecto. En general, las lesiones de los tendones se dividen en agudas (rotura, desgarro, contusión) y crónicas (sobrecarga). Sin embargo, es más adecuado hablar de traumatismo directo, en el que un agente externo conocido daña directamente el tendón, provocando la rotura o desgarro del tendón, y de traumatismo indirecto, en el que la repetición del microtraumatismo provoca una lesión (Francisco & Guillén, n.d.).

#### 4.6.1.4 Esguinces

El esguince se define como la distensión violenta de la articulación sin luxación producto de una torsión traumática que puede ocasionar ruptura de ligamentos o fibras musculares próximas



(Rosas, 2011). Cuando se fuerza una articulación más allá de sus límites anatómicos normales, se producen cambios micro y macro tisulares indeseables, los tejidos pueden estirarse y desgarrarse y, en ocasiones, los ligamentos pueden arrancarse de sus uniones óseas. El esguince genera afección esencialmente en los tejidos ligamentosos y capsulares; sin embargo, los tendones también pueden verse afectados de forma secundaria (Juan, n.d.).

## Clasificación

Dependiendo de la trascendencia de la lesión se clasifican en:

- Esguince de primer grado, caracterizado por dolor moderado, poca inflamación, y motilidad normal.
- Esguince de segundo grado, en el que hay dolor, pérdida moderada de función, inflamación, y en ocasiones inestabilidad ligera.
- Esguince de tercer grado, el cual es muy doloroso, presenta gran inflamación, pérdida importante de función, e inestabilidad manifiesta. La sangre y el líquido sinovial, que se acumulan en la cavidad articular debido al esguince, producen inflamación articular, aumento de la temperatura local, dolor o sensibilidad local anormal, y equimosis.(Egocheaga et al., 2017)

### 4.6.1.5 Bursitis

La bursitis es una inflamación aguda o crónica de una bolsa sinovial. La causa por lo general suele ser desconocida, aunque se relacionan factores como los traumatismos, repetitivos o agudos, las infecciones y las enfermedades inducidas por cristales. Los síntomas incluyen dolor (en particular con el movimiento o la compresión), hinchazón y dolor a la compresión. (Larduet et al, 2016).



#### 4.6.1.6 Luxaciones

La luxación es definida como la pérdida permanente de la relación anatómica de las superficies articulares, generalmente debida a un movimiento con rango mayor al normal con una dirección fuera de lo anátomo-funcional (Barh, & Maelum, 2007).

##### Clasificación

Las luxaciones se clasifican en parciales (subluxación) y completas, además, según el agente productor o el mecanismo y su evolución, se les califica como:

- Congénita: Presenta por un defecto anatómico que existe desde el nacimiento. Ejemplo frecuente es la articulación coxofemoral.
- Traumáticas: Son ocasionadas por un trauma directo o indirecto.
- Complicadas: cuando además de la pérdida de la relación articular existe lesión habitualmente vascular o nerviosa.
- Patológica: es aquella que se presenta sin trauma o con trauma mínimo en una articulación con patología previa, como puede ser infecciosa, tumoral o neuromuscular. (Campagne, 2021).

#### 4.6.1.7 Lesión de meniscos

Los meniscos ayudan a la congruencia articular entre la epífisis distal del fémur y la proximal de la tibia. Debido a que las cavidades glenoideas de la tibia presentan una concavidad poco marcada que no se adapta bien a la convexidad mucho más pronunciada de los cóndilos femorales, los meniscos elevan sus bordes y aumentan su profundidad.

Las lesiones de meniscos obedecen generalmente a un mecanismo rotacional de la rodilla cuando el miembro en apoyo se encuentra en semiflexión, lo que explicaría por qué el menisco



SC-CER96940





medial se compromete 5 a 7 veces más que el lateral. Con la rodilla en semiflexión y con apoyo, al producirse la rotación, el reborde del cóndilo femoral apoya directamente sobre el perímetro medial del menisco ejerciendo un cizallamiento, ya que lo somete a dos fuerzas de dirección contraria, mientras que su periferia capsular, que es más extensa que la del menisco lateral, sufre una tracción. Las posiciones bruscas de la rodilla en varo o valgo suelen causar desgarramientos meniscales. Si el trauma en valgo es intenso, se puede producir una ruptura del menisco medial, del ligamento colateral medial y del ligamento cruzado anterior, entidad patológica conocida como “Tríada de O’Donoghue” (Busto Villarreal et al., 2012).

#### **4.6.1.8 Periostitis**

El síndrome por estrés medial de la tibia se describe como una inflamación de la región antero medial del hueso tibial situado en las extremidades inferiores. También es caracterizada por la edematización de la capa superficial (periostio) del hueso tibial tras el impacto de traumatismos repetidos en el pie con repercusión hacia la tibia. Sus causas pueden ser diversas, suele aparecer sobre todo en corredores con entrenamiento intenso excesivo por superficies duras, en ocasiones asociado a alteraciones estructurales como pies supinados o pronados y calzado deportivo incorrecto (Al, 2018).

#### **4.6.1.9 Onicocriptosis o uñas encarnadas**

Esta es una patología mecánica dolorosa y multifactorial, causada por la penetración de los bordes laterales de la placa ungueal en las partes blandas del dedo del pie (generalmente al nivel del dedo gordo); Las infecciones bacterianas y la inflamación a menudo se suman a esto y pueden ser debilitantes (Guzmán, 2019).



#### 4.7 Importancia del entrenador en la prevención de lesiones

El entrenador es una figura clave en la iniciación al deporte, en la planificación de la educación deportiva, tanto en sus interacciones durante el entrenamiento, como con su desempeño en los partidos y en las decisiones.

El mejor sistema de detección de talentos y prevención de lesiones pasa por la parte básica del proceso deportivo: el entrenador, un entrenador experimentado, con un conocimiento profundo y una visión global del deporte, puede encajar el mejor sistema, conduciendo al eje sobre el cual debe girar cualquier decisión en un proceso eficaz y riguroso de talentos para el rendimiento deportivo.

Si un entrenador es un especialista, entonces debe estar calificado no solo en la medición de las cargas de trabajo, sino de moldear al atleta para que mejore su eficacia mecánica. De esta manera el entrenamiento puede crear un posible terreno para el desarrollo (Noguera & Miguel, 2010).

#### 4.8 Factores de Riesgo de Lesiones en el patinaje de velocidad

Estos factores se pueden clasificar en intrínsecos (implicación del propio patinador) y extrínsecos (materiales e instalaciones).

##### 4.8.1 Factores de riesgo intrínsecos

- Edad y sexo: Los resultados varían entre los estudios realizados durante muchos años, pero la mayoría coincide en que alrededor del 60% de las víctimas son hombres, mientras que los de mayor riesgo tienen entre 10 y 14 años.
- Nivel de experiencia: La sabiduría convencional de que los patinadores tienen un mayor riesgo de lesionarse puede ser un mito peligroso que alienta a los patinadores a dejar de



SC-CER96940







usar equipo de protección cuando se vuelven más hábiles para aumentar la velocidad en la pista y realizar más trucos. y por tanto más propensos a lesionarse (Alcaraz et al., 2016)

- Estado de salud de los deportistas.
- Los aspectos anatómicos: como la desalineación, la alteración de la postura, la laxitud o inestabilidad de las articulaciones, la rigidez y el acortamiento de los músculos, suelen ser factores individuales que deben tenerse en cuenta, al igual que los niveles de extensión de cada cualidad del movimiento físico (fuerza, resistencia, flexibilidad, coordinación, etc.), (Alcaraz et al., 2012).

#### ***4.8.2 Factores de riesgo extrínsecos***

- Falta de uso o medidas de protección inadecuadas: Los dispositivos de protección que son demasiado pequeños, no se ajustan correctamente o no usan ningún equipo de protección aumentan el riesgo de lesiones.
- El patín se encuentra en mal estado o en condiciones inadecuadas: El uso de patines de diferentes tamaños, mal ajustados, desgastados o mal mantenidos puede causar esguinces de tobillo, grietas, abrasiones y ampollas. Asimismo, unos patines demasiado ajustados impedirán la circulación sanguínea y provocarán hinchazón en los pies (Alcaraz et al., 2016).
- El mal estado del suelo: (pista mojada, llena de arena, hojas o que tenga grietas o bordillos), alta densidad patinadores, obstáculos, poca visibilidad o desconocimiento del lugar donde se patina son factores que predisponen a sufrir una lesión.
- La dinámica de la carga de entrenamiento: ya que se asocia un aumento de las lesiones en los ciclos de mayor densidad competitiva o de aumento de la carga de entrenamiento.



SC-CER96940





Asimismo, el volumen de entrenamiento, en cuanto a tiempo de exposición o carga acumulada en la temporada (minutos y competencias disputadas), podría indicar sobrecarga de entrenamiento o fatiga residual, siendo un importante disparador de lesiones (Prieto Luna, 2005).

- La competición: (su nivel, el tiempo de exposición, etc.) supone un disparador fundamental que dobla o triplica el riesgo lesional.
- Momento de la sesión: ya que la fatiga aguda producida en el entrenamiento o la competición es un elemento que multiplica el riesgo lesional, al existir mayor frecuencia de lesiones en los minutos finales del entrenamiento o de la competición.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## 5. Metodología

### 5.1 Enfoque Metodológico

El enfoque metodológico de la investigación es cuantitativo debido a que los datos obtenidos a través de este estudio buscan identificar los factores predisponentes a la aparición de las lesiones durante la práctica del patinaje de velocidad en cuatro clubes deportivos ubicados en los departamentos de Norte de Santander y Casanare, por medio de una serie de variables que permitan proporcionar un análisis sobre el problema anteriormente mencionado. Según Gómez (2006) este método tiene como objetivo obtener respuestas de una población ante preguntas o problemas en específico.

