

UNIVERSIDAD MIGUEL HERNÁNDEZ

FACULTAD DE MEDICINA

TRABAJO FIN DE GRADO EN FISIOTERAPIA



“TENDINOPATÍA ROTULIANA EN CICLISMO”

AUTOR: CÁMARA GALÁN, ALBERTO

Nº expediente: 1763

TUTOR: DE FRANCISCO GÓMEZ ESCOLAR, COVADONGA

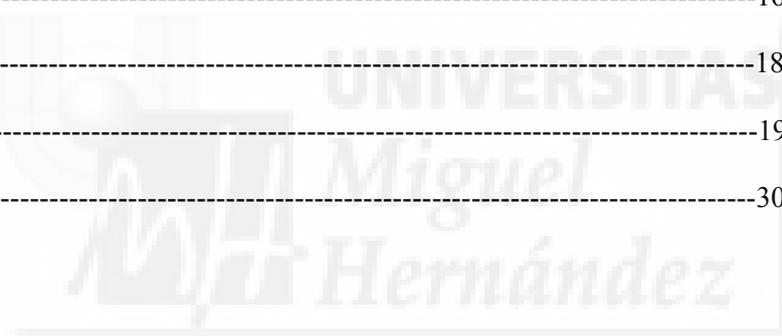
Departamento y Área. Patología y cirugía. Área de fisioterapia

Curso académico: 2018 - 2019

Convocatoria: JUNIO

ÍNDICE

RESUMEN-----	1
ABSTRACT-----	2
INTRODUCCIÓN-----	3-4
OBJETIVOS-----	4
MATERIAL Y MÉTODOS-----	4
RESULTADOS-----	5-16
DISCUSIÓN-----	16-17
CONCLUSIONES-----	18
ANEXOS-----	19-29
BIBLIOGRAFÍA -----	30-31



RESUMEN

Introducción: El ciclismo es un deporte multitudinario el cual ha disfrutado de una popularidad creciente en los últimos años. Sin embargo, pese a sus beneficios para la salud, existe un gran número de afectados por el sobreuso de la articulación de la rodilla que se da en este deporte.

Objetivos: El objetivo principal de este estudio es analizar la tendinopatía rotuliana en el ciclismo: prevalencia de la patología, causas y tratamientos con mayor evidencia científica.

Material y métodos: Se realizó una búsqueda bibliográfica en las bases de datos PubMed y PEDro utilizando una serie de palabras clave y aplicando una serie de filtros a los resultados obtenidos.

Para concretar ciertos aspectos los cuales no se ven claramente reflejados y diferenciados en los estudios incluidos en este trabajo, se realizó una encuesta a 204 ciclistas.

Resultados: Como resultado de la búsqueda bibliográfica obtenemos que la tendinopatía rotuliana es una causa frecuente de dolor entre los ciclistas, es dentro de las afecciones no traumáticas, la patología con mayor frecuencia en este deporte.

Se da como resultado del sobreuso articular producido por el movimiento repetido del miembro inferior durante la práctica deportiva.

En cuanto a los tratamientos de rehabilitación para la patología estudiada, demuestran una mayor evidencia científica los cuales implican el desarrollo de un trabajo activo por parte del paciente.

Conclusiones: El resultado del cuestionario muestra una alta prevalencia de la patología, una prevalencia similar en todos los grupos de edad y unos buenos resultados al tratamiento físico.

Palabras clave: Ciclismo. Tendinopatía. Terapia física.

ABSTRACT

Introduction: Cycling is a popular sport which has enjoyed increasing popularity in recent years. However, despite its health benefits, there are a large number of people affected by the overuse of the knee joint.

Objective: The main objective of this study is to study patellar tendinopathy in cycling: prevalence of the pathology, causes and treatments with greater scientific evidence.

Material and method: A bibliographic search of the PubMed and PEDro databases was performed using a series of keywords and applying some filters to the results obtained.

In order to specify certain aspects which are not clearly reflected and differentiated in the studies included in this work, a survey was carried out among 204 cyclists.

Results: As a result of the bibliographic search we obtain that patellar tendinopathy is a frequent cause of pain among cyclists, it is within non-traumatic conditions the most frequent pathology in this sport.

It results from the articular overuse produced by the repeated movement of the lower limb during sports practice.

As for the rehabilitation treatments for the studied pathology, they demonstrate a greater scientific evidence which implies the development of an active work on the part of the patient.

Conclusions: The questionnaire shows a high prevalence of pathology, a similar incidence in different age groups and a good response to physical treatment.

Key words: **Bicycling. Tendinopathy. Physical therapy modalities**

INTRODUCCIÓN

El ciclismo es un deporte popular en todo el mundo, solo en España según datos del INE 2017, alrededor de 34 millones de españoles saben montar en bicicleta, de los cuales el 48,2% la utiliza de forma frecuente.

El ciclismo de competición incluye las disciplinas de ciclismo de carretera, ciclocrós, mountain bike, contrarreloj, BMX, triatlón y pista. (Kotler DH et al., 2016)

También existen bicicletas accionadas por la fuerza de los brazos adaptadas para deportistas con movilidad reducida de los miembros inferiores. Tándem para ciclistas con problemas de visión. Y bicicletas con tres ruedas para atletas con problemas de equilibrio.

Se han demostrado los claros beneficios para la salud del ciclismo tales como mejora de la forma física, disminución del riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, cáncer de colon y obesidad. También se han demostrado unos beneficios a nivel social por el hecho de realizar trayectos en bicicleta en lugar de en coche; Y una disminución de la contaminación del aire y accidentes de tráfico. (Kotler DH et al., 2016)

La fuerza realizada sobre las articulaciones del miembro inferior en el ciclismo es relativamente baja si lo comparamos con otros deportes como correr, andar, o levantamiento de peso (Ericson MO et al., 1986). Y es por ello que, lo convierte en un adecuado ejercicio para rehabilitación, así como un ejercicio para mejorar el estado físico en adultos con problemas degenerativos articulares. (Kotler DH et al., 2016)

Aun así, el ciclismo se ha descrito como uno de los deportes con mayor requerimiento físico debido a la combinación de duraciones extremas, intensidad y frecuencia (Juekendrup et al., 2000).

El ciclismo no está exento de lesiones, pues es una actividad en la que el gesto deportivo se realiza de una manera muy repetitiva, se estima que en una hora una persona realiza en torno a 5000 pedaladas. Por tanto cualquier mal alineamiento tanto anatómico como relacionado con el equipamiento del ciclista al ser repetido tantas veces puede desembocar en disfunción y dolor. (Asplund C et al., 2004).

Es un deporte que se relaciona con una variedad de lesiones tanto traumáticas como no traumáticas las cuales sufren tanto ciclistas profesionales como no profesionales (Kotler DH et al., 2016).

