

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte



**UNIVERSIDAD DE SEVILLA
GRADO EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL
DEPORTE**

TRABAJO DE FIN DE GRADO

**REVISIÓN SISTEMÁTICA SOBRE LA CONDROMALACIA
ROTULIANA**

Titulación: Ciencias de la Actividad Física y del Deporte

Alumna: Ana Fernández Maroto

Tutor: Óscar del Castillo Andrés

Curso: 2019/2020

Tipología: Investigación

INDICE

1. Resumen	3
2. Introducción.....	5
2.1.Justificación.....	7
3. Marco Teórico	8
3.1. Causas de la Patología.....	8
3.2. Síntomas de la Patología	9
3.3. Diagnóstico de la Patología.....	9
3.4.Tratamiento de la Patología.....	13
3.5.Ejercicios Recomendados	14
4. Objetivos	16
5. Métodos.....	17
5.1. Criterios de Elegibilidad.....	17
5.2.Fuentes de Información	18
5.3.Búsqueda	18
5.4.Selección de Estudios	19
5.5.Proceso de Recopilación de Datos	20
5.6.Lista de Datos.....	22
5.7. Riesgo de Sesgo en los Estudios Individuales	29
5.8.Medidas de Resumen	29
5.9.Síntesis de Resultados	29
6. Resultados y Discusión	30
7. Conclusiones	31
8. Bibliografía.....	34

1. Resumen

Introducción: la condromalacia rotuliana es una enfermedad caracterizada por la degeneración de la superficie articular, cartílago que constituye la cápsula posterior de la rodilla. Produce malestar alrededor o detrás de la rótula. Es una entidad diagnóstica perteneciente al grupo de alteraciones de la articulación femorrotuliana y el dolor anterior de la rodilla (Miñambres, Premiumadrid, 2008).

Objetivos: Conocer las diferentes formas para tratar la condromalacia rotuliana

Material y método: Se ha realizado una búsqueda de diferentes artículos sobre la patología en diferentes bases de datos, para poder llevar a cabo de manera eficiente la revisión bibliográfica sobre la condromalacia rotuliana, entre ellos debo destacar a Pub Med y Medline Plus.

Resultados: Viendo los resultados obtenidos por los diferentes artículos podemos decir que no existe ningún inconveniente para que las mujeres que tengan esta patología realicen actividad física, aunque tendrán que saber hasta qué punto pueden trabajar ciertos ejercicios para que la dolencia no vaya a más, puesto que dependiendo de la persona realizará unos u otros ejercicios.

Conclusiones: El estudio que hemos realizado nos ha hecho comprobar que es una dolencia que puede venir de nacimiento o también puede venir de una manera multifactorial debido al uso desproporcionado de las articulaciones que puede llegar a provocar un desgaste de forma acelerada en las articulaciones que conforman todo el alrededor de la rodilla. Y que es una patología que no nos impide en ningún momento la práctica de actividad física ni en mujeres ni en hombres, pero que deberemos tener cuidado con los ejercicios que pueden estar contraindicados y que debemos realizar un trabajo individualizado con cada una de las personas que la sufran.

Palabras Clave: condromalacia rotuliana, mujeres, actividad física, revisión.

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Introduction: chondromalacia patella is a disease characterized by degeneration of the articular surface, cartilage that constitutes the posterior capsule of the knee. It causes discomfort around or behind the kneecap. Chondromalacia patella is a diagnostic entity belonging to the group of disorders of the patellofemoral joint and anterior knee pain (Miñambres, Premiumadrid, 2008).

Objectives: To know the different ways to treat chondromalacia patella.

Material and method: I have made a search for different articles on the pathology in different databases, in order to efficiently carry out the bibliographic review on chondromalacia patella, among them I must highlight Pub Med and Medline Plus.

Results: Seeing the results obtained by the different articles we can say that there is no problem for women who have this pathology to carry out physical activity, although they will have to know to what extent certain exercises can work so that the disease does not go further, since depending of the person will perform one or the other exercises.

Conclusions: The study that we have carried out has confirmed that it is an ailment that can come from birth or can also come in a multifactorial way due to the disproportionate one of the joints that can cause accelerated wear on the joints that make up all around the knee, and that it is a pathology that does not prevent us at any time from practicing physical activity in women or men, but that we must be careful with exercises that may be contraindicated and that we must perform individualized work with each of the people who suffer it.

