



UNIVERSIDAD FASTA  
FACULTAD DE CS. MÉDICAS  
LICENCIATURA EN KINESIOLOGÍA

# LA PROPIOCEPCIÓN EN LESIONES DE RODILLA EN JUGADORES DE ROLLER HOCKEY

**JOSÉ IGNACIO GALBAN**

TUTORA: LIC. MARÍA CELIA RAFFO

ASESORAMIENTO METODOLÓGICO: DRA. VIVÍAN MINNAARD

2016



El secreto de mi felicidad  
esta en no esforzarme por  
el placer, sino encontrar el  
placer en el esfuerzo.

André Paul Guillaume Gide

## Dedicatoria

---

A mis padres, mi hermano, mi novia y amigos, que estuvieron acompañándome en este proceso, bajo cualquier circunstancia.

Quiero agradecer a mis padres, Gustavo y Alicia, por todo su esfuerzo, por darme el apoyo necesario para lograr esto. Por educarme, enseñarme, por formarme como persona, y por hacer que todo esto sea posible.

A mi hermano Francisco, por ayudarme a ser mejor persona, por acompañarme y ayudarme en todos los aspectos.

A mi novia Lucia, por apoyarme, bancarme y aguantarme en este proceso que fue la carrera. Sobre todo en este proceso final por todo su apoyo y amor incondicional.

A mis familiares mis tíos mis primos abuelos, por acompañarme durante toda la vida, y sobre todo a mi prima Caro, por su ayuda y apoyo en la realización de este trabajo final.

A mis amigos, Manu, Santi, Nico, Gabo, Mariano, por estar siempre y por hacer de mis momentos libres los mejores.

A mis amigos de hockey, Mono, Tusa, gallego, kili, santi, joaco, cristian por hacer del deporte que más amo una forma de vida.

A mis amigos de la infancia, Nico, Gaston, Facu, Julian, Javi, Sofi, Rosario, Julia por apoyarme en todo el largo camino de la vida.

A mis amigos de la facultad, Joaquin, Santi, Berna, Lucas, por haber hecho de esta carrera momentos inolvidables y brindarme su amistad año a año.

A la Lic. Raffo, Karina, Gisela por haberme mostrado el camino de la kinesiología, instruido y capacitado como persona y profesional.

A la Dra. Vivian Minnaard por su asesoramiento metodológico y su buena onda y energía a la hora de trabajar.

Finalmente quiero agradecer a todos aquellos que fueron apareciendo a lo largo de esta etapa de mi vida y han ido acompañando y ayudando a transitarla de la mejor manera posible.

El hockey sobre patines en línea o roller hockey es un moderno deporte de equipo. En él, como en cualquier deporte los jugadores están sometidos a constantes factores tanto intrínsecos como extrínsecos que pueden llegar a producir lesiones importantes de rodilla. La propiocepción como método de trabajo permite favorecer el desarrollo de una serie de parámetros sobresalientes para el entrenamiento, tanto preventivo como terapéutico

**Objetivo:** Analizar la propiocepción en lesiones de rodilla y su evolución en jugadores de Roller hockey de la ciudad de Mar del Plata en el año 2016.

**Material y métodos:** Se realizó trabajo descriptivo, longitudinal y probabilístico. El análisis se realizó en 18 jugadores con lesiones de rodilla. Se tomó una serie de test propioceptivo, fuerza, equilibrio y flexibilidad, pre y post tratamiento, luego de 3 meses y se describió.

**Resultados:** Los resultados analizados demuestran mayor incidencia de lesiones de rodilla de los jugadores de Roller hockey. Ligamentos un 56%, meniscos un 11% y óseo un 33%. Significativa evolución de la estabilidad de la rodilla, tanto estática como dinámica pasaron de valores malos, a regulares y buenos. Aumento en la fuerza, el 39% levantaba con normalidad y el 61% mayor al peso solicitado. Flexibilidad, alcanzó un 44% valores regulares y un 56% valores buenos. También, hubo una disminución del dolor en el grupo que realizó el entrenamiento propioceptivo durante 3 meses. La relación entre el grado de entrenamiento de los jugadores y su progreso en las lesiones fue significativa, siendo que aquellos que realizaban un entrenamiento menor a 2 horas semanales, 5%, no tuvieron el mismo grado de evolución que los que destinaban más de 4 horas semanales al entrenamiento deportivo.

**Conclusión:** El entrenamiento propioceptivo influye directamente en la estabilidad de la rodilla. Recomendando así su inclusión en cada una de las sesiones de entrenamiento tanto para mejorar los problemas fisiológicos, como para realizar un trabajo kinofilactico, preventivo, y mejorar las capacidades de los jugadores.

**Palabras clave:** Roller hockey-lesiones de rodilla-trabajo propioceptivo-estabilidad de rodilla.

Inline hockey or Roller hockey is a modern sport team. Like other sports the players are exposed to extrinsic or intrinsic factors that can cause important knee injuries. The proprioception as a treatment can produce outstanding results for training, as much as prevention or therapeutic

**Objective:** Analyzing the proprioception on knee injuries and its evolution in Roller hockey players in Mar del Plata 2016.

**Material and methods:** It was a descriptive, longitudinal, probabilistic work. The analysis was carried out from 18 players who have knee injuries. It was taken a serie of proprioceptive, force, equilibrium and flexibility test, Pre and Post treatment, after 3-months and they were described.

**Results:** The results show a big incidence on knee injuries in hockey players. Ligaments a 56 %, meniscuses a 11 % and bone a 33 %. Significant evolution in the stability of the knee, as much as dynamics exceeded bad values, to regular and good points. The force increase, the 39 % raised normally and the 61% more than the solicited weight. Flexibility, 44 % of the players get regular values, and 56 % good ones. As well, there was a decrease of the pain in the group that accomplished the proprioceptive training during 3. The relation between the coaching degree of the players and its progress in the injuries was significant, being that 5% of the player that accomplished shorter training than 2 hours per week, did not have the same degree of evolution than the ones that destined more of 4 hours per week to the sports training.

**Conclusion:** The proprioceptive training influence on knee stability. It is recommended its incorporation on training sessions for physiological problems, as long as for kinesthetic work, and to improve players capacities.

**Key words:** Roller hockey-knee injuries-proprioeptive work-knee stability.

---

**Tabla de contenido**

<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>1</b>
<b>CAPITULO 1: Lesiones Y Exigencias de jugadores .....</b>	<b>5</b>
<b>CAPITULO 2: Propiocepción .....</b>	<b>17</b>
<b>DISEÑO METODOLOGICO .....</b>	<b>28</b>
<b>ANALISIS DE DATOS.....</b>	<b>37</b>
<b>CONCLUSION .....</b>	<b>62</b>
<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>65</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>69</b>





## INTRODUCCIÓN

## Introducción

---

El hockey sobre patines en línea o roller hockey es un moderno deporte de equipo que se juega en pistas de madera, asfalto, cemento o sintética, de una medida de entre 20x40 y 30x60 metros, parecidas a las de hockey sobre hielo. Los jugadores usan patines en línea de cuatro ruedas consecutivas con los que pueden alcanzar velocidades muy altas y un stick o palo con el que golpean el puck o disco. Nació de la idea de seguir practicando el hockey hielo en verano, debido a la falta de hielo en esta época del año, así que guarda algunas similitudes con el hockey sobre hielo<sup>1</sup>(Federación de hockey, 1995). En él como en cualquier deporte los jugadores están sometidos a constantes factores tanto intrínsecos como extrínsecos que pueden llegar a producir lesiones importantes. Debido a su velocidad, cambios de dirección y sus posiciones es posible que se sufran este tipo de accidentes.

Dentro esos factores, esta la opción de que se practica sobre ruedas de distintos tipos de medidas y densidades, esto hace que se puedan alcanzar grandes velocidades, pero, que la inestabilidad y posibles caídas sean constantes. Además, el estado de la cancha como, humedad, rupturas, suciedad, cambian notoriamente esta fricción que las ruedas poseen. Otro factor es que al ser un deporte en el que se permite el contacto, los jugadores están expuestos a fuerzas ajenas a las que ellos mismos proponen, y muchas veces, deben soportar presiones ejercidas por sus adversarios.

Hoy en día, cualquier lesión representa un problema mayor para un deportista, ya que significa el cese de su actividad. Es por eso, que su centro de atención esta basado en volver a realizar su entrenamiento de la mejor manera y en el menor tiempo posible. Estudios afirman, que se registra un gran aumento en el índice de lesiones deportivas en aquellas personas que han sufrido situaciones estresantes (Díaz , Buceta, Bueno, 2004)<sup>2</sup>.

Dentro del roller hockey la incidencia de lesiones es grande, pero, la rodilla es uno de los reparos anatómicos que mayor tipo de lesiones sufre debido a su estructura y fuerzas a las que es exigida. La posición en la que se encuentra y la tarea de sostener el peso del propio cuerpo hacen que sea frecuente su afección.

Estudios afirman, que dentro de los factores que más se ha visto en la producción de lesiones son aquellos por exceso de repetición de un gesto, al cual le siguen los golpes sobre la zona afectada como segundos detonadores (Jayanthi et all 2005.,Silva et all 2003. En Goya Brian ( 2014)<sup>3</sup>. Es por eso, que es de fundamental importancia conocer los limitantes anatómicos que esta parte del cuerpo posee y tener en cuenta la fisonomía del deporte que se practica.

---

<sup>1</sup> Descripción sobre el deporte hockey sobre patines de la FIRS (federación internacional de patinaje)

<sup>2</sup> Estudio realizado sobre el situaciones estresantes y su relación con las lesiones deportivas, revista de Psicología del deporte.

<sup>3</sup> Goya Brian realizo una tesis sobre lesiones más frecuentes en la práctica del tenis y utilizo este estudio como fuente para verificar su hipótesis.

---

Bonilla Martínez 2008<sup>4</sup> afirma:

*“La posición de la rodilla, la dirección de la fuerza, la magnitud y su punto de aplicación determinaran las estructuras dañadas así como el grado de afectación “*

Todo esto trae aparejado una serie de problemas en cuanto al equilibrio, la coordinación, la fuerza, el tono, la estabilidad que serán necesarios tratarlos para poder devolver al deportista al campo de juego. En su estudio Caraffa et al( 2010)<sup>5</sup> señala que:

*“Demostraron que el entrenamiento propioceptivo en jugadores de fútbol disminuía la incidencia de lesiones de ligamento cruzado anterior de rodilla después de un entrenamiento progresivo de 5 fases con planos inestables.”*

La propiocepción mantiene la estabilidad articular bajo condiciones dinámicas, proporcionando el control del movimiento deseado y la estabilidad articular. Por lo que puede asumirse que la propiocepción de la rodilla deriva de la integración de señales aferentes desde los receptores en músculo, tendones, cápsula articular, ligamentos, meniscos y piel. Es por eso, que se considera de primordial importancia utilizarla como tratamiento de recuperación en lesiones de esta índole.

Rodríguez Daniel 2010<sup>6</sup> dice en su libro:

*“La sensibilidad propioceptiva es uno de los campos que más se ha trabajado tanto en la recuperación como en la prevención de lesiones. La posición articular está influenciada por diferentes modalidades de receptores, aunque en el trabajo de prevención los mecanoreceptores son los más importantes.”*

---

<sup>4</sup> Estudio realizado sobre la lesión del ligamento cruzado en el esquí por la diplomada en la Universidad Católica de San Antonio.

<sup>5</sup> Estudio sobre la prevención de lesiones de ligamento cruzado anterior en futbol mediante la propiocepción.

<sup>6</sup> Escribió en su libro “Prevención de lesiones en el deporte” acerca de la propiocepcion de rodilla.

---

Debido a todo esto surge la necesidad de estudiar:

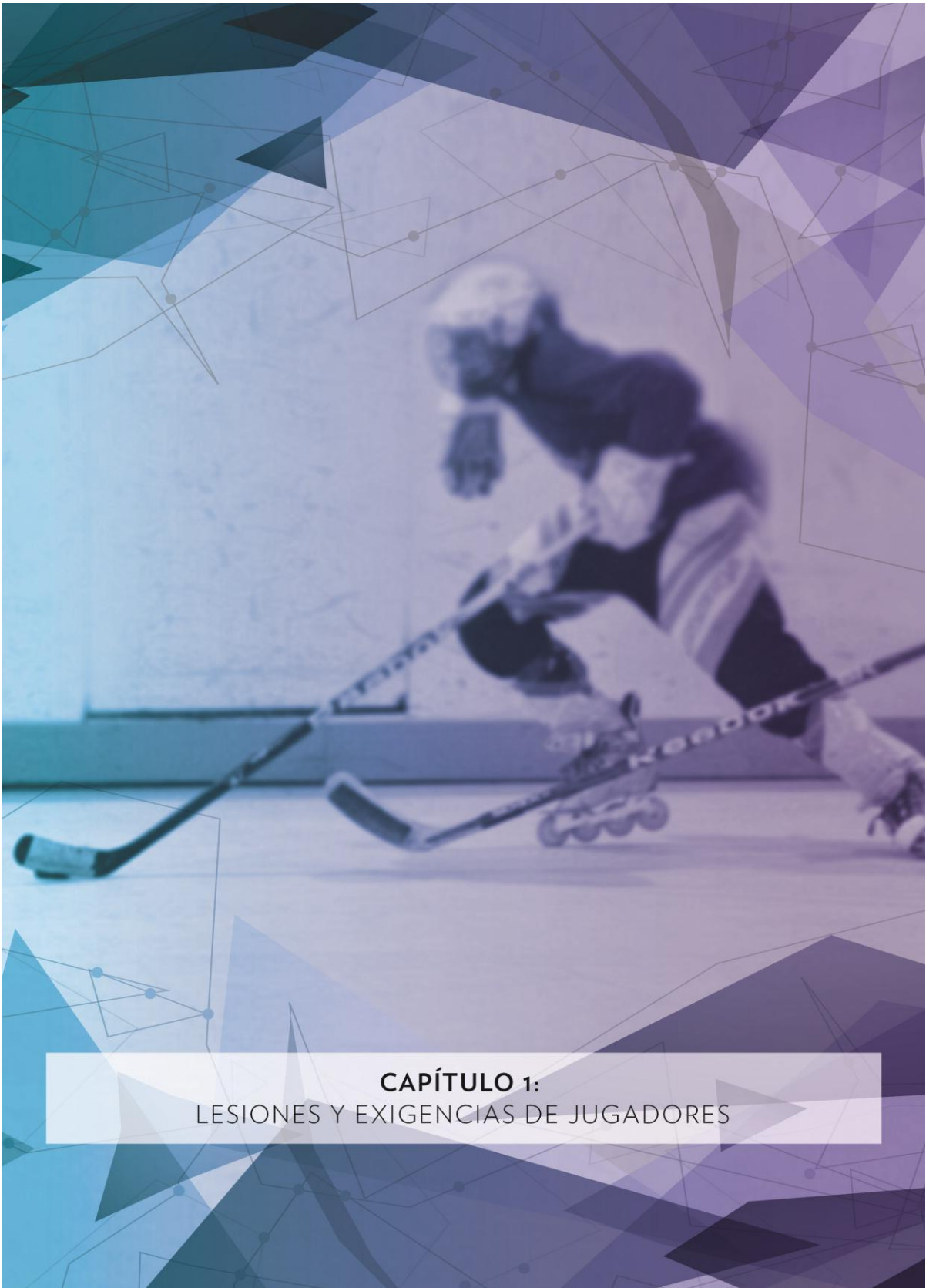
¿ Cómo actúa la propiocepción en las lesiones de rodilla y su evolución en jugadores de Roller hockey de la ciudad de Mar del Plata año 2016?.

El Objetivo general es

Analizar la propiocepción en lesiones de rodilla y su evolución en jugadores de Roller hockey de la ciudad de Mar del Plata en el año 2016.

Los Objetivos específicos son:

- Comparar fuerza, coordinación, equilibrio y flexibilidad en el entrenamiento propioceptivo de la rodilla.
- Señalar cuáles son las lesiones mas frecuentes de rodilla que afectan a los jugadores de Roller hockey.
- Determinar la biomecánica de las lesiones de rodilla en el Roller hockey y sus causas.
- Indicar si existe alguna relación entre el nivel de entrenamiento de los jugadores y la prevalencia de lesiones de rodilla.
- Establecer protocolo de tratamiento propioceptivo en lesiones de rodilla.



**CAPÍTULO 1:**  
LESIONES Y EXIGENCIAS DE JUGADORES

---

El Roller hockey es un deporte grupal, aciclico, en donde predominan acciones de alta intensidad y cortos periodos de recuperación. Por su variedad de movimientos es un deporte que involucra gran cantidad de grupos musculares y se debe tener en cuenta la habilidades y disposiciones que el oponente propone.

El rendimiento depende de la combinación de una serie de características técnico tácticas físicas y fisiológicas. Para esto es necesario que el deportista cumpla con la condición física de resistencia aeróbica y anaeróbica combinada con la habilidad de manipular el stick ,palo, en conjunto con la capacidad de desplazarse con los patines.

Con el paso del tiempo y el avance de la tecnología, han ido mejorando y progresando la calidad de materiales, los pisos de las canchas y las velocidades del juego.

Los palos han ido mejorando su peso y movilidad haciendo que los movimientos del puck aumenten su velocidad y destreza. Los patines redujeron su peso y aumentaron su confort para mejorar aun más la capacidad motora de los atletas.

Las dos longitudes estándar de palos de hockey son 46 a 54 pulgadas y 56 a 62 pulgadas. Se recomienda pararse en la cancha con los patines y medir el área entre el mentón y la nariz hasta el suelo. Esta es la longitud ideal de su palo cuando el dedo del pie - el final de la hoja no unido al eje - toca el suelo. La Liga Nacional de Hockey recomienda para los delanteros comprar un palo en el extremo más corto de la escala para un mejor control disco. Los jugadores defensivos suelen optar por un palo largo.

Alarcon, 2000<sup>7</sup> afirma:

*"La técnica como el conjunto de procesos desarrollados generalmente por la práctica para resolver más racional y económicamente un problema motor determinado"*

Muska Mosston (1993)<sup>8</sup> es uno de los autores que estudió el ejercicio físico para lo que propuso las siguientes tres dimensiones: Dimensión Anatómica, Dimensión Mecánica, Dimensión Funcional. La Dimensión Anatómica se encarga de la parte del cuerpo que participa en el movimiento, se organiza según su ubicación en: Miembro superior: Hombro, codo, muñeca, dedos. Miembro inferior: Cadera, rodilla, tobillo, pie. Tronco: Dorsal posterior, Ventral anterior. La dimensión mecánica analiza el tipo de movimiento que se emplea para ejecutar el ejercicio físico. El movimiento puede ser simple o complejo. El Simple es cuando participa una sola articulación flexión-extensión, abducción-aducción, rotación externa e interna, circunducción, el complejo donde participan varias articulaciones. La dimensión funcional analiza los efectos que produce el ejercicio físico en el organismo en las habilidades físicas condicionales y coordinativas.

---

<sup>7</sup> En un ensayo realizado sobre la técnica deportiva

<sup>8</sup> Habla en su libro "la enseñanza de la educación física" editorial Hispano Europea

En el Roller hockey la técnica del patinaje requiere de la correcta acción en conjunto de estas tres dimensiones en conjunto para poder llevar

Cuadro N°:1 Fases del patinaje en el Roller hockey.

Fases	Partida	Ejecución	Final
Brazo de pierna de vuelo	Hombro: posición neutra Codo: flexión Antebrazo: pronación Muñeca y dedos: ligera flexión	Hombro: ligera flexión y aducción. Codo: flexión Antebrazo: ligera supinación. Muñeca y dedos posición neutra.	Hombro: flexión, aducción, rotación interna hacia el lado de apoyo. Codo: extensión Antebrazo: supinación Muñeca y dedos: aducción y flexión
Brazo del lado de apoyo	Hombro: posición neutra Codo: flexión Antebrazo: pronación Muñeca y dedos: ligera flexión	Hombro: ligera extensión y abducción Codo: flexión Antebrazo: ligera pronación Muñeca y dedos: posición neutra	Hombro: extensión, abducción rotación interna Codo: flexión Antebrazo: pronación Muñeca y dedos: flexión y aducción.
Tronco	Flexión	Ligera rotación e inclinación hacia el lado de pierna de apoyo, continua en flexión	Rotación e inclinación hacia el lado de la pierna de apoyo, continua en flexión
Cadera y pierna lado de vuelo	Cadera: ligera flexión Rodilla: flexión Tobillo y pie: ligera flexión	Cadera: ligera extensión, rotación interna y abducción Rodilla: ligera extensión Tobillo y pie: posición eversión	Cadera: extensión, abducción y rotación interna Rodilla: extensión Tobillo y pie: extensión
Cadera y pierna lado de apoyo	Cadera: ligera flexión Rodilla: flexión Tobillo y pie: ligera flexión	Cadera: continua en flexión, ligera rotación externa y aducción Rodilla: flexión ligera rotación externa Tobillo y pie: flexión	Cadera: flexión, aducción y rotación externa Rodilla: flexión y rotación externa Tobillo y pie: ligera posición inversión

Fuente: Adaptado de Cortes Rada, Murillo Lopez, (2013)<sup>9</sup>

<sup>9</sup> En un estudio realizado “caracterización morfofuncional de jugadores de hockey sobre patines categoría pre-juvenil de la liga el valle de cauca” Santiago de Cali.