OBJETIVOS

El objetivo principal es la realización de un estudio sobre la tendinopatía en el ciclismo, hallar la prevalencia en la población ciclista, causas y tratamientos de elección basados en evidencia científica. Y posteriormente comparar los resultados bibliográficos con resultados experimentales.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se llevó a cabo una búsqueda bibliográfica en los motores de búsqueda PubMed y PEDro.

Utilizando las siguientes palabras clave con los siguientes resultados.

Búsqueda realizada en PubMed: **Tabla 1**

Búsqueda realizada en PEDro: **Tabla 2**

Además de los resultados obtenidos en los motores de búsqueda, para la elaboración de este estudio, se hizo uso de material bibliográfico el cual fue ofrecido por el profesor Sergio Hernández, del cual se han empleado 3 artículos.

El cribado realizado de los artículos se expone en “Diagrama 1”.

A la vista de los resultados de la bibliografía consultada, en general en los artículos que relacionan tendinopatía y ciclismo, hay acuerdo en cuanto a la definición de la patología, los síntomas y posibles factores influyentes, pero no se suele distinguir entre edad, el sexo del deportista, ni tampoco si la persona se dedica de forma profesional o no al deporte en cuestión.

Ante esta situación nace la idea de la creación de un cuestionario (Tabla 3) con el objetivo de obtener información sobre las personas las cuales sufren o han sufrido de alguna forma dolor en la parte anterior de la rodilla debido a la práctica de ciclismo y posteriormente comparar lo obtenido a través del cuestionario con lo obtenido a través de la bibliografía.

RESULTADOS

Tras la búsqueda bibliográfica, se obtienen los siguientes resultados:

El diagnóstico más común en cuanto a patología no traumática en el deporte del ciclismo es de dolor patelofemoral, seguido de síndrome de la cintilla iliotibial y de dolor medial en la rodilla no localizado. Constituyendo el primero de estos tres anteriores el 60% de las lesiones en el ciclismo (MARTIN BAILEY et al., 2003).

Dividimos las lesiones del ciclista en dos grandes grupos. Traumáticas y no traumáticas

Lesiones traumáticas:

Son las lesiones que se dan con una mayor frecuencia en el ciclismo, una caída puede ser el resultado de muchos factores como unas pobres condiciones del terreno, fallo mecánico, fallo del atleta, o una interacción con algún vehículo a motor entre otras.

Las lesiones traumáticas en este deporte afectan primariamente a la piel y tejidos, seguido de las fracturas óseas y contusiones. Más comúnmente se afecta la parte superior del cuerpo y la cabeza, y en menor medida el miembro inferior.

Lesiones no traumáticas:

Dentro de este tipo de lesiones, la más frecuente es la patología que se da por sobreuso articular. La parte del cuerpo que sufre de más lesiones por sobreuso en el ciclismo es la rodilla (Holmes et al., 1994).

El 62% de las 53 lesiones por sobreuso estudiadas por Barrios et al., 1997 se localizaban en la rodilla, incluyendo:

- 15 casos de condromalacia
- 10 de tendinopatía rotuliana
- 4 tendinopatía de cuádriceps
- 2 síndrome de la cintilla iliotibial
- 1 bursitis pre patelar
- 1 caso de degeneración meniscal.

La tendinopatía rotuliana (también conocida como rodilla de saltador) es un diagnóstico de dolor y disfunción del tendón rotuliano que afecta de forma más común a personas que se encuentran entre la adolescencia y la cuarta década de la vida (Rudavsky A et al., 2014)

Ángel Basas et al., 2018. Define la tendinopatía rotuliana como una patología característica de deportes con elevada demanda de velocidad y fuerza del aparato extensor de la rodilla, la cual se caracteriza por un dolor en la superficie anterior de la rótula, generalmente localizado en la inserción proximal del tendón rotuliano en el polo inferior de la rótula. También puede presentarse el dolor en la inserción del tendón en la tibia.

La literatura actual que trata el tema, está de acuerdo en que el tendón rotuliano es particularmente vulnerable a las lesiones, las cuales por lo general suelen ser complicadas de tratar (Therese E. Johnston et al., 2017).

Esta patología afecta a la calidad de vida y a la salud ya que limita la participación deportiva en personas que realizan deporte de forma recreativa y puede significar el final de la carrera deportiva de atletas profesionales (Rudavsky A et al., 2014). Y es que según Therese E. Johnston et al., 2017 se estima que el dolor de rodilla producido por la práctica del ciclismo afecta al 40-60% de los ciclistas que practican el deporte de forma recreacional, y 36-62% de los ciclistas profesionales.

Factores influyentes en la patología.

Como todas las lesiones, la tendinopatía rotuliana cuenta con factores intrínsecos los cuales son inherentes al ciclista y factores extrínsecos los cuales se asocian a elementos externos al deportista. En la literatura encontramos una ausencia de concordancia entre los estudios sobre cuáles son los factores intrínsecos y extrínsecos que afectan al desarrollo de dolor anterior de rodilla en el ciclismo, no obstante, por norma general nos encontramos con los siguientes.

(Rudavsky A et al., 2014) (Kotler DH et al., 2016) (Therese E. Johnston et al., 2017).

1. Factores intrínsecos:

- Altura
- Nivel de actividad física
- Peso
- Rango de movimiento de la articulación del miembro inferior
- Longitud de la pierna
- Composición corporal
- Alineamiento del miembro inferior
- Longitud y fuerza de músculos cuádriceps e isquiosurales. : Una menor longitud (menor flexibilidad) de esa musculatura se asocia con un mayor riesgo de tendinopatía.
- Debilidad de abductores de cadera (glúteo medio)
- Debilidad de vasto lateral del cuádriceps
- Excesiva pronación del pie

2. Factores extrínsecos:

El factor extrínseco más común asociado a la tendinopatía rotuliana es un aumento del volumen y frecuencia de entrenamiento, no obstante hay algunos elementos que pueden afectar al desarrollo del dolor rotuliano como:

- Técnica de pedaleo: Baja cadencia, piñón demasiado pequeño
- Equipamiento inadecuado.
- Entrenamiento en altura
- Sillín demasiado anterior o demasiado bajo
- Excesiva longitud de bielas
- Inadecuado soporte del pie.

Ángulo Q

El ángulo Q es una medida de que realiza con dos líneas imaginarias las cuales van una desde el centro de la rótula hasta la espina iliaca antero superior, y la otra sería una continuación de la tuberosidad de la tibia. (Imagen 1).

Este ángulo da una idea de las líneas de fuerza producidas por el tendón cuadriceps y el tendón rotuliano. Un ángulo Q mayor, predispone a una mayor predisposición a tendinopatía rotuliana.

(MARTIN BAILEY et al., 2003).

