

**"PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO EXCÉNTRICO DE CUÁDRICEPS PARA LA PREVENCIÓN DE TENDINOPATÍA ROTULIANA EN JUGADORES DE BALONCESTO SELECCIÓN ANTIOQUIA SUB 18. MEDELLÍN, 2014".**

**"ECCENTRIC TRAINING OF THE QUADRICEPS TO PREVENT PATELLAR TENDINOPATHY ON BASKETBALL PLAYERS OF THE ANTIOQUIA SUB18 MEDELLIN LEAGUE".**

**CAROLINA MONTAÑO JARAMILLO**

**FANY ESTEFANY SERNA LÓPEZ**

**YULIETH PAHOLA ZAPATA AREIZA**

**OCTUBRE 8 DEL 2014**

**PALABRAS CLAVE**

Rotula, tendinopatía, ejercicios excéntricos, tendón rotuliano, cuádriceps, baloncesto, prevención, sobrecarga.

**KEY WORDS**

Kneecap, Tendinopathy, eccentric exercise, patellar tendon, quadriceps, basketball, prevention, overload.

## **RESUMEN**

Es de vital importancia que los profesionales del área de la salud relacionados con el deporte se enfoquen en la prevención de las patologías más frecuentes según la actividad practicada. Deportes como el baloncesto implica saltos, cambios de dirección y caídas, lo cual puede generar alteraciones a nivel óseo y de tejidos blandos. Dicha práctica deportiva con sus diferentes gestos conlleva a una sobrecarga sobre el tendón rotuliano. Para prevenir esta patología es necesario incluir un programa de entrenamiento excéntrico de cuádriceps buscando evitar una de las secuelas más prevalentes en el baloncesto como es la tendinopatía rotuliana.

## **SUMARY**

It is of vital importance for the professional in the health care field of sports medicine to focus on preventing the pathologies that are most common to the activities being perform and practiced. Sports like basketball require jumping, changing direction and falling, all of which can generate alterations on the bone and soft tissue. When performed without proper care and guidance, activities such as these may result in an overload over the patellar tendon, leading to a painful and often serious condition known as Patellar Tendinopathy. To prevent this pathology, it is necessary to engage the player with a eccentric training program designed to build the quadricep muscles for better support and stabilization, in order to avoid long-term injury.

## INTRODUCCIÓN

La incidencia de lesiones por sobrecarga en los deportistas es bastante alta. En la práctica deportiva del baloncesto la sobrecarga del tendón rotuliano es muy significativa, pues estos jugadores en su gesto deportivo requieren de mucha fuerza y velocidad en el movimiento de extensión de la rodilla. El déficit funcional que conlleva la tendinopatía rotuliana es de alto impacto siendo en muchos casos de difícil tratamiento. Por lo que se propone un programa de entrenamiento excéntrico de cuádriceps que lleve a la prevención de esta patología en los jugadores de este deporte.

Los ejercicios excéntricos son aquellos donde hay un alejamiento de origen e inserción del musculo, estos son de ayuda para frenar movimientos, cambiar de ritmo, entre otras. En estos se produce un trabajo tendinoso mayor que en el entrenamiento concéntrico, además de crear una mayor tensión muscular proporcionando mayor ganancia de elasticidad y fuerza.

El tendón rotuliano da inserción a los músculos de los cuádriceps. Estos últimos tienen como función la extensión de la rodilla. Por tanto se busca trabajar excéntricamente estos músculos y así fomentar el cambio morfológico del tendón.

En un estudio experimental de prevención de tendinopatía rotuliana con ejercicios excéntricos en deportistas, con pre y post-test y grupo control; con 85 deportistas, 25 de los cuales eran jugadores profesionales de baloncesto y con una duración de 12 semanas, con valoración ecográfica inicial y final, hecho por la Universidad Católica de Murcia en el departamento de educación física, acompañados de otras universidades; se dieron resultados sobre el tendón rotuliano dándose mejoras en

la relación del diámetro antero-posterior y latero-medial. Concluyendo entonces este método efectivo para prevenir y tratar lesiones del tendón rotuliano<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Prevención de la tendinopatía rotuliana con ejercicios excéntricos. Tomado de:  
[http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v22n4/pdf/02}\\_04.pdf](http://www.mapfre.com/fundacion/html/revistas/trauma/v22n4/pdf/02}_04.pdf). Visitado el 24 de mayo a la 1pm.