Key Words: chondromalacia patella, women, physical activity and review.

2. Introducción

En este trabajo de fin de grado vamos a realizar una revisión sistemática sobre los diferentes artículos publicados sobre la condromalacia rotuliana, especialmente en mujeres jóvenes y que realizan actividad física de forma asidua y así poder saber cómo hacer actividad física de la mejor manera posible intentando evitar que el dolor que se sufre vaya en aumento.

Vamos a realizar una revisión en diferentes bases de datos de diversos artículos tanto en castellano como en inglés para llevar a cabo una buena lectura sobre la patología anteriormente mencionada y conocer toda su tipología que nos hará saber cómo afrontar esta dolencia con personas que las posean. Nos vamos a centrar en los artículos vistos en los últimos 15 años para poder realizar una búsqueda satisfactoria dentro de la historia reciente de esta dolencia.

En primer lugar, debemos conocer la estructura morfológica con la que vamos a trabajar y para ello vamos a definir la propia articulación para saber de qué está formada y ser conscientes de toda la estructura a trabajar, tanto con la articulación como todo lo que tiene a su alrededor.

La articulación de la rodilla está formada por el fémur, la tibia y la rótula, que es un hueso flotante que tiene un amplio grado de movilidad. La rótula es el lugar de inserción del cuádriceps, mediante el tendón rotuliano. (Rouviere, 2005).

El cartílago articular es un tejido formado por células que conforma una superficie blanquecina, brillante y dura, este tejido no está vascularizado por lo que su nutrición se realiza a través de los intercambios de oxígeno y nutrientes. Este cartílago recibe el nombre de hialino y cubre las superficies articulares que rozarán entre si durante el movimiento (Dixit, 2006).

Es una patología que suele afectar entre el 10-45% de la población mundial, además supone el 11% de las lesiones musculoesqueléticas y un 25% de todas las lesiones de rodilla (Dixit, 2006). Según Taunton et al, la condromalacia rotuliana representa un 16,5% de las lesiones de los corredores. Según este mismo autor, el predominio en mujeres es mayor que en hombres representando un 62%. En cuando a la edad, la prevalencia en adolescentes es de un 20%. (Dixit, 2006).



Figura 1: Condromalacia Rotuliana. Cadarso (2016)

La condromalacia (Koenig, 1924) se produce por el desgaste sobre el cartílago, se debe a la erosión y reblandecimiento del tejido. Debemos tener en cuenta que esta patología puede tener diferentes grados, además de ser más frecuente en mujeres que en hombres debido a la anatomía de la mujer. Entre los datos que hemos encontrado en los diversos artículos debido a la predominancia de la patología en las mujeres podemos decir que el 62% de las personas que la padecen son mujeres (Dixit, 2006). Además, debemos tener en cuenta que suele ser una dolencia que aparece a lo largo de los años, es decir, puede aparecer tanto en plena adolescencia como a una edad avanzada. Sabemos que suele ser más frecuente en mujeres por la anatomía de esta pero también hay un porcentaje alto de padecimiento en hombres, aunque en este caso si suele ser debido al desgaste de los años.

Entre los grados de la patología encontramos 4 y son los siguientes:

- Grado I: Cambios muy leves en el cartílago, es el caso más leve y donde debemos hacer hincapié para que no llegue a sobrepasar a los demás grados.
- Grado II: Zonas con fisura.
- Grado III: Fisuras más profundas, con cierta erosión del cartílago.

- Grado IV: El cartílago articular desaparece. Es el caso más extremo y con el que deberemos tener más cuidado de tratar. (Ramírez, 2014)



Figura 2: Grados de la Condromalacia Rotuliana. Sánchez (2017).