Se considera (Rodriguez-Merchan EC et al., 2013) una medida anormal del ángulo Q a partir de 20 grados.

Tratamiento

El manejo del dolor de la tendinopatía rotuliana ha sido históricamente complicado debido a la terminología utilizada para describir la patología, el término “tendinitis rotuliana” se ha utilizado históricamente para describir dolor en el tendón, pero múltiples estudios histopatológicos, han demostrado que la causa principal del dolor es degenerativa más que inflamatoria, en consecuencia, el sufijo “-itis” que describe un proceso inflamatorio, no parece ser el más adecuado para la patología.

Por tanto, muchos autores han sugerido que el término tendinitis, se abandone en favor de tendinosis, un término el cual describe una degeneración del tendón y no un proceso inflamatorio.

El camino para una correcta rehabilitación pasa por identificar y corregir los factores biomecánicos que contribuyen a la aparición del dolor, tanto en la bicicleta como en el propio ciclista. (Kotler DH et al., 2016). En conclusión, debe ser un proceso colaborativo que incluya al deportista, fisioterapeuta, biomecánico y en algunos casos también al entrenador (Kotler DH et al., 2016)

Para la evaluación del ciclista, sería recomendable realizar en primera instancia un historial deportivo en el que se incluyesen puntos como su volumen de entrenamiento, calendario de carreras e historial de dolor.

En segundo lugar, es preciso la realización de una evaluación física del deportista, para ello, el “single leg decline squat” (Imagen 2) es una prueba que se suele realizar para testar la debilidad de la musculatura abductora de cadera, la cual suele darse en la mayoría de los ciclistas, una condición que afecta a la hora del desarrollo de la patología estudiada. En un atleta con una debilidad de esta musculatura, al realizar la prueba se observará una inclinación de la cadera contralateral o una desviación de la rodilla que se está testando (Kotler DH et al., 2016).

La prueba consiste en una tabla con una inclinación negativa de 25 grados, sobre la cual el sujeto debe apoyarse sobre la pierna a testar, realizando una sentadilla a 90 grados de flexión de rodilla y mientras mantiene el tronco erguido. La prueba se realizará del mismo modo con la pierna no afecta (Rudavsky A et al., 2014)

En cuanto a la intervención, los tratamientos conservadores son los de mayor preferencia para la rehabilitación de la tendinopatía (Pearson SJ et al., 2014).

El tratamiento fisioterapéutico (Rudavsky A et al., 2014) inicialmente se basará en reducir el dolor seguido de un programa de ejercicios con resistencia progresiva, ejercicios de potencia para mejorar la

capacidad de acortamiento-alargamiento y finalmente un entrenamiento funcional para el “return to play”.

Se puede utilizar de forma diaria el “single-leg decline squat” como una forma de evaluar el dolor presente y comprobar si el tendón está aceptando de forma correcta la carga que le estamos dando.

Reducción del dolor→

Lo primero que necesitaremos para reducir los síntomas dolorosos será llevar a cabo un correcto manejo de las cargas que soporta el tendón a tratar. Es importante no realizar un cese completo de la carga que soporta ese tendón pues afectará a su posterior capacidad para soportar la carga (Rudavsky A et al., 2014). Pero si será adecuado realizar una reducción de la carga que ese tendón está soportando, para ello el atleta deberá realizar una disminución del volumen y frecuencia de entrenamiento, que se reducirá a 2 veces por semana, en los cuales el tiempo de entrenamiento se verá reducido. Esta es una de las formas con evidencia científica de realizar una reducción de la carga del tendón sin tener un descanso total.

- Contracciones isométricas: se realizan con una función analgésica. Pues como demuestran Rio E. Et al., 2017 un programa de contracciones isométricas provoca una mayor analgesia frente a otro basado en ejercicios isotónicos.

Se ha demostrado (Rudavsky A et al., 2014) que uno de los protocolos que más analgesia provoca es la realización de contracciones isométricas a un 70% de la máxima capacidad, manteniendo la contracción entre 45-60 segundos y repetir 4 veces.

Este protocolo puede repetirse durante muchas veces en un día.

Después de esta fase, si no encontramos dolor durante la prueba de “single leg decline squat” procedemos a pasar a la siguiente, que consistiría en ejercicios excéntricos. La realización de ejercicios excéntricos demuestra una buena respuesta tanto a corto como a largo plazo en el tratamiento de las tendinopatías. (Rudavsky A et al., 2014)

Así lo demuestra Everhart JS et al., 2017 en su revisión sistemática, donde concluye y recomienda como tratamiento de primera línea los ejercicios excéntricos de cuádriceps para el manejo de la tendinopatía rotuliana;

De primera línea:

-Ejercicios excéntricos de cuádriceps → Trabajando en 3x15 repeticiones por sesión sobre un tablero con 25° de inclinación negativa e ir añadiendo peso según tolerancia del paciente.

A estos ejercicios se les añade ejercicios de estabilidad de la musculatura del core.

Realizar esta pauta mínimo 2 veces a la semana y con una duración de al menos 12 semanas.

De segunda línea:

-Cirugía: Indicada para pacientes los cuales no se hayan producido mejoras tras 6 meses de tratamiento consecutivo. En los casos en los que se realizase la cirugía se recomienda el uso de la artroscopia para pacientes que requieran de una rápida vuelta al deporte.

En cuanto al tratamiento post-operatorio:

Carga parcial durante la primera semana 2-7 días

Durante la primera semana realizar isométricos de cuádriceps y realizar todo el rango de movilidad sin carga.

Durante la segunda semana iniciar ejercicios con carga progresiva. El aumento de la carga y la progresión de los ejercicios de concéntrico a excéntrico lo marcará el paciente con su sensación dolorosa la cual debe ser mínima para progresar.

-Tratamiento con ondas de choque: Indicado para pacientes los cuales no hayan tenido una progresión durante 6 meses de tratamiento consecutivo y no quieran o no sean candidatos a la realización de cirugía.

En cuanto al tratamiento con PRP: son tratamientos que se estudian en la revisión bibliográfica pero no se obtienen unos resultados claros y homogéneos en los sujetos estudiados por tanto no se recomienda de una forma clara su uso.

En cuanto a los ejercicios excéntricos para el tendón rotuliano, existe una gran variedad, pero por lo general, muchos estudios utilizan para su intervención la misma tabla con inclinación negativa de 25 grados usada para realizar el single leg decline squat. Este ejercicio demuestra unos mejores resultados que haciendo lo mismo pero sin inclinación “single leg flat squat” ya que la tabla declinada aumenta el momento del brazo de palanca de la rodilla (Kongsgaard M et al., 2006).

En adicción a ejercicios excéntricos, está el entrenamiento lento con cargas pesadas (heavy-slow resistance training HSRT)) Este método no está tan estudiado como lo están los ejercicios excéntricos, no obstante, algunos estudios como Kongsgaard M et al; 2010. Muestran mejoras significativas del dolor con un programa de 12 semanas realizado a atletas de élite con tendinopatía rotuliana.