De acuerdo a los distintos grados de entrenamientos y niveles de técnica este análisis puede llegar a tener variaciones en cuanto grados y aperturas articulares pero siempre respetando la técnica de base.

Cuadro N°:2 Fases del Tiro de Slap en Roller hockey

TIRO DE SLAP			
Fases	Partida	Ejecución	Final
Brazo de control	Semiflexión- aducción	Flexión- abducción	Flexión
Brazo de eje	Extensión- retroversión- abducción	Extensión- anteversión	Extensión
Tronco	Flexión al frente- torsión hacia el brazo de dirección	Flexión al frente- torsión en dirección del tiro (halón)	Flexión al frente
Cadera (articulación coxofemoral)	Abducción- rotación externa	Aducción- rotación externa	
Pierna de apoyo	Flexión	Flexión	Flexión
Pierna de vuelo	Flexión- anteversión en diagonal	Extensión	Aducción y elevación por detrás de la pierna de apoyo

Fuente: Adaptado de Alarcón (2000)<sup>10</sup> y Kingman (1999)<sup>11</sup>

Hernández Mendo,1999<sup>12</sup> sugiere:

*“Debido a su carácter intrínsecamente inestable y a actuar como una estructura de carga, la rodilla es una de las articulaciones más vulnerables en el curso de las actividades deportivas, proporcionando su complejidad una gran variedad de situaciones clínicas con las consiguientes dificultades en lo que al diagnóstico de las mismas se refiere”.*

<sup>10</sup> Noberto Alarcon “técnica deportiva” 2000.

<sup>11</sup> Joanna Kingman en un estudio sobre “las demandas biomecánicas y psicológicas del juego Roller hockey” University of Southampton.

<sup>12</sup> Estudio realizado sobre “el biofeedback electromiografico en la rehabilitación de lesiones deportivas de la rodilla” en revista digital [www.efdeportes.com](http://www.efdeportes.com) buenos aires Agosto 1999.

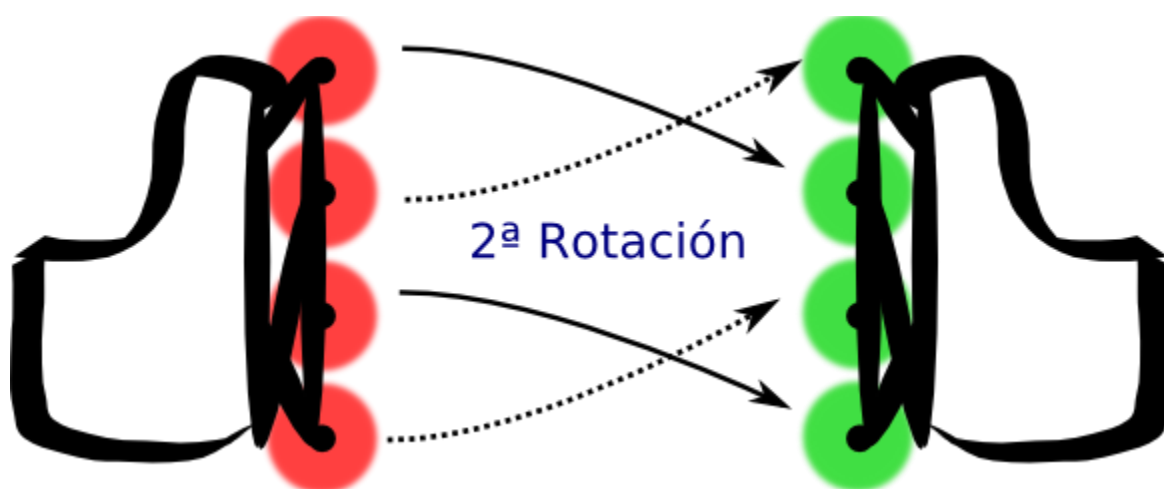


---

Debido a esta técnica de patinaje y a su posición anatómica, el Roller hockey es un deporte en el que se favorece el Genu valgum de la rodilla, es decir, su inclinación hacia el interior. Es por eso, que se le puede adjudicar, que gran cantidad de los inconvenientes suceden en la cara interna de la rodilla.

La gran mayoría de los jugadores deben rotar sus ruedas constantemente, debido a que el desgaste se produce mayoritariamente en la parte interna de las mismas a causa de esta posición de valgo y a que la fuerza muscular también se realiza en esa dirección. Las ruedas deben girarse con el lado gastado hacia afuera.

Cuadro N°:3 Rotación de ruedas



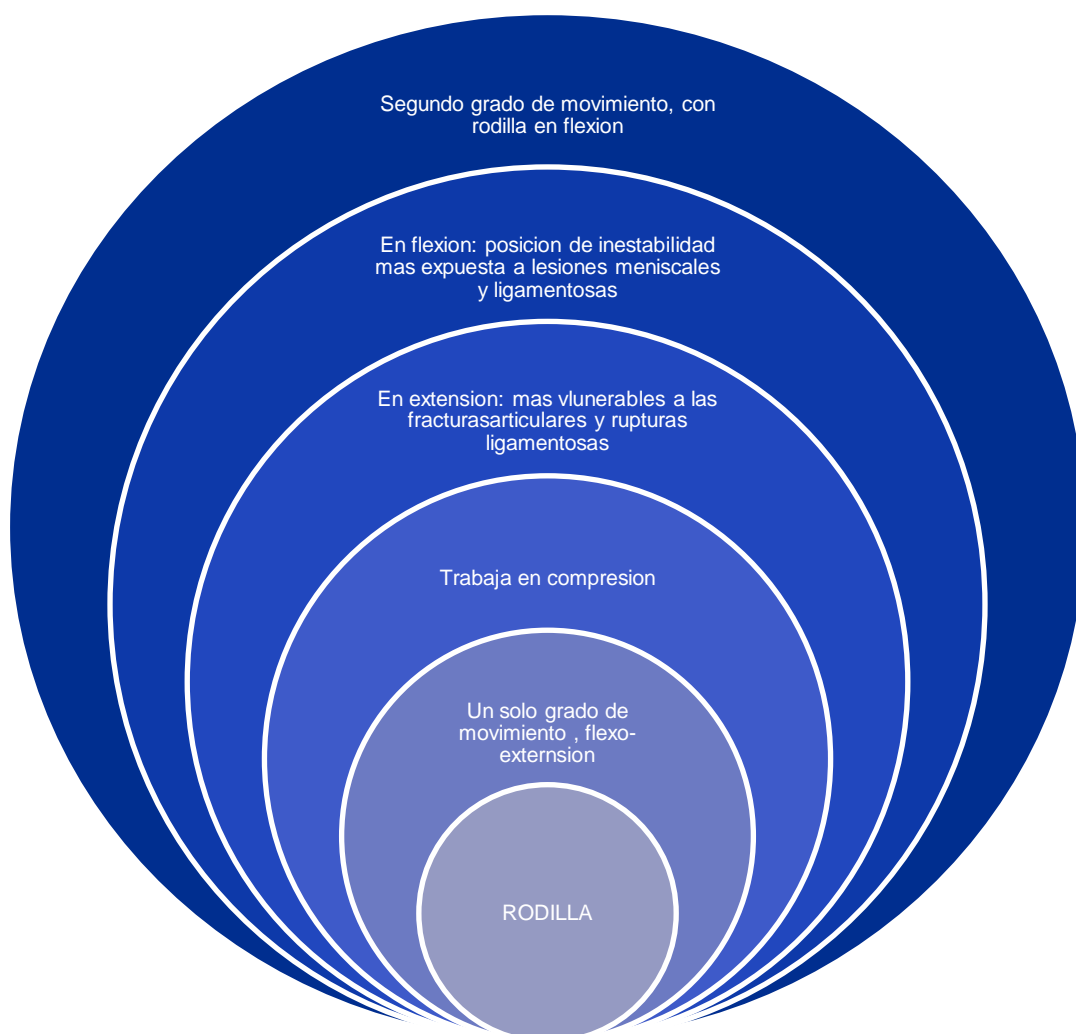
Fuente: Adaptado de FIRS (1995)<sup>13</sup>

---

<sup>13</sup> Mantenimiento de patines Firs (federación internacional Roller sports)

La rodilla está compuesta por la acción conjunta de los huesos fémur, tibia, rótula y dos discos fibrocartilagosos que son los meniscos. Fémur y tibia conforman el cuerpo principal de la articulación, mientras que la rótula actúa como una polea y sirve de inserción al tendón del músculo cuádriceps y al tendón rotuliano cuya función es transmitir la fuerza generada cuando se contrae el cuádriceps.

Cuadro N°:4 Características de la rodilla.



Fuente: Adaptado de Kapandji, (2010)<sup>14</sup>

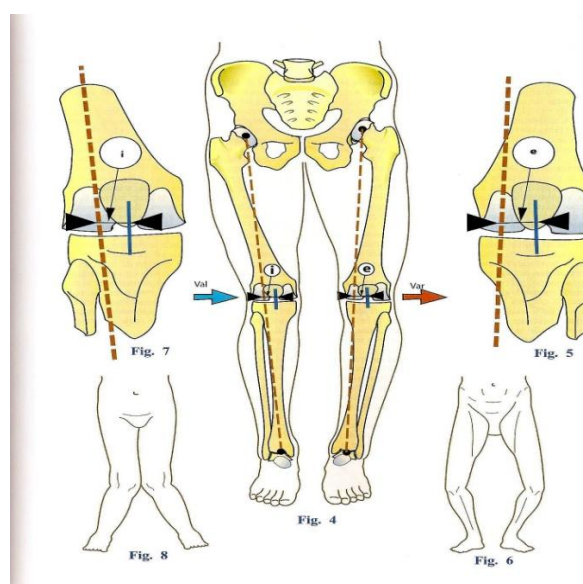
Estudios indican que la rodilla es un reparo que sostiene la fuerza que ejerce el suelo a través de su vector de reacción, y de la que origina su propio cuerpo (Angulo Carrere, Alvarez Mendez, 2009<sup>15</sup>).

<sup>14</sup> En un libro "Fisiología articular" 6ª Edición, Kapandji, hace referencia a las características generales de la rodilla, sus principales movimientos y complicaciones. Toma la rodilla como base de sustento de todo el cuerpo. Editorial: Media Panamericana. Año: 2010

<sup>15</sup> En un análisis de "biomecánica de extremidad inferior" Hace referencia a la rodilla como eje de sosten REDUCA, enfermería, fisioterapia y podología. Universidad Complutense de Madrid.

En posición anatómica, cuando la extremidad inferior está correctamente alineada, el muslo y la pierna no se continúan en línea recta 180°, sino que forman un ángulo externo que oscila entre 170° y 175° ,mayor en la mujer que en el hombre, se conoce como valguismo fisiológico de la rodilla. Cuando en posición anatómica, el eje mecánico no cruza por el centro de la articulación de la rodilla, sino que la rodilla se encuentra por fuera del mismo, se habla de genu varo de rodilla. Cuando es bilateral, se conoce como piernas en paréntesis. Si en posición anatómica, el eje mecánico de la extremidad no cruza por el centro de la articulación de la rodilla, sino que ésta se encuentra por dentro del mismo, se habla de genu valgo patológico de rodilla. Cuando es bilateral se conoce como piernas en x. Lo mismo ocurre en posición anatómica y en visión lateral, cuando el eje mecánico de la extremidad inferior no cruza por el centro de la articulación de la rodilla, sino que la rodilla se encuentra por detrás de este eje, se habla de genu recurvatum de rodilla. Lo contrario, es decir, cuando la rodilla se desplaza por delante del eje mecánico, se habla de genu flexum de rodilla.

Cuadro N°:5 Posiciones de rodilla.



Estudios afirman que la rótula tiene un desplazamiento longitudinal a lo largo de la fosa de la tróclea y hasta la escotadura intercondilea. En consecuencia cuando la rodilla se encuentra en extensión, la rótula se coloca hacia arriba y cuando va a una flexión extrema se coloca por debajo de los cóndilos ( Gongora Jarcia et al 2003)<sup>16</sup>.

<sup>16</sup> Estudio sobre “Articulación de la rodilla y su mecánica articular” Como Funciona y cual es su función en el cuerpo ,que riesgo trae aparejado su lesión y que inconvenientes produce posta trauma, MEDISAN . Año: 2003.

<sup>17</sup> Libro “fisiología articular” 6º Edición, Kapandji.se realiza imagen ilustrativa de la posición de la rodilla, muestra los distintos ejes por donde fluyen las fuerzas anatómicas del cuerpo . Editorial: Media Panamericana. Año: 2010

---

El 80% de los inconvenientes que se producen en los deportes comprenden la lesión de partes blandas, como, ligamentos, tendón, musculo dicen(Osorio Ciro et al,2007<sup>18</sup>).

La estabilidad de la rodilla esta aseguara por: ligamento cruzado anterior y posterior y los ligamentos colaterales interno y externo.

Cuadro N°:6 Elementos estabilizadores de rodilla.

<b>Ligamento cruzado anterior</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tiene la función de evitar el desplazamiento hacia delante de la tibia respecto del fémur.</li><li>• Impiden la rotación interna de la rodilla en extensión.</li></ul>
<b>Ligamento cruzado posterior</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Evita el desplazamiento hacia atrás de la tibia en relación con el fémur.</li><li>• Impiden la rotación interna de la rodilla en extensión.</li></ul>
<b>Ligamento colaterla interno y externo</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El externo, impide que la rodilla se deslice hacia afuera y el interno, hacia adentro.</li><li>• Se tensan en extensión y se distienden en la flexión.</li><li>• Impiden rotación externa de rodilla en extensión.</li></ul>

Fuente: Adaptado de Kapandji, (2010)<sup>19</sup>. y de Gongora Jarcia et al (2003)<sup>20</sup>.

Engebreetsen y Bahr, 2007<sup>21</sup> dicen

*“Las lesiones de rodilla representan casi el 5% de las lesiones agudas que se tratan en los consultorios médicos, las salas de emergencia y los consultorios de atención ambulatoria.”*

---

<sup>18</sup> Informe realizado sobre “lesiones deportivas” por médicos de Colombia 2007

<sup>19</sup> Libro “fisiología articular” 6º Edición, Kapandji. Editorial: Media Panamericana. Año: 2010

<sup>20</sup> Estudio sobre “Articulación de la rodilla y su mecánica articular”, MEDISAN 2003.

<sup>21</sup> Engebreetsen profesor de medicina en la universidad de Oslo y en la Universidad de educación física de Noruega. Bahr profesor de medicina deportiva y jefe del centro de investigaciones de lesiones deportivas de Oslo y del departamento de medicina en Noruega. Escribieron en “lesiones deportivas” editoria Panamericana, 2007.

---

Dentro del Roller hockey se encuentran diversos factores que pueden llegar a producir una lesión de la rodilla. Se dividen en factores intrínsecos y factores extrínsecos. Los factores intrínsecos pueden ser, antecedentes, lesiones anteriores mal tratadas o debilidades que pueden haberse generado y que por lo tanto han dejado como secuela alguna limitación; nivel de entrenamiento, de acuerdo al grado de interés y al tiempo dedicado a realizar una actividad, la persona estará en mayor o menor medida expuesto a sufrir algún daño; estado fisiológico, puede ser que la persona esté pasando algún momento de stress o cansancio que lo lleve a debilitarse; consumo de medicamento, muchas veces las drogas suministradas para tratar algunas enfermedades traen contraindicaciones o consecuencias que pueden producir problemas; etc. Los factores extrínsecos son aquellos que son ajenos al deportista y que muchas veces no puede controlar; estado meteorológico, dependiendo del clima la cancha puede llegar a estar mojada o resbaladiza lo cual es propenso a producir lesiones; material deportivo, la indumentaria que utilizan los deportistas es muy importante ya que una rueda rota, un patín dañado pueden hacer que la persona se caiga o tenga algún desbalance biomecánico; estado de la cancha, de acuerdo a el piso que este hecha la cancha va a tener mayor o menor adherencia y según si se encuentra sana o con algunos defectos puede llegar a causar problemas; etc,

Buceta (1996)<sup>22</sup> informa una serie de agentes causantes de lesiones como: eventos que generen stress, estilo de vida de los deportistas, exigencias del entrenamiento, tiempos competitivos, lesiones anteriores.

Ortín, Jara y Berengui (2008)<sup>23</sup> dicen que existe:

*“Un mayor porcentaje de lesiones producidas en situación de derrota en competición, frente a la situación de victoria. En este sentido, la situación de derrota puede ser evaluada como estresante para el futbolista, desencadenando conductas que aumentan el riesgo de lesión”*

---

<sup>22</sup> Buceta en un informe “influencia de los factores psicológicos en las lesiones deportivas”, Papeles del Psicólogo, 2010. <http://www.cop.es/papeles>

<sup>23</sup> Análisis de la influencia de factores psicológicos y deportivos en la aparición de lesiones deportivas en futbolistas semiprofesionales y profesionales. XI Congreso Nacional y Andaluz y III Congreso Iberoamericano de Psicología de la Actividad Física y el Deporte. Sevilla

Todos estos factores se pueden combinar para llegar a producir y muchas veces empeorar, los distintos tipos de lesiones en la rodilla. Muchas veces, pueden ser muy graves y otras no tanto. Pero lo importante, es poder llegar a un diagnóstico precoz, y así, poder evitar futuros inconvenientes o procesos desfavorables.

Las lesiones agudas de rodilla pueden ser muy graves y en su mayoría están relacionadas a traumatismos, es importante detectar las lesiones que producen hemartrosis. El sangrado articular suele producirse dentro de las primeras 12 horas de la lesión, de manera que si el paciente detecta edema en la rodilla dentro de ese lapso de tiempo es muy probable que la articulación tenga un derrame hemático.

La información relacionada con los mecanismos que producen la lesión suelen ser útiles para arribar al diagnóstico, incluso antes de examinar al paciente.

Existe un mayor número de porcentaje de lesiones deportivas en aquellos deportes de conjunto y que es permitido el contacto(Biscoe et al 1985, en Zafra et al 2006)<sup>24</sup>

Cuadro N°:7 Lesiones de rodilla.

<b>Más frecuentes</b>	<b>Menos frecuentes</b>
<i>Lesiones que suelen producir hemartrosis</i>	
Rotura ligamento cruzado anterior	Rotura ligamento colateral lateral
Rotura del menisco	Avulsión del ligamento cruzado en los niños
Fractura de la meseta de la tibia	Rotura del tendón del cuádriceps o rotuliano
Luxación de la rótula	Fractura osteocondral
	Fractura del cóndilo femoral
	Fractura de la rótula
<i>Lesiones que no suelen producir hemartrosis</i>	
Rotura central del meniscos	Lesión cartilaginosa
Rotura del ligamento colateral medial	Rotura del ligamento cruzado posterior

Fuente :Adaptado de Bahr (2007)<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> Biscoe et al en un estudio "Lesiones y factores deportivos en futbolistas jóvenes" realizado por especialistas de Universidad católica de San Antonio, Sociedad murciana de psicología de la actividad física y del deporte, Unidad de psicología del deporte.España

<sup>25</sup> Engerbretsen profesor de medicina en la universidad de Oslo y en la Universidad de educación física de Noruega. Bahr profesor de medicina deportiva y jefe del centro de investigaciones de lesiones deportivas de Oslo y del departamento de medicina en Noruega. Escribieron en "lesiones deportivas" editorial Panamericana, 2007

En el Roller hockey se encuentran varios de estos tipos de lesiones dentro de las que se encuentran afecciones de ligamentos colaterales mediales y laterales, rotura ligamento cruzado anterior, rotura ligamento cruzado posterior, lesiones de meniscos, luxación de rótula, fractura de rótula.

Cuadro N°:8 Lesiones más comunes en Roller hockey

LIGAMENTOS	Rotura ligamento cruzado anterior, se da por desplazamiento de la tibia debido a traumatismos muy fuertes .Generan edema con rapidez, hemartrosis y dolor intenso.
	Ligamento colaterales mediales y lateral,el mecanismo de lesión más frecuente es caída de un contrincante sobre la rodilla en flexión o algún movimiento que fuerce a un valgo extremo. El paciente experimenta un dolor intenso en la cara medial o lateral de la rodilla.
	Rotura ligamento cruzado posterior, producida por trauma indirecto, donde habitualmente estan involucradas fuerzas de desaceleración, rotación e hiperextensión. Generalmente asociado a golpes directos en la parte superior de la tibia de manera que se desplaza hacia atrás.
MENISCO	Lesiones de meniscos, estructuras cartilaginosas encargadas de soportar el peso del cuerpo y servir como medio de coaptación. La lesión de menisco lateral es mas grave ya que cumple papel fundamental en la estabilidad de rodilla.Se pueden dividir en lesiones verticales y horizontales; las lesiones verticales son de origen traumático, las lesiones longitudinales se asocian a procesos degenerativos.
HUESO	Luxación de la rótula, es producida por un golpe en la cara interna generalmente. su función es que los extensores de rodilla desarrollen la fuerza necesaria. En su lesión, la rótula se luxa hacia afuera, produce hemartrosis y la traba de la rodilla.
	Fractura de rótula, puede producirse por trauma directo o indirecto, o por arrancamiento ,avulsión. Se pueden además, dividir en desplazadas o no desplazadas. El paciente sufre edema, muchas veces no puede mantenerse de pie, a menudo logra palpase la hendidura.