### 5.2 Tipo de Investigación

La investigación será un estudio cuantitativo, donde la recolección de datos se utiliza para probar hipótesis con base a la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento y probar teorías, no experimental porque se elabora sin manipular a las variables de manera premeditada, descriptivo, a causa de que se especifican las características y los perfiles de un grupo que se somete a un análisis con el fin de recoger información de forma individual o en conjunto de una serie de variables; transversal, debido a que la recolección de datos se hace en un tiempo único, con el fin de describir variables y analizar una su incidencia en un momento dado (Hernández,2010).

### 5.3 Población y Muestra

#### 5.3.1 Población

85 patinadores profesionales pertenecientes a los cuatro clubes deportivos ubicados en los departamentos de Norte de Santander y Casanare



### 5.3.2 Muestra

La presente investigación se desarrolló con cuatro clubes deportivos, dos de manera remota en Ocaña y Paz de Ariporo por la facilidad de la comunicación con los entrenadores y dos equipos en Cúcuta a causa de que solo esos dos entrenadores aceptaron que intervinieron durante los entrenamientos para poder hacer la aplicación del cuestionario. La muestra de la investigación se presentó de la siguiente manera:

Clubes deportivos	Número de población por club	Número de población excluida del estudio	Total de la población incluida en el estudio	% de participación por club
Primer club de Cúcuta- Norte de Santander	25	14	11	21,5%
Segundo club de Cúcuta- Norte de Santander	24	12	12	23,5%
Club de Ocaña – Norte de Santander	20	5	15	29,5%
Club de Paz de Ariporo- Casanare	16	3	13	25,5%
<b>TOTAL</b>	<b>85</b>	<b>34</b>	<b>51</b>	<b>100%</b>

Finalmente, la muestra fue conformada por un total de 51 patinadores profesionales pertenecientes a los cuatro clubes anteriormente mencionados, los cuales cumplieron con todos los criterios de inclusión de la investigación.

#### 5.3.2.1. Muestreo

No probabilístico por conveniencia, estas muestras están formadas por los casos disponibles a los cuales se tienen acceso (Hernández Sampieri, 2014).



## 5.4 Criterios de elegibilidad

### 5.4.1 Criterios de Inclusión

- Patinadores que participaran voluntariamente respondiendo el cuestionario.
- Patinadores que firmaran el consentimiento informado; en el caso de ser menores de edad los padres o acudientes que acepten la participación mediante la firma del consentimiento
- Patinadores profesionales pertenecientes a los cuatro clubes deportivos ubicados en los departamentos de Norte de Santander y Casanare.
- Patinadores mayores o igual a 7 años que se encuentre en la liga profesional de patinaje.
- Patinadores que tengan un tiempo de estancia en el club mínimo de dos meses.

### 5.4.2 Criterios de Exclusión

- Patinadores que no sean frecuentes en la asistencia a las prácticas y entrenamientos deportivos.
- Patinadores que se negaran a participar en el estudio o no firmaran el consentimiento informado.

## 5.5 Técnicas de recolección de la Información

Según Silvestrini (1999), las fuentes primarias de información se definen como las que contienen información original no abreviada ni traducida, por otro lado las secundarias contienen información primaria, sintetizada y reorganizada y están especialmente diseñadas para facilitar y maximizar el acceso a las fuentes primarias o a sus contenidos; y por último las terciarias son guías físicas o virtuales que contienen información sobre las fuentes secundarias que forman parte de la colección de referencia de la biblioteca.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



## 5.6 Fuente de Información

Información primaria: la información será recolectada por los investigadores por medio de un instrumento de valoración, donde se buscará obtener los datos básicos del patinador e identificar los factores que pueden llegar a causar una lesión, además de esto, se buscará describir los tipos de lesiones más frecuentes en cuatro clubes deportivos específicos y estimar la relación entre las fases de entrenamiento y las lesiones más frecuentes en los patinadores. Se iniciará con la socialización de la investigación a los deportistas, para posteriormente presentar un consentimiento informado en el cual cada uno dará autorización del uso de los datos recolectados para fines netamente investigativos y educativos.

## 5.7 Instrumento de recolección de información

Para la recolección de datos se elaboró un cuestionario ad-hoc de aplicación personal basado en el autoreporte del patinador (Ver en anexo 2); el cual consiste en una serie de 53 preguntas enfocadas en la recolección de información clave para analizar los factores que predisponen la aparición de lesiones durante la práctica del patinaje de velocidad y como su entrenamiento influye en las mismas. Cabe resaltar que previamente se realizó una revisión en fuentes bibliográficas de entrenamiento deportivo, lesiones deportivas, libros y artículos deportivos para la creación de las preguntas y la selección de variables, las cuales fueron organizadas de la siguiente manera:

1. Datos generales del deportista: Esta sección está conformada por 5 preguntas en las cuales se busca tomar los datos sociodemográficos de la población para conocer el rango de edad, género, categoría, tiempo de práctica y modalidad que practica el deportista.
2. Descripción del entrenamiento: La descripción del entrenamiento se subdividió en 36 preguntas enfocadas a las fases de entrenamiento deportivo y las capacidades físicas



SC-CER96940





básicas que se deben trabajar en el patinaje de velocidad, como lo son: la fuerza, la resistencia muscular y la velocidad. Primero, como fase de entrenamiento se diseñaron un total de 10 preguntas para la fase de calentamiento, de estiramiento durante el calentamiento y la fase de estiramiento posterior al entrenamiento. Segundo, para las capacidades físicas básicas se realizaron 26 preguntas enfocadas a las actividades que el deportista realiza durante su entrenamiento deportivo, tiempos y cargas que maneja realizando esa actividad y se midió el esfuerzo percibido por el patinador cada vez que realiza una actividad según la Escala de Borg, esta escala califica el esfuerzo en 11 sensaciones desde reposo hasta extremo.

3. Lesiones relacionadas con el gesto deportivo: Por último, se realizaron 12 preguntas orientadas al reconocimiento de los tipos lesiones más frecuentes en la población, el número de veces que se presentaron las lesiones, los tiempos que interrumpieron la práctica deportiva y los factores extrínsecos como: el estado de los implementos deportivos, el clima y el estado de la pista; influyeron en la aparición de las lesiones presentadas.

Posteriormente, el cuestionario fue sometido a juicio de 3 pares quienes hicieron una valoración global del mismo, en relación a las preguntas se solicitó que calificaran cualitativamente su grado de pertinencia al objeto de estudio, además, su grado de precisión y formulación sintáctica. Además, se realizó una prueba piloto con 5 patinadores para verificar que la formulación y la terminología fuera adecuada para la población. Después, se realizó el análisis de la población por medio de los criterios de elegibilidad planteados en la investigación, donde se obtuvo una muestra final 51 patinadores profesionales, a los cuales se les realizó una reunión de forma presencial y virtual, para explicar el desarrollo del cuestionario a aplicar, por otro lado,



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



se informó a los participantes el tiempo máximo para dar respuesta al cuestionario, este tiempo oscilo entre 2 a 3 semanas. Por último, se realizó la organización de la base de datos por medio de una descripción de las variables con frecuencias absolutas y porcentuales, donde las lesiones se categorizaron en tres grupos, estimando la asociación entre estas a través del test de Chi cuadrado de Pearson, en la base de datos del programa IBM SPSS Statistic versión 16.

## 5.8 Análisis estadístico

La organización de la base de datos, se realizó por un análisis exploratorio de los datos. Seguidamente, se hizo una descripción de las características sociodemográficas, fases de entrenamiento en el patinaje, tiempo que gasta durante la actividad, series y repeticiones que realiza por ejercicio de fuerza, cantidad de peso que levanta durante el entrenamiento de fuerza, resultados de aplicación de la escala de Borg en las fases de entrenamiento, principales lesiones reportadas por los deportistas, zona con mayor número de lesiones, tiempo de practica interrumpido por la lesión, número de veces presentada la lesión y el estado del clima y de la pista de patinaje el día de la lesión; esto se llevó a cabo por medio de frecuencias absolutas, frecuencias porcentuales. Posteriormente las lesiones se categorizaron en tres grupos: lesiones traumáticas, lesiones no traumáticas y lesiones por sobreuso; a esos tres tipos de lesión se les realizó una descripción con las variables: calentamiento, fase de estiramiento durante el calentamiento, entrenamiento de fuerza, entrenamiento de fuerza con levantamiento de cargas, entrenamiento de fuerza con peso corporal, entrenamiento de resistencia muscular, entrenamiento de resistencia muscular por carreras explosivas, entrenamiento de resistencia muscular por circuitos, entrenamiento de velocidad, estiramiento posterior; y se les estimó la asociación por medio del test de Chi cuadrado de Pearson. Todos los análisis fueron ejecutados en el IBM SPSS Statistic versión 16.