Malliaras. P et al; 2018 destaca que pese a ser los ejercicios excéntricos y HSRT los tratamientos de elección para la tendinopatía, no existe un programa de carga perfecto para el tratamiento de la tendinopatía rotuliana. No obstante, si recalca que cualquier tratamiento con el objetivo de rehabilitación de una tendinopatía debería contar al menos con:

1. Ejercicios con carga progresiva
2. Monitorizar el dolor del paciente
3. Realizar los ejercicios de carga durante al menos 12 semanas

Y reza el final del documento la necesidad de implementar principios de carga y no “recetas” para llevar a cabo el proceso de rehabilitación.

¿Reposo? →

Quiero destacar un estudio realizado por Van Ark M et al; 2015 en el cual se realiza una intervención sobre 29 jugadores de voleibol con tendinopatía y se muestra como resultado una disminución del dolor percibido sin diferencias entre ejercicios isométricos e isotónicos, los cuales se realizan durante la temporada, es decir, no hay una disminución de la carga de entrenamiento de los deportistas.

Educación a los atletas→

Es muy importante que los atletas afectados tengan unas expectativas realistas de la rehabilitación y hacerles entender cómo funciona el tendón y como ellos deben manejar la carga de entrenamiento según sus síntomas.

Enseñarles como el entrenamiento de fuerza es necesario al menos dos veces en semana.

El tendón generalmente no suele dar mucho dolor mientras se realiza el ejercicio sino que el dolor suele aparecer a las 24 horas. Este es un dato importante y muy a tener en cuenta a la hora del manejo de cargas y de la progresión de ejercicios durante el periodo de rehabilitación

Por otro lado, Rønnestad BR et al., 2012 Demuestran como un entrenamiento de fuerza, el cual se basa en la realización de un programa de entrenamiento con sentadillas, como el anteriormente explicado, reduce la cadencia de pedaleo de libre elección entre ciclistas (es decir, la cantidad de pedaladas por minuto que realizan) los cuales realizan el deporte de modo recreacional, lo que implica una menor carga para el tendón rotuliano y por tanto un relativo menor uso de la articulación, y una cadencia óptima energéticamente hablando.

Por último destacar que esta lesión como cualquier otra implica una carga psicológica en el deportista, tanto es así que en algunos casos aparece un miedo a la vuelta a la competición o simplemente a la vuelta a realizar ciclismo. En algunos casos se requerirá de un periodo de rehabilitación también psicológica.

Resultados experimentales

Los resultados obtenidos en el cuestionario (Tabla 3) realizado a una población ciclista son los siguientes.

Número de encuestados: 204

Número de encuestas válidas: 202. Se excluyeron las respuestas recibidas en dos de las encuestas por el hecho de estar sin completar.

Se obtuvieron 188 encuestas del género masculino y 14 del género femenino.

Resultados según el género →

-De los 188 hombres, 121 (64,36%) han sufrido al menos un episodio de dolor en la rodilla durante la práctica de ciclismo.

-De las 14 mujeres, 9 (64,28%) han sufrido al menos un episodio de dolor en la rodilla durante la práctica del ciclismo

Resultados según la edad →

-De los 17 menores de 20 años, 12 (70,58%) han padecido dolor.

-De los 23 comprendidos en 20-30 años, 14 (60,86%) han padecido dolor.

-De los 46 comprendidos en 31-40 años, 32 (69,56%) han padecido dolor.

-De los 73 comprendidos en 41-50 años, 45 (61,64%) han padecido dolor.

-De los 36 comprendidos en 51-60 años, 23 (63,88%) han padecido dolor.

-De los 7 mayores de 60 años, 5 (71,42%) han padecido dolor.

Resultados según si son o no profesionales →

De los 202 encuestados válidos, 12 fueron ciclistas profesionales. De estos 12, 9 de ellos (75%) han padecido dolor en la rodilla durante la práctica de ciclismo.

Resultados según horas de entrenamiento →

-De los 40 encuestados que utilizan la bicicleta menos de 5h semanales, 26 (65%) han padecido dolor.

-De los 68 encuestados que utilizan la bicicleta 5-10h semanales, 45 (66,17%) han padecido dolor.

-De los 61 encuestados que utilizan la bicicleta 10-15h semanales, 35 (57,37%) han padecido dolor.

-De los 27 encuestados que utilizan la bicicleta 15-20h semanales, 20 (74,67%) han padecido dolor.

-De los 6 encuestados que utilizan la bicicleta más de 20h semanales, 4 (57,14%) han padecido dolor.

Resultados según el diagnóstico →

De todos los ciclistas encuestados que han padecido dolor en la rodilla durante la práctica de ciclismo, el 61,3% no conoce el origen de su dolor, de los que SI conocen el origen:

-25,80% Condromalacia rotuliana.

-12,90 % Tendinopatía rotuliana.

-35,48% Problemas biomecánicos por configuración de la bicicleta

-9,67% Gran volumen de entrenamiento.

- 16,15% restante se divide entre patologías como artrosis y caídas.

En cuanto al tratamiento fisioterápico recibido →

De todos los encuestados con dolor, 61 (46,56%) acudieron a un fisioterapeuta para aliviar sus dolores. Los tratamientos recibidos fueron (Gráfico 4)

-Tratamiento basado en ejercicios: 22,4%

-Tratamiento basado en electroterapia: 21,5%

-Tratamiento basado en terapia manual: 51,4%

-Tratamiento con ondas de choque, acupuntura e infiltraciones: 4,7%

En cuanto a las consecuencias del dolor →

Según los días que de descanso obligado por el dolor de rodilla (Gráfico 3)

-59,3% Ningún día.

-15,6% Al menos 1 día de descanso.

-14,1% De 2 a 7 días de descanso.

-11,1% Más de una semana de descanso.

En cuanto a los resultados del tratamiento →

De los encuestados que han recibido tratamiento ya sea sanitario o biomecánico:

-37,1% El dolor ha desaparecido.

-27% Han notado una gran mejoría.

-22,5% Han notado una leve mejoría.

-13,5% No han notado ninguna mejoría.

DISCUSIÓN

En cuanto a la prevalencia del dolor de rodilla entre practicantes de ciclismo, vemos como los datos obtenidos a través de la encuesta realizada coinciden con los obtenidos en la búsqueda bibliográfica, pues Therese E. Johnston et al., 2017 destacaba una prevalencia de 40-60% en ciclistas amateur de dolor de rodilla, y en la encuesta se ha obtenido una prevalencia de 64,9% (Gráfico 1). En cuanto a ciclistas profesionales, Therese E. destacaba una prevalencia de 36-62% y la obtenida en este estudio

es del 75%. Pero hay que tener en cuenta que la cantidad de participantes profesionales en este estudio (12) es mucho menor que la cantidad de no profesionales (190).