26

Fuente: Adaptado de Bahr (2007). Y Cifuentes Castro et al (2007)<sup>27</sup>.y Alvares López (2008)<sup>28</sup>

<sup>26</sup> Bahr profesor de medicina deportiva y jefe del centro de investigaciones de lesiones deportivas de Oslo y del departamento de medicina en Noruega

<sup>27</sup> Estudio realizado sobre "Tratamiento de lesiones meniscales de acuerdo con la categorización morfológica: concordancia entre resonancia magnética y artroscopia, revista científica del centro latinoamericano de investigación y en cirugía de mínima invasión.

<sup>28</sup> Informe sobre "Fractura de rótula" realizado por el especialista en ortopedia y traumatología Dr. López , Clínico quirúrgico y profesor en Comaguey, Cuba

---

Las lesiones y los tipos van a variar también, teniendo en cuenta la posición que ocupe dentro del equipo, el deportista. Si bien, al ser un deporte muy dinámico, y de constante movimiento, no habrá diferencias entre delanteros y defensores puesto que habrá reiterados cambios de posiciones y relevos. La diferencias entre estos y los arqueros puede llegar a cambiar ya que tanto su posición, su equipamiento y movimientos son totalmente diferentes. Un jugador promedio tiene entradas aproximadamente de 1 minuto, 1 minuto y medio en la que entra en un estado de anaerobia total con descansos de dos a tres minutos. Un arquero, por lo general, debe aguantar los cuarenta minutos de partido y muy rara vez se lo cambia durante este. Siempre dependiendo del tipo del partido y contrincantes, las exigencias tendrán sus variantes.

Los tiempos no son la única diferencia, los movimientos que tendrá un jugador, que deberá desplazarse por toda la cancha sometido a choques, roces y caídas, y estará expuesto a los cambios de ritmo, direcciones y ejes anatómicos. El arquero, en cambio, realizará movimientos cortos, rápidos y anti fisiológicos en cuanto a sus rodillas ya que deberán tirarse y levantarse con las rodillas hacia un valgo extremo e el increíble uso de su musculatura, pero su lugar de movimiento se verá limitado únicamente a su área de juego de 120 cm por 210 cm (Firs 1995<sup>29</sup>).

Dentro de los jugadores, las variaciones entre el hemilado predominante harán que sus lesiones varíen, puesto que no tendrá ni la misma toma de palo ni la misma predisposición a realizar un movimiento hacia un lado que hacia otro, las personas que son diestras a aquellas que son zurdas. Las lesiones tendrán prevalencias asimétricas debido a esta dominancia de lados.

---

<sup>29</sup> Medidas reglamentarias del área del arquero en el Roller hockey por Federación internacional Roller sports.





**CAPÍTULO 2:**  
PROPIOCEPCIÓN

---

Todas estas lesiones y complicaciones que traen los deportistas, deben ser tratadas y se debe tener en cuenta que los jugadores no estarán en condiciones de salir al campo de juego hasta que no hayan alcanzado un nivel óptimo de rendimiento. Siendo necesario, la utilización de ejercicios que demanden la máxima atención por parte de los jugadores, y que se acerque más a lo que realmente tendrán en el campo de juego, ahí es donde aparece la propiocepción.

La propiocepción Tironi(2009)<sup>30</sup> la define como:

*“La apreciación de la posición de la articulación tanto de forma consciente como de forma inconsciente, además de la sensación de movimiento articular en el espacio y el rango de movimiento”*

Es la posibilidad que tiene el organismo de detectar como se encuentra y como se desplazan sus partes. Se encarga de mandar la información proveniente del exterior hacia la médula (Cambisaca 2008<sup>31</sup>).

Para trabajar la propiocepción se deben realizar estímulos de forma externa que favorezcan las reacciones musculares reflejas.

Corasa et al y Lorza et al (2008)<sup>32</sup>. han resaltado el papel de la propiocepción en la prevención y tratamiento de las lesiones deportivas. Fundamentaban esta recomendación en que después de las lesiones articulares, suelen afectarse mecanismos mecanorreceptores que inhiben la estabilización refleja neuromuscular normal de la articulación, lo que contribuye a que se reproduzcan las lesiones, así como el deterioro progresivo de la articulación.

El control neuromuscular se basa en la planificación de movimientos basados en información sensorial de experiencias pasadas y de reflejos musculares. Esta cualidad es la que daría respuesta a la información que recibimos gracias a la propiocepción de la articulación y que modificaría el gesto a realizar para estabilización de la posición.

---

<sup>30</sup> En un trabajo sobre “ evaluación funcional propioceptiva de miembros inferiores en deportistas”, Tironi Juan Cruz Lic. en Kinesiología de la universidad de medicina de Rosario , Santa Fe.

<sup>31</sup> “Influencia de los ejercicios propioceptivos en la prevención de lesiones de rodilla en los jugadores de futbol del equipo de la ESPE entre los 18-25 años de edad en el periodo octubre-abril del 2008” escuela politécnica de ejército, licenciatura en ciencias de la actividad física, deporte y recreación.

<sup>32</sup> En un informe sobre “Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física” Se hace incapie en la kinefilaxia y la prevención como base fundamental a tener en cuenta para comunicar a todos los deportistas, demuestran los beneficios de un ben cuidado preventivo del cuerpo, Universidad de Vigo, España.

---

La palabra propiocepción fue acuñada en 1906 por el neurofisiólogo inglés Charles Sherrington, que recibió el premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1932 por el estudio de la función de la neurona y el estudio de las acciones reflejas. Describió a la propiocepción como la información sensorial que contribuye al sentido de la posición propia y al movimiento (Sherrington, 1906.en Avalos y Villegas 2007<sup>33</sup>).

Cuadro N°:9 Componentes de la propiocepción.



Fuentes: Adaptado de Saavedra , Lephart (2003)<sup>34</sup>

La propiocepción consciente es fundamental para un correcto funcionamiento de las articulaciones en los deportes, las actividades cotidianas y las tareas laborales. La propiocepción inconsciente modula la función muscular e inicia la estabilización refleja.

El conocimiento de que la disminución de la propiocepción puede predisponer a una lesión articular ha llevado a los investigadores a la agudeza propioceptiva antes de una temporada atlética, y después variar las intensidades y modos de ejercicios (Reimann, Myers y Lephart 2002<sup>35</sup>).

---

<sup>33</sup> "Evidencias del trabajo propioceptivo en la prevención de lesiones deportivas", cual es la importancia de propiocepcion en las lesiones deportivas. Universidad de Antioquia, Instituto Universitario de Educación Física Especialización en Educación Física: Entrenamiento Deportivo Medellín, Colombia, 2007.

<sup>34</sup> En un trabajo sobre conocimiento propioceptivo como contenido educativo, los principales componentes de la propiocepcion.

<sup>35</sup> En un trabajo " The sensoriomotor System, Part II: The role of propiocepcion in motor control and functional Joint stability" rol de la propiocepcion en el control motor y la estabilidad funcional. Se hace referencia a la estabilidad de la propiocepcion y el control motor.

---

Para la transmisión de la propiocepción se considera que hay receptores , que sirven de intermediarios entre el medio y el propio cuerpo. Existen básicamente 3 tipos de receptores, los cuales incluyen receptores cutáneos, articulares y musculares. Ellos se encargaran de enviar la información al sistema nervioso central.

Las vías aferentes hacen sinapsis en el asta dorsal de la médula espinal y de allí pasan directamente o por medio de las interneuronas a las neuronas alfa y gamma, las cuales controlan la información proveniente de las periferia. La información proveniente también es procesada en otros centros de control como son la corteza y el cerebelo.

Los receptores encargados de la recepción de la información son: Huso neuromuscular: es aquel que sirve de medio de facilitadores se encuentra dentro del músculo, se encarga de medir su longitud y velocidad de contracción, realiza el reflejo de estiramiento o miotático, consiste en inhibir la contracción de los músculos agonistas ante y favorecer los sinergistas para que se produzca el movimiento; El órgano tendinoso de Golgi : es aquel que se encuentra en la unión miotendinosa, que genera protección, responde a la fuerza de estiramiento y cuando se produce una contracción peligrosa despiertan el reflejo miotático inverso, relajando las fibras musculares; Los Corpúsculos de Pacini: son terminaciones nerviosas libres que surgen de un único axón y que rodean a las dendritas circundantes, son sensibles a las presiones y detectan las deformaciones solo de cambios dinámicos, se encuentran dentro la capsula articular meniscos y ligamentos cruzados; Corpúsculos de Ruffini: son terminaciones nerviosas libres, finamente encapsulados, sensibles a pequeños niveles de deformación, se encuentran en los mismos lugares que los anteriores pero se le agregan los ligamentos laterales, detectan tanto factores estáticos como dinámicos. (Bullich 1996<sup>36</sup>, Tironi 2009<sup>37</sup>).

---

<sup>36</sup> En conceptos básicos sobre biomecánica, Josa bullich, La Alianza, Barcelona realizo un estudio sobre "mecanorreceptores y sensibilidad propioceptiva de rodilla"

<sup>37</sup> En un trabajo sobre " Evaluación funcional propioceptiva de miembros inferiores en deportistas", Tironi Juan Cruz Lic. en Kinesiología de la universidad de medicina de Rosario , Santa Fe. Indica que la propiocepcion es la agrupacion de un conjunto de elementos antomicos y fisiológicos.

---

Benjaminse et al (2008)<sup>38</sup> indica que la mayoría de las lesiones de ligamento anterior cruzado que ocurren durante la realización de un deporte, no son resultado de acciones de contacto, sino, que surgen como desaceleración de un movimiento o la caída de un salto.

Los propioceptores vestibulares, se encuentran en el oído y se encargan de dar la posición de la cabeza y de su movimiento, son fundamentales en la propiocepción de miembro inferior. A su vez, el sistema propioceptivo recibe información a través de sentidos externos como la visión, la cual brinda información fundamental y la que si se encuentra afectada trae aparejados graves problemas propioceptivos. Todos estos trabajan para la protección del cuerpo de manera coordinada es por eso que un mal funcionamiento determina una inestabilidad. Inestabilidad mecánica es aquella que se determina por las afecciones internas que trae la lesión, edema , hemartrosis, pérdida de fuerza, dolor, etc. Inestabilidad funcional es aquella que se da por la desaceleración de estructuras dañadas que alteran la locomoción y el acto reflejo, (Ballesteros 2008)<sup>39</sup>

Para poder trabajar la propiocepción es necesarios basarse en 3 conceptos fuerza, flexibilidad y coordinación

La fuerza será consecuencia del entrenamiento neuromuscular. Los procesos reflejos que incluye la propiocepción estarían relacionados a mejoras en el entrenamiento de la fuerza. Adaptaciones funcionales, sobre sistema nervioso, y adaptaciones estructurales, hipertrofia e hiperplasia serian factores fundamentales que desarrollarían el entrenamiento de la fuerza.

---

<sup>38</sup> Anne Benjaminse, Ayako Habu, Timothy Sell, John Abt, Ferddie Fu, Joseph Mayers, Scott Lephrat relizaron un studio sobre "Fatigue alters lower extremity kinematics during a single-leg stop-jump task" la fatiga altera la mecanica kinesica en los test de detenerse y saltar.

<sup>39</sup> En un trabajo sobre "incidencia sobre trabajo propioceptivo en la prevención de lesiones de tobillo y rodilla en los jugadores de sub 17 del deportivo Quito" Jose Luis Ballesteros, en la Licenciatura de Ciencias de la actividad física deportes y recreación.

---

Existen distintas técnicas de flexibilidad basadas en la propiocepción, en la que se trabajara la elongación en períodos cortos donde habrá co-contracción de los músculos agonistas y en los que se producirá relajación. En cuanto al momento donde se ejercerá tensión se activara los receptores de golgi permitiendo un mejor estiramiento.

Cuadro N° 10 La progresión de la fuerza se lograría gracias al control



Fuentes: Adaptado de Tarantino Ruiz<sup>40</sup>

En cuanto a coordinación, será la habilidad que tendremos de actuar de forma ordenada en relación a situaciones inesperadas y variadas que dependerá del desarrollo de distintos factores, La regulación de los parámetros espacio-temporales del movimiento, será la capacidad de ajustarse en espacio y tiempo para ejecutar determinada actividad; la capacidad de mantener el equilibrio, sería la capacidad de mantener el centro de gravedad tanto en situaciones dinámicas como estáticas; el sentido del ritmo capacidad de variar y reproducir parámetros de fuerza-velocidad y espacio-tiempo y la capacidad de orientarse en el espacio, se realizara a través de la capacidad visual y propioceptiva, mientras que la

---

<sup>40 41</sup> Francisco Tarantino Ruiz hace referencia en ejercicios propioceptivos para la mejora de la estabilidad de la rodilla". Para ampliar la información se sugiere consultar a [www.elfisioterapia.net](http://www.elfisioterapia.net)

---

capacidad de relajar los músculos, será importante relajar aquellos músculos que no participen de la acción para evitar limitaciones posteriores.(Tarantino Ruiz 2004)<sup>41</sup>

Tirado y Danilo 2013<sup>42</sup> dicen

*“El tratamiento de rehabilitación mediante la propiocepción durante la etapa resolutive ayudó a la recuperación temprana de lesiones de rodilla en los futbolistas del Club Deportivo León Carr, lo cual permitió su pronto regreso al campo de juego. Una vez aplicada la técnica de propiocepción se pudo evidenciar que el trabajo de propiocepción mejora la recuperación de las lesiones de rodilla en la etapa resolutive, permitiendo al futbolista mejorar su capacidad de reacción, coordinación y su desempeño dentro de su actividad deportiva”*

Para el tratamiento propioceptivo, se propondrán diferentes objetivos a cumplirse, y deberán ser evaluados continuamente para hacer las modificaciones que sean pertinentes, como por ejemplo, devolver la estabilidad ligamentosa a la estructura dañada, evitando la inestabilidad funcional, mejorar la eficacia y rapidez de la respuesta neuromuscular ante diferentes agresiones, conseguir un mayor control de posición y movimiento de esta estructura. Además es necesario adquirir nuevas capacidades de respuesta ante movimientos que se asemejan al movimiento lesivo. Conseguir un estado funcional similar, o superior al que se tenía previo a la lesión. Todos estos serán los objetivos que se propondrán en un tratamiento óptimo.

Imagen N°:1 Posible lesión de rodilla



Entre el 20%-25% de las afecciones que sufren los deportistas están relacionadas con recidivas y anteriores lesiones, es por eso que su tratamiento y mejoría es tan importante. (Hawkins, Fuller 1999)<sup>43</sup>

Fuente: Elaboración propia

---

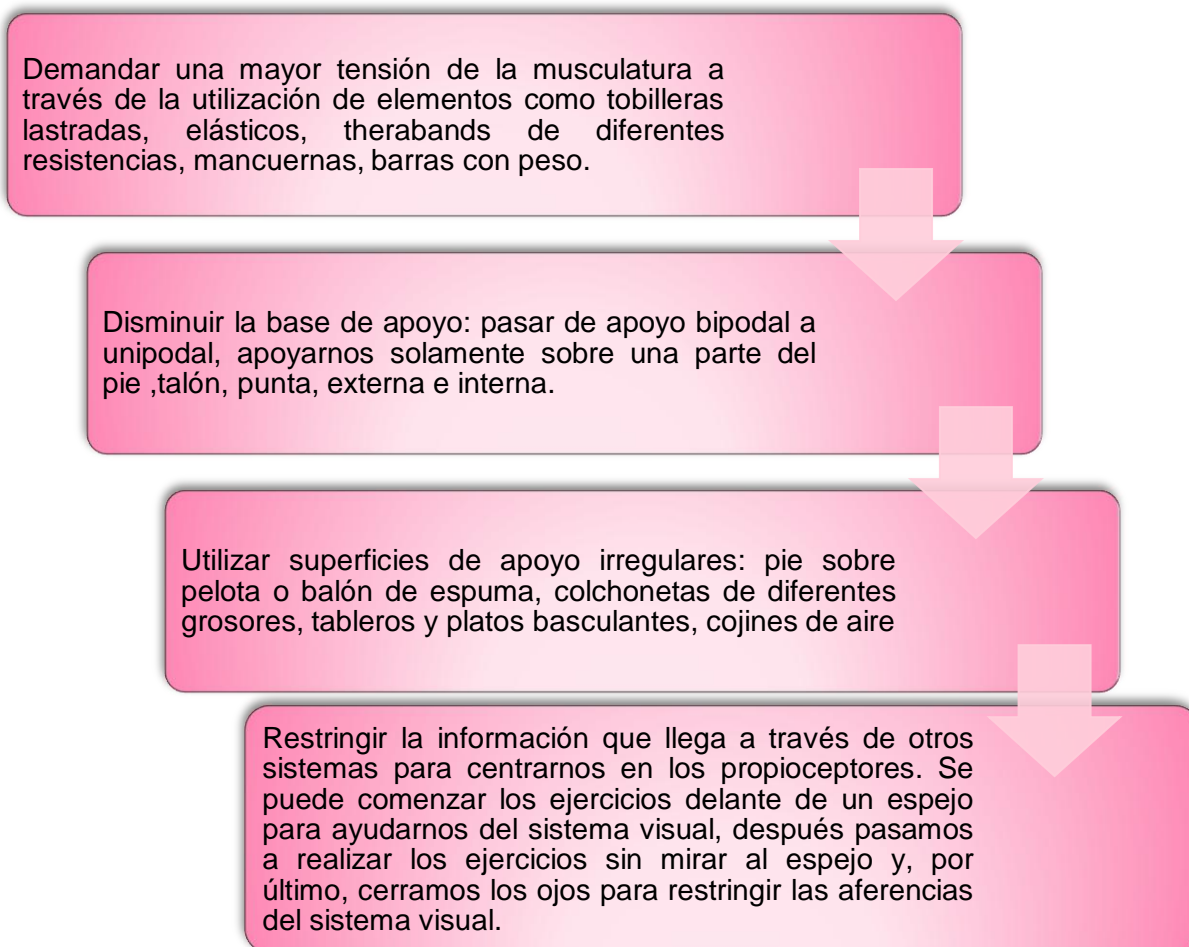
<sup>42</sup> En un informe de investigación sobre “La propiocepción en el tratamiento fisioterapéutico de las lesiones de rodilla en etapa resolutive en futbolistas profesionales del club deportivo león Carr del canton Pelileo periodo marzo julio 2011” en Ambato Ecuador.

<sup>43</sup> En un estudio sobre la epidemiología de las lesiones en 4 equipos distintos de futbol ingles publicado por Br J Sports Med. en 1999.

---

El objetivo del entrenamiento será ir avanzando conforme la persona va adquiriendo habilidades, va sintiendo seguridad y confort, y realiza todo este proceso sin dolor alguno. A través de este entrenamiento el deportista aprende a trabajar los reflejos, sabiendo así, realizar acciones que los estimulen y evitando aquellas que los disminuyan. Así, la persona tendrá una respuesta correcta ante situaciones que le hagan perder el equilibrio. (Tironi 2009)<sup>44</sup>.

Cuadro N°11 Evolución en la dificultad de ejercicios



Fuente: Adaptado Ruiz (2004)<sup>45</sup>

---

<sup>44</sup> En trabajo sobre "Evaluación funcional propioceptiva de miembros inferiores en deportistas" Santa Fe , Licenciatura en kinesiología y fisioterapia Facultad de medicina y ciencias de la salud.

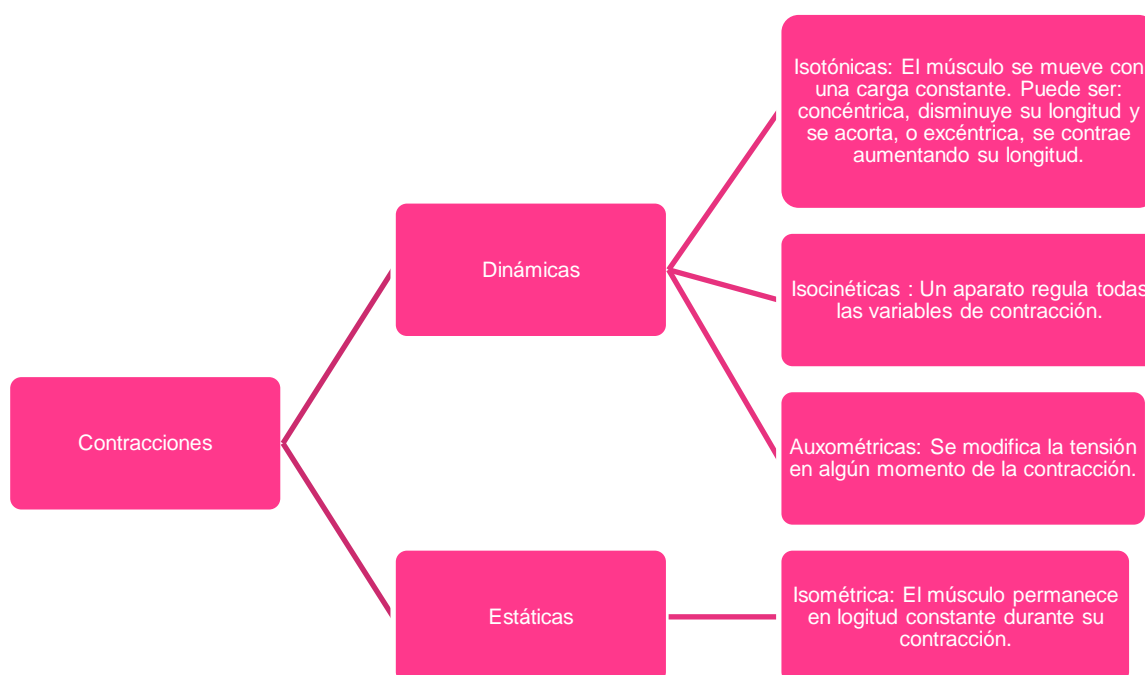
<sup>45</sup> En su trabajo "Ejercicio propioceptivo para la mejora de la estabilidad de la rodilla" Licenciado en Educación Física (Universidad de Granada), Diplomado en Fisioterapia (Universidad Alfonso X El Sabio, Madrid).