## 5.9 Operalización de variables



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE			DEFINICIÓN	INDICADOR	NIVEL DE MEDICIÓN	UNIDAD DE MEDIDA
	Cuantitativa	Atributiva	Continúa				
<b>Edad</b>	Cuantitativa	Atributiva	Continúa	Tiempo que transcurre desde el nacimiento hasta un momento de referencia	Años	Ordinal	Número de años
<b>Genero</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Dicotomica	Grupo al que pertenecen los seres humanos de cada sexo, entendido este desde un punto de vista sociocultural en lugar de exclusivamente biológico.	Identidad de cada jugador	Nominal	Masculino, femenino
<b>Categoría</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Politómica	Clasificación de personas o cosas según un criterio o jerarquía	Edad	Nominal	Mininfantil, Alevín , infantil , cadete , Juvenil, Junior, Senior
<b>Tiempo practicando patinaje</b>	Cuantitativa	Activa	Continua	Años que lleva practicando el deporte	Años	Nominal	Número de años
<b>Modalidad</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Dicotomica	Enfoque hacia el que dirige el patinaje	Enfoque propio	Nominal	Velocista , Fondista
<b>Actividades durante el calentamiento</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Conjunto de ejercicios con la finalidad de preparar al organismo para un mayor rendimiento físico	Realización de calentamiento	Nominal	Trotar por unos minutos , Correr ,Realizar spinning , Juegos de moverse, Patinar por varios minutos , Patinar a gran velocidad.
<b>Tiempo que gasta en realizar el calentamiento</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Tiempo en segundos que un patinador utiliza para realizar las actividades durante el calentamiento	Segundos	Ordinal	De 5´ a 10´ , De 10´ a 15´ , De 15´ a 20´ , Más de 20´
<b>Quien supervisa las actividades</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Persona encargada de observar y controlar que el calentamiento se realice de manera adecuada	Persona cargo	Nominal	Entrenador, compañeros, usted mismo
<b>Que tanto esfuerzo realiza</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Politomica	La escala Borg de esfuerzo percibido permite medir la gama entera del esfuerzo que el individuo percibe al hacer ejercicio	Esfuerzo	Nominal	Reposo, Muy, muy ligero , Muy ligero , Ligero , Algo pesado , Pesado , Más pesado, Muy pesado, Muy, muy pesado, Máximo , Extremo
<b>Actividades que realiza antes de su</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Serie de ejercicios (o similares) que el patinador realiza antes de su competencia o entrenamiento.	Ejercicios	Nominal	Balaneo libre rápidos de brazos y piernas, Movimientos rápidos y



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co



<b>competencia</b>							libres del cuerpo, Estiramiento con los compañeros, Estiramientos realizados por el entrenador, Auto estiramientos.
<b>Tiempo que utiliza para estirar durante el calentamiento</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Tiempo en segundos que un patinador utiliza para estirar durante el calentamiento	Segundos	Nominal	5 min , 10 min, 15 min, 20 min.
<b>Molestia al estirar</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Dicotomica	es un estado mental desagradable que se caracteriza por los efectos como irritación y malestar al momento de realizar los estiramientos	Malestar	Nominal	Si , No
<b>Que siente al estirar</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Sensación que manifiesta la persona al momento de realizar los estiramientos	Sensación	Nominal	Dolor , Tensión , Calambre
<b>Actividades que realiza durante el entrenamiento</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Serie de ejercicios (o similares) que el patinador realiza durante de su competencia o entrenamiento.	Ejercicios	Nominal	Levantamiento de cargas, Ejercicios con bandas elásticas, Ejercicios con peso corporal, Ninguna.
<b>Ejecución del levantamiento de cargas</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Tipo de ejercicio que realiza el patinador al momento de levantar cargas	Ejercicios	Nominal	Sentadilla con peso, Press de Banca, Peso muerto.
<b>Conocimiento sobre la cantidad de peso que carga</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Dicotómica	La persona conoce el peso que carga	Peso	Nominal	Si , No
<b>Series y repeticiones que realiza con esa carga</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Cantidad de repeticiones por serie que realiza	Series	Nominal	3 a 5 series de 3 repeticiones, 3 a 5 series de 7 a 10 repeticiones, 4 a 6 series de 4 a 6 repeticiones, No





							recuerda o no sabe.
<b>Resistencia que utiliza para el entrenamiento con bandas</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Color de banda que utiliza el patinador para realizar sus ejercicios	Libras	Nominal	5 -10 Lb Bandas elásticas , 10- 15 Lb Bandas elásticas, 15- 20 Lb Bandas elásticas, 20-30 Lb Bandas elásticas, 40 Lb Bandas elásticas, 10 Lb Bandas tubulares, 15 Lb Bandas tubulares, 20 Lb Bandas tubulares, 30 Lb Bandas tubulares ,
<b>Actividades que realiza con peso corporal</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Serie de ejercicios (o similares) que el patinador realiza durante de su entrenamiento sin adición de peso.	Ejercicios	Nominal	Burpees, Tijeras, Sentadillas, Planchas
<b>Actividades que realizan para resistencia muscular</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Serie de ejercicios (o similares) que el patinador realiza durante de su entrenamiento enfocado en resistencia.	Ejercicios	Nominal	Trotar- Carreras explosivas, Circuitos, No sabe - No recuerda
<b>Vueltas que realiza a la pista</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Numero de vueltas realizadas en la pista por el deportista con el fin de lograr un entrenamiento de resistencia muscular adecuado	Ejercicios	Nominal	1 a 2 vueltas completas, 3 a 4 vueltas completas, Más de 5 vueltas completas.
<b>Descansa durante el ejercicio</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Dicotomica	Tiempo que el deportista dedica para su recuperación muscular.	Descanso	Nominal	Si , No
<b>Cuanto tiempo descansa</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Tiempo que el deportista dedica para su recuperación muscular.	Descanso	Nominal	40 a 50 segundos, 1 a 2 minutos, 3 a 4 minutos, Más de 5 minutos.



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co



<b>Cantidad de ejercicios por circuito</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Numero de ejercicios que realiza para desarrollar un entrenamiento de resistencia muscular por circuitos.	Cantidad	Nominal	3,4,5,6
<b>Ejercicios que realiza</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Serie de ejercicios (o similares) que el patinador realiza durante de su entrenamiento de resistencia muscular.	Ejercicios	Nominal	Saltar cuerda, Pasar obstáculos, Abdominales, Flexiones de pecho, Tijeras o payasos, Burpees o burbujas, Todas las anteriores
<b>Actividades que realiza</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Serie de ejercicios (o similares) que el patinador realiza durante de su entrenamiento de velocidad	Ejercicios	Nominal	Saltar cuerda, Spinning, Salir en carrera después de escuchar el silbato, Actividad el congelado, la lleva o juegos de correr mucho, Carreras en zigzag, Correr lo más rápido hasta un punto y volver, Subir y bajar escaleras rápido, Ninguna
<b>Estiramientos que realiza después del entrenamiento</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Serie de ejercicios (o similares) que el patinador realiza durante la fase de post estiramiento.	Ejercicios	Nominal	Estiramiento de cuello, Estiramiento de miembros superiores, Estiramiento de espalda, Estiramiento de miembros inferiores: Cuádriceps, Estiramiento de miembros inferiores: Isquiotibiales y gemelos
<b>Que siente al estirar</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Sensación que manifiesta la persona al momento de realizar los estiramientos	Sensación	Nominal	Dolor, Tensión, Calambre, Dolor y



*"Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz"*

Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co



							tensión, Nada
<b>Calificación del dolor</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Calificación que brinda una persona para valorar la sensación de dolor al momento de realizar una actividad.	Dolor	Nominal	Sin dolor, Dolor leve, Dolor moderado, Dolor severo, Dolor muy severo, Maximo dolor
<b>Zona de lesión deportiva</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Lugar del cuerpo afectado por un accidente o lesión deportiva.	Zona	Nominal	Zona de lesión deportiva
<b>Lesión Deportiva</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Dicotómica	Son alteraciones de los huesos, articulaciones, músculos y tendones que se producen durante la práctica de actividad física y se hayan relacionada con el gesto deportivo	Presencia de lesión deportiva	Nominal	Presencia de lesión deportiva
<b>Tipo de Lesión</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Politómica	Clasificación de la lesión deportiva	Presencia de lesión deportiva	Nominal	Presencia de lesión deportiva
<b>Numero de veces</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Cantidad de veces que se repite un episodio o experiencia vivida.	Repetición	Nominal	1 vez, 2 veces, 3 veces, 4 veces, 5 veces, 6 veces, Más de 6 veces
<b>Tiempo de interrupción de la practica</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Tiempo en el que se pausa cualquier actividad a realizar.	Tiempo	Nominal	Menos de 3 días, De 1 a 2 semanas, 3 semanas, 4 semanas, 5 semanas, Más de 5 semanas
<b>Momento de la lesión</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Momento exacto donde ocurre una lesión debido a la práctica de alguna actividad.	Fase de entrenamiento	Nominal	Entrenamiento, Calentamiento, Pre competencia, Competencia, Post competencia
<b>Implementos de protección</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Politomica	Objetos que brindan protección corporal y reduce accidentes al momento de realizar una actividad de alto riesgo.	Protección	Nominal	El casco, Las rodilleras, Las coderas, Las muñequeras, Todos los implementos





							deportivos
<b>Calificación del estado de los implementos deportivos</b>	Cuantitativa	Activa	Discreta Politomica	Puntaje brindado para describir la calidad de un implemento utilizado en cualquier actividad.	Estado	Nominal	1,2,3,4,5
<b>Estado de la pista</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Estado estructural y ambiental de la pista	Estado	Nominal	Mojada, Agrietada, Sucia, Limpia, No recuerda
<b>Clima</b>	Cualitativa	Activa	Discreta Politomica	Estado del clima al momento de ejecutar la práctica deportiva	Estado	Nominal	Lluvioso, Caluroso, Con viento, Despejado, No recuerda
<b>Diagnostico medico</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Dicotómica	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad, entidad nosológica, síndrome, o cualquier estado de salud o enfermedad	Diagnostico	Nominal	Si , No
<b>Impresión diagnostica</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Dicotómica	Procedimiento por el cual se corrobora un diagnostico medico establecido.	Diagnostico	Nominal	Si , No
<b>Diagnóstico de la impresión</b>	Cualitativa	Atributiva	Discreta Politomica	Procedimiento por el cual se identifica una enfermedad y se corrobora un diagnostico medico establecido.	Diagnostico	Nominal	Presencia de un diagnostico medico



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
 Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
 Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
 www.unipamplona.edu.co



## 6. Análisis de resultados y Discusión

Con la aplicación del cuestionario a los patinadores pertenecientes a los cuatros clubes de Norte de Santander y Casanare, más la ayuda del software de análisis estadístico descriptivo SPSS versión 16, se obtuvieron los resultados expuestos a continuación:

Para iniciar con la información que hace referencia a los datos socio-demográficos de los patinadores, el 72,5% eran del sexo femenino. El 27,5% presentaban edades entre los 12 o 13 años y el 37,3% llevaban tiempos de práctica de 5 a 6 años. La modalidad que más caracteriza a la población es la velocista con un 52,9% del total de la población encuestada (Tabla 1).