También coincide con el estudio realizado por Barrios et al., 1997, en el cual publicaba una prevalencia de dolor de rodilla del 62%. Presentando en su estudio el mayor número de casos correspondientes a condropatías seguido de tendinopatía rotuliana (hay que tener en cuenta que Barrios no estudia la biomecánica como factor influyente).

Los resultados de este estudio también coinciden con los hallazgos Kotler DH et al., 2016. Rudavsky A et al., 2014 y Therese E. Johnston et al., 2017. En cuanto al planteamiento que hacen estos autores de la influencia de factores biomecánicos en la aparición del dolor de rodilla de origen tendinoso, lo cual coincide con el 35,48% de personas con dolor cuyo origen estaba en la mala biomecánica de su bicicleta.

Sin embargo, estos autores achacan como uno de los factores extrínsecos desencadenantes de la patología tendinosa el gran volumen de entrenamiento y este estudio revela que la presencia del dolor era menor en los encuestados que utilizaban la bicicleta durante más de 20h semanales (57,14%) que en los que la utilizaban 15-20h semanales (74,67%) o menos. A tener en cuenta que la cantidad de participantes en la encuesta que utilizan la bicicleta más de 20h semanales era muy inferior (6 personas) que la de encuestados que hace un uso de 15-20h semanales (27) o que la cantidad de encuestados que hacen un uso de 5-10h (68).

Respecto al tratamiento de la patología, en la bibliografía consultada, Everhart JS et al., 2017 abogaba por el uso de trabajo excéntrico como el principal tratamiento de la tendinopatía rotuliana. Este estudio revela que tan solo en el 22,4% de los casos fue utilizado un tratamiento basado en ejercicios, siendo el tratamiento por elección mayoritaria el basado en terapia manual.

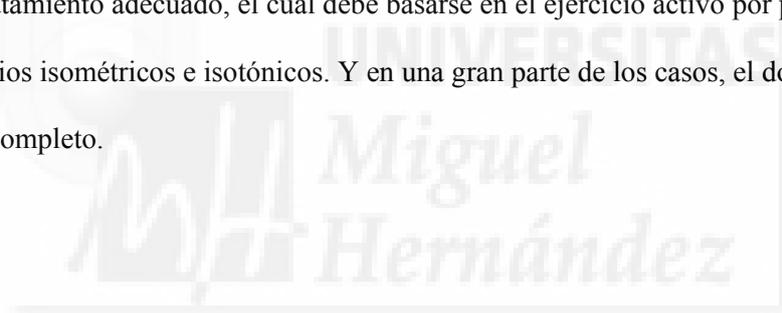
CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos en este estudio en base a los objetivos planteados, se concluye que el dolor de rodilla es una patología que aparece con bastante frecuencia entre los ciclistas, y dentro de este dolor, la tendinopatía rotuliana suele ser una de las causas más comunes. (Gráfico 2)

Según este estudio es una patología que sufren de igual manera hombres y mujeres (datos en ambos sexos en torno al 64% de prevalencia) pero hay que tener en cuenta la escasa participación femenina en este estudio en comparación con la participación masculina, algo que podría suponer un sesgo de información.

Este estudio revela una prevalencia de la patología similar en todos los grupos de edad (60-70%)

Pese a la importante prevalencia de la patología, este estudio revela que es un dolor que en general mejora con un tratamiento adecuado, el cual debe basarse en el ejercicio activo por parte del paciente utilizando ejercicios isométricos e isotónicos. Y en una gran parte de los casos, el dolor puede llegar a desaparecer por completo.



ANEXOS

Diagrama 1:

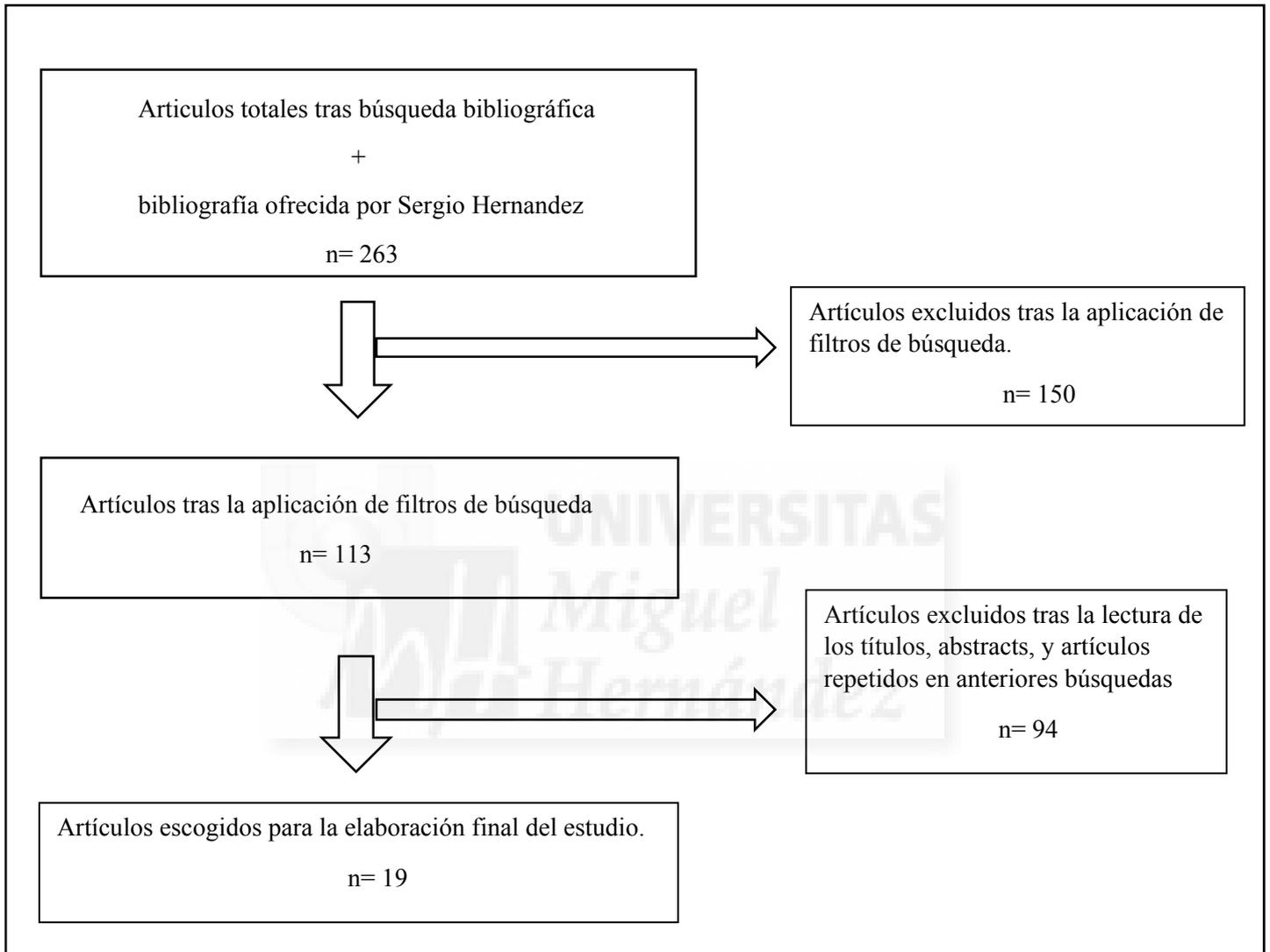


Tabla 1:

PALABRAS CLAVE EMPLEADAS	RESULTADOS	FILTROS APLICADOS	RESULTADOS OBTENIDOS	ARTICULOS ESCOGIDOS
“cycling” “tendinopathy” “humans” + AND	10	Humans	10	1
“Cumulative Trauma Disorders” “Bicycling” + AND	63	5 years Humans	10	2
“Patellar Ligament” “Physical Therapy Modalities” + AND	136	5 years Humans	39	5
“Patellar Ligament” “Bicycling” “Physical Therapy Modalities” + AND	2	Humans	2	1
“Tendinopathy” “Bicycling” “humans” + AND	6	Humans	6	1

Tabla 2:

PALABRAS CLAVE EMPLEADAS	RESULTADOS	ARTÍCULOS ESCOGIDOS
Patellar AND tendinopathy	42	1



Tabla 3:

PREGUNTAS	RESPUESTAS	
1. SEXO	-Hombre -Mujer	
2. EDAD	-Menor 20 años -20-30 años -31-40 años	-41-50 años -51-60 años -Mayor de 60 años
3. ¿Alguna vez has sentido molestias/dolor en la zona anterior de la rodilla al practicar ciclismo? (si la respuesta es NO, pasa a la pregunta 6)	-SI -NO	
4. ¿Conoces el origen de tu dolor? En caso de conocerlo, escríbelo en el apartado “Otro”	-SI -NO - Otro	
5. Tus molestias/dolor de rodilla ¿te han obligado a mantener reposo?	-NO -SI, al menos 1 día	-Si, de 2 a 7 días - Si, más de una semana
6. ¿Te dedicas (o te has dedicado) profesionalmente al ciclismo?	-SI -NO	
7. ¿Cuántas horas a la semana utilizas la bicicleta?	- Menos de 5h - 5-10 h -10-15 h	-15-20 h - Más de 20h
8. ¿Qué modalidad/es de ciclismo practicas?	-MTB -Carretera -Ciclocross	-BMX -Ciclismo en pista -Otros
9. En caso de haber sufrido molestias en la rodilla, ¿has acudido a un profesional sanitario? (médico, fisioterapeuta, quiropráctico, masajista...)	-NO -SI, médico	-SI, fisioterapeuta - Otro
10. En caso de haber recibido tratamiento fisioterápico. ¿Qué tratamiento recibiste?	-Tratamiento basado en ejercicios. -Tratamiento de electroterapia. -Tratamiento con ondas de choque. -Tratamiento basado en trabajo manual. -Ninguno de los anteriores -Otro:	
11. En caso de haber sufrido molestias en la rodilla, ¿has acudido a un biomecánico?	-NO -SI, realizó cambios en la altura del sillín. -SI, realizó cambios en la altura del manillar. -SI, realizó otros cambios en la bicicleta. -SI, no realizó ningún cambio en la bicicleta -SI, realizó otros cambios	

Tabla 3.

PREGUNTAS	RESPUESTAS
12. En caso de haber recibido tratamiento (sanitario o biomecánico) ¿has notado alguna mejora del dolor?	-Ninguna mejora -Gran mejora -Leve mejora -El dolor ha desaparecido