2.1. Justificación

Este trabajo está pensado con la motivación de encontrar diferentes artículos para entender mucho mejor esta patología de la rodilla puesto que es una lesión que padezco desde pequeña pero que me han diagnosticado hace relativamente poco tiempo y de la cual aunque sabía de su existencia no soy consciente de lo que puede acarrear dentro de mi vida, tanto personal como profesional, por tanto es un trabajo meramente personal para estar al tanto de cada uno de los posibles riesgos y las formas para llevar de la mejor forma posible esta dolencia para una persona que practica deporte de forma habitual y que se dedica a ello profesionalmente. Por ello vamos a indagar en multitud de artículos y de lectura de libros para poder saber los pros y contras de esta patología que produce un dolor intenso de la rodilla durante un tiempo prolongado y con la que tengo que convivir a lo largo de mi vida personal y profesional.

3. Marco Teórico

A lo largo de este apartado vamos a desarrollar la dolencia en sí, es decir vamos a explicar las causas, los síntomas, el cómo se diagnostica, el tratamiento y los ejercicios recomendados para esta patología, puesto que cada dolencia es diferente y debemos saber lo que nos dicen los expertos para poder llevar a cabo de la mejor manera posible este trabajo. Los estudios que hemos tomado de referencia son aquellos vinculados a los últimos 15 años, es decir comprendido entre los años 2005-2020, ya que, aunque a lo largo de los años se han ido dando pautas sobre la dolencia, en los últimos años se ha podido investigar mucho mejor acerca de la misma y será más fácil entenderla. Además de tomar como referencia los últimos años, debemos plantear que es una dolencia que se conoce desde hace mucho años y ciertas referencias suelen ser más antiguas, puesto que algunos autores hablaron de ella y la definieron de una manera más entendible para nosotros, por ello a lo largo del trabajo veremos fechas anteriores a las indicadas más arriba, pero son meramente definiciones sobre la patología. A continuación, vamos a ir detallando con explicaciones científicas recogidas por diferentes autores en los artículos que hemos visualizado y entendido con cada uno de los apartados que hemos enumerado anteriormente.

3.1. Causas de la Patología

Hemos encontrado diferentes causas que podrían determinar esta patología, la más importante es que es multifactorial bien por el sobreuso de las articulaciones o por las causas que explicaremos más adelante pero se da tanto en personas mayores como en adultos jóvenes, entre ellas hay diferencias puesto que no es lo mismo tener esta patología en una edad avanzada que recién pasada la edad de la adolescencia, ya que los ejercicios que pueden hacer las personas son totalmente diferentes, tanto con la diferencia en la edad como en el grado de la patología que sufren. También deberemos tener en cuenta que una de las causas puede venir desde el nacimiento de la propia persona y que se tratará desde los primeros años de vida para que los que sufren la dolencia sean capaces de realizar actividad física con las mínimas restricciones posibles.

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Las causas de la condromalacia pueden ser tanto mecánicas (desalineaciones), como postraumáticas (fracturas de rótula, contusión condral, etc.) incluso inflamatoria, incluyendo las degenerativas, postinmovilización, sobreentrenamiento, además de las siguientes que pueden venir dadas de las anteriores, (Jackson,1972) puesto que puede ser una combinación de las anteriores y de las siguientes que vamos a numerar:

- Sobrepeso.
- Uso de calzado inadecuado.
- Atrofia o debilidad muscular.
- Acortamiento de la musculatura de la parte posterior del muslo.
- Rodillas en valgo.
- Anormalidades estructurales de la rótula.
- Piernas desigualdad en altura.
- Curva exagerada en la columna vertebral.
- Alteraciones biomecánicas de la marcha y la carrera.

3.2. Síntomas de la Patología

Los síntomas de esta patología suelen ser para todas las personas que la sufren iguales, normalmente es un dolor que puede sentirse tanto detrás como delante de la rótula, incluso puede darse en ambos lados de esta. Se produce principalmente en la flexión prolongada de la rodilla después de haber permanecido sentado durante un largo período de tiempo o incluso al contrario estando demasiado tiempo en bipedestación sin moverse que puede llegar a crear una inflamación de la rodilla, (Fernández,2020). Además de la debilidad del cuádriceps, especialmente la del vasto interno, incluso con un sobreuso de subir y bajar escaleras, así como arrodillarse o realizar diferentes tipos de sentadillas, por tanto, debemos tener en cuenta todos estos síntomas para realizar un trabajo específico para cada persona diferenciando cada uno de los síntomas. (Perrino, Fisioterapia en la condropatía rotuliana, 2012).