Un grupo de médicos y especialistas realizaron un estudio prospectivo no aleatorizado en 1041 mujeres jóvenes jugadoras de fútbol, sometidas a entrenamiento propioceptivo comparado con 1905 mujeres que no realizaron dicho entrenamiento, con el fin de determinar si disminuía la incidencia de lesiones del ligamento cruzado anterior. Las deportistas tenían entre los 14 y los 18 años. Se realizó un seguimiento de 2 años. La intervención consistió en educación, estiramiento, fortalecimiento muscular, pliometría y pruebas de agilidad específicas para el deporte, lo cual reemplazaba el calentamiento tradicional. Durante el primer año de seguimiento se encontró una disminución del 88% en las lesiones del ligamento cruzado anterior, valor que fue del 77% durante el segundo año (Carrafa, 1996)<sup>46</sup>.

Para poder programar mejor el entrenamiento propioceptivo se deben tener conocimiento sobre los distintos tipos de contracciones musculares. Dentro de la contracción podemos definir, contracción, como proceso activo mediante el cual se produce fuerza en un músculo; tensión muscular, como la fuerza ejercida por el músculo contra un objeto y carga es la fuerza ejercida por un objeto, que se opone a la contracción y a la tensión muscular.

Cuadro N°: 11 Tipos de contracción



Fuente: Adaptado de Papi 2007<sup>47</sup>

<sup>46</sup> En un estudio sobre "Prevención de la lesión de ligamento cruzado anterior en jugadoras de fútbol" en Italia, publicado por Knee surg sports traumatol Arthosc.

<sup>47</sup> En un libro sobre "Entrenamiento Funcional en programas de fitness" Julio Dieguez Papi.

---

Las técnicas de entrenamiento deben ser diseñadas para dar respuesta rápidas a estímulos que se provocan en el campo de juego. La aplicación de cargas debe hacerse de forma controlada y los entrenamientos deben ser variados y dinámicos para proveer de distintas posibilidades de acción, además, deberán realizarse de la manera más funcional posible. La progresión de actividades será desde velocidades lentas a rápidas, de cargas bajas a altas y de actividades controladas a no controladas. (Lopez Soto, 2008)<sup>48</sup>

Según Lephart (2002)<sup>49</sup> las metas del trabajo propioceptivo son:

*“Facilitar el incremento de la sensibilidad y el uso de impulsos propioceptivos de las estructuras que rodean las articulaciones; evocar respuestas dinámicas compensatorias por la musculatura que rodea la articulación; restablecer los patrones motores funcionales, los cuales son vitales para movimientos coordinados y la estabilidad articular funcional”*

La propiocepción desempeña un papel en la protección de las lesiones agudas por medio de la estabilización refleja. El arco reflejo protector iniciado por los mecanorreceptores y el huso neuromuscular se produce con una rapidez superior al arco reflejo iniciado por los nociceptores , 7 – 100 mts/seg vs. 1 mts/seg. (Saavedra 2003 )<sup>50</sup>

Se deberá tener en cuenta que no todos los ejercicios serán adecuados para todas las personas y que no todos podrán realizarlos de la misma manera posible. El terapeuta deberá tener la responsabilidad de realizar un seguimiento personalizado de cada deportista, tendrá que analizarlo de forma individual. Luego de realizado el estudio podrá agruparlos de acuerdo a cualidades y aptitudes similares, ya que el trabajo en grupo y conjunto se realiza de manera más amena y con mejor predisposición.

---

<sup>48</sup> Estudio sobre “Ejercicios de propiocepcion para población adulta” Juan Camilo Lopez Soto, Instituto Físico Universitario en la ciudad de Medellín.

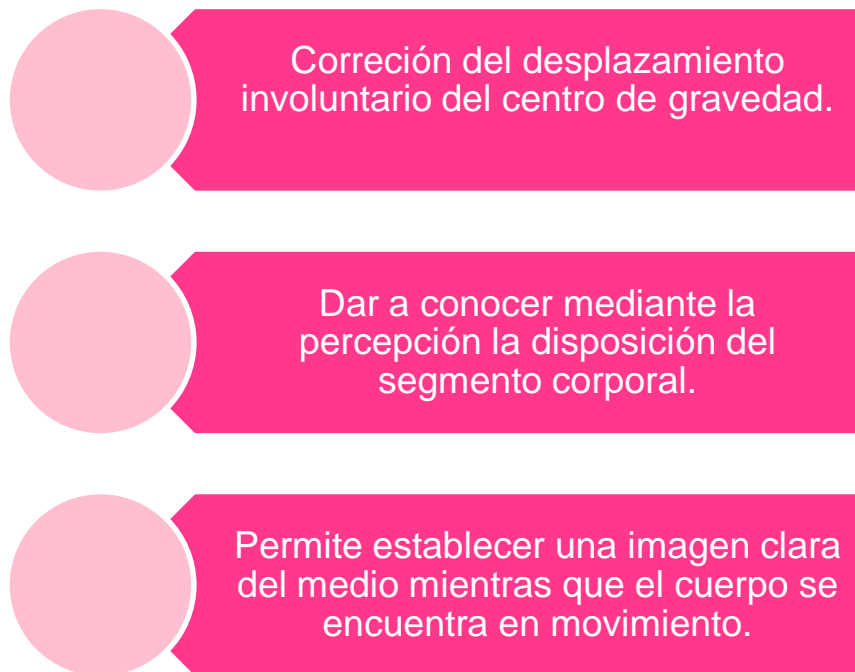
<sup>49</sup> En un trabajo “ The sensoriomotor System, Part II: The role of propioception in motor control and functional Joint stability” rol de la propiocepcion en el control motor y la estabilidad funcional. Se hace referencia a la estabilidad de la propiocepcion y el control motor.

<sup>50</sup> En un trabajo sobre conocimiento propioceptivo como contenido educativo, los principales componentes de la propiocepcion.

---

La propiocepción como método de trabajo permite favorecer el desarrollo de una serie de parámetros sobresalientes para el entrenamiento, tanto preventivo como terapéutico.

Cuadro N°: 12 Beneficios de la propiocepción.



Fuente : Adaptado de Brittany en Lopez Sotos 2008<sup>51</sup>

Es necesario saber que el estado propioceptivo dependerá del estilo de vida que la persona mantenga. Un sedentario no tendrá el mismo grado de propioceptividad, que aquel que realiza todo tipo de actividades. Otro factor que influirá, será que una lesión mal curada dejara como secuela un déficit en nuestro sistema propioceptivo, por lo que estaremos más expuestos a sufrir recidivas, caídas y pérdidas del equilibrio. Y, es de suma importancia, tener en cuenta que el sistema propioceptivo ocupa un lugar fundamental en todos las personas, y que no importa la edad el trabajo del mismo será beneficioso para mejorar el estilo de vida. ( Linares et al 2015).<sup>52</sup>

---

<sup>51</sup> Estudio sobre "Ejercicios de propiocepcion para población adulta" Juan Camilo Lopez Soto, Universidad de Antioquia.

<sup>52</sup> En un trabajo sobre " Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento volumen III" José Jesús Gázquez Linares, Maria del Carmen Pérez Fuentes, Maria del Mar Molero Jurado, Isabel Mercader Rubio, Ana Belén Barragán Martín, Andrea Núñez Niebla.



**DISEÑO METODOLÓGICO**

---

La presente investigación es de tipo descriptivo, longitudinal, ya que el objetivo de este trabajo consiste en medir fenómenos: Se mide el grado de efectividad de un método terapéutico como la propiocepción en lesiones de rodilla en jugadores de Roller hockey.

El Corte temporal es longitudinal ya que se medirá se aplicara tratamiento y se volverá a medir luego de un tiempo

La población en la que se trabajara son jugadores de Roller hockey pertenecientes a la asociación marplatense de patín.

La unidad de análisis, es cada uno de los jugadores. No probabilística ya que se armaran los grupos de acuerdo a los jugadores que hayan cursado con lesión de rodilla y pertenezcan a la Asociación .

Los criterios que se utilizan para seleccionar la muestra son:

**Incluyentes:**

- Jugadores Roller hockey de la Asociación que hayan cursado alguna lesión de rodilla.
- Sexo masculino.
- Pertenecientes a primera división.
- Que tengan más de 5 años de antigüedad en el deporte.

**Excluyentes:**

- Jugadores que no pertenezcan a la Asociación y que no tengan lesiones anteriores.
- Sexo femenino.
- Jugadores que hayan comenzado el deporte hace menos de 5 años.

---

## DEFINICION DE VARIABLES:

- **Puesto de juego**

Definición conceptual: Posición de la persona en el deporte.

Definición operacional: Posición de los jugadores en la cancha de juego. Se conocerán por encuesta cara a cara, las opciones serán:

-Defensor

-Delantero

-Arquero

- **Grado de dolor:**

Definición conceptual: Sensación desagradable que indica daño potencial o real en alguna parte del cuerpo CIF<sup>53</sup>

Definición operacional: Sensación desagradable que tiene el jugador se evaluara por medio de la escala numérica de valoración del dolor (1 – 10) , se realizara encuesta al jugador pidiéndole que haga una valoración de 0 a 10, en la que 0 será nada de dolor y 10 dolor excesivo.

Clasificación	GRADO DE DOLOR
Intolerable	10-7
Molestia	6-3
Insignificante	2-0
Nulo	0

- **Capacidad de levantar peso:**

Definición conceptual: Capacidad de levantar un objeto para moverlo de un nivel bajo a uno más alto.CIF<sup>54</sup>

Definición operacional: Capacidad que tendrá el jugador para levantar un objeto y moverlo de un nivel bajo a uno más alto. Se le pedirá que levante un peso considerado y evaluara según:

-Levanta con dificultad

---

<sup>53</sup> La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) define dolor .

<sup>54</sup> La Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la Discapacidad y de la Salud (CIF) expresa que capacidad de levantar peso.

- 
- Levanta peso con normalidad
  - Levanta peso solicitado y mayor cantidad

- **Puntos de mayor dolor:**

Definición conceptual: Áreas del cuerpo que producen dolor

Definición operacional: Áreas del cuerpo que producen dolor, se tomará por medio de la ubicación de estos en una imagen gráfica.

- **Grado de entrenamiento:**

Definición conceptual: Nivel de entrenamiento de la persona, horas semanales que le dedica al entrenamiento.

Definición operacional: Nivel de entrenamiento del jugador, horas que le dedica al entrenamiento, incluyendo trabajo físico, de pesas y horas de cancha. Se realiza una encuesta con la persona y se hace una clasificación según sea:

- Menos 2 horas semanales
- 2 a 4 horas semanales
- 4 a 6 horas semanales
- 6 a 10 horas semanales
- Más 10 horas semanal

- **Lesiones previas:**

Definición conceptual: Daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos.

Definición operacional: Daño tisular que se produce como resultado de la participación en deportes o ejercicios físicos, Se realizaran distintos test

Test	Resultado
Prueba de esfuerzo en caro o valgo a 30°: Se utiliza para describir si el paciente tiene una lesión de ligamento colateral. Se sostiene en flexión de 30° y se coloca un peso en varo o valgo para que ligamento se estire. Se coloca el dedo en el espacio articular para determinar si se separa al apretar. Bahr (2007) <sup>55</sup>	Positivo o negativo
Prueba de Lachman 30°: Se utiliza para determinar la integridad del Ligamento cruzado anterior, con la rodilla flexionada a 30° se estabiliza el fémur y se aplica una fuerza sobre la tibia hacia adelante. Cuando hay deficiencia la tibia se desliza hacia delante en relación al fémur. <sup>56</sup>	Positivo o negativo
Prueba de cajón posterior a 90°: Se utiliza para evaluar la integridad del ligamento cruzado posterior, con rodilla flexionada a 90° se aplica presión hacia atrás, si se desplaza dará positivo. <sup>57</sup>	Positivo o negativo
Prueba de McMurray para el menisco: Se flexiona la rodilla a 90° y se extiende en forma pasiva y gradual. Para determinar estado menisco medial, se palpa la línea articular medial con la tibia en rotación externa y aplica una presión sobre la rodilla en posición de valgo. Para evaluar menisco lateral se palpa la línea articular lateral con rotación interna simultánea y se aplica presión en varo. La prueba es positiva si el paciente experimenta dolor en el espacio. <sup>58</sup>	Positivo o negativo

Fuente: Adaptado de Bahr 2007<sup>59</sup>

---

<sup>345659</sup> Engerbretsen profesor de medicina en la universidad de Oslo y en la Universidad de educación física de Noruega. Bahr profesor de medicina deportiva y jefe del centro de investigaciones de lesiones deportivas de Oslo. Escribieron en "lesiones deportivas" editorial Panamericana, 2007



---

- **Grado de flexibilidad:**

Definición conceptual: Cualidad que, en base a la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al sujeto realizar acciones que requieran gran agilidad y destreza. Villar (1987)<sup>60</sup>

Definición operacional: Cualidad que en base a la movilidad articular y elasticidad muscular, permite el máximo recorrido de las articulaciones en posiciones diversas, permitiendo al jugador realizar acciones que requieran gran agilidad y destreza. Se aplicara el test de extensión activa de rodilla , utilizado para medir isquiotibiales.

Se realizan marcas en cada sujeto al inicio de la prueba en lo trocánteres mayores y los tubérculo del cóndilo externo de ambos miembros inferiores.

Se ubica al participante en decúbito dorsal sobre la camilla con sus brazo alineados al costado del cuerpo y cabeza y tronco en posición diferente. El miembro inferior a evaluar se coloca a 90° de flexión de cadera constatada utilizando la plomada para alinear los jalones óseos ya marcados y utilizando como tope el contacto del alambre tensado con el tercio inferior de la cara anterior del muslo. El otro miembro inferior permanece en extensión completa fijándolo manualmente, lo cual consideramos más eficaz, para evitar flexión de esa cadera y o rodilla. Cada medición se realiza dos veces y registra promedio de ambas.

Desde el punto de partida de 90 ° de flexión de rodilla se le impartió la orden de extender al máximo posible la pierna, vigilando que no se pierda el contacto del muslo con el alambre y permitiéndose el despegue de la hemipelvis del plano de apoyo. Se hizo hincapié en que el participante se esfuerce para intentar alcanzar la máxima extensión posible de la rodilla. El resultado consiste en medir el ángulo que resta a la extensión total de la pierna 90° a 0° como valor de restricción de extensibilidad de isquiotibiales, siendo 00 la mejor medición posible.<sup>61</sup>

Clasificación	Grado de flexibilidad
Malo	90°-60°
Regular	59°-20°
Bueno	19°-00°

Fuente: Elaboración propia

---

<sup>60</sup> Villar definió en 1987 a la flexibilidad como una de las propiedades necesarias para el entrenamiento deportivo.

<sup>61</sup> Gajdosik, Richard. Lusin, Gary y colaboradores Hamstring muscle tightness. Reliability of an Active-Knee-Extension test.

- **Grado de propiocepción:**

Definición conceptual: Información sensorial que contribuye al sentido de la posición propia y al movimiento. Sherrington, (1906)<sup>62</sup>

Definición operacional: Información sensorial que contribuye al sentido de la posición propia y al movimiento. Se utilizaran distintos test en la población y se verificara el grado de alcance que cada deportista posea.

El **test de Romberg** sensibilizado, paciente en bipedestación con un pie delante de otro en tándem, se le ordena que cierre los ojos y cruce los brazos, deberá aguantar como mínimo 1 minuto. En el caso que abra los ojos o se desplace hacia un costado se lo considerara como positivo al test y indicara algún déficit en el equilibrio propioceptivo. Tendrá como máximo tres intentos y se contabilizará el de mejor resultado.

Clasificación de la respuesta	Características de la respuesta
Mala	Si el individuo presenta una inestabilidad articular del MI a evaluar, no mantiene posición, realiza movimientos muy marcados, o pierde el equilibrio
Regular	Si el individuo presenta una inestabilidad articular del MI a evaluar, mantiene la posición y realiza movimientos leves repetitivos.
Buena	Si el individuo presenta una estabilidad articular del MI a evaluar, mantiene la posición sin realizar movimientos leves y repetitivos en la rodilla.

Fuente: Adaptado García- pastor 2013<sup>63</sup>

<sup>62</sup> Primera persona en comenzar hablar del término propiocepción y todos los componentes que esto implica.

<sup>63</sup> En un estudio realizado sobre "la prueba de Romberg" en la ciudad de México, para evaluar el grado de debilidad propioceptiva.

**Test de la estrella**, en este caso hacemos una cruz en forma de +. El objetivo será mantenerse en equilibrio a una pierna mientras se intenta llegar lo más lejos posible con la contraria. La persona que realiza el test se mantiene con el apoyo de una pierna mientras la otra se aleja en las 4 direcciones: anterior, medial, posterior y lateral. La anterior, serán las más importantes a la hora de detectar inestabilidad y serán señal de un mayor riesgo de lesión. Se realizará 3 veces y se tomará en cuenta la de mejor desempeño. Se realizará un análisis con el paciente en calzado deportivo.

Clasificación de la respuesta	Características de la respuesta
Mala	Si el individuo presenta una inestabilidad articular del MI a evaluar, no mantiene posición, realiza movimientos muy marcados, o pierde el equilibrio
Regular	Si el individuo presenta una inestabilidad articular del MI a evaluar, mantiene la posición y realiza movimiento leves repetitivos.
Buena	Si el individuo presenta una estabilidad articular del MI a evaluar, mantiene la posición sin realizar movimientos leves y repetitivos en la rodilla.

Fuente: Adaptado de Ballesteros 2008<sup>64</sup>

Se tomará en cuenta el valor alcanzado en cada dirección para comparar posteriormente con sus futuros resultados.

ANTERIOR: \_\_\_\_\_

POSTERIOR: \_\_\_\_\_

MEDIAL: \_\_\_\_\_

LATERAL: \_\_\_\_\_

<sup>64</sup> En un trabajo sobre "Incidencia del entrenamiento propioceptivo en la prevención de lesiones de tobillo y rodilla en los jugadores de la categoría sub-17 del Deportivo Quito durante el período abril-agosto del 2008".

**Test de saltos** el objetivo de esta prueba es observar la simetría en cuanto al rango de movimiento de miembros inferiores y valorar la alteración propioceptiva de tipo dinámico. Para ello se dibuja dos cuadrados de diferentes diámetros: 1 cuadrado el más grande de 30 cm y uno de 15 cm. el cual va dentro del de 30 cm. El paciente se coloca con apoyo unipodal con el MI a evaluar sobre el cuadrado pequeño, y el otro pie se mantiene elevado, comienza a realizar pequeños saltos verticales con ojos abiertos durante 30 seg, se toman los datos correspondientes. Luego realiza lo mismo con el pie contrario. Finalmente que repita la prueba con ojos cerrados.

En condiciones normales, el paciente debe realizar los salto sobre el mismo punto de inicio. Si cuando pasado los 30 seg de salto aparece fuera del punto de inicio indicara una alteración propioceptiva de tipo dinámico.<sup>65</sup>

Clasificación de la respuesta	Características de la respuesta
Mala	Si el individuo luego de realizar los saltos se encuentra fuera de cuadrados chico y grande.
Regular	Si el individuo luego de realizar se encuentra fuera del cuadrado chico y está en el grande
Buena	Si el individuo luego de realizar los saltos se encuentra en el mismo lugar o dentro del cuadrado chico

Fuente: Adaptado de Ballesteros 2008<sup>66</sup>

<sup>65</sup> En un trabajo sobre "incidencia sobre el trabajo propioceptivo en la prevención de lesiones de tobillo y rodilla en los jugadores de la categoría sub-17 del polideportivo Quito durante periodo abril-agosto 2008" carrera Lic. en ciencias de la actividad física, deporte y salud.