## PROPUESTA METOLÓGICA

El tipo de estudio para el proyecto de investigación es el cualitativo, este pretende estudiar la calidad de las actividades, asuntos, relaciones, medios, instrumentos o materiales en una situación en particular o problema, dicha investigación procura lograr una descripción integral, se encarga de analizar exhaustivamente, con sumo detalle, una situación o una dificultad determinada.

De igual forma busca probar o medir en qué grado se encuentra una característica o situación, si no expresar tantas cualidades como sea posible, en investigaciones cualitativas se hace necesario hacer profundización del tema y de esta forma obtener diferentes variables para analizar.

El presente trabajo tiene una orientación cualitativa, pues busca describir un protocolo de ejercicios que tiene como objetivo la prevención de tendinopatías rotulianas en deportistas que practiquen el baloncesto.

Este tipo de estudio es descriptivo, este se basa en la observación, en los cuales no se interviene o manipula el factor de estudio, es decir, se analiza lo que ocurre con el fenómeno en estudio en condiciones naturales. La información es recolectada sin cambiar el entorno.

Este busca identificar y detallar fenómenos de salud y/o enfermedad, por medio de la observación y medición de los mismos, tratando de dar respuesta a preguntas básicas de la epidemiología como: ¿qué pasa?, ¿a quién le pasa?, ¿dónde ocurre? y ¿cuándo sucede?; es decir intentan caracterizar las variables epidemiológicas de persona, lugar y tiempo.

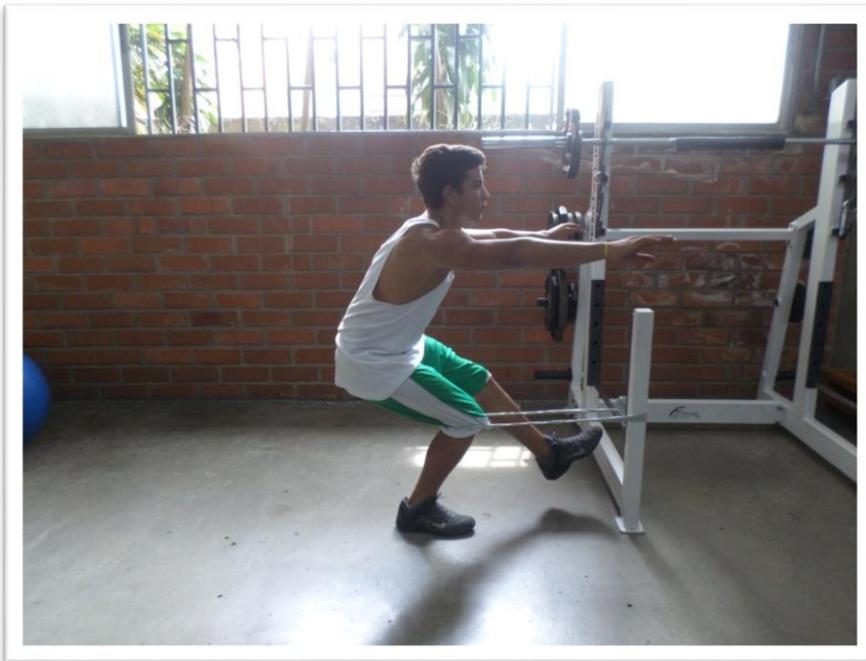
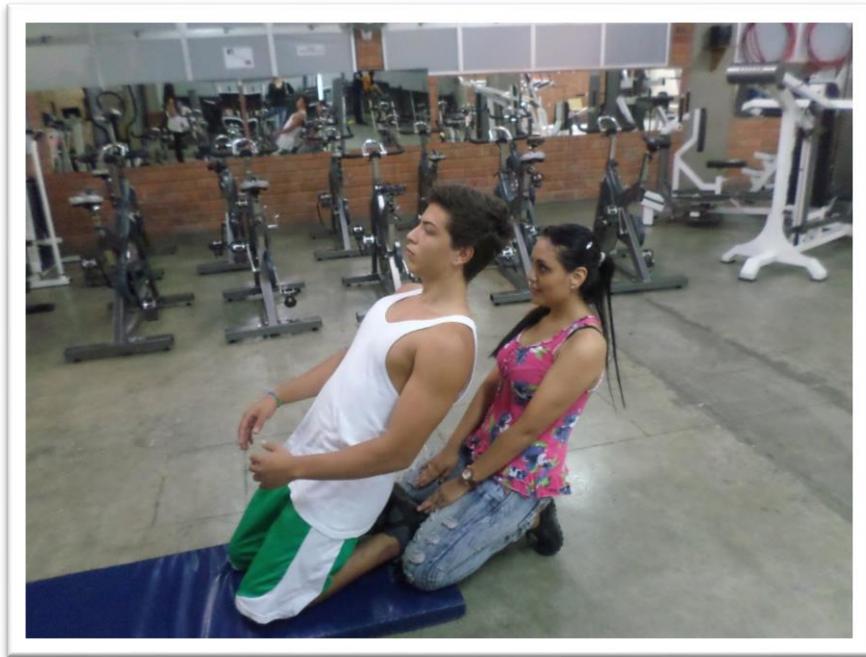
## **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