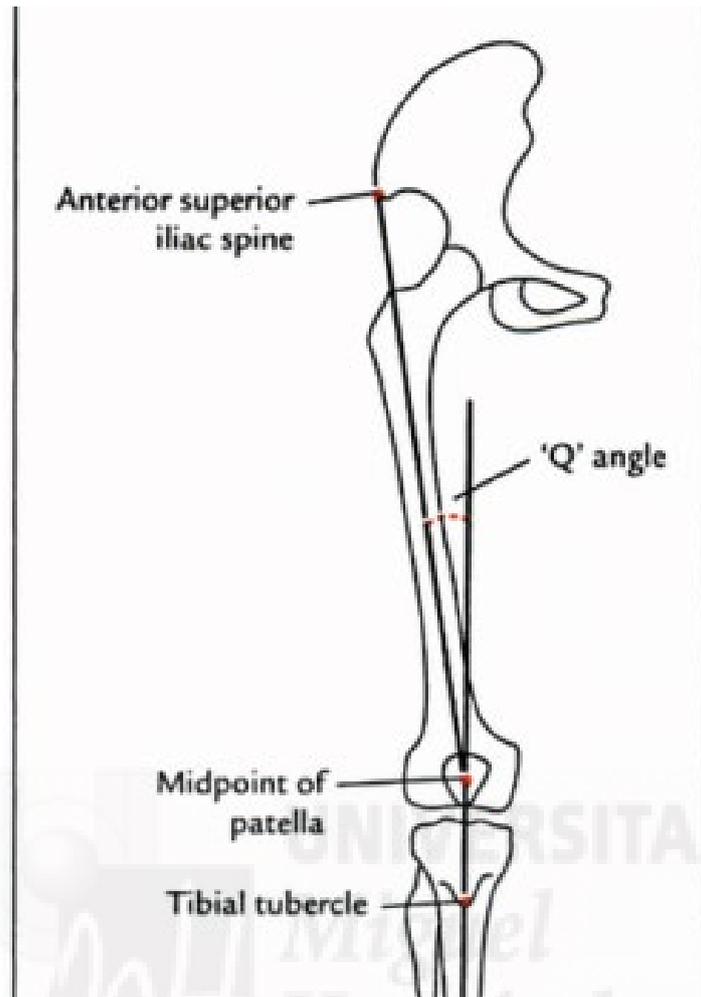


Imagen 1



Imagen 2

Dolor

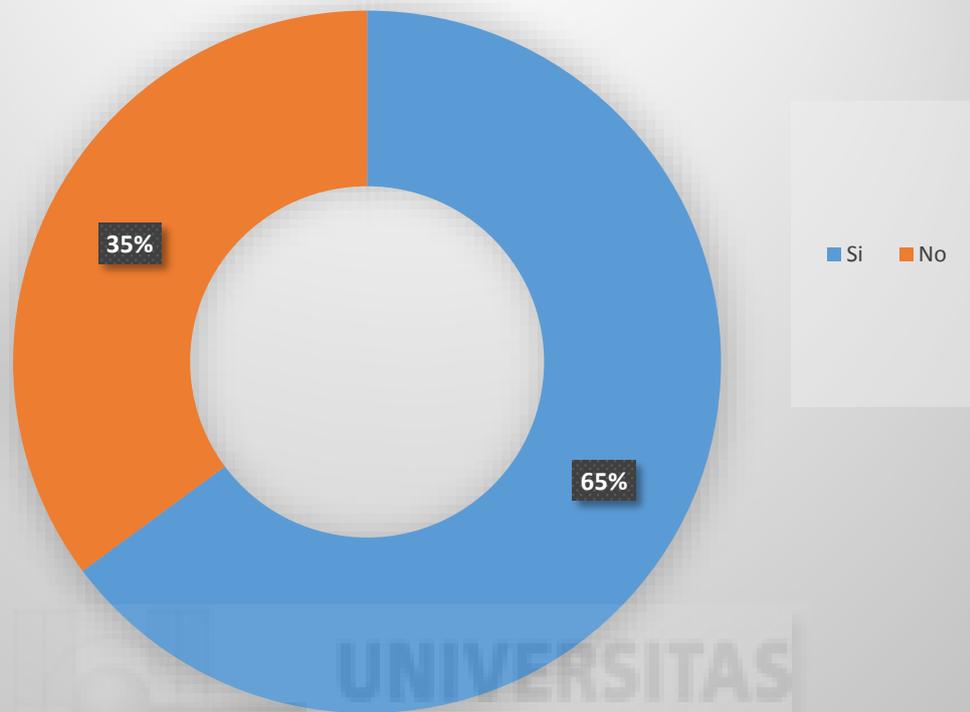


Gráfico 1

Causas dolor

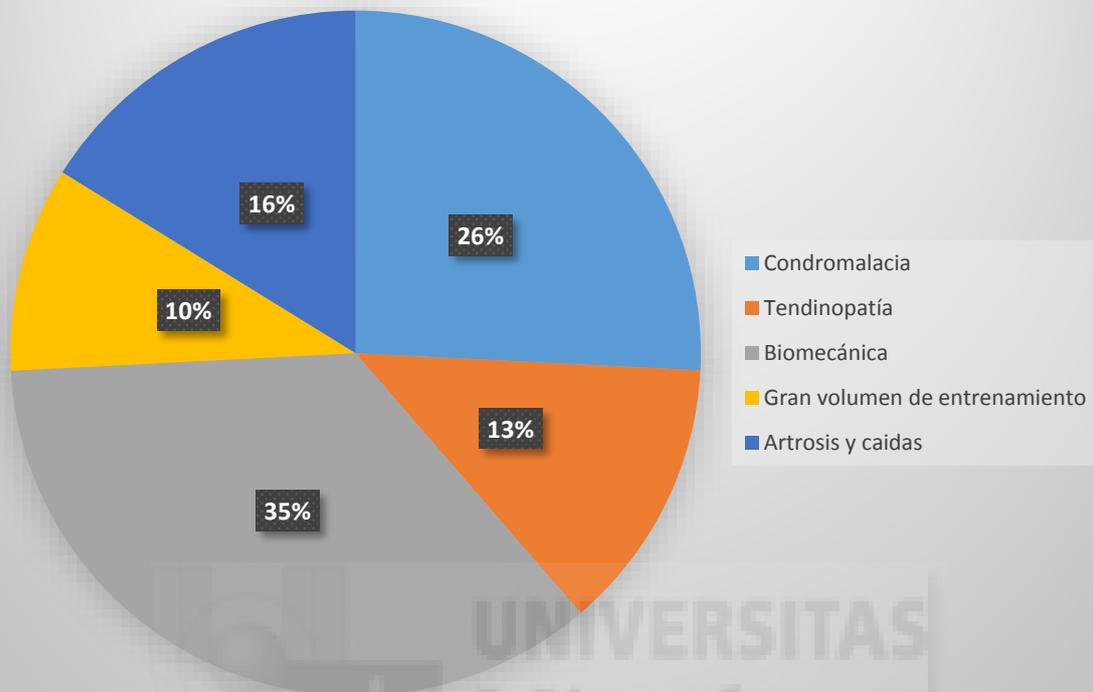


Gráfico 2

Días de descanso obligado por dolor

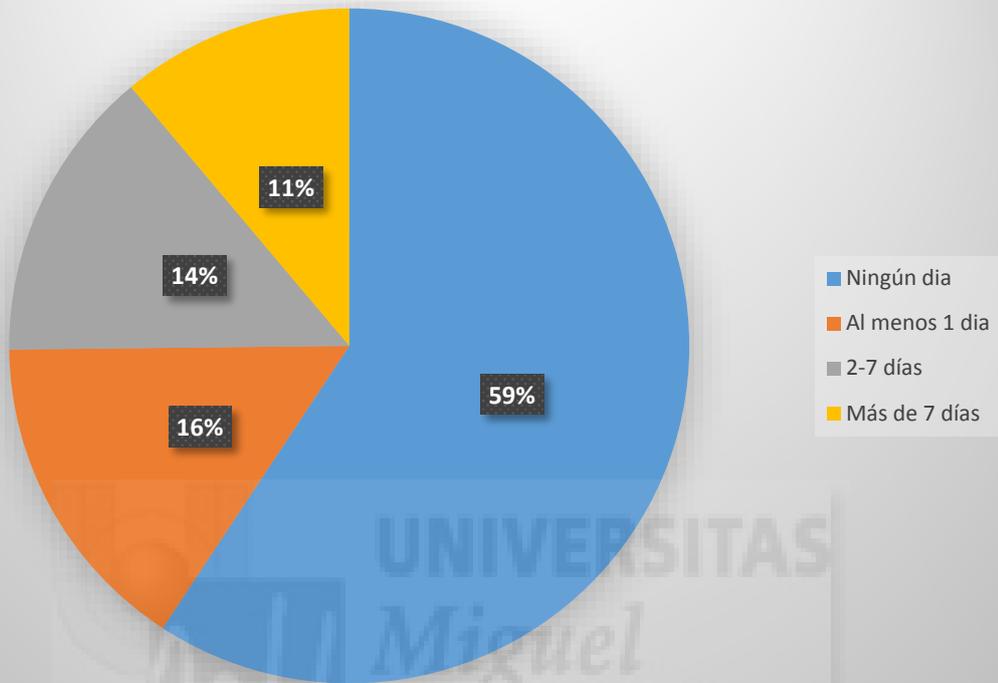


Gráfico 3

Tratamiento

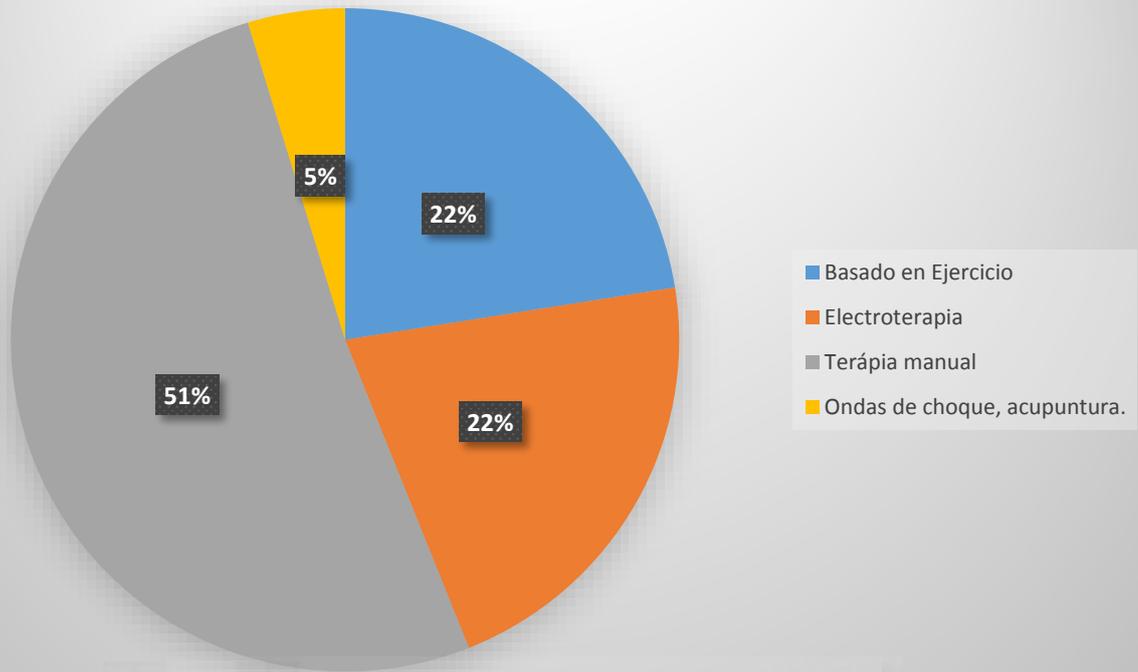


Gráfico 4



BIBLIOGRAFIA

- 1-**Asplund C, St. Pierre P. Knee Pain and Bicycling. *Phys Sportsmed* 2004;32(4):23-30+43.
- 2-** Barrios C, Sala D, Terrados N, Valenti JR. Traumatic and overuse injuries in elite professional cyclists. *Sports Exerc Inj* 1997;3(4):176-179.
- 3-** Basas, Á., Cook, J., Gómez, M.A., Rafael, M.A., Ramirez, C., Medeiros, B., Lorenzo, A., Effects of a strength protocol combined with electrical stimulation on patellar tendinopathy: 42 months retrospective follow-up on 6 high-level jumping athletes, *Physical Therapy in Sports* (2018).
- 4-** Ericson MO, Nisell R. Tibiofemoral joint forces during ergometer cycling. *Am J Sports Med* 1986;14(4):285-290.
- 5-** Everhart JS, Cole D, Sojka JH, Higgins JD, Magnussen RA, Schmitt LC, et al. Treatment Options for Patellar Tendinopathy: A Systematic Review. *Arthroscopy J Arthroscopic Relat Surg* 2017;33(4):861-872.
- 6-** Holmes JC, Pruitt AL, Whalen NJ. Lower extremity overuse in bicycling. *Clin Sports Med* 1994;13(1):187-203.
- 7-** Jeukendrup AE, Craig NP, Hawley JA. The bioenergetics of world class cycling. *J Sci Med Sport* 2000;3(4):414-433.
- 8-** Kongsgaard M, Aagaard P, Roikjaer S, Olsen D, Jensen M, Langberg Hm Magnusson SP. Decline eccentric squats increases patellar tendon loading compared to standard eccentric squats. *Clin Biomech.* 2006;21:748–754.
- 9-** Kongsgaard M, Qvortrup K, Larsen J, et al. Fibril morphology and tendon mechanical properties in patellar tendinopathy: effects of heavy slow resistance training. *Am J Sports Med.* 2010;38(4):749–56.