3.3. Diagnóstico de la Patología

Clínicamente es bastante difícil de diagnosticar esta patología, puesto que es un dolor agudo pero difícil de explicar, por ello hay diferentes métodos o pruebas para saber si estamos ante una condromalacia rotuliana o no, ya que a simple vista es difícil determinar si una persona sufre este tipo de dolencia u otra, por ello a continuación os mostramos las diferentes pruebas que utilizan los expertos para diagnosticar la patología y hemos decidido hacerlo a través de imágenes puesto que es más fácil entender la patología de manera visual y por ello entre ellos encontramos los siguientes:

- Prueba de bailarina



Figura 3: Prueba de Bailarina. Hermosa y Pascual (2016).

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

- Prueba de desplazamiento de la rótula o maniobra del cepillo



Figura 4: Prueba del Cepillo. Hermosa y Pascual (2016).

- Prueba de Zholen



Figura 5: Prueba de Zohlen. Guerrero (2016).

- Prueba de McConnel



Figura 6: Prueba de McConnel. Romero (2015).

- Resonancia Magnética

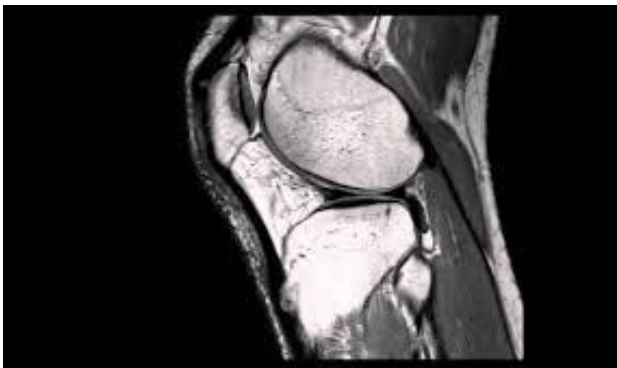


Figura 7: Resonancia Magnética de la Rodilla. Chappell (2019).

- Radiografías



*Figura 8: Radiografía de la Rodilla.
Mateos (2016).*

3.4. Tratamiento de la Patología

El tratamiento será dependiendo del grado de dolor de cada persona, pero es verdad que para todos lo primero que deberíamos hacer es aplicar frío para aliviar el dolor, así como evitar posturas donde las rodillas permanezcan en una flexión extensa durante un largo período de tiempo, puesto que hemos ido viendo con los artículos que es un signo más de dolor fuerte en esta patología. Además trabajaremos sobre el vasto interno de la rodilla para fortalecer el cuádriceps y todo lo que encontremos alrededor de la articulación para poder aliviar el dolor de la misma e incluso sería importante realizar ejercicios en la piscina puesto que en ella el peso de nuestro cuerpo es menor y podremos realizar movimientos que nos generarían menos dolor y por supuesto hacerlos con poca amplitud para evitar posiciones extremas de flexión y extensión de la rodilla, así como dedicarle una parte del entrenamiento a la parte propioceptiva de la rodilla sin generar dolor, es decir depende de cada persona trabajaremos más este aspecto o no. (Santiago, 2020).

3.5. Ejercicios Recomendados

Entre los ejercicios recomendados para personas con esta patología encontramos diferentes formas de verlo dependiendo de la persona que la sufra, puesto que no es lo mismo que lo realice una persona mayor a un joven de edad mediana.

Todo programa de ejercicios físicos que pretendan un objetivo saludable debe de estar compuesto por ejercicios de tonificación, actividades cardiovasculares y estiramientos (López, 2000).

Entre los ejercicios recomendados encontramos los explicados mediante imagen insertada abajo, pero también decir que dependiendo del grado de patología sufrida podremos realizarlos o no. Por tanto, será realizado de manera individualizado para cada persona. Entre los que hemos leído de una manera más general, encontraremos la sentadilla de manera isométrica en una pared, aguantar 20 segundos y realizarlo al menos 3 veces al día, también encontramos la elevación de pierna con un peso estimado en función de la persona que realiza el ejercicio. Posteriormente la flexión y extensión de rodilla en máquina de cuádriceps o si no tenemos acceso a la máquina, podríamos realizarlo en una silla y hacerlo con un peso estimado en el tobillo.