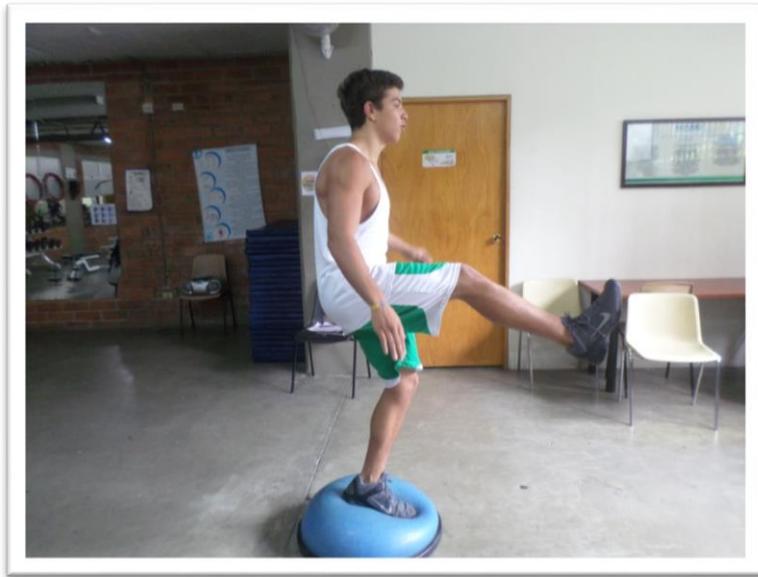
Es mínimo el porcentaje de deportes en el que se incluye un plan específico preventivo según la modalidad dentro de sus preparaciones deportivas. La tendinopatía rotuliana es una de las consecuencias más frecuentes manifestadas en los jugadores de baloncesto. El programa de entrenamiento excéntrico de cuádriceps se hizo con el fin de evitar esta manifestación y de poder aplicarlo a Mauricio Montaña y a los demás integrantes del equipo de baloncesto de la selección Antioquia, sub 18.

Se pudo observar que el programa de entrenamiento excéntrico de cuádriceps fue bien aceptado por el deportista Mauricio Montaña Arango, el cual se acopló de forma favorable, hasta el punto de ejecutar cada uno de los ejercicios propuestos en el programa de entrenamiento.

Se analiza entonces, que el trabajo preventivo no se tiene en cuenta en muchas prácticas deportivas, sabiendo que el personal de la salud relacionado con el deporte debe buscar alternativas preventivas para aquellas patologías que puedan afectar al deportista.







## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Es importante que los deportistas y sus entrenadores estén al tanto de los riesgos a los que están expuestos por su práctica deportiva, y que de esta forma sepan la importancia de la inclusión de un programa preventivo como el expuesto en este proyecto.

A su vez se pretende no solo llegar a este grupo de deportistas de la selección Antioquia, sino a todos los equipos de baloncesto de las diferentes categorías, y los equipos que por su técnica estén expuestos a sufrir de tendinopatía rotuliana, tales como voleibol, fútbol, atletismo y gimnasia.

Es necesario inculcar en los deportistas no solo el perfeccionamiento de su técnica de juego, sino también el cuidar su salud, fortalecer las estructuras corporales más expuestas y evitar las lesiones mediante entrenamientos específicos, y de esta forma buscar disminuir el número de incidencias de las lesiones más comunes según el deporte que se practica, en este caso del baloncesto.

Se hace preciso prevenir la tendinopatía rotuliana mediante los ejercicios excéntricos, pues estos traen beneficios a nivel no solo muscular, sino también a nivel tendinoso y ligamentario, y porque se sabe que la tendinopatía en su estado inicial es asintomática; y dicho ejercicios nos brindan la posibilidad de prevenirlos y no permitir que lleguen a estados en que se vea afectada la salud y el rendimiento del deportista.

## REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

BAHR; MAEHLUM. Lesiones deportivas: diagnóstico, tratamiento y rehabilitación. Editorial medica panamericana. Pág. 343-345.

COMETTI, G. Los métodos modernos de musculación. Editorial Paidotribo. Cuarta edición. Pág. 99-100.

ESTRADA MALACÓN CA; GARCÍA-ESTRADA GA. Tratamiento de la rotura no reciente del tendón patelar con tendones semitendinoso y gráciles. Pág. 2-4.

GONZÁLEZ CASTELLÓ Ricardo. Excéntricos (I) Previene Y regenera tu Tejido tendinoso-muscular. Pág. 38-39.

GUMPEL Gustavo Andrés. Rupturas del Tendón Rotuliano. Pág. 2-5.

HOWSE, Justin. Técnica de la danza y prevención de lesiones. Editorial Paidotribo. Pág. 130-132.

IZQUIERDO, Mikel. Biomecánica y bases neuromusculares de la actividad física y el deporte. Editorial medica panamericana. Pág. 621.

RESTREPO ARBELAEZ, Ricardo. Rehabilitación en salud, 2.a edición. Editorial Universidad de Antioquia.

SANCHIS ALFONSO, Vicente. Dolor anterior de rodilla e Inestabilidad rotuliana en el Paciente Joven. Editorial medica panamericana. Pág. 221-231.

## WEBGRAFÍA

Población tomada de:  
<http://metodologiaeninvestigacion.blogspot.com/2010/07/poblacion-y-muestra.html>.  
Visitado el 26 de Junio de 2014 a las 5:03 pm.

Muestra tomado de: MARCELO M. GÓMEZ. Introducción a la metodología de la investigación científica. Visitado el 26 junio 2014 a las 5:20 pm.

Fuentes de información tomada de: FERNANDO. REZA BECERRIL. Ciencia, metodología e investigación. Visitado el 27 junio 2014 a las 2:45 pm.

PDF. Estudios descriptivos. Nure investigación. SALINERO GARCIA JULIA,

PDF Las tendinopatías del tendón de Aquiles y del tendón rotuliano: Tratamiento y prevención. Daniel Sanchís, Fisioterapeuta.

PDF Ejercicios excéntricos: 1. Centro Internacional de Rehabilitación del deportista. La Calderona. 2. Universidad Católica de Valencia. Ciencias de la Educación. Actividad Física y Deporte.

PDF Prevención de la tendinopatía rotuliana con ejercicios excéntricos en deportistas. 1. Cátedra de traumatología del deporte. Universidad Católica San Antonio Murcia. 2. Departamento de Educación Física. Universidad Católica San Vicente Ferrer, Valencia. 3. Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Valencia.

PDF Excéntricos (II) Los ejercicios más beneficiosos. Ricardo González Castelló. Fisioterapeuta y osteópata.

PDF Entrenamiento excéntrico: avances en el tratamiento de las tendinopatías. Dr. Ángel Gutiérrez, profesor de Fisiología del ejercicio de la Universidad de Granada.

PDF las tendinopatías del tendón de Aquiles y del tendón rotuliano: tratamiento y prevención. Daniel Sanchís, Fisioterapeuta.

PDF Bases científicas para el diseño de un programa ejercicios para la tendinopatía rotuliana. Aurora Araújo Narváez, Sonia Cámara Conde, fisioterapeutas.

PDF Epidemiología de las lesiones en el baloncesto. Pedro Manonelles Marqueta, Médico de la selección Española absoluta “B” femenina de baloncesto. Luis Tárrega Tarrero, Médico de la selección Española junior femenina de baloncesto.

Marco contextual: tomado de  
<http://seleccionantioquia.com/2013/web/home>

Ley 181 de 1995: tomado de  
<http://coldeportes.gov.co/coldeportes/?idcategoria=48993>

Ley 528 de 1999: tomado de  
[http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013\\_archivo\\_pdf.pdf](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-105013_archivo_pdf.pdf)

Ley 1098 de 2006: tomado de  
[http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1098\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1098_2006.html)

Ley 445 de 2011: tomado de  
<http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1aed427ff782911965256751001e9e55/00c02bc03aec82790525785a007a66a5?OpenDocument>