**Tabla 1.** Variables Sociodemográficas

<b><i>Sexo del patinador</i></b>	<b><i>n(%)</i></b>
Femenino	37 (72.5)
Masculino	14 (27.5)
<b><i>Categoría actual</i></b>	
Mini-infantil de 7 años	2 (3.9)
Categoría Alevín: Tener 10 o 11 años.	9 (17.6)
Categoría Infantil: Tener 12 o 13 años.	14 (27.5)
Categoría Cadete: Tener 14 o 15 años.	7 (13.7)
Categoría Juvenil: Tener 16 o 17 años.	9 (17.6)
Categoría Junior: Tener 18 o 19 años.	8 (15.7)
Categoría Senior: Tener 20 años o más.	2 (3.9)
<b><i>Tiempo de practica</i></b>	
De 1 a 2 años	8 (15.7)
De 3 a 4 años	13 (25.5)
De 5 a 6 años	19 (37.3)
Más de 6 años	11 (21.6)
<b><i>Modalidad en la que compite el patinador</i></b>	
Velocista	27 (52.9)
Fondista	24 (47.1)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

Teniendo en cuenta a Olbrecht et. Al (2000) un entrenamiento con un enfoque inadecuado para la edad desde aspectos de acondicionamiento como la fuerza, la resistencia, la potencia anaeróbica y la flexibilidad muscular, aumenta el riesgo de sufrir lesiones y deserciones de la





práctica deportiva a causa de factores intrínsecos como la edad y los aspectos anatómicos, ya que, realizar entrenamientos sin la adecuada prescripción o con sobrecarga puede generar inflamación de los tejidos, desgarres musculares o secuelas como tendinitis, etc. Además, el traumatólogo Angel Saab en 2014 explica que levantar pesas a temprana edad y sin la guía de un experto puede provocar atrofia de los cartílagos del crecimiento y generar un mayor riesgo de sufrir lesiones. Estos autores coinciden con nuestro estudio en donde el 62,7% son deportistas de edades jóvenes comprendidas entre los 7 y los 15 años (tabla1) y el 76,5% de la población (tabla 9) interrumpieron su práctica deportiva en un tiempo significativo entre 1 y 5 semanas.

**Tabla 2.** Fases de entrenamiento en el patinaje

<i>Momento del entrenamiento</i>	<i>n(%)</i>
Fase de calentamiento	48 (94.1)
Fase de estiramiento durante el calentamiento	45 (88.2)
Entrenamiento de fuerza	40 (78.4)
Entrenamiento de resistencia muscular	43 (84.3)
Entrenamiento de velocidad	46 (90.2)
Estiramiento posterior al entrenamiento	49 (96.1)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

Al momento de evaluar el tiempo que gasta un deportista para cumplir un entrenamiento, Vargas (1998), afirma que un correcto calentamiento debería respetar una fase genérica de entre 10 y 15 minutos de duración, en el cual se movilizan los grupos musculares más importantes y ejercicios relacionados con la actividad que va realizar. Por último, investigaciones adicionales han mostrado que el estiramiento regular e intenso durante un mínimo de 10 minutos, producirá ganancias de fuerza, resistencia, aumento de la movilidad y la flexibilidad. Coincidiendo con la población de nuestro estudio, donde se evidencia que el 49,0% realizaban actividades de calentamiento, el 58,8% estiramiento durante el calentamiento y 54,9% entrenamiento de velocidad, todos estos con tiempos comprendidos entre los 10 a 15 minutos (Tabla 3). Con



relación al entrenamiento de resistencia muscular, Schoenfeld (2019) señala que los individuos entrenados en resistencia pueden llegar a lograr aumentos marcados en la fuerza y en especial en la resistencia con sesiones semanales de solo 13 minutos durante un período de 8 semanas, y estas ganancias son equivalentes a las conseguidas con un compromiso de tiempo sustancialmente mayor; en su medida, dicho sustento apoya los resultados obtenidos en el estudio realizado, ya que el 35,3% de la población encuestada reportan que sus entrenamientos de resistencia lo desarrollan en un tiempo comprendido de 15 a 20 minutos por entrenamiento.

**Tabla 3.** Tiempo que gasta durante la actividad

	De 5´ a 10´	De 10´ a 15´	De 15´ a 20´	Más de 20´	Total
Fase de Calentamiento	10 (19,6%)	25 (49,0%)	11 (21,6%)	5 (9,8%)	51 100,0
Fase de estiramiento	17 (33,3%)	30 (58,8%)	4 (7,8%)	0 (0%)	51 100,0
Entrenamiento de fuerza	2 (5,0%)	15 (37,5%)	20 (50,0%)	3 (7,5%)	40 78,4%
Entrenamiento de resistencia muscular	15 (29,4%)	10 (19,6%)	18 (35,3%)	0 (0%)	43 84,3%
Entrenamiento de velocidad	15 (29,4%)	28 (54,9%)	3 (5,9%)	3 (5,9%)	49 96,1%

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

Con referencia a los entrenamientos de fuerza, el 51% de nuestra población realizan este entrenamiento en 3 a 5 series de 7 a 10 repeticiones (Tabla 4). Así como lo sustenta Pallares (2012), donde menciona que la dosificación base para realizar un ejercicio que potencia la fuerza muscular son 3 series entre 8 a 10 repeticiones, aunque sea un parámetro de guía, se debe determinar la repetición máxima (RM) con prescripción individual de las cargas en cada deportista para evitar el riesgo de sufrir lesiones durante el entrenamiento. Sin embargo, en nuestra población esta prescripción no se cumple, ya que el 32,7% de la población no es



conocedora del peso total que mueve al realizar un entrenamiento de fuerza y convirtiendo esto en un factor predisponente a la aparición de lesiones de cualquier tipo (Tabla 5).

**Tabla 4.** Series y repeticiones que realiza por ejercicio de fuerza

	<b>3 a 5 series de 3 repeticiones.</b>	<b>3 a 5 series de 7 a 10 repeticiones</b>	<b>4 a 6 series de 4 a 6 repeticiones</b>	<b>Total</b>
Levantamiento de cargas	2 (3,9%)	17 (33,3%)	4 (7,8%)	23 (45,1%)
Ejercicio con bandas	3 (5,9%)	10 (19,6%)	3 (5,9%)	35 (68,6%)
Ejercicios con peso corporal	5 (9,8%)	26 (51,0%)	3 (5,9%)	34 (66,7%)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

Además, Barcelo (2012) agrega en su investigación que, si el entrenamiento tiene las condiciones adecuadas como lo son un buen manejo de cargas, la correcta técnica, el buen calentamiento, ejercicios de estiramiento miotendinoso y un control médico adecuado; puede reducir el riesgo de sufrir lesiones a causa de factores extrínsecos tales como la dinámica de la carga de entrenamiento, competición y momento de sesión. Demostrando que, en nuestra investigación estos factores mencionados si son factores extrínsecos presentes ya que solo el 11,5% (tabla 5) de la población conoce la cantidad de peso que levanta durante sus entrenamientos de fuerza, que el esfuerzo percibido durante el desarrollo de todo su entrenamiento (fuerza, velocidad, resistencia) según la escala de Borg modificada fue “algo pesado” y “pesado” (tabla 6).

**Tabla 5.** Cantidad de peso que levantan durante el entrenamiento de fuerza

	<b>n (%)</b>	<b>Total</b>
Si	6 (11,5%)	23 (44,2%)
No	17 (32,7%)	

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*



Con respecto al reporte de las principales lesiones presentadas en la población analizada se evidencia que la lesión más presentada fue el desgarro muscular con el 47,1% seguido del esguince con un 25,5% y dolores de espalda con un 23,5% (Tabla7), estos se puede deber a que los entrenamientos realizados por los deportistas se están manejando en una escala de esfuerzo alta (Tabla 6) ocasionando una sobrecarga muscular las cuales cursan con dolores locales que aumentan la presión y la contracción muscular generando un estado de tensión total en la fibra muscular. Estos resultados concuerdan con la investigación de Schieber & Branche-Dorsey (1995) ,en el cual se describe que los esguinces, las distensiones y las avulsiones presentan el 67% de todas las lesiones; asimismo Jerosch et al (1997) sustenta que el 73% de las lesiones presentadas fueron en tejidos blandos. Aunque, se discrepa con el estudio realizado por Bonilla & Jiménez (2019) en donde las lesiones más frecuentes son las fracturas debido a su recurrente mecanismo de lesión como lo es el traumatismo directo por fuertes caídas.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