Obviamente uno de los ejercicios más utilizados son las sentadillas controladas para que la persona que lo realice no sufra en ningún momento dolor posterior al ejercicio, para ello debemos saber hasta qué punto esa persona pueda realizarlo sin causarle ningún tipo de dolor sobrevenido por el ejercicio realizado, ya que éste suele ser uno de los ejercicios donde más se resiente la rodilla, puesto que utiliza todo el tren inferior y si no consigue realizar la sentadilla de una manera adecuada puede llegar a producir un dolor intenso de la misma. Una de las actividades más importantes para el fortalecimiento de la articulación será la natación, tal como andar por la piscina o hacer diferentes ejercicios con un pull entre las piernas puesto que aquí no forzamos la rodilla, que se podrán realizar en estilo de crol y espalda (López, 2007). Se aconseja que se realice con la mínima frecuencia semanal los deportes que tengan algún tipo de cambio de dirección o bien frenadas bruscas, tales como el baloncesto, el tenis o el pádel puesto que suelen ser perjudiciales para la rodilla, que continúe con las actividades físicas que más

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

arriba se han aconsejado para fortalecer la rodilla y que cese el deporte en cuanto que haya dolor (López Chicharro, 2006).

En cuanto a los estiramientos, nos centraremos especialmente en la parte inferior de nuestro cuerpo, tales como los músculos del femoral, isquiotibial, cuádriceps, así como los aductores y abductores. Debemos llevar una frecuencia de estiramiento diaria para que cada día vayamos mejorando en este apartado y no tener dolores ante los diferentes ejercicios propuestos anteriormente. (López Chicharro, 2006).

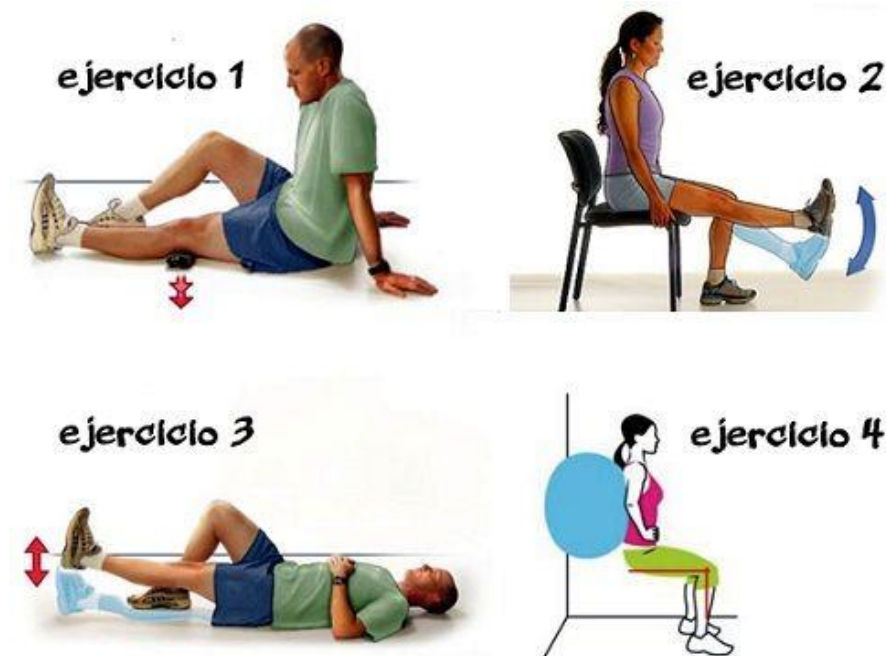


Figura 9: Ejercicios Recomendados. Fandos (2015).