<sup>66</sup> En un trabajo sobre "Incidencia del entrenamiento propioceptivo en la prevención de lesiones de tobillo y rodilla en los jugadores de la categoría sub 17 del deportivo Quito durante el periodo abril-agosto 2008"



ANÁLISIS DE DATOS

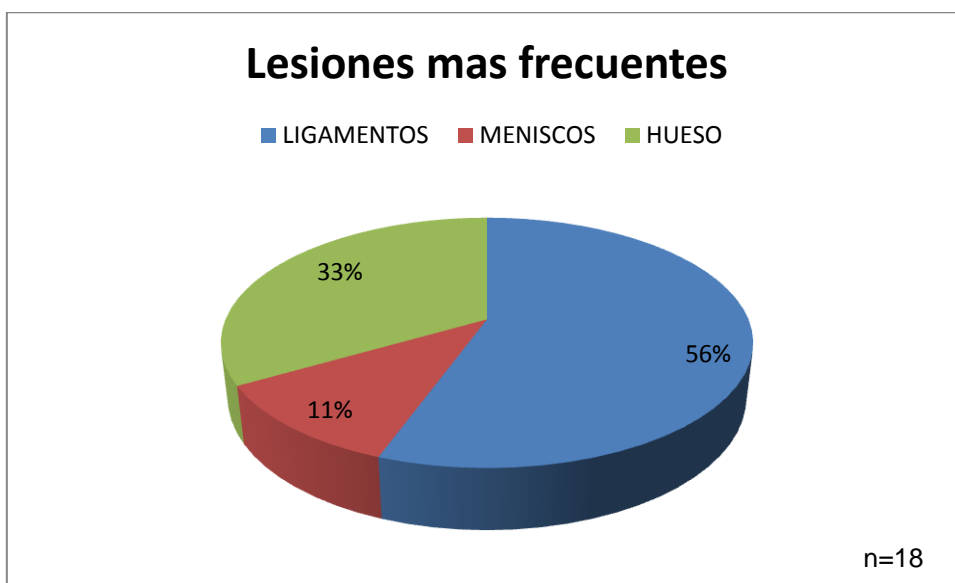
---

La muestra está constituida por 18 jugadores de Roller hockey, de la ciudad de Mar del Plata.

Para poder incluirlos se tuvo en cuenta que tienen que haber cursado alguna lesión de rodilla, y formar parte de la Asociación. Se le realizaron una serie de mediciones antes de comenzar el trabajo propioceptivo, una muestra intermedia y al final, dentro de la muestra se reflejan los valores más significativos.

Los jugadores tuvieron distintos tipos de lesiones, ocasionadas por diversos factores.

Cuadro N°1 : Lesiones más frecuentes

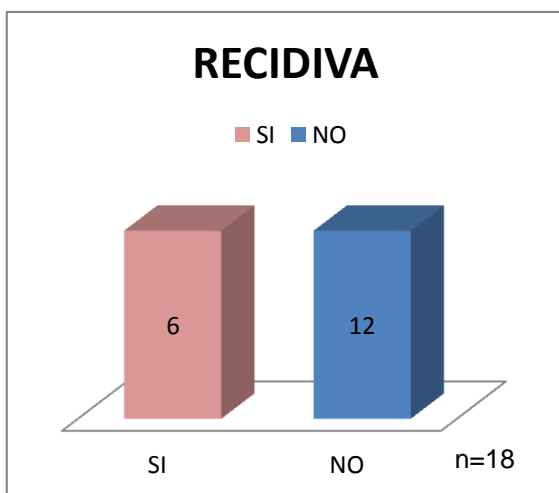


Fuente: Elaboración propia

A partir del gráfico anterior se observa que las lesiones más frecuentes son ocasionadas en los ligamentos. Lesiones óseas, y problemas meniscales también tuvieron incidencia y son las que más complicaciones presentaron a la hora de la rehabilitación y la vuelta al campo de juego.

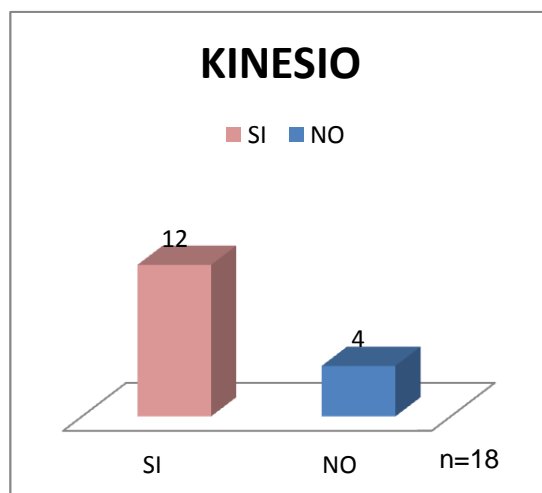
Luego de ocasionarse las lesiones la mayoría de los jugadores recurrieron a tratamientos kinésicos. Dentro de la población, había un número de ellos que había sufrido alguna recidiva o recaída en el mismo tipo de lesión que lo había dejado aún más tiempo fuera de las canchas y había traído grandes complicaciones.

Cuadro N°2: Recidiva



Fuente : Elaboración propia

Cuadro N°3: Tratamiento kinésico.

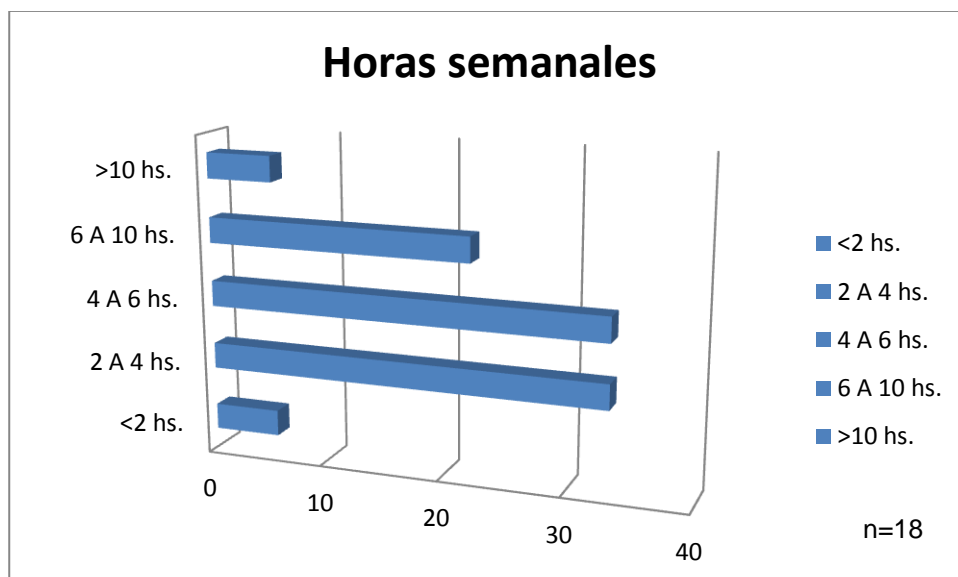


Fuente : Elaboración propia

En función de los resultados presentados en los gráficos anteriores se puede decir que del total de la población 6 jugadores tuvieron reincidencia en la misma patología, agravando aun más la lesión. Cuatro de ellos no habían recurrido al tratamiento kinésico en el momento de la lesión. Por lo que, no habían recuperado correctamente.

A continuación, observamos los resultados obtenidos al indagar acerca de la cantidad de horas semanales que practican. Al ser un deporte amateur, la mayoría de los jugadores no le dedica el tiempo necesario que requiere la práctica del mismo. Ya sea por horarios de trabajo, estudios, entre otros.

Cuadro N°4: Horas semanales entrenamiento



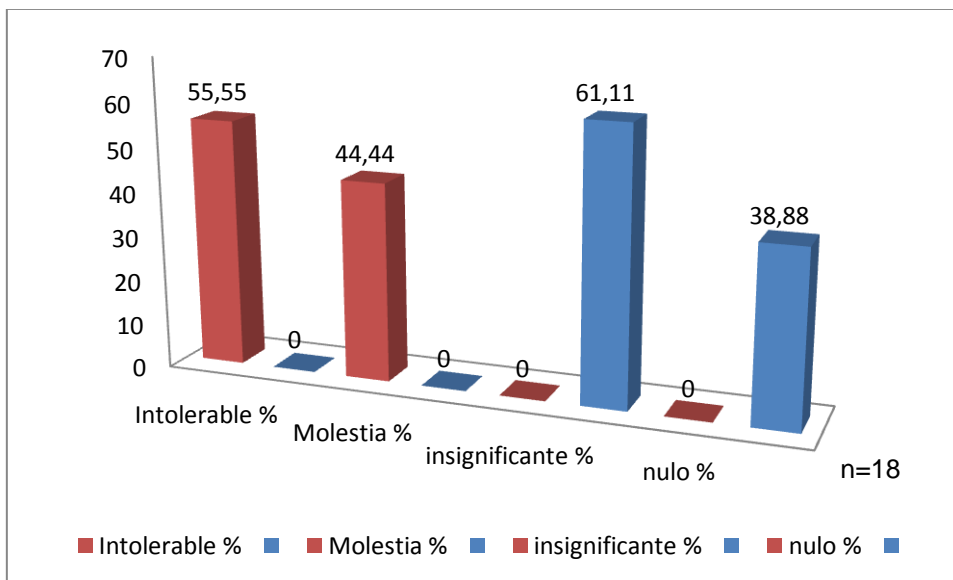
Fuente: Elaboración propia

En dicho gráfico se puede apreciar que de 2 a 6 Hs. representa los valores más indicados. Mientras que menos de 2 Hs. y más de 10 Hs. son los más escasos



Se realizó un test de escala del dolor a los jugadores que tenían lesiones de rodilla. La evaluación consistía en marcar antes de comenzar con los trabajos propioceptivos y una al finalizar los 3 meses de entrenamiento. Las opciones eran intolerable, molestia, insignificante y nulo.

Cuadro N°5: Grado de dolor



■ Previo tratamiento propioceptivo  
 ■ Posterior tratamiento propioceptivo

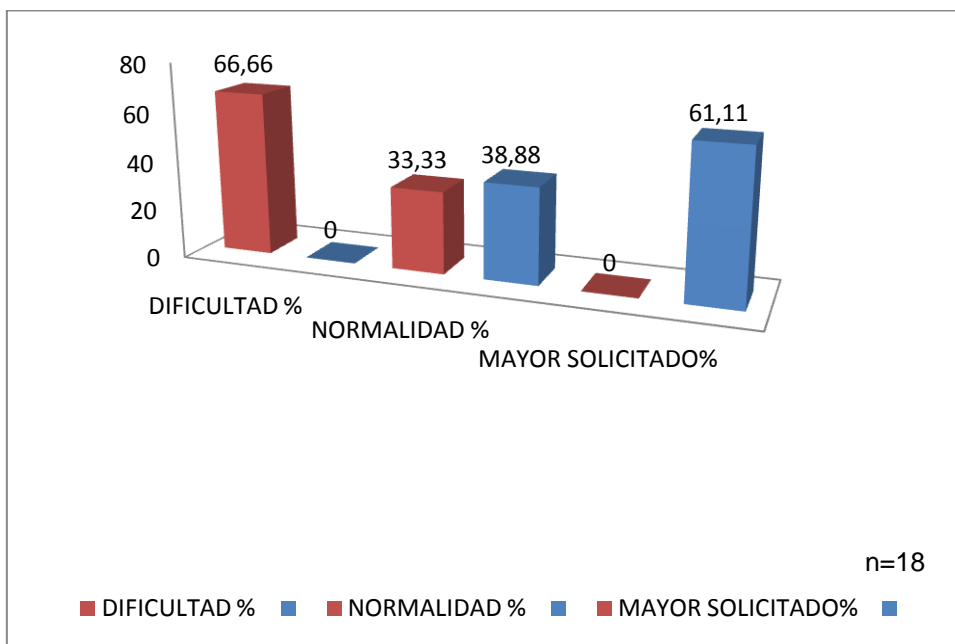
Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que en un primer momento de la totalidad de jugadores, más de la mitad, 55.5% se encontraba con un grado de dolor intolerable y el restante con una molestia. Sin embargo, no se observaba ninguno que estuviera sin dolor remanente. Después de 3 meses de tratamiento, el grado de dolor disminuyó notoriamente y el 61.1% de los jugadores remitió insignificante y el resto ya no tenía dolor alguno.

Se puede decir entonces, que luego de los 3 meses de tratamiento los jugadores disminuyeron ampliamente su grado de dolor.

Seguidamente, se evaluó, la capacidad que tendrá el jugador para levantar un objeto y moverlo de un nivel bajo a uno más alto. Se le pidió que levante un peso considerado, 20 kilogramos, con el miembro inferior de la lesión, y se tomaron las correspondientes medidas de acuerdo a la respuesta de cada jugador.

Cuadro N°6: Levanta peso



- Previo tratamiento propioceptivo
- Posterior tratamiento propioceptivo

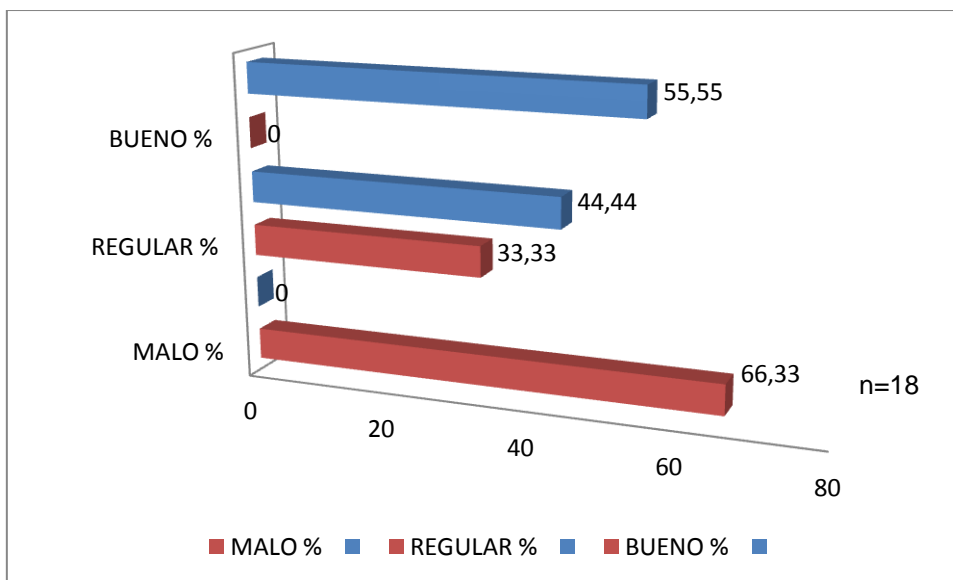
Fuente: Elaboración propia

Al analizar los datos, más de la mitad de los jugadores, el 66.6% tenía dificultad para poder levantar el peso hacia un nivel más alto, el resto tenía una capacidad normal.

Pasado los 3 meses de entrenamiento, se realizó la misma prueba de esfuerzo en la que arrojó que la totalidad había entrado en un rango de normalidad y mayor capacidad de fuerza. El 38.8% levantó el peso normalmente y un 61.1% podía levantar aún más de lo solicitado.

A continuación se realizó una evaluación de flexibilidad de músculos isquiotibiales los resultados obtenidos se muestran en el siguiente gráfico.

Cuadro N°7: Flexibilidad isquio



■ Previo tratamiento propioceptivo  
■ Posterior tratamiento propioceptivo

Fuente: Elaboración propia

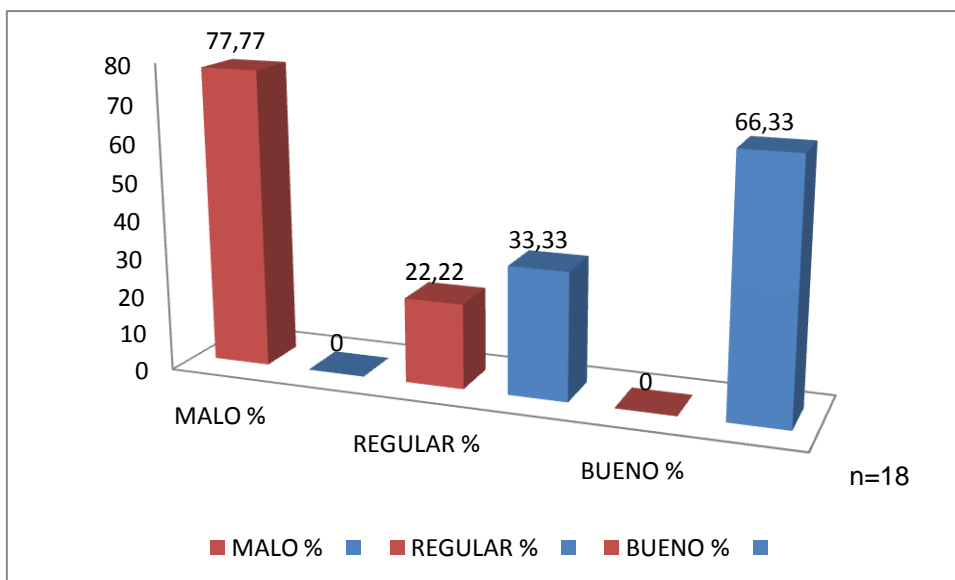
Se observa en el gráfico anterior, antes de realizar el entrenamiento propioceptivo los jugadores alcanzaron en su mayoría, el 66.3% ,niveles malos de flexibilidad, y el restante, 33.3% obtuvieron valores regulares. Luego del los 3 meses de tratamiento los jugadores evolucionaron de manera significativa ya que habían alcanzado valores buenos, el 55.5%. Y los restantes se habían colocado en valores regulares, 44.4%.

A continuación se realizó el test de Romberg sensibilizado, esta evaluación se obtiene mediante la siguiente escala.

Clasificación de la respuesta	Características de la respuesta
Mala	Si el individuo presenta una inestabilidad articular del MI a evaluar, no mantiene posición, realiza movimientos muy marcados, o pierde el equilibrio
Regular	Si el individuo presenta una inestabilidad articular del MI a evaluar, mantiene la posición y realiza movimiento leves repetitivos.
Buena	Si el individuo presenta una estabilidad articular del MI a evaluar, mantiene la posición sin realizar movimientos leves y repetitivos en la rodilla.

El gráfico que se presenta a continuación muestra los porcentajes que se obtuvieron

Cuadro N°8: Test Romberg



- Previo tratamiento propioceptivo
- Posterior tratamiento propioceptivo

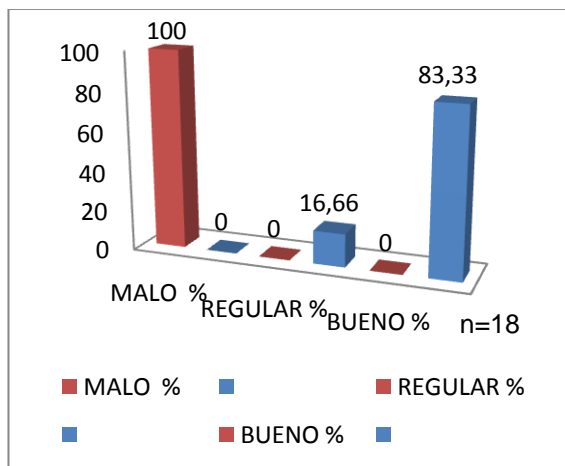
Fuente : Elaboración propia

El 77.7% de los jugadores, tuvo problemas al realizar el estudio de medición. Esto indica, que los valores propioceptivos se encontraban por debajo de lo normal en su gran mayoría y que los jugadores no tenían un buen equilibrio, coordinación, y conocimiento de su propio cuerpo.

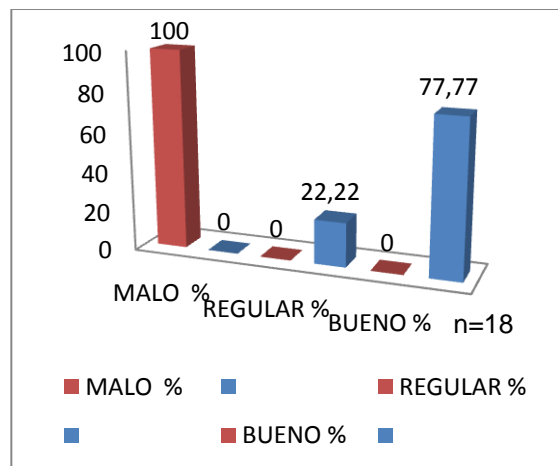
Luego de los 3 meses de tratamiento más de la mitad alcanzó valores buenos, 66.3%. El restante, 33.3, se ubicó en valores regulares.

Inmediatamente después, se procedió con la prueba de test de saltos, que consistió en observar la simetría en cuanto al rango de movimiento de miembros inferiores y valorar la alteración propioceptiva de tipo dinámico. Los resultados obtenidos se presentan a continuación.

Cuadro N°9 : Test saltos pierna izquierda



Cuadro N°10: Test saltos pierna derecha.



■ Previo tratamiento propioceptivo  
■ Posterior tratamiento propioceptivo

Fuente: Elaboración propia.

Fuente: Elaboración propia.