- 10-** Kotler DH, Babu AN, Robidoux G. Prevention, evaluation, and rehabilitation of cycling-related injury. *Curr Sports Med Rep* 2016;15(3):199-206.

- 11-** Malliaras P, Rodriguez Palomino J, Barton CJ. Infographic. Achilles and patellar tendinopathy rehabilitation: Strive to implement loading principles not recipes. *Br J Sports Med* 2018;52(19):1232-1233.
- 12-** MARTIN BAILEY, FREDERICK MAILLARDET & NEIL MESSENGER (2003) Kinematics of cycling in relation to anterior knee pain and patellar tendinitis, *Journal of Sports Sciences*, 21:8, 649-657.
- 13-** Pearson SJ, Hussain SR. Region-specific tendon properties and patellar tendinopathy: A wider understanding. *Sports Med* 2014;44(8):1101-1112.
- 14-** Rio E, Van Ark M, Docking S, Moseley GL, Kidgell D, Gaida JE, et al. Isometric contractions are more analgesic than isotonic contractions for patellar tendon pain: An in-season randomized clinical trial. *Clin J Sport Med* 2017;27(3):253-259.
- 15-** Rodriguez-Merchan EC. The treatment of patellar tendinopathy. *J Orthop Traumatol* 2013;14(2):77-81.
- 16-** Rønnestad BR, Hansen EA, Raastad T. Strength training affects tendon cross-sectional area and freely chosen cadence differently in noncyclists and well-trained cyclists. *J Strength Cond Res* 2012;26(1):158-166.
- 17-** Rudavsky A, Cook J. Physiotherapy management of patellar tendinopathy (jumper's knee). *J Physiother* 2014;60(3):122-129.
- 18-** Therese E. Johnston, Baskins TA, Koppel RV, Oliver SA, Stieber DJ, Høglund LT. THE INFLUENCE OF EXTRINSIC FACTORS ON KNEE BIOMECHANICS DURING CYCLING: A SYSTEMATIC REVIEW OF THE LITERATURE. *The International Journal of Sports Physical Therapy* 2017;12(7),1023.
- 19-** van Ark M, Cook J, Docking SI, Zwerver J, Gaida JE, van den Akker-Scheek I, Rio E, Do isometric and isotonic exercise programs reduce pain in athletes with patellar tendinopathy in-season? A randomised clinical trial, *Journal of Science and Medicine in Sport* (2015).