**Tabla 6.** Resultados de aplicación de la escala de Borg en las fases de entrenamiento

	Reposo	Muy, muy ligero	Muy ligero	Ligero	Algo pesado	Pesado	Más pesado	Muy pesado	Muy, muy pesado	Máximo	Extremo
	<i>n</i> (%)										
Levantamiento de cargas	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	7 (13,5%)	7 (13,5%)	3 (5,8%)	1 (1,9%)	4 (7,7%)	1 (1,9%)	0 (0%)
Bandas	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	4 (7,7%)	6 (11,5%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	2 (3,8%)	0 (0%)	0 (0%)
Peso corporal	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	8 (15,4%)	8 (15,4%)	2 (3,8%)	3 (5,8%)	8 (15,4%)	4 (7,7%)	0 (0%)
Trotar	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	15 (28,8%)	6 (11,5%)	4 (7,7%)	5 (9,6%)	8 (15,4%)	4 (7,7%)	0 (0%)
Circuitos	1 1,9	0 (0%)	0 (0%)	3 (5,8%)	2 (3,8%)	6 (11,5%)	4 (7,7%)	4 (7,7%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	0 (0%)
Velocidad	0 (0%)	0 (0%)	1 (1,9%)	1 (1,9%)	12 (23,1%)	11 (21,2%)	6 (11,5%)	7 (13,5%)	7 (13,5%)	4 (7,7%)	0 (0%)

*n*: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual



**“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”**

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



**Tabla 7.** Principales lesiones reportadas por los deportistas

<i>Lesión</i>	<i>n(%)</i>
Desgarro-tirón (Ruptura muscular)	24 (47.1)
Torcedura (Esguince)	13 (25.5)
Dolores de espalda	12 (23.5)
Dolores constantes	9 (17.6)
Periostitis tibial	6 (11.8)
Que el hueso se parta (Fractura)	4 (7.8)
Tendinitis	4 (7.8)
Luxación	3 (5.9)
Uñas encarnadas (A causa de la práctica deportiva)	2 (3.9)
Ruptura de ligamentos	1 (2.0)
Bursitis	1 (2.0)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

Anexo a lo analizando en el párrafo anterior, se puede caracterizar que las lesiones reportadas por los deportistas interrumpen un 43,1% su práctica en un tiempo comprendido de 1 a 2 semanas, además el 33,3% de los deportistas reportaron que dichas alteraciones se presentan de 1 a 2 veces (27,5%) (Tabla 9). De manera similar Gonzales et. Al (2017) examinó que la prevalencia de lesiones osteomusculares fue del 53,7 % del total de la población estudiada; el 29,6% presentaron entre una y dos lesiones y el tiempo de pausa en sus prácticas deportivas fue entre 1 a 2 semanas.

Por otra parte, se obtuvo que la zona del cuerpo más lesionada son los miembros inferiores en un 82,4% y la segunda con más frecuencia son los miembros superiores con un 27,5%. (Tabla 8).

**Tabla 8.** Zona con mayor número de lesiones

<i>Zona de Lesión</i>	<i>n(%)</i>
Miembros superiores	14 (27,5)
Miembros inferiores	42 (82,4)
Cintura escapular y pélvica	10 (19,6)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



**Tabla 9.** Tiempo de practica interrumpido por la lesión

<b>Tiempo</b>	<b>n(%)</b>
Menos de 3 días	12 (23,5)
De 1 a 2 semanas	22 (43,1)
3 semanas	9 (17,6)
4 semanas	2 (3,9)
5 semanas	3 (5,9)
Más de 5 semanas	3 (5,9)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

**Tabla 10.** Número de veces presentada la lesión

<b>Número de veces</b>	<b>n(%)</b>
1 vez	17 (33,3)
2 veces	14 (27,5)
3 veces	5 (9,8)
4 veces	3 (5,9)
5 veces	1 (2,0)
6 veces	2 (3,9)
Más de 6 veces	9 (17,6)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

En el patinaje de carrera adquirir habilidades y capacidades para ejecutar un gesto deportivo adecuado se centra desde la posibilidad de obtener las competencias que exigen un entrenamiento deportivo, es por esto, que las fases de un entrenamiento deben tenerse presentes a la hora de someter a un jugador o a un deportista a las altas demandas funcionales para dicha actividad. En la investigación realizada se encontró que la población potencian más las fases del entrenamiento como: el calentamiento (94,1%) y los estiramientos (96,1%). Bonilla & Jiménez (2019) coinciden en su estudio que el 84,6% de la población encuestada realizaban calentamiento y estiramiento, estos, argumentan que el realizarlos de manera deficiente conllevan a la aparición de lesiones por ser un factor influyente en las mismas. Sin embargo, la relación del tipo de entrenamiento empleado y el tipo de lesiones presentes, obtienen que los patinadores que realizan o no entrenamiento de fuerza presentan lesiones de tipo traumática (Tabla 11), debido a



que el 52,9% de la población se especializan en la modalidad velocista y por tal razón sus entrenamientos van encaminados a trabajar la velocidad y la resistencia muscular (Tabla 2).

Por otra parte, aquellos patinadores que entrenan fuerza son menos propensos a sufrir lesiones de tipo no traumática, los patinadores que realizan entrenamiento de fuerza con cargas pueden presentar lesiones de tipo no traumático y aquellos que no entrenan fuerza con levantamiento de cargas presentan lesiones de tipo no traumática (Tabla 11). Esto a consecuencia del poco conocimiento que se tiene al momento de realizar un entrenamiento con cargas. Según lo reportado por los deportistas encuestados, el 32,7% (n=23) desconoce la cantidad de peso que levantan durante un entrenamiento de fuerza (Tabla 5), lo cual puede generar una sobrecarga muscular o un inadecuado entrenamiento, como se puede corroborar en la escala de Borg aplicada (Tabla 6), donde se evidencia que este tipo de entrenamiento están siendo pesados (13,5%) y si no se suspende la intensidad o los tiempos de práctica del entrenamiento pueden llegar a generar lesiones. Para la ejecución del entrenamiento de fuerza, Barcelo (2012) argumenta que se debe tener en cuenta la ley de dosificación de cargas que dice que “toda carga externa provoca una carga interna, condición que lleva al criterio de que la eficacia del entrenamiento es la mejora del rendimiento”, pues un entrenamiento excedido en esfuerzo hace susceptible al patinador a lesionarse y de esta manera propicia el fracaso en la obtención de las metas.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)





**Tabla 11.** Relación de variables a través de la prueba de Pearson

	<b>Tipos de lesiones traumáticas:</b> Fracturas, luxaciones, esguinces, rupturas musculares y de ligamentos			<b>Tipos de lesiones no traumáticas:</b> Dolores de espalda, dolores constantes y uñas encarnadas			<b>Tipos de lesiones por sobreuso:</b> Periostitis, bursitis y tendinitis		
	<b>Si</b> <b>n (%)</b>	<b>No</b> <b>n(%)</b>	<b>Valor p</b>	<b>Si</b> <b>n(%)</b>	<b>No</b> <b>n(%)</b>	<b>Valor p</b>	<b>Si</b> <b>n(%)</b>	<b>No</b> <b>n(%)</b>	<b>Valor p</b>
<b>Calentamiento</b>									
Si	37(77.1)	11(22.9)	0,349	17(35.4)	31(64.4)	0,942	10(20.8)	38(79.2)	0,378
No	3 (100.0)	0 (0)		1 (33.3)	2 (66.7)		0 (0.0)	3(100.0)	
<b>Fase de estiramiento durante el calentamiento</b>	<b>n (%)</b>	<b>n(%)</b>	0,171	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	0,915	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	0,847
Si	34(75.6)	11(24.4)		16(35.6)	29(64.4)		9(20.0)	36(80.0)	0,847
No	6 (100.0)	0 (0)		2 (33.3)	4 (66.7)		1 (16.7)	5(83.3)	
<b>Entrenamiento de fuerza</b>	<b>n (%)</b>	<b>n(%)</b>	0,030	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	0,026	<b>n(%)</b>	<b>n(%)</b>	0,064
Si	34(85.0)	6(15.0)		11(27.5)	29(72.5)		10(25.0)	30(75.0)	0,064
No	6 (54.5)	5(45.5)		7 (63.6)	4 (36.4)		0 (0.0)	11(100.0)	
<b>Entrenamiento de fuerza con levantamiento de cargas</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0,180	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0,015	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0,078
Si	20(87.0)	3 (13.0)		4 (17.4)	19(82.6)		7 (30.4)	16 (69.6)	0,078
No	20(71.4)	8 (28.6)		14(50.0)	14(50.0)		3 (10.7)	25 (89.3)	
<b>Entrenamiento de fuerza con peso corporal</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0,092	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0,534	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	0,081
Si	29 (85.3)	5 (14.7)		11(32.4)	23(67.6)		9 (26.5)	25 (73.5)	0,081



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



No	11 (64.7)	6 (35.3)		7 (41.2)	10(58.8)		1 (5.9)	16 (94.1)	
<b>Entrenamiento de resistencia muscular</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,497</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,142</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,581</b>
Si	33 (76.7)	10(23.3)		17(39.5)	26(60.5)		9 (20.9)	34 (79.1)	
No	7 (87.5)	1 (12.5)		1 (12.5)	7 (87.5)		1 (12.5)	7 (87.5)	
<b>Entrenamiento de resistencia muscular por carreras explosivas</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,287</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,003</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,387</b>
Si	26 (74.3)	9 (25.7)		17(48.6)	18(51.4)		8 (22.9)	27 (77.1)	
No	14 (87.5)	2 (12.5)		1 (6.3)	15(93.8)		2 (12.5)	14 (87.5)	
<b>Entrenamiento de resistencia muscular por circuitos</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,497</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,142</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,581</b>
Si	19 (90.5)	2 (9.5)		4 (19.0)	17(81.0)		6 (28.6)	15 (71.4)	
No	21 (70.0)	9 (30.0)		14(46.7)	15 (3.3)		4 (13.3)	26 (86.7)	
<b>Entrenamiento de velocidad</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,928</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,451</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,981</b>
Si	36 (78.3)	10(21.7)		17(37.0)	29(63.0)		9 (19.6)	37 (80.4)	
No	4 (80.0)	1 (20.0)		1 (20.0)	4 (80.0)		1 (20.0)	4 (80.0)	
<b>Estiramiento posterior</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,006</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,051</b>	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>	<b>0,476</b>
Si	40(81.6)	9 (18.4)		16(32.7)	33(67.3)		10(20.4)	39 (79.6)	
No	0 (0.0)	2(100.0)		2(100.0)	0 (0.0)		0 (0.0)	2 (100.0)	

n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual, Valor P: Significación asintótica



“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



Tal como lo expresa Beirness (2001), utilizar medidas de protección inadecuadas como patines de diferente talla, mal ajustados, deteriorados o que no tengan un buen mantenimiento pueden ocasionar lesiones como esguinces de tobillo, rozaduras, abrasiones y ampollas; igualmente, no usar protecciones o llevarlas mal ajustadas aumenta el riesgo de sufrir una lesión. Como lo sustenta el autor, el estado de los implementos deportivos se puede convertir en un factor extrínseco que predispone a la aparición de lesiones, sin embargo, en la población objeto de estudio el 63,5% (tabla 12) indicó que la calidad de los implementos deportivos se encuentra en excelente estado.