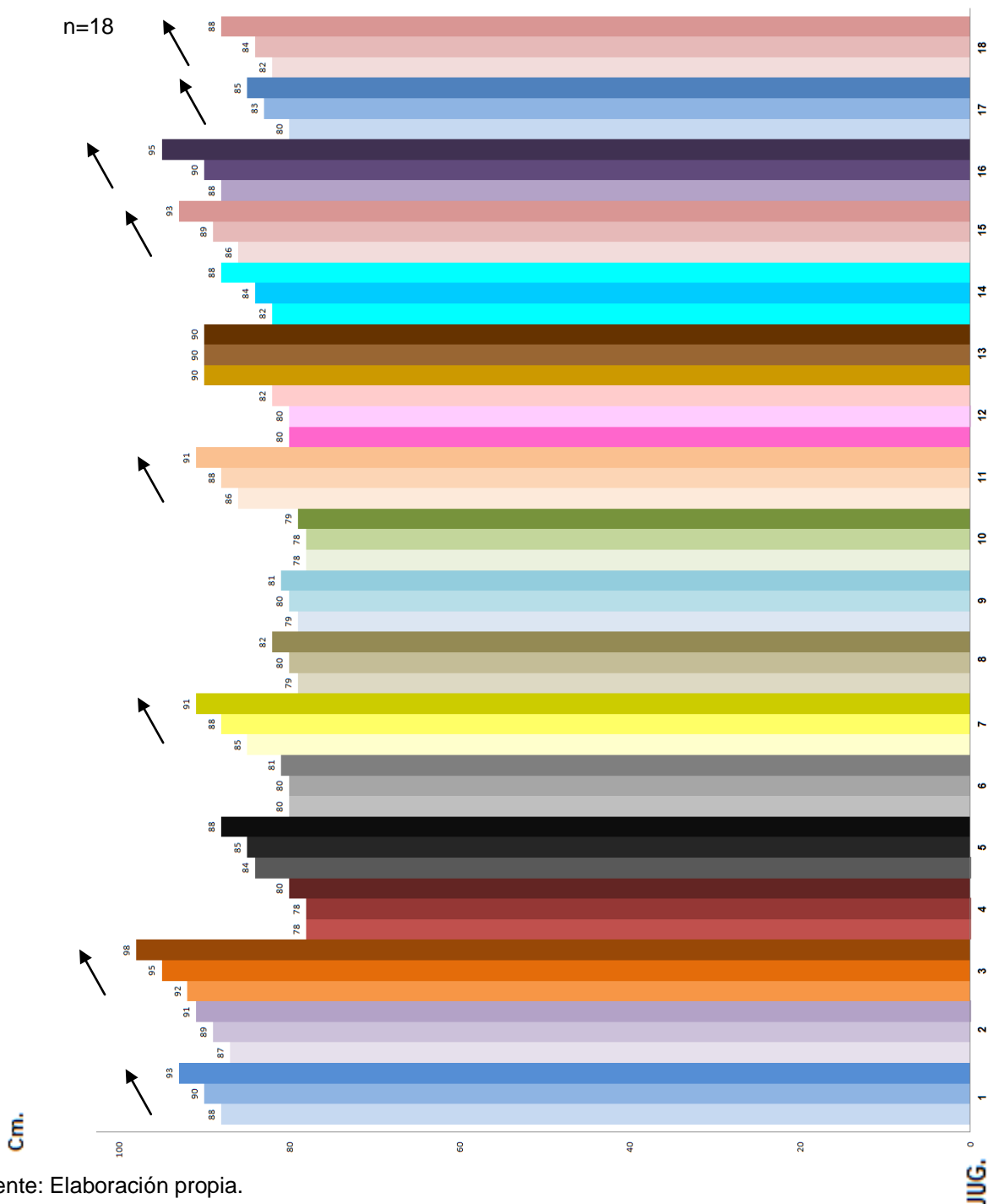
Se observa que luego de realizar los test con ojos cerrados los jugadores dieron todos un saldo negativo en la primera prueba. EL 100% en ambos casos dio como resultado malo.

Luego, del entrenamiento propioceptivo los valores cambiaron, mas de la mitad en ambos miembros alcanzó valores buenos. Un 16.6 % para la pierna izquierda y un 22.2% para la pierna derecha consiguió valores regulares.

Una vez concluido los 3 meses, los valores propioceptivos mejoraron notoriamente junto con los valores de fuerza y resistencia.

El jugador realiza el test de la estrella se mantiene con el apoyo de una pierna mientras la otra se aleja en las 4 direcciones: anterior, medial, posterior, lateral. Se mide la distancia alcanzada, y se contabiliza el mejor de 3 intentos. Se realizaron 3 mediciones una antes de comenzar el tratamiento propioceptivo, una intermedia al tratamiento, y una al finalizar los 3 meses de tratamiento.

Cuadro N°12: Test estrella movimiento anterior pierna izquierda



Fuente: Elaboración propia.

---

En el gráfico número 12 se muestran las 3 mediciones a lo largo del tratamiento. Cada color representa un jugador de la población, y cada tonalidad indica el orden temporal en el que fueron tomados los datos. La primera barra indica el tiempo 0, la segunda 45 días y la tercera al finalizar el tratamiento. El cuadro refleja solo un movimiento anterior y un hemilado izquierdo.

Los jugadores tuvieron notable evolución en la distancia obtenida durante todo el proceso propioceptivo.

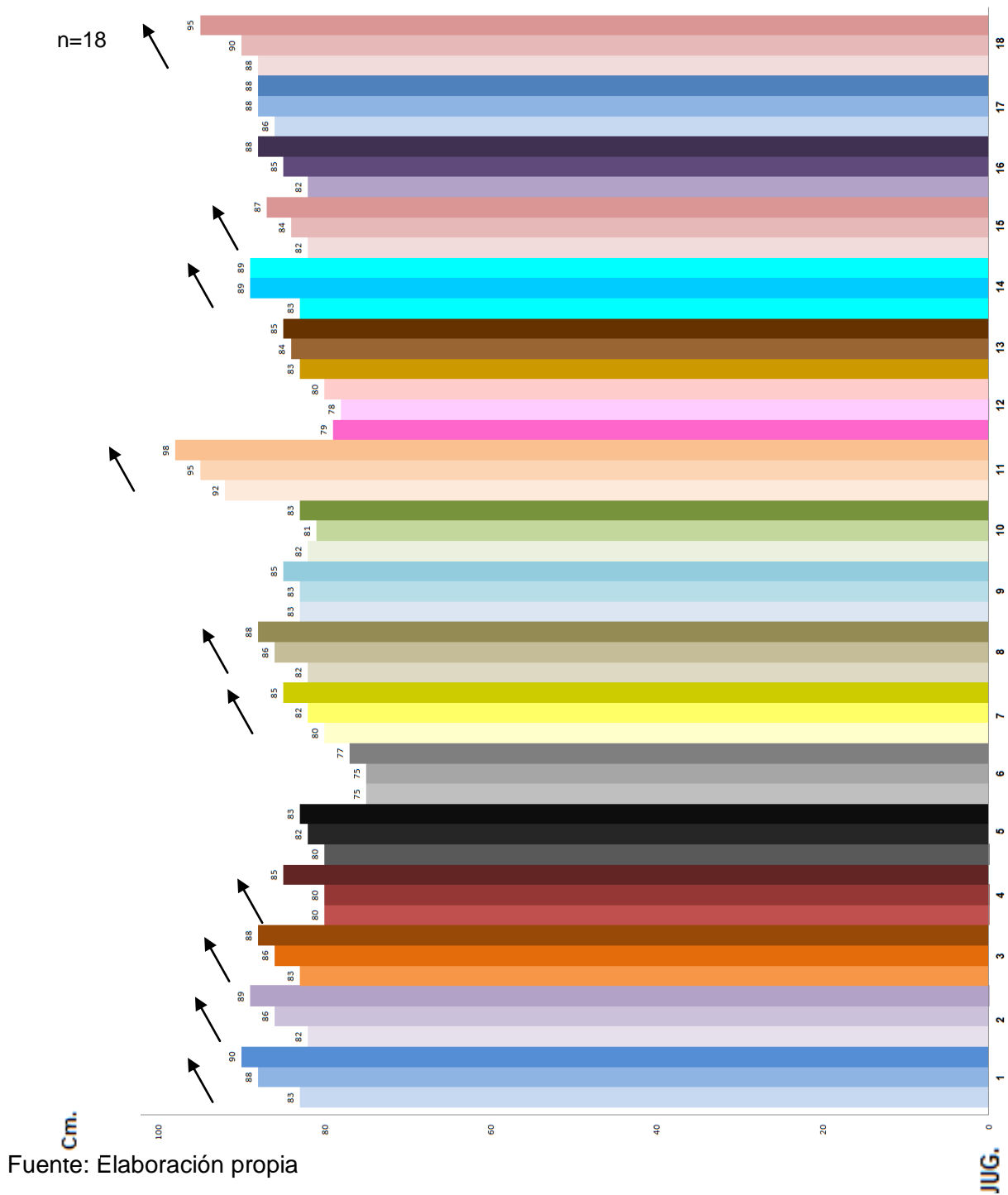
Su cambio, fue notorio, en aquellos que alcanzaron una diferencia mayor a 5 puntos entre la primera medición y la final. Tales son los casos de, los jugadores 1, 3, 7, 11, 15, 16, 17, 18.

Las distancias no son comparativas entre los jugadores ya que los largos de miembros varían aleatoriamente, pero sí se puede relacionar las mediciones de un mismo jugador a lo largo del tiempo.

Sin embargo, hay jugadores que no alcanzaron a superar estos valores. Se debe tener en cuenta que el cuerpo tiene memoria y que un cuerpo acostumbrado al entrenamiento responderá de distinta manera a uno sedentario. Es por esto, que se puede decir, que dentro de las personas que no superaron estos niveles se encontraban aquellas que destinaban un promedio menor de 4 horas semanales a la práctica del deporte, jugador 4, 6, 9, 10, 12,13. Por lo que aquellas que personas entrenadas la evolución y distancias alcanzadas fueron notables, finalizado los 3 meses.

Todos los jugadores tuvieron una mejoría en cuanto a las distancias. A excepción del número 13.

Cuadro N°13: Test estrella movimiento anterior pierna derecha





---

El cuadro refleja el movimiento anterior de la pierna derecha. Al comparar las dos piernas en un mismo movimiento, se observa que la rodilla lesionada es el hemilado que menos distancia alcanzó en comparación con el sano. Esto se debe a que en un primer momento las variables dolor, rigidez, hipotonía se encontraban limitando esos rangos de movimiento. Pero, luego del tratamiento llegaron a mejorar notoriamente permitiendo su evolución correspondiente.

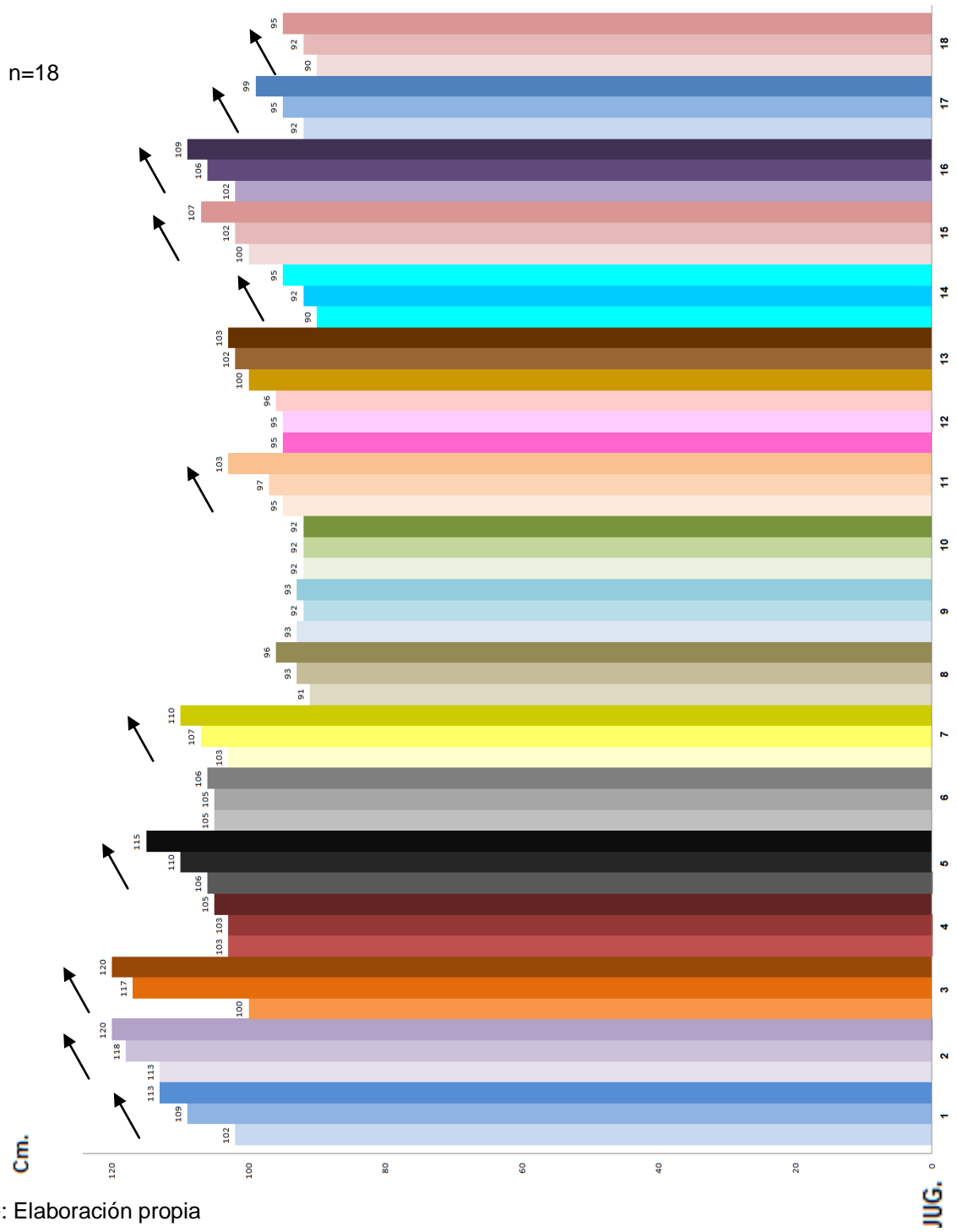
Los jugadores que mayor evolución tuvieron en este movimiento fueron 1, 2, 3, 4, 7, 8, 11, 14, 15, 18. En relación, con el lado contrario en el mismo movimiento, se encontraron los mismos jugadores excepto por el 17 que no aparece reflejado en este cuadro con gran evolución, y se agregaron algunos jugadores más, con valores altos.

La pierna derecha fue la que mayor evolución tuvo, esto puede llegar a estar relacionado con que la mayor parte de los jugadores son diestros y la fuerza y mecánica del deporte lleva a que ese hemilado no solo trabaje continuamente sino que tenga mayor desarrollo.

Los jugadores que menos evolución tuvieron fueron 6, 9, 10, 12, 17. Se puede ver momentos en los que hay una meseta en la distancia obtenida.

El jugador número 10 tuvo una pequeña recaída en la distancia debido a una leve recidiva que tuvo en su lesión anterior durante el tratamiento.

Cuadro N°14: Test estrella movimiento posterior pierna izquierda.



---

Cuadro sobre el movimiento posterior de la pierna izquierda. Se visualiza que hay significativas mejoras en la distancia de los jugadores 1, 2, 3, 5, 7, 11, 14, 15,16, 17, 18. El 61% de la muestra obtuvo ese rango de mejoría.

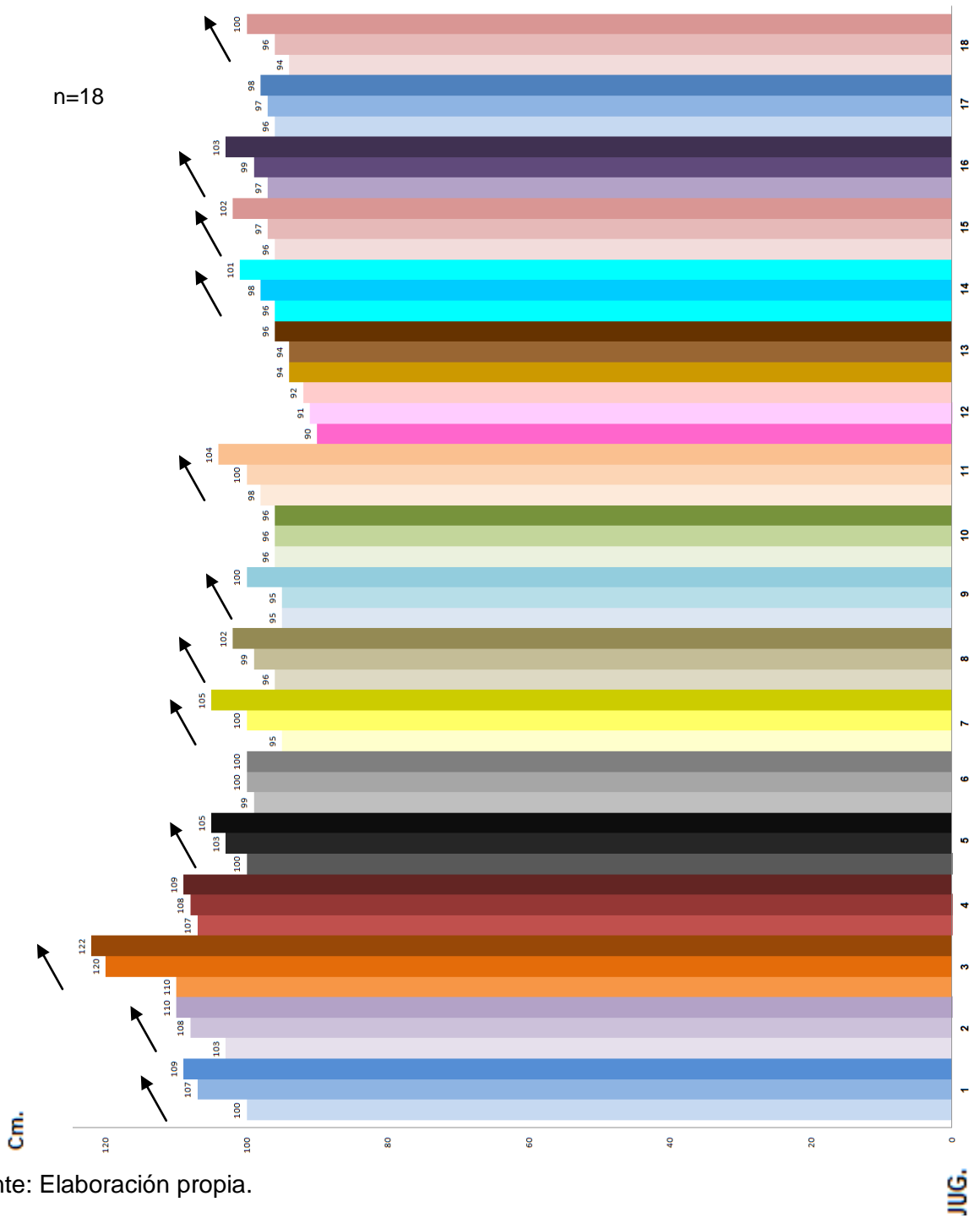
Los jugadores que menos evolución tuvieron fueron 4, 6, 8, 9, 10, 12, 13. Entre ellos existe una meseta muy poco progresiva.

El jugador número 10 no tuvo cambios en su distancia posterior, siendo que fue aquel que sufrió una pequeña lesión.

El jugador número 3 consiguió el mayor grado de evolución, con 20 cm de diferencia alcanzada entre la primera y la última toma. Además, de alcanzar una gran diferencia entre antes de comenzar el tratamiento y luego en la medición intermedia.

A tener en cuenta las variables de flexibilidad, fuerza y coordinación que debieron actuar sinérgicamente para conseguir estos valores. Todos los ejercicios propioceptivos de apoyo unipodal ayudaron a que el test tuviera su correcta evolución.

Cuadro N°15: Test estrella movimiento posterior pierna derecha.



---

Cuadro sobre movimiento posterior pierna derecha. Al compararse los dos lados, siempre el lado sano alcanzó valores mas altos, debido a no poseer limitantes fisiológicos.

Los puntos que rangos mas altos obtuvieron fueron 1, 2, 3, 5, 7, 8, 9, 11, 14, 15, 16,18. Sería un 61% de la totalidad de la muestra.