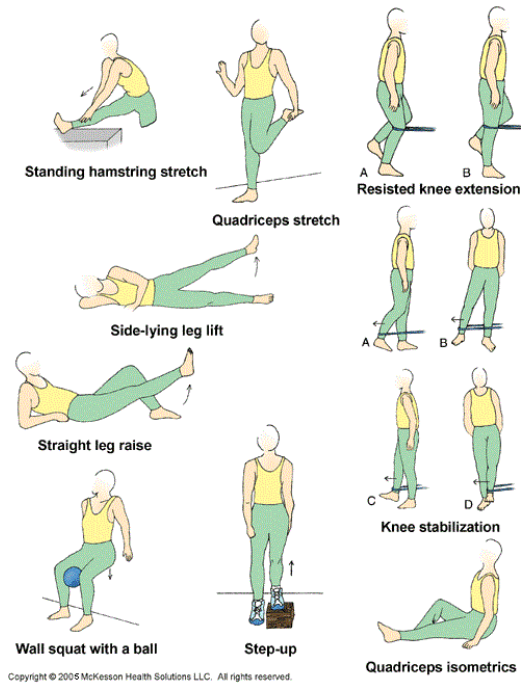


Figura 10: Ejercicios Recomendados 2. Vega (2019).

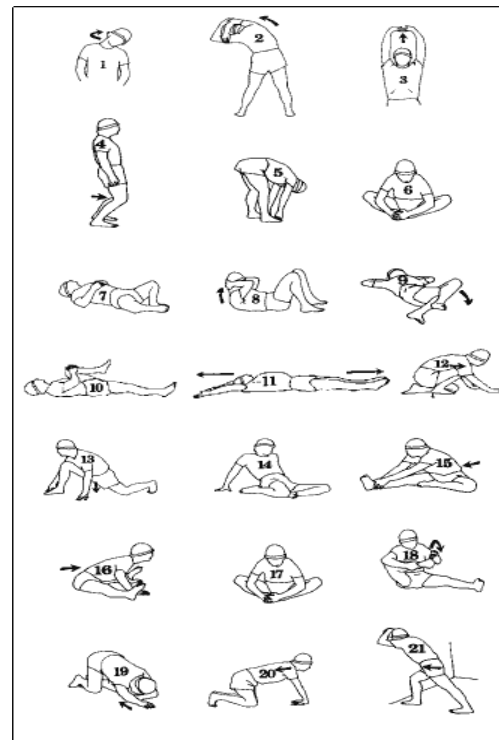


Figura 9: Estiramientos. Domingo (2009).

4. Objetivos

- Conocer el estado científico actual de la condromalacia rotuliana.
- Aprender diferentes formas de tratar la condromalacia rotuliana.
- Saber hasta qué punto pueden realizar actividad física las mujeres con esta afectación.
- Trabajar diferentes ejercicios para la mejora de la musculatura y evitar algún tipo de dolor.

5. Método

Vamos a realizar una revisión sistemática y para ello lo primero que realizamos fue la búsqueda de diferentes artículos relacionados con las palabras claves diferenciadas con diferentes términos de búsqueda que deben estar en presente en el estudio, puesto que son las palabras que responden a las preguntas propuestas para la realización del estudio que estamos llevando a cabo. Las palabras que estamos utilizando creemos que eran las acertadas para hacernos una idea de la dolencia, las causas y sus posibles consecuencias con la práctica de ejercicio físico continuado.

La pregunta que vamos a intentar responder con este estudio es la siguiente: ¿Pueden realizar actividad física las mujeres que padecen esta patología?

La población objeto del estudio son principalmente mujeres que realizan actividad física y que en algún momento le han diagnosticado condromalacia rotuliana, no pusimos límite de edad puesto que es una dolencia que puede aparecer a lo largo de toda la vida y preferíamos saber las diferentes formas de tratar la dolencia dependiendo también la edad de la persona que la padece.

Debemos tener en cuenta que cada revisión sistemática puede ser diferente debido al contenido que vamos a analizar, pero el método debe ser el mismo para cada una de ellas. Teniendo en cuenta los diferentes artículos que podemos encontrar tanto en castellano como en inglés de la afectación que estamos investigando, por ello utilizaremos diferentes bases de datos para conseguir la mejor información posible sobre el trabajo y sobre la cardiopatía que estamos investigando.

5.1. Criterios de Elegibilidad

Hemos elegido esta forma de llevar a cabo el proceso de revisión porque creemos que es la más adecuada para el tipo de trabajo que vamos a realizar, puesto que es un metaanálisis de forma científica de los diferentes artículos que vayamos encontrando a lo largo de las diferentes bases de datos analizadas tanto en castellano como en inglés con las diferentes palabras claves que habíamos propuesto al principio del trabajo.