**Tabla 12.** Calificación del estado de los implementos deportivos

Calificación	n (%)
1	2 (3,8%)
3	3 (5,8%)
4	12 (23,1%)
5	33 (63,5%)
7	1 (1,9%)
Total	51 (98,1%)

*n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual*

Existen otros factores extrínsecos que influyen en la aparición de lesión, un claro ejemplo es el clima y el estado de la pista donde se practica. Según autores como Beirness (2001), afirma que el clima es un factor que puede predisponer a sufrir una lesión, ya que al ser un día lluvioso el patinador puede resbalar al momento de estar en la pista, si el clima es muy caluroso y el patinador no está bien preparado puede sufrir de deshidratación o de una descompensación, además de esto una pista nublada y con mucho viento dificultará la vista del patinador lo que en muchas ocasiones puede llegar a generar choques entre los mismos competidores. También, el autor destaca que el mal estado del suelo se considera un factor que predisponen a sufrir una lesión. En la población encuestada estos dos factores no tuvieron relevancia en la aparición de



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



lesiones, ya que el 42,3% y el 44,2% (tabla 13) respectivamente, no recuerdan el estado de la pista o las condiciones del clima.

**Tabla 13.** Estado del clima y de la pista de patinaje el día de la lesión

<b>Pista</b>	<b>n (%)</b>	<b>Clima</b>	<b>n (%)</b>
Mojada	8 (15,4%)	Lluvioso	8 (15,4%)
Agrietada	2 (3,8%)	Caluroso	1 (1,9%)
Sucia	2 (3,8%)	Con viento	6 (11,5%)
Limpia	17 (32,7%)	Despejado	13 (25,0%)
No recuerda	22 (42,3%)	No recuerda	23 (44,2%)
<b>Total</b>	<b>51 (100%)</b>	<b>Total</b>	<b>51 (100%)</b>

n: frecuencia absoluta; %: Frecuencia porcentual



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
www.unipamplona.edu.co



## 7. Conclusiones

Tras el análisis de los resultados se logró identificar que los factores predisponentes a la aparición de las lesiones durante la práctica del patinaje en la población objeto de estudio son, la edad temprana, el entrenamiento inadecuado y el desconocimiento de la dosificación de cargas en los entrenamientos de la fuerza.

Por otro lado, se describió que el esfuerzo percibido durante las fases del entrenamiento por los patinadores mediante la aplicación de la escala de esfuerzo de Borg modificada, fue en su mayoría “pesado” y “algo pesado” para los entrenamientos de fuerza, de resistencia muscular y de velocidad, concluyendo que dichas actividades pueden generar una sobrecarga muscular en los deportistas siendo a su vez, la sobrecarga un factor predisponente para la aparición de lesiones.

Finalmente, las lesiones más frecuentes en la población estudiada fueron los desgarros, seguidos de los esguinces y los dolores de espalda, en donde mediante las variables tipo lesión y tipo de entrenamiento se pudo evidenciar una correlación importante entre dichas lesiones y las fases de entrenamiento evaluadas mediante el instrumento, específicamente las relacionadas con fuerza, dejando clara la importancia de hacer una prescripción de entrenamiento y un acompañamiento adecuado a cada patinador.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



## 8. Referencias

- Adams, S. L., Wyte, C. D., Paradise, M. S., & Del Castillo, J. (1996). A prospective study of in-line skating: Observational series and survey of active in-line skaters - Injuries, protective equipment, and training. *Academic Emergency Medicine*, 3(4), 304–311.  
<https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.1996.tb03442.x>
- Al, C. (2018). Síndrome de estrés medial tibial . Abordaje multidisciplinar en un caso de Atención Primaria. 19(5), 94–96. [https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2018/10/v19n1\\_18\\_cartaSindrome.pdf](https://www.samfyc.es/wp-content/uploads/2018/10/v19n1_18_cartaSindrome.pdf)
- Alcaraz, M., López, M., & García, R. (2016). REVISIÓN LESIONES Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN PATINAJE EN LÍNEA RECREATIVO: REVISIÓN RECREATIONAL IN LINE SKATING INJURIES AND PREVENTION: A REVIEW. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 12(45), 179–193.
- Alcaraz, M., López-Miñarro, Y, P., & Rodríguez García, P. (2012). LESIONES EN LA PRÁCTICA DEL PATINAJE EN LÍNEA. *C. Deportes*, 12(1577–0354), 179–193.  
<http://cdeporte.rediris.es/revista/revista45/artlesiones281.htm>
- American Academy of Pediatrics. Committee on Injury and Poison Prevention and Committee on Sports Medicine and Fitness. In line skating injuries in children and adolescents. *American Academy of Pediatrics*. 1998; 101: 720-722.
- Anderson, O. (2007). ¿Qué sucede cuando reemplazas la carrera aeróbica por el entrenamiento explosivo? *Alto Rendimiento: Ciencia Deportiva, Entrenamiento y Fitness*, ISSN 1695-7652, No. 41, 2007, 41, 3.  
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2592926&info=resumen&idioma=SPA>



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



- Arrieta, H. (2006). Los estiramientos: Ejercicio fundamental para estar bien. *Revista Científica General José María Córdova*, 4(4), 41–43.
- Barh, R., & Maelum, S. (2007). *Lesiones Deportivas Diagnóstico, tratamiento y rehabilitación* (1.a ed.). Editorial Médica Panamericana.
- Beirness, D., Foss, R. D., & Desmond, K. J. (2001). Use of protective equipment by in-line skaters: An observational study. *Injury Prevention*, 7(1), 51–55.  
<https://doi.org/10.1136/ip.7.1.51>
- Bonilla, C. T. S., & Jiménez, L. E. C. (2019). PREVALENCIA DE LESIONES EN PATINADORES DE LAS CATEGORÍAS MAYORES DEL CLUB TEQUENDAMA DE BOGOTÁ. In *Escenarios de la formación investigativa* (pp. 82–104).  
<https://doi.org/10.2307/j.ctvckq9b1.7>
- Calle Fuentes, P., Muñoz-Cruzado Y Barba, M., Catalán Matamoros, D., & Fuentes Hervías, M. T. (2006). Los efectos de los estiramientos musculares: ¿qué sabemos realmente? *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 9(1), 36–44. [https://doi.org/10.1016/S1138-6045\(06\)73113-6](https://doi.org/10.1016/S1138-6045(06)73113-6)
- Castro, L. A. P. (2010). El Calentamiento: Estructura Y Contenido. *Educación Física y Deporte*, 14015(1), 27–36.  
<http://aprendeonline.udea.edu.co/revistas/index.php/educacionfisicaydeporte/article/view/4609>
- Cheng, S. L., Rajaratnam, K., Raskin, K. B., Hu, R. W., & Axelrod, T. S. (1995). “Splint-top” fracture of the forearm: A description of an in-line skating injury associated with the use of protective wrist splints. *Journal of Trauma - Injury, Infection and Critical Care*, 39(6), 1194–1197. <https://doi.org/10.1097/00005373-199512000-00036>



- Coronel, J. (2016). Capítulo 11 Capacidad muscular : Principios básicos. Educación Física y Deporte, 1–23.
- Domínguez, R., Garnacho-Castaño, M. V., & Maté-Muñoz, J. L. (2016). Effects of resistance training in various pathologies. In *Nutricion Hospitalaria* (Vol. 33, Issue 3, pp. 719–733). Sociedad Española de Nutrición Parenteral y Enteral (SENPE).  
<https://doi.org/10.20960/NH.284>
- Evans, E. ., & Bone, J. (2016). Tema 17. TRAUMATISMOS DEL CODO DEL ANTEBRAZO  
□. *Trarumatologia y Ortopedia*, 1. <https://www.ucm.es/data/cont/docs/420-2014-03-20-16>  
Traumatismos de la region del codo y antebrazo.pdf
- Fedepatín. (2018). REGLAMENTO 2018 Roller Freestyle. Federeación Colombiana de Patinaje.
- Feletti, F., & Brymer, E. (2018). Pediatric and adolescent injury in skateboarding. *Research in Sports Medicine*, 26, 129–149. <https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1438285>
- Finch, C. (1998). Sport and active recreation injuries in Australia: Evidence from emergency department presentations. *British Journal of Sports Medicine*, 32(3), 220–225.  
<https://doi.org/10.1136/bjism.32.3.220>
- Francisco, J., & Guillén, A. (n.d.). TERMINOLOGÍA Y CLASIFICACIÓN DE LAS TENDINOPATÍAS.
- Frankovich, R. J., Petrella, R. J., & Lattanzio, C. N. (2001). In-line skating injuries: Patterns and protective equipment use. *Physician and Sportsmedicine*, 29(4), 57–62.  
<https://doi.org/10.3810/psm.2001.04.726>
- Gonzalez vargas, S. E., Cortés Reyes, E., & Marino Isaza, F. E. (2017). Prevalencia de lesiones osteomusculares en patinadores de carreras de Villavicencio, Colombia. *Revista de Salud Pública*, 19(3), 347-354. <https://doi.org/10.15446/rsap.v19n3.62976>



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)





Hassan, I., & Dorani, B. J. (2001). Sports related fractures in children in north east England. *Emergency Medicine Journal*, 18(3), 167–171. <https://doi.org/10.1136/emj.18.3.167>

Haug, W. B., Drinkwater, E. J., Cicero, N. J., Barthell, J. A., & Chapman, D. W. (2019). The Impact of Dry-Land Sprint Start Training on the Short Track Speed Skating Start. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 33(2), 544–548.