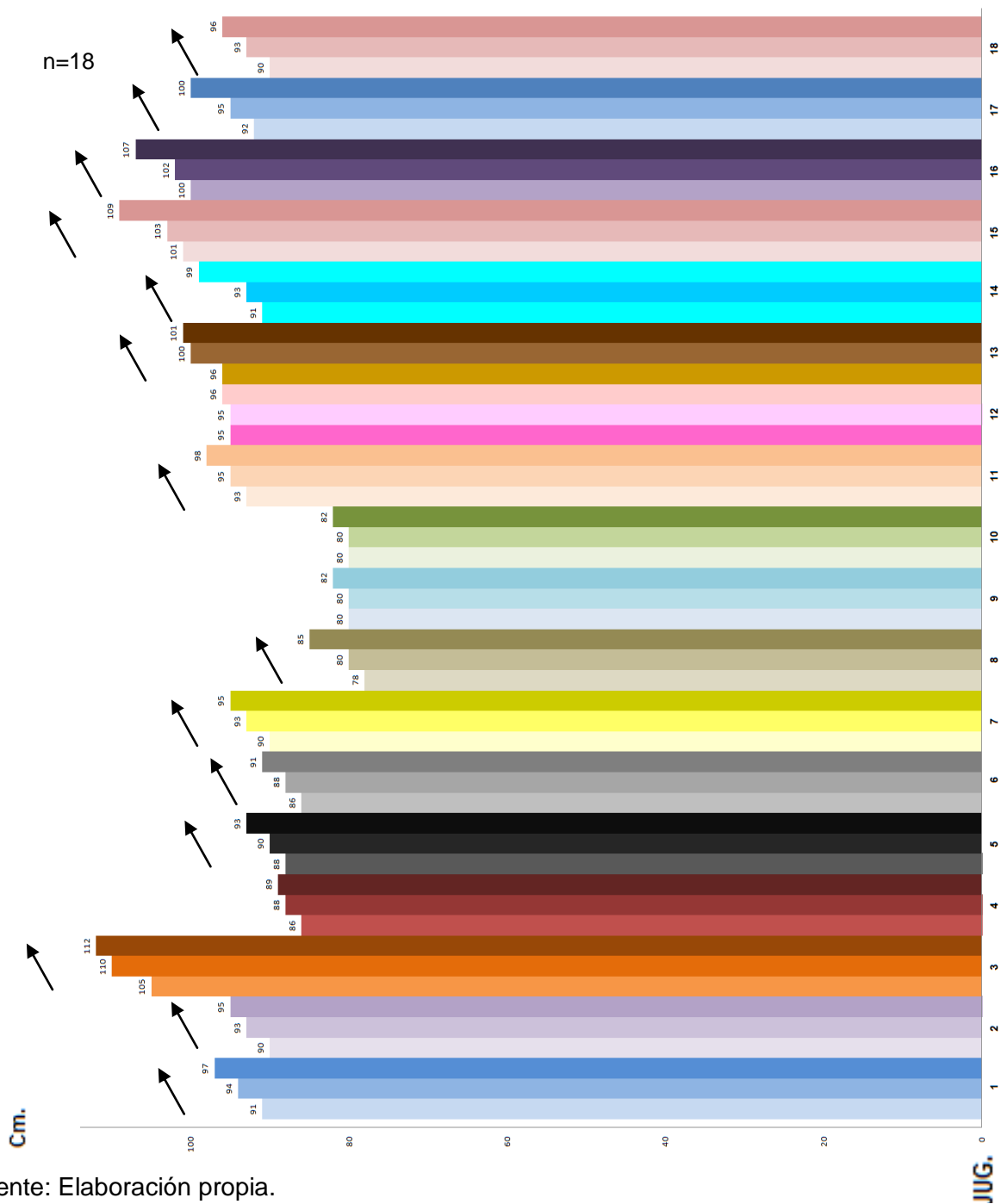
Los jugadores de menor evolución fueron 4, 6, 10, 12, 13, 17.

El jugador número 10 muestra una meseta en su desempeño.

El jugador 3 obtuvo el mayor rango de mejoría.

Existen mesetas evolutivas en los pacientes 6, 10, 13. En los que entre mediciones mantuvieron la misma distancia de desplazamiento que la anterior.

Cuadro N°16: Test estrella movimiento lateral pierna izquierda.



Fuente: Elaboración propia.

---

Cuadro movimiento lateral pierna derecha. Dentro de los deportes, el roller hockey es una de las disciplinas en las que los movimientos laterales se utilizan en mayor medida ya que la mecánica del patinaje lo requiere. Por lo que, la mejora en este punto a lo largo de las 3 mediciones, tiene un valor fundamental. La estabilidad lateral en el complejo articular es de suma importancia para que le permita a los jugadores continuar con la actividad sin inconvenientes.

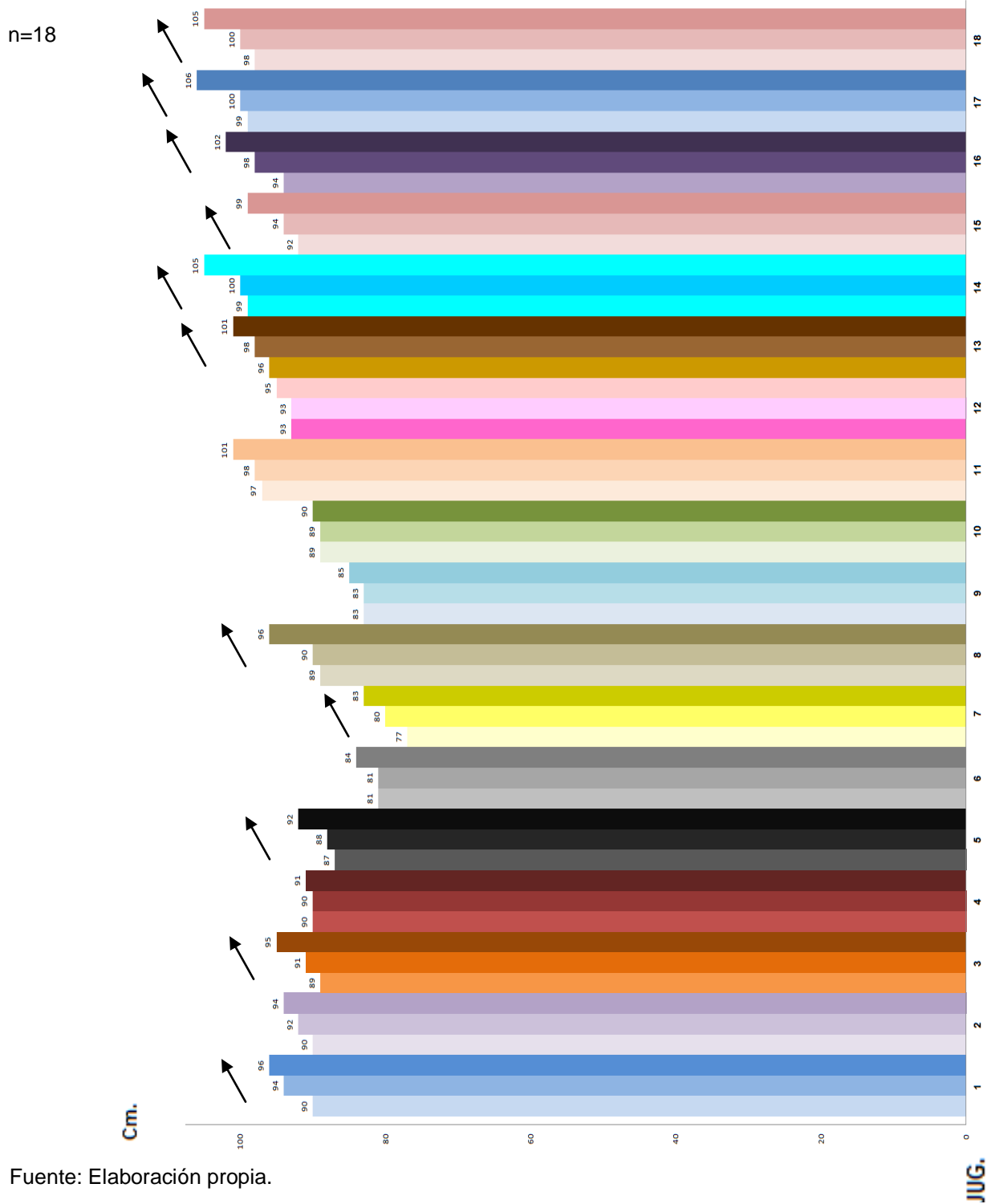
Los que alcanzaron mayor rendimiento fueron el 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Un 78% de la totalidad de jugadores termino obteniendo rangos mayores a 5 cm de diferencia entre una toma y otra.

Los de menor evolución fueron 4, 9, 10, 12.

Existe una meseta entre el 9, 10, 12. Sin embargo, todos los jugadores presentaron algun grado de mejora entre las pruebas realizadas en este movimiento.

El jugador número 10 presenta el mayor indice de progreso.

Cuadro N°17: Test estrella movimiento lateral pierna derecha.





---

Cuadro movimiento lateral pierna derecha. Se observa que no hay algun valor que se haya destacado por sobre los demás. Comparando los valores entre ambas piernas siempre el mayor alcanzado refleja el miembro inferior lesionado.

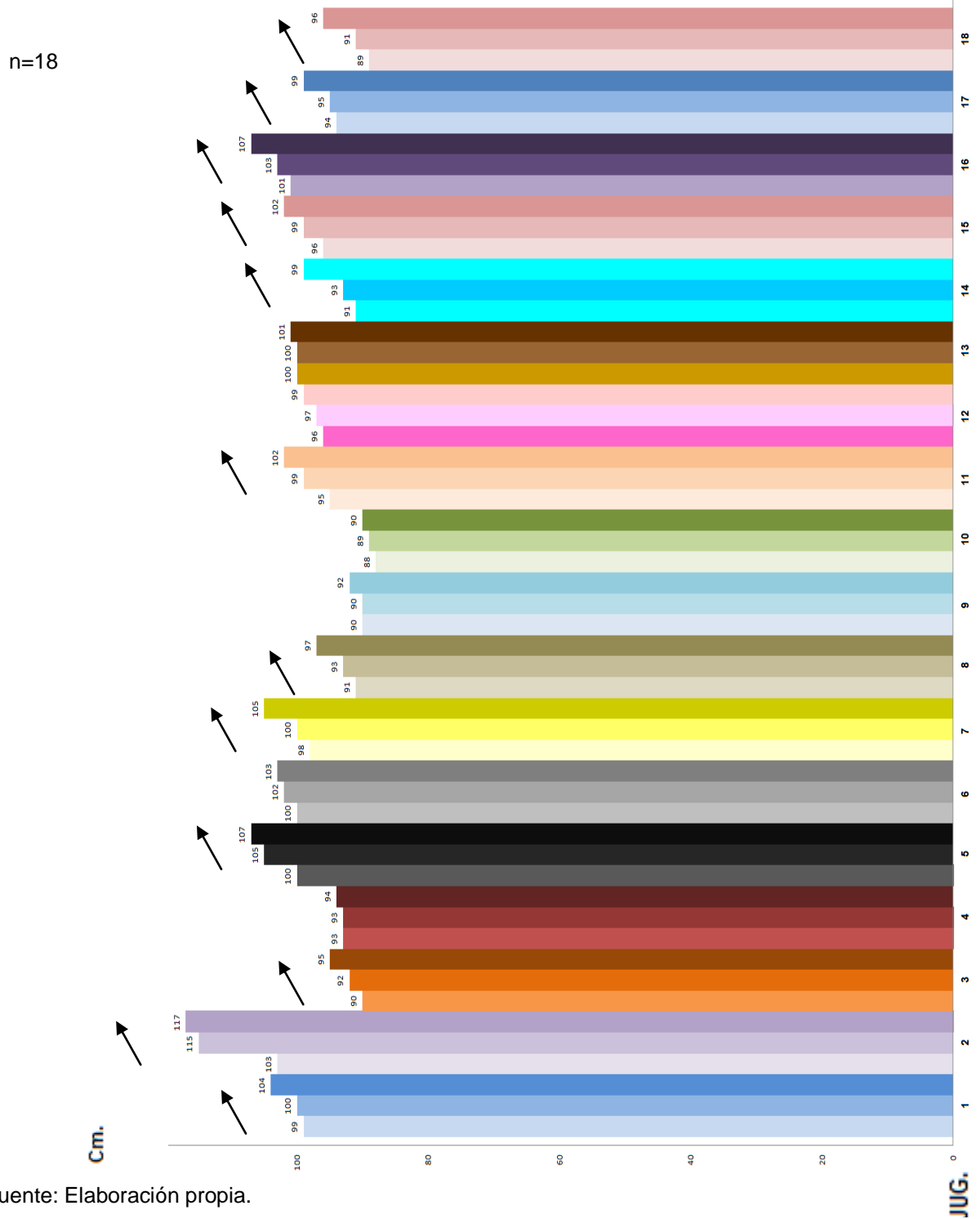
Los que alcanzaron mayores progresos fueron 1, 3, 5, 7, 8, 13, 14, 15, 16, 17, 18. Un 61% de la totalidad de la muestra obtuvo una diferencia mayor a 5 cm entre mediciones.

Aquellos de menor evolución fueron 2, 4, 6, 9, 10, 11, 12.

Los jugadores 4, 6, 9, 10, 12 presentan estabilidad en cuanto algunos valores entre una toma de datos y otra.

En el gráfico, aparecen reflejadas las mejoras en cuanto a la totalidad de los jugadores, y que el tratamiento propioceptivo seguiría mejorando aun mas esos valores alcanzados. Incluso de las piernas lesionadas. Sin embargo los mejores valores alcanzado se obsevan en la piernas que no han sufrido valores, a pesar, de demostrar las mejora bilateral.

Cuadro N°18: Test estrella movimiento medial pierna izquierda.



---

Cuadro del movimiento medial pierna izquierda. Se debe tener en cuenta que los movimientos tanto laterales como mediales son cruciales en la técnica de patinaje.

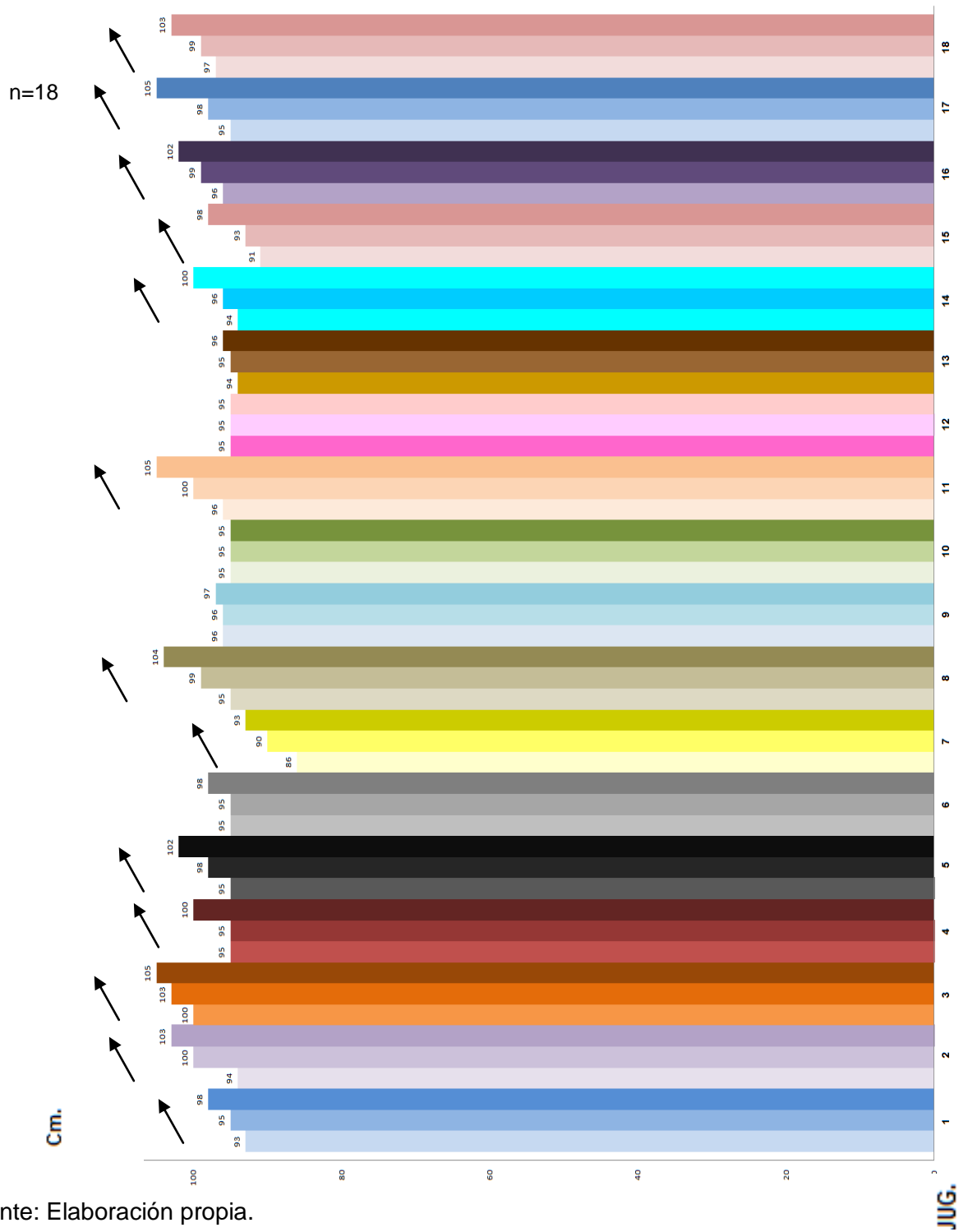
Los jugadores 1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 17, 18 fueron los de mayor nivel de progreso, un 67% de la totalidad de la muestra.

Las muestras 4, 6, 9, 10, 12, 13 son las que menos evolución tuvieron. Sin embargo, en mayor o menor medida, las distancias alcanzadas fueron mejorando para la totalidad de jugadores.

El jugador número 2 obtuvo el mayor índice de distancia obtenida en este movimiento.

Las mesetas evolutivas están representadas por los jugadores 4, 9, 13. En ellos las diferencias entre una medición y otra no sufrieron cambios en las distancias.

Cuadro N°19: Test estrella movimiento medial pierna derecha.



Fuente: Elaboración propia.

Cuadro movimiento medial pierna derecha. Los valores para ambas piernas varían conforme a cual fue la pierna de la lesión.

Los jugadores que mayores niveles alcanzaron fueron 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 14, 15, 16, 17, 18. El 72% de la totalidad de la población.

Aquellos que menos progresión tuvieron fueron 6, 9, 10, 12, 13.

Hay mesetas evolutivas de los jugadores 4, 9, 10, 12. Los jugadores 10, 12 mantienen el mismo nivel en este movimiento.

El jugador número 8 alcanzó la mayor diferencia progresiva entre la primera y la última toma de datos

Cuadro N°20: Jugadores que alcanzaron progreso mayor 5cm en algún movimiento del test.

JG	ANTERIOR				POSTERIOR				MEDIAL				LATERAL			
	DERECHA		IZQUIERDA		DERECHA		IZQUIERDA		DERECHA		IZQUIERDA		DERECHA		IZQUIERDA	
	Sup	c m	Sup	c m	Sup	c m	Sup	c m	Sup	c m	Sup	c m	Sup	c m	Sup	c m
<b>1</b>	SI	7	SI	5	SI	9	SI	11	SI	5	SI	5	SI	5	SI	6
<b>2</b>	SI	7	NO		SI	7	SI	7	SI	7	SI	14	NO		SI	5
<b>3</b>	SI	5	SI	8	SI	12	SI	20	SI	5	SI	5	SI	6	SI	7
<b>4</b>	SI	5	NO		NO		NO		SI	5	NO		NO		NO	
<b>5</b>	NO		NO		SI	5	SI	9	SI	7	SI	7	SI	5	SI	5
<b>6</b>	NO		NO		NO		NO		NO		NO		NO		SI	5
<b>7</b>	SI	5	SI	6	SI	10	SI	7	SI	7	SI	7	SI	6	SI	5
<b>8</b>	SI	6	NO		SI	7	NO		SI	9	SI	6	SI	7	SI	7
<b>9</b>	NO		NO		SI	5	NO		NO		NO		NO		NO	
<b>11</b>	SI	6	SI	6	SI	6	SI	8	SI	9	SI	7	NO		SI	5
<b>13</b>	NO		NO		NO		NO		NO		NO		SI	5	SI	5
<b>14</b>	SI	7	NO		SI	5	SI	5	SI	6	SI	8	SI	6	SI	8
<b>15</b>	SI	7	SI	7	SI	6	SI	7	SI	7	SI	6	SI	7	SI	8
<b>16</b>	NO		SI	7	SI	6	SI	7	SI	6	SI	6	SI	8	SI	7
<b>17</b>	NO		SI	5	NO		SI	7	SI	10	SI	5	SI	6	SI	8
<b>18</b>	SI	6	SI	6	SI	6	SI	5	SI	6	SI	7	SI	7	SI	6

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro refleja aquellos jugadores que pudieron superar los 5 cm a la hora de la medición. Se utilizó un SI, cuando lo alcanzó y un NO, cuando no lo consiguió. Luego, del análisis del test de la estrella para las dos piernas, los jugadores que pudieron alcanzar el máximo grado de evolución, mayor a 5 cm, para todos movimientos fueron N°: 1, 3, 7, 15, 18 y aparecen resaltado con color rojo.



CONCLUSIÓN

---

Teniendo en cuenta, que las lesiones de rodilla son las mas frecuentes que aquejan a los jugadores de roller hockey, y debido al amateurismo y desconocimiento. Surge la necesidad, de testear cual es la evolución de las lesiones luego de un trabajo propioceptivo de 3 meses de duración.

De acuerdo a los datos obtenidos se puede concluir. El trabajo propioceptivo mejora notablemente las capacidades de los deportistas y tiene un gran efecto contra las lesiones de rodilla.

- Ya sea por esfuerzo desmedido, golpes, mal movimientos la mayor cantidad de lesiones se vio afectada por llevar a la articulación de la rodilla mas allá de sus límites permitidos. Luego de 3 meses de tratamiento el grado de dolor del 100% de los jugadores se vio disminuido y sus limitaciones fueron desapareciendo.
- El entrenamiento propioceptivo influyó de modo directo en la estabilidad de rodilla de los jugadores que lo realizaron. Obteniendo mejorías tanto en la estabilidad estática (Test de Romberg Modificado) como en la en la estabilidad dinámica (Test de los Saltos).
- La fuerza, la resistencia y coordinación tuvieron un gran avance. Los primeros días, sentían cansancio y rigidez, con el tiempo eso fue cambiando. Los jugadores, podían realizar largos entrenamientos sin fatigarse, realizar maniobras y movimientos de manera mas eficaz.
- La estabilidad de la rodilla mejoro en el 100% de los jugadores. Todos remarcaron sentirse mas seguros y confiados a la hora de entrar al campo de juego. Permitiendo, tambien, que la gran seguidilla de partidos de un finde semana no sea tan riesgosa.
- La flexibilidad fue una de las variables que tuvo gran evolución. Los jugadores obtuvieron grandes valores musculares. Su movilidad articular y agilidad se vieron incrementados permitiendo además una mayor capacidad de juego. Llevando los entrenamientos a mejores niveles de exigencia. Un musculo con mayores grados de flexibilidad, será, más resistente a lesiones y mas fuerte a la hora de trabajo físico.
- La mejoría en las rodillas lesionadas fue significativa. El tratamiento propioceptivo mejoró la situación de todos los jugadores, incluso de aquellos que no habían realizado rehabilitación kinesica alguna y habían sufrido recidiva. Ayudo a su evolución y prevención.
- Se puede observar, que la gran mayoría de los jugadores le dedica entre 2 a 6 horas semanales al deporte y solo un 20% le dedica mayor a 6 horas y muy pocos mayor a 10 horas. Se debe tener en cuenta, que las competencias que se realizan son a nivel nacional. Por lo que, es necesario realizar encuentros a lo largo de todo el país. Y debido a la imposibilidad económica de hacerlos cotidianamente, se deben llevar a cabo en pocos días. Muchas veces, los jugadores terminan jugando en un mismo finde semana hasta 4 o 5 partidos. Sumado al cansancios de viajes y al poco entrenamiento al que están acostumbrados suelen llegar a sufrir todo tipo de lesiones. Es ahí, donde se ve que el mayor

---

porcentaje de lesiones lo sufren aquellos que le han dedicado menos de 4 horas semanales al entrenamiento deportivo.

A partir de esta investigación, y luego de los resultados obtenidos e influencia que tiene el trabajo propioceptivo en los jugadores de roller hockey. Se recomienda, la inclusión de un programa de entrenamiento propioceptivo para todo el plantel que formen los jugadores. Siguiendo el mismo formato de progresión con ejercicios simples, hasta de elevada demanda de coordinación, fuerza y equilibrio. Finalizando con ejercicios propios del deporte. La inclusión, no solo para mejorar todos los niveles competitivos, sino también, para evitar futuras lesiones y realizar trabajo kinefiláctico.

Considerando y visto que, el kinesiólogo no forma parte del plantel deportivo, sería necesario, incluir no solo como ambiente de rehabilitación en el consultorio, sino también, como actor principal en el campo de juego. Tanto para prevención como para el tratamiento de todas las patologías o disfunciones mecánicas que puedan llegar a aparecer.

Puede decirse que, con el entrenamiento propioceptivo los jugadores de la presente muestra, adquirieron no solamente un conocimiento de las dimensiones corporales, sino también, a poder controlarlo de manera coordinada y en equilibrio. Las limitaciones que habían dejado las lesiones anteriormente fueron desapareciendo notoriamente.

**Nuevos interrogantes:**

¿Cuál sería la mejor manera de incluir el trabajo propioceptivo en el Roller hockey?

¿Qué medidas se pueden implementar para incluir el rol de kinesiólogo en deporte amateur?

¿Existe alguna restricción a la hora de realizar trabajos propioceptivos?

¿Existen patologías que deben tener algún tipo de trabajo propioceptivo específico?

¿Qué modificaciones o cambios podrían realizarse al deporte Roller hockey para disminuir el rango de lesiones de rodilla?

¿Luego de las lesiones, existe algún tipo de problema psicológico, miedos, cambios funcionales biomecánicos en los jugadores de Roller hockey?





## BIBLIOGRAFÍA

---

## **Bibliografía**

- Alarcón, N. (2000). *Técnica deportiva. Grupo de Estudio 757*. Rosario. Argentina
- Álvarez López, (2008). *Fractura de rotula*. Especialista en ortopedia y traumatología. Comaguey: Cuba.
- Angulo Carrere, Alvarez Mendez. (2009). *Biomecánica de extremidad inferior*. Universidad complutense de Madrid.
- Ballesteros, J. L. (2008). *Incidencia sobre trabajo propioceptivo en la prevención de lesiones de tobillo y rodilla en los jugadores de sub 17 del deportivo Quito*. En la Licenciatura de Ciencias de la actividad física deportes y recreación.
- Benjaminse, Anne, Ayako Habu, Timothy Sell, John Abt, Ferddie Fu, Joseph Mayers, Scott Lephart. (2008). *La fatiga altera la mecánica kinesica en los test de detenerse y saltar*. Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy. Vol. 16, pp 400–407
- Biscoe et al.(1985). En Zafra. (2006). *Lesiones y factores deportivos en futbolistas jóvenes*. Universidad de San Antonio. España.
- Bullich, J. (1996). La Alianza, Barcelona. Estudio sobre “*mecanorreceptores y sensibilidad propioceptiva de rodilla*”. Conceptos básicos de Biomecánica, IV, 6 (42-50).
- Bonillo Martinez. (2008). *Lesión del ligamento cruzado en el esquí*. Universidad católica de San Antonio.
- Brittany, en Lopez Sotos. (2008). *Ejercicios de propiocepción para población adulta*. Universidad de Antioquia.
- Cambisaca. (2008). *Influencia de los ejercicios propioceptivos en la prevención de lesiones de rodilla en los jugadores de futbol del equipo de la ESPE entre los 18-25 años de edad en el periodo octubre-abril del 2008*. Escuela politécnica de ejército, licenciatura en ciencias de la actividad física, deporte y recreación.
- Carrafa, (1996). *Prevención de la lesión de ligamento cruzado anterior en jugadoras de futbol*. Italia, publicado por Knee surg sports traumatol Arthosc. Vol 4. Pp19-21.
- Cifuentes Castro et al. (2007). Tratamiento de lesiones meniscales de acuerdo con la categorización morfológica: concordancia entre resonancia magnética y artroscopia. *Revista científica del centro latinoamericano de investigación y en cirugía de mínima invasión*. 21(1). 36-43
- Clasificación internacional del funcionamiento de la discapacidad y la salud. Vazquez, J. (2001) CIF. Organización mundial de la salud y Panamericana. Ministerio de trabajo y asuntos sociales.
- Corasa et al, Lorza et al. (2008). *Revisión de las estrategias para la prevención de lesiones en el deporte desde la actividad física*. Universidad de Vigo, España. Vol. 43.157

- 
- Cortes Rada, Murillo López. (2013). *Caracterización morfofuncional de jugadores de hockey sobre patines categoría pre-juvenil de la liga el Valle de Cauca*. Universidad del valle instituto de educación pedagógica area educación física y deporte. Santiago de Cali.
- Díaz, Buceta, Bueno. (2004). *Motivación y actividad física: el autoinforme de motivos para la práctica del ejercicio físico*. Revista *Psicología del deporte*. Vol13. Num.1.
- Engerbretsen, Bahr. (2007). Profesor de medicina en la universidad de Oslo y en la Universidad de educación física de Noruega. *Lesiones deportivas*. Editorial Panamericana, 2007.
- Gajdosik, Richard. Lusin, Gary et al. (1983). Hamstring muscle tightness. *Reliability of an Active-Knee-Extension Test*. Physical therapy.
- Gongora Jarciaet al. (2003). *Articulación de la rodilla y su mecánica articular*. MEDISAN 2003.
- Goya, B. (2014). *Lesiones más frecuentes derivadas de la práctica del tenis amateur*. Trabajo de Tesis Universidad FASTA.
- Hawkins, Fuller. (1999). *Epidemiología de las lesiones en 4 equipos distintos de futbol ingles*. Publicado por *Br J Sports Med*. en 1999.
- Kapandji. (2010). Libro “*fisiología articular*” 6º Edición, Kapandji. Editorial: Media Panamericana. Año: 2010.
- Kingman, J. (1999). Estudio sobre “*las demandas biomecánicas y psicológicas del juego Roller hockey*” University of Southampton.
- Linares et al. (2015). *Calidad de vida, cuidadores e intervención para la mejora de la salud en el envejecimiento volumen III*. José Jesús Gázquez Linares, Maria del Carmen Pérez Fuentes, Maria del Mar Molero Jurado, Isabel Mercader Rubio, Ana Belén Barragán Martín, Andrea Núñez Niebla.
- Muska Moston. (1993). Libro “*la enseñanza de la educación física*” editorial Hispano Europea.
- Ortin, Jara, Berengui. (2008). XI Congreso Nacional y Andaluz y III Congreso Iberoamericano de Psicología de la Actividad Física y el Deporte. Sevilla.
- Osorio Ciro et al. (2007). *Lesiones deportivas*. Médicos de Colombia.
- Papi D. J.(2006). Libro sobre “*Entrenamiento Funcional en programas de fitness*”. Editorial: INDE. Barcelona. Vol1-2.
- Reimann, Myers y Lephart (2002). *Rol de la propiocepcion en el control motor y la estabilidad funcional*. Se hace referencia a la estabilidad de la propiocepcion y el control motor.
- Rodriguez D. (2010). Libro “*Prevención de lesiones en el deporte*” acerca de la propiocepcion de rodilla.

---

-Ruiz. (2004). Ejercicio propioceptivo para la mejora de la estabilidad de la rodilla. Licenciado en Educación Física (Universidad de Granada), Diplomado en Fisioterapia (Universidad Alfonso X El Sabio, Madrid).

-Saavedra, Lephart. (2003). *Los principales componentes de la propiocepción*. Relación entre fuerza muscular y propiocepción de asintomáticos. Rev Mex Med Fis Rehab,15(1), 17-23.

-Sherrington. (1906). En Avalos, Villegas (2007). Evidencias del trabajo propioceptivo en la prevención de lesiones deportivas, importancia de propiocepción en las lesiones deportivas. Universidad de Antioquia, Instituto Universitario de Educación Física. Especialización en Educación Física: Entrenamiento Deportivo Medellín, Colombia, 2007.

-Tirado , Danilo. (2013). *La propiocepción en el tratamiento fisioterapéutico de las lesiones de rodilla en etapa resolutive en futbolistas profesionales del club deportivo león Carr del canton Pelileo periodo marzo julio 2011*. Ambato Ecuador.

-Tironi J. C. (2009). *Evaluación funcional propioceptiva de miembros inferiores en deportistas*. Universidad de medicina de Rosario , Santa Fe.

-Villar, (1987). *Descripción sobre la flexibilidad muscular*. Revista Digital - Buenos Aires - Año 8 - N° 58

#### **Sítios WEB**

<http://www.rollersports.org/>

<http://www.efdeportes.com/>

<http://www.cop.es/>

<http://www.efisioterapia.net/>

<http://www.apunts.org>



ANEXOS

Protocolo tratamiento propioceptivo, en jugadores de roller hockey que tienen lesiones de rodilla previa.

### **PRIMER MES**

Ejercicio	Cantidad
<b>Primera quincena</b>	
Primero paciente en unipodal se le pide que flexione una rodilla en apoyo unipodal , que mueva la otra hacia adelante y atrás. Que realice figuras geométricas en el aire	4X30"
Posición media sentadilla 90° flexion	4X 20"/ 20" descanso
Posición posición estocada 90° flexion	4x20"/ 20" descanso
Paso patinador	4x30"/ 20" descanso
Subidas y bajadas laterales con TRX	4x10repeticiones
Subida al podio con dos steps, controlando el descenso	4x10repeticiones
<b>Segunda quincena</b>	
Entrada en calor al igual que la primer quincena pero sobre mini-tramp.	4x30seg
Sentadilla sobre media esfera	4x20repeticiones/60"descanso
Estocada sobre media esfera	4x20repeticiones/60"descanso
Paso patinador con tobilleras de 1 kg	4x30seg/60"descanso
Subidas y bajas en apoyo unipodal deslizando una pierna hacia atrás, sosteniendo TRX	4x15repeticiones
Estocadas son un pie en TRX sosteniendo mancuernas 5/6/7/8 kg dependiendo de la necesidad del jugador	4x15repeticiones
Escalera de coordinación	3x12 pasadas/20"descanso
Con una mancuerna en mano dejo caer hacia delante e inclino todo el cuerpo de forma recta levantando la pierna de lado contrario hacia atrás.	4x15repeticiones

## **SEGUNDO MES**

<b>Primera quincena</b>	
Saltar la sogá	10 min
Salto al cajón, dejándose caer sobre colchoneta	4x10saltos/20"descanso
Parado sobre media esfera en apoyo unipodal sostener elásticos en ambas manos y tirar hacia atrás alternando cada uno	4x20seg/20 " descanso
Sentadilla sobre mini bosu	4x20repeticiones/20"descanso
Manejo de palo sobre un mini bosu apoyo unipodal	3x30" por pierna
Estabilidad sobre tabla de equilibrio con ojos cerrados	4x20"/30"descanso
<b>Segunda quincena</b>	
Saltar sogá en mini tramp	10min
Salto al cajón con tobilleras 1kg	4x10saltos/20"descanso
Estocada sobre mini bosu con barra olímpica con peso	4x15repeticiones/120"descanso
Se realizan pases de disco con palo con un compañero sobre tabla equilibrio	4x30pases/40"descanso
Salto en minitramp mientras el compañero lo desestabiliza	4x30"/20" descanso
ejercicios de velocidad entre conos cambios de dirección en distancias de 20 mts	4x7pasadas con una pausa de 30" entre series y una de 1 min entre la serie 2 y3
Sentadilla con peso alto	4x10repeticiones/1 min descanso

### **TERCER MES**

<b>Primera quincena</b>	
Saltar la soga en minitramp con tobilleras de 1 kilo	10 min
Pasadas de 20mt cargando un compañero	4x5pasadas/descanso cuando cambian de cargar a ser cargado
Uso de slide	4x1 min./descanso 30"
Ejercicios de pase en la cancha con el equipamiento puesto y patines con tobilleras 2kg	4x1min
Ejercicios de aguantar el peso del propio compañero con patines puestos mientras se desestabiliza.	4x2min/descanso 1 min
<b>Segunda quincena</b>	
Equilibrio sobre balón de pilates semi sentadilla	3x3min./30 " Descanso
Pasadas en patines con arnés enganchado a un compañero, 20 mts	4x4 pasadas/con 50 " descanso entre serie
Uso de slide con ojos vendados	4x1min/descanso 30"
Ejercicios de entrenamiento con chaleco de peso puesto	10 min
Salto pliométricos a cajón de 1 mts altura	4x10saltos/15" descanso

Luego de realizar cada día de sesión de entrenamiento se realiza una vuelta a la calma con elongación de 20", dos veces por grupo muscular, como mínimo para considerar finalizado el trabajo.



# Evaluación Propioceptiva en lesiones de rodilla

Jose Ignacio Galban

Maria Celia Rafo

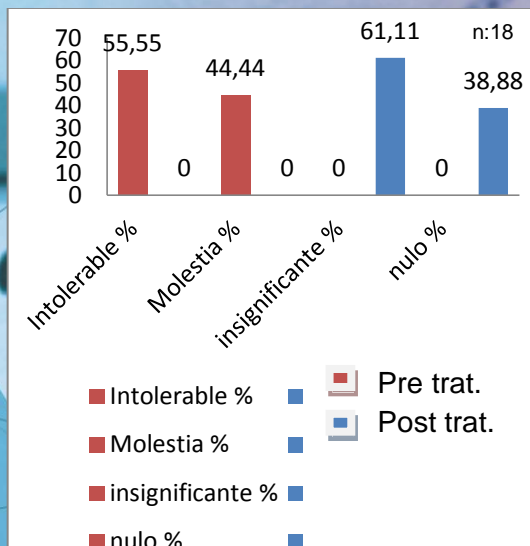
El hockey sobre patines en línea o roller hockey es un moderno deporte de equipo. En él, como en cualquier deporte los jugadores están sometidos a constantes factores tanto intrínsecos como extrínsecos que pueden llegar a producir lesiones importantes de rodilla. La propiocepción como método de trabajo permite favorecer el desarrollo de una serie de parámetros sobresalientes para el entrenamiento, tanto preventivo como terapéutico.

**OBJETIVOS:** Analizar cómo actúa la propiocepción en lesiones de rodilla y su evolución en jugadores de Roller Hockey de Mar del Plata 2016.

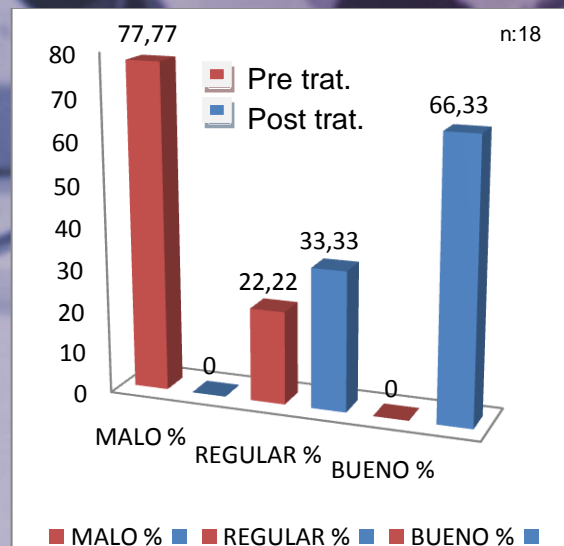
**MATERIAL Y METODOS:** Se realizó trabajo descriptivo, longitudinal, probabilístico, el análisis se aplicó en 18 jugadores con lesiones de rodilla. Se tomó una serie de test pre y post tratamiento de 3 meses y se describió.

**RESULTADOS:** La totalidad de la población tuvo evolución positiva en cuanto a su nivel de propiocepción una vez finalizado el tratamiento.

Cuadro N°1: Grado de dolor



Cuadro N°2 : Test propioceptivo roomberg



**CONCLUSIÓN:** Los jugadores disminuyeron notoriamente sus limitaciones fisiológicas del dolor. Entre otras variables, esto ayudó a que consigan una significativa evolución a nivel propioceptivo y mejorar las capacidades orgánicas. El 100% de la muestra tuvo mejoras a lo largo de todos los test tomados, flexibilidad, fuerza, coordinación, estabilidad. Todos sintieron cambios a la hora de volver a realizar trabajos de entrenamiento luego de los 3 meses de tratamiento.

## REPOSITORIO DIGITAL DE LA UFASTA

### AUTORIZACION DEL AUTOR<sup>67</sup>

En calidad de TITULAR de los derechos de autor de la obra que se detalla a continuación, y sin infringir según mi conocimiento derechos de terceros, por la presente informo a la Universidad FASTA mi decisión de concederle en forma gratuita, no exclusiva y por tiempo ilimitado la autorización para:

Publicar el texto del trabajo más abajo indicado, exclusivamente en medio digital, en el sitio web de la Facultad y/o Universidad, por Internet, a título de divulgación gratuita de la producción científica generada por la Facultad, a partir de la fecha especificada.

Permitir a la Biblioteca que sin producir cambios en el contenido, establezca los formatos de publicación en la web para su más adecuada visualización y la realización de copias digitales y migraciones de formato necesarias para la seguridad, resguardo y preservación a largo plazo de la presente obra.

#### 1. Autor:

Apellido y Nombre: Galbán José Ignacio

Tipo y N° de Documento : DNI 37011485

Teléfono/s: 4518888

E-mail : Ignacio\_galban@hotmail.com

Título obtenido : Licenciatura en Kinesiología.

#### 2. Identificación de la Obra:

TITULO de la obra (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación)

Analizar la propiocepcion en lesiones de rodilla en jugadores de Roller hockey en Mar del Plata en año 2016

Fecha de defensa \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_\_\_

**3. AUTORIZO LA PUBLICACIÓN BAJO CON LALICENCIA Creative Commons (recomendada, si desea seleccionar otra licencia visitar**

<http://creativecommons.org/choose/>)



Este obra está bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 3.0 Unported](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/).

<sup>67</sup> Esta Autorización debe incluirse en la Tesina en el reverso ó pagina siguiente a la portada, debe ser firmada de puño y letra por el autor. En el mismo acto hará entrega de la versión digital de acuerdo a formato solicitado.

---

**4. NO AUTORIZO: marque dentro del casillero [ ]**

NOTA: Las Obras (Tesina, Trabajo de Graduación, Proyecto final, y/o denominación del requisito final de graduación) **no autorizadas** para ser publicadas en TEXTO COMPLETO, serán difundidas en el Repositorio Institucional mediante su cita bibliográfica completa, incluyendo Tabla de contenido y resumen. Se incluirá la leyenda “Disponible sólo para consulta en sala de biblioteca de la UFASTA en su versión completa

---

Firma del Autor Lugar y Fecha