<https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000001892>

HELLER, D., ROUTLEY, V., & CHAMBERS, S. (1996). Rollerblading injuries in young people. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 32(1), 35–38.

<https://doi.org/10.1111/j.1440-1754.1996.tb01538.x>

Hirschmann, M. T., Wind, B., Mauch, C., Ickler, G., & Friederich, N. F. (2009). Stress avulsion of the tibial tuberosity after tension band wiring of a patellar fracture: A case report. *Cases Journal*, 2(12). <https://doi.org/10.1186/1757-1626-2-9357>

Inkelis, S. H., Stroberg, A. J., Keller, E. L., & Christenson, P. D. (1988). Roller skating injuries in children. *Pediatric Emergency Care*, 4(2), 127–132. <https://doi.org/10.1097/00006565-198806000-00011>

Iván, F. M. J. (2018). TÉCNICA DE PATINAJE DE CARRERAS Y SU INCIDENCIA EN LA PRUEBA DE VELOCIDAD CONTRA-RELOJ EN DEPORTISTAS DE 8 A 11 AÑOS DE LAS PROVINCIAS DE IMBABURA Y PICHINCHA.

[http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9305/2/05\\_FECYT\\_3502\\_TRABAJO GRADO.pdf](http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/9305/2/05_FECYT_3502_TRABAJO_GRADO.pdf)

Jaffe, M. S., Dijkers, M. P., & Zametis, M. (1997). A population-based survey of in-line skaters' injuries and skating practices. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 78(12), 1352–1357. [https://doi.org/10.1016/S0003-9993\(97\)90309-9](https://doi.org/10.1016/S0003-9993(97)90309-9)



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



- Jerosch, J., Heidjann, J., Thorwesten, L., & Linnebecker, S. (1997). [Inline skating--typical injuries and prevention]. *Sportverletzung Sportschaden : Organ Der Gesellschaft Fur Orthopadisch-Traumatologische Sportmedizin*, 11(2), 43–47. <https://doi.org/10.1055/S-2007-993364>
- Jiménez, B. (2017). Biomecanica y patologias mas frecuente en la extremidad inferior de patinadores. *Juni del 2017*, 17. <http://hdl.handle.net/2445/114866>
- Jones, A. M., & Carter, H. (2000). The effect of endurance training on parameters of aerobic fitness. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 29(6), 373–386. <https://doi.org/10.2165/00007256-200029060-00001>
- Juan, L. (n.d.). *MÓDULO DE BASES ANATÓMICAS Y FISIOLÓGICAS DEL DEPORTE*.
- Knox, C. L., Comstock, R. D., McGeehan, J., & Smith, G. A. (2006). Differences in the risk associated with head injury for pediatric ice skaters, roller skaters, and in-line skaters. *Pediatrics*, 118(2), 549–554. <https://doi.org/10.1542/peds.2005-2913>
- Kørlev, H. C., Klebe, T. M., & Kørlev, L. (2000). Rulleskøjteulykker - Skademønstre og brug af beskyttelsesudstyr: Rulleskøjteulykker i Viborg 1995-1998. *Ugeskrift for Laeger*, 162(23), 3319–3323.
- Los, P., Serra, D. J., & Lizarraga, K. (2015). *LAS DISTENSIONES MUSCULARES*.
- Lozano, R., Villa, J., & Morante, J. (2009). Características fisiológicas del patinador de velocidad sobre ruedas determinadas en un test de esfuerzo en el laboratorio. *Spagatta Magazine*, 94(January), 2–17. <https://www.efdeportes.com/efd94/patin.htm>
- Lugea, C. (2015). Algunas Consideraciones sobre Biomecánica, Técnica y el Modelo Técnico en el Patinaje de Velocidad. *Rollertraining*, 1–68. [https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as\\_sdt=0%2C5&q=Algunas+Consideraciones+sobr](https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=Algunas+Consideraciones+sobr)



SC-CER96940





e+Biomecánica%2C+Técnica+y+el+Modelo+Técnico+en+el+Patinaje+de+Velocidad.&btn  
G=

- Malanga, G. A., & Stuart, M. J. (1995). In-Line Skating Injuries. *Mayo Clinic Proceedings*, 70(8), 752–754. <https://doi.org/10.4065/70.8.752>
- Martin, B. (2017). Biomechanics and more frequent pathologies in the lower limb in skaters. 1–17. <http://diposit.ub.edu/dspace/bitstream/2445/114866/1/114866.pdf%0A>
- Mcrae, G., Payne, A., Zelt, J. G. E., Scribbans, T. D., Jung, M. E., Little, J. P., & Gurd, B. J. (2012). Extremely low volume, whole-body aerobic- resistance training improves aerobic fitness and muscular endurance in females. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, 37(6), 1124–1131. <https://doi.org/10.1139/H2012-093>
- Miller, M. G., Cheatham, C. C., & Patel, N. D. (2010). Resistance training for adolescents. *Pediatric Clinics of North America*, 57(3), 671–682. <https://doi.org/10.1016/J.PCL.2010.02.009>
- Molina Zuñiga, R. (2015). EL DESARROLLO DE VELOCIDAD POR MEDIO DE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS Y EL LEVANTAMIENTO DE PESAS. EL DESARROLLO DE VELOCIDAD POR MEDIO DE LOS EJERCICIOS PLIOMÉTRICOS Y EL LEVANTAMIENTO DE PESAS Lic. Rodrigo Molina Zúñiga, 1.
- Moreno Alcaraz, V.J.; López-Miñarro, P.A. y Rodríguez García, P.L. (2012). Lesiones y medidas de prevención en patinaje en línea recreativo: revisión. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte* vol. 12 (45) pp. 179-193. <Http://cdeporte.rediris.es/revista/revista45/artlesiones281.htm>
- Mulder, S., & Hutten, A. (2002). Injuries associated with inline skating in the European region. *Accident Analysis and Prevention*, 34(1), 65–70. <https://doi.org/10.1016/S0001->



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



4575(00)00103-2

Noguera, D., & Miguel, A. (2010). El papel del entrenador en el deporte durante la edad escolar.

Deporte y Actividad Física Para Todos, 2, 63–78.

<https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2710918.pdf>

Ogura, Y., Miyahara, Y., Naito, H., Katamoto, S., & Aoki, J. (2007). Duration of static stretching

influences muscle force production in hamstring muscles. Journal of Strength and

Conditional Research, 21, 788–792.

Orenstein, J. B. (1996). Injuries and small-wheel skates. Annals of Emergency Medicine, 27(2),

204–209. [https://doi.org/10.1016/S0196-0644\(96\)70324-4](https://doi.org/10.1016/S0196-0644(96)70324-4)

Ortiz, V. (1999). Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte.

<https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=HhDQ5vuk5->

[YC&oi=fnd&pg=PA11&dq=entrenamiento+de+fuerza&ots=6zo79FOB-](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=HhDQ5vuk5-YC&oi=fnd&pg=PA11&dq=entrenamiento+de+fuerza&ots=6zo79FOB-)

[g&sig=EgqSE1LxhVblzdVHHtU8YufwQ4&redir\\_esc=y#v=onepage&q=entrenamiento%](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=HhDQ5vuk5-g&sig=EgqSE1LxhVblzdVHHtU8YufwQ4&redir_esc=y#v=onepage&q=entrenamiento%20de%20fuerza&f=false)

[20de%20fuerza&f=false](https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=HhDQ5vuk5-g&sig=EgqSE1LxhVblzdVHHtU8YufwQ4&redir_esc=y#v=onepage&q=entrenamiento%20de%20fuerza&f=false)

Osberg, J. S. (2000). Safety behavior of in-line skaters. Injury Prevention, 6(3), 229–231.

<https://doi.org/10.1136/ip.6.3.229>

Paz, A. (2009). Generalidades del Entrenamiento de la Fuerza. 18–22. [http://www.rfebs.es/wp-](http://www.rfebs.es/wp-content/uploads/GENERALIDADES-DEL-ENTRENAMIENTO-DE-LA-FUERZA.pdf)

[content/uploads/GENERALIDADES-DEL-ENTRENAMIENTO-DE-LA-FUERZA.pdf](http://www.rfebs.es/wp-content/uploads/GENERALIDADES-DEL-ENTRENAMIENTO-DE-LA-FUERZA.pdf)

PORTA J. y OTROS (1988): Programas y Contenidos de la Educación Física y Deportiva. Ed.

Paidotribo. Barcelona.

Powell, E. C., & Tanz, R. R. (1996). In-line skate and rollerskate injuries in childhood. Pediatric

Emergency Care, 12(4), 259–262. <https://doi.org/10.1097/00006565-199608000-00006>

Power, K., Behm, D., Cahill, F., Carroll, M., & Young, W. (2004). An acute bout of static



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



stretching: Effects on force and jumping performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 36, 1389–1396.

Prieto Luna, S. J. (2005). Percepción de la influencia de los factores de riesgo psicosociales: Ambiente deportivo-factores intrínsecos-estado de salud-factores extrínsecos en el rendimiento deportivo de los patinadores de la Liga Santandereana de Patinaje. <https://repository.unab.edu.co/handle/20.500.12749/16208>

Rangel, H., & Salvador, C, M. (2012). El patinaje de velocidad y el entrenamiento perceptivo visual como elementos distintivos en la planificación de la preparación psicológica. *Educación Física y Deportes, Revista Digital*, 166, 1–10.

[https://www.google.com.co/search?client=safari&channel=iphone\\_bm&sxsrf=ALeKk03CTB\\_BrfevrfQOYTm31mhhRpiPbw%3A1602003705939&source=hp&ei=-aJ8X92ZN9Lv5gK-pJPoDg&q=Sánchez%2C+H.+R.+%282012%29.+El+patinaje+de+velocidad+y+el+entrenamiento+perceptivo+visual+como](https://www.google.com.co/search?client=safari&channel=iphone_bm&sxsrf=ALeKk03CTB_BrfevrfQOYTm31mhhRpiPbw%3A1602003705939&source=hp&ei=-aJ8X92ZN9Lv5gK-pJPoDg&q=Sánchez%2C+H.+R.+%282012%29.+El+patinaje+de+velocidad+y+el+entrenamiento+perceptivo+visual+como)

Rodríguez, N. (2018). CARACTERIZACION Y PREVALENCIA DE LESIONES EN DEPORTISTAS DE ALTO RENDIMIENTO DEL CLUB DE PATINAJE U CUNDINAMARCA DE FUSAGASUGÁ. 2018, 3, 48.

Rojas Jaimes, D. A., & Barrera Izquierdo, R. A. (2013). El entrenamiento de la fuerza en el deporte de formación y su evidencia en el rendimiento técnico de patinadores pre púberes de Villavicencio. [https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab\\_eventos/ev.3195/ev.3195.pdf](https://www.memoria.fahce.unlp.edu.ar/trab_eventos/ev.3195/ev.3195.pdf)

Roldán González, E., Muñoz Martínez, A. P., Rodríguez Guarín, S., Vásquez Sandoval, I.

katherin, Medina Delgado, K. J., & Ramírez Llantén, L. K. (2019). Revisión de la literatura científica sobre los avances en rehabilitación de lesiones de rodilla en patinaje (desde la



SC-CER96940





fisioterapia). *Revista de Investigación e Innovación En Ciencias de La Salud*, 1(1), 25–40.  
<https://doi.org/10.46634/riics.10>

Ryan, E. D., Everett, K. L., Smith, D. B., Pollner, C., Thompson, B. J., Sobolewski, E. J., & Fiddler, R. E. (2014). Acute effects of different volumes of dynamic stretching on vertical jump performance, flexibility and muscular endurance. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 34(6), 485–92.

Sáez, F. (2005). Una revisión de los métodos de flexibilidad y de su terminología. *Kronos, Rendimiento En El Deporte*, 4, 5–15.

Sagarra, C., & Vega, A. (2019). Calentamiento para la actividad físico-deportiva. Sus fundamentos metodológicos dentro del proceso de enseñanza. *Panorama*, 14(1), 3–5.

Sánchez Bonilla, T., & Castro Jiménez, L. (2015). Lesiones Deportivas De Las Categorías Mayores Del Club De Patinaje Tequendama De Bogotá. *Movimiento Científico*, 9(1), 21–32. <https://doi.org/10.33881/2011-7191>.

Sañudo Corrales, B. (2017). *Ciclo Final. Bases Del Entrenamiento Deportivo Tema 7. La Resistencia*. 1–7.

Schieber, R. A., & Branche-Dorsey, C. M. (1995). In-line skating injuries. Epidemiology and recommendations for prevention. *Sports Medicine (Auckland, N.Z.)*, 19(6), 427–432.  
<https://doi.org/10.2165/00007256-199519060-00006>

Schoenfeld, B. J., Contreras, B., Krieger, J., Grgic, J., Delcastillo, K., Belliard, R., & Alto, A. (2019). Resistance Training Volume Enhances Muscle Hypertrophy but Not Strength in Trained Men. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 51(1), 94–103.  
<https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001764>

Schoenfeld, B. J., Ogborn, D. I., & Krieger, J. W. (2015). Effect of repetition duration during



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)



resistance training on muscle hypertrophy: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine* (Auckland, N.Z.), 45(4), 577–585. <https://doi.org/10.1007/S40279-015-0304-0>

Secretaría de Cultura, R. y D. (n.d.). Patinaje de velocidad. Retrieved April 4, 2021, from <https://www.culturarecreacionydeporte.gov.co/es/bogotanitos/recreacion/patinaje-de-velocidad>

Seldes, R. M., Grisso, J. A., Pavell, J. R., Berlin, J. A., Tan, V., Bowman, B., Kinman, J. L., & Fitzgerald, R. H. (1999). Predictors of injury among adult recreational in-line skaters: A multicity study. *American Journal of Public Health*, 89(2), 238–241.

<https://doi.org/10.2105/AJPH.89.2.238>

Sherker, S., & Cassell, E. (2012). Preventing In-Line Skating Injuries. *Sports Medicine* 1999 28:5, 28(5), 325–335. <https://doi.org/10.2165/00007256-199928050-00004>

Sinaga, A. M., Nie, C., Leung, H., Lou, Y., Ghanbari, A., Li, X., Zhang, L. L., Hao, D., Zhang, L. L., Singh, Y., Kaur, A., Suri, B., Singhal, S., Wang, X. Z., He, Y. C. Y. P., Fraser, G., Zeller, A., Spieker, H., Gotlieb, A., ... Woo, M. (2019). DESARROLLO DE LA FUERZA EXPLOSIVA Y POTENCIA EN UNA PRUEBA DE VELOCIDAD DE 100 METROS, APLICANDO UNA ESTRATEGIA (INNOVACIÓN DEL MOVIMIENTO) EN PATINADORES 10 A 14 AÑOS DE LA ESCUELA DE FORMACION DEPORTIVA LOS DELFINES DE EL CARMEN DE BOLÍVAR. *IEEE Transactions on Software Engineering*, 24(4), 233–244.

<https://publications.uni.lu/handle/10993/21283%0Ahttp://arxiv.org/abs/1906.01463%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/bs.adcom.2017.12.004%0Ahttp://arxiv.org/abs/1211.5451%0Ahttps://doi.org/10.1007/s10515-018-0232-y%0Awww.aaai.org%0Ahttps://www.pnscq.org/wp-content>



SC-CER96940





- SkateFeelings. (n.d.). Historia del Patinaje sobre Ruedas. Retrieved April 4, 2021, from <http://skatefeelings.com/blog/?p=9>
- Taylor, B. L., & Attia, M. W. (2000). Sports-related injuries in children. *Academic Emergency Medicine*, 7(12), 1376–1382. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2000.tb00495.x>
- Tonnessen, E., Shalfawi, S. A. I., Haugen, T., & Enoksen, E. (2011). The effect of 40-M repeated sprint training on maximum sprinting speed, repeated sprint speed endurance, vertical jump, and aerobic capacity in young elite male soccer players. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 25(9), 2364–2370. <https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e3182023a65>
- Toregrosa, G. (2008). patinaje de carreras. *Federeación Colombiana de Patinaje*, 1–46. [https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Patinaje de carreras.pdf](https://www.guao.org/sites/default/files/biblioteca/Patinaje%20de%20carreras.pdf)
- Tse, P. Y. T., Shen, W. Y., Chan, K. M., & Leung, P. C. (1987). ROLLER SKATING IS IT A DANGEROUS SPORT? *J.Sports Med*, 21(3), 125–126. <https://doi.org/10.1136/bjism.21.3.125>
- Vicente Herrero, M. T., Delgado Bueno, S., Bandrés Moyá, F., Ramírez Iñiguez de la Torre, M. V, Capdevila García, L., & Teófila Vicente Herrero, M. (2018). Valoración del dolor. Revisión comparativa de escalas y cuestionarios. *Rev Soc Esp Dolor*, 25(4), 228–236. <https://doi.org/10.20986/resed.2018.3632/2017>
- Villaquirán, A. F., Portilla Dorado, E., & Vernaza, P. (2016). Caracterización de la lesión deportiva en atletas caucanos con proyección a Juegos Deportivos Nacionales. *Universidad y Salud*, 18(3), 541. <https://doi.org/10.22267/rus.161803.59>
- Vinuesa, M., & Vinuesa, I. (2016). Conceptos y metodos para el entrenamiento fisico. In *Ministerio de defensa (Ed.), Ministerio de Defensa (libro e)*. Editorial E.



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*  
Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)





[https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m\\_todos-para-el-entrenamiento-f\\_sico.pdf](https://publicaciones.defensa.gob.es/media/downloadable/files/links/c/o/conceptos-y-m_todos-para-el-entrenamiento-f_sico.pdf)

Warda L, Harlos S, Klassen TP. An observational study of protective equipment use among in-line skaters. *Injury Prevention*. 1998; 4: 198-202.

Zapata, C. (2020). Guía Capacidades Física, Velocidad. <http://www.liceobrainstorm.cl/wp-content/uploads/2020/06/3°-A-Ed-Física-capacidad-física-de-Velocidad-01-de-julio..pdf>



SC-CER96940



*“Formando líderes para la construcción de un nuevo país en paz”*

Universidad de Pamplona  
Pamplona - Norte de Santander - Colombia  
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750  
[www.unipamplona.edu.co](http://www.unipamplona.edu.co)