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Entre los criterios que vamos a analizar encontramos los siguientes. Lo primero que tenemos que decir es que hemos puesto un período de años para que el trabajo tenga un enfoque más reciente, hemos decidido buscar en los últimos 15 años, es decir del período de 2005-2020. Las palabras claves utilizadas son condromalacia rotuliana, mujeres, actividad física y revisión para poder llevar a cabo una revisión con todas las palabras dichas anteriormente que son objeto del estudio.

Hemos decidido seguir con estas bases de datos porque creemos que son las más adecuadas y donde hemos encontrado una mayor información sobre el tema propuesto.

5.2. Fuentes de Información

Las fuentes de información que hemos utilizado son principalmente dos bases de datos, Pub Med, Medline Plus, para encontrar diversas revistas y libros que pudieran ser de nuestra ayuda para el trabajo que estamos realizando y para terminar con una buena lectura realizada en castellano y en inglés en la que poder recabar mejor información sobre todos los estudios que hemos podido encontrar con las palabras claves que hemos utilizado durante todo el trabajo. Si bien es cierto que habíamos buscado en otras bases de datos, pero con un resultado por debajo de lo que queríamos encontrar, hemos visto bien dejar estas dos puesto que ha sido donde hemos encontrado una mejor selección de artículos donde hablaban de la dolencia en mayor medida.

5.3. Búsqueda

Durante la búsqueda hemos tratado de ser lo más explícito para el conocimiento de la patología y de la mejor forma para realizar actividad física con el mismo. Por ello hemos buscado en PubMed con la palabra clave de condromalacia rotuliana, mujeres, puesto que es el objetivo principal del trabajo, además de la actividad física realizada por la misma. Además de buscar todo tipo de artículos relacionados con las causas, los síntomas y el tratamiento a seguir para la patología para el buen conocimiento de esta y de las actividades que podríamos realizar de manera continuada. Buscamos también en Medline Plus, hemos encontrado diversos libros y revistas que nos han ayudado para entender mejor la dolencia de la que estamos hablando y

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

para hacer un análisis más exhaustivo del trabajo y hacernos una idea mejor de todo lo que conlleva esta dolencia. Realizamos la misma búsqueda en cada una de las bases de datos para tener un trabajo minucioso sobre los diferentes artículos encontrados, es decir trabajamos con las palabras claves en cada una de ellas.

La búsqueda más efectiva fue la que realizamos en PubMed puesto que nos llevó con las palabras claves anteriormente mencionadas y los criterios de elección de los últimos 15 años a una selección de artículos de 137 en total, de los cuales seleccionamos los que se relacionaban mejor con los descriptores anteriormente mencionados. Fuimos haciendo descartes con las palabras claves, puesto que la primera criba era de 790 artículos de condromalacia rotuliana, pero cuando fuimos seleccionando tanto los años como las demás palabras claves que nos interesaba fueron bajando las cifras hasta llegar a la anteriormente mencionada de 137 artículos. De esos 137 artículos seleccionamos aquellos que se asemejaban de una forma más correcta a los descriptores para poder responder con la mayor exactitud posible a la pregunta formulada al principio del trabajo.

5.4. Selección de Estudios

Hemos ido seleccionando los estudios que hemos visto que se relacionaban más con el título del trabajo para hacer una revisión exhaustiva de la misma, por ello hemos trabajado con artículos clínicos sobre la patología donde explicaba exactamente de qué iba la dolencia y cómo podríamos mejorar el dolor ante la actividad física, así como ver algunos artículos sobre la práctica de la actividad física, donde nos especificaba las diferentes actividades que se pueden realizar y con diferentes tipos de personas, puesto que nos aseguran que lo mejor es un entrenamiento individualizado con cada persona.

Para ello hemos escogido una serie de artículos que se correspondían mejor con los descriptores anteriormente mencionados para realizar el estudio que estamos llevando a cabo. Con ello a continuación, vamos a visualizar una tabla con los títulos de los artículos en inglés puesto que la mayoría han sido encontrados en este idioma. Hemos decidido poner los 15 artículos más relevantes y que estaban más relacionados con el trabajo realizado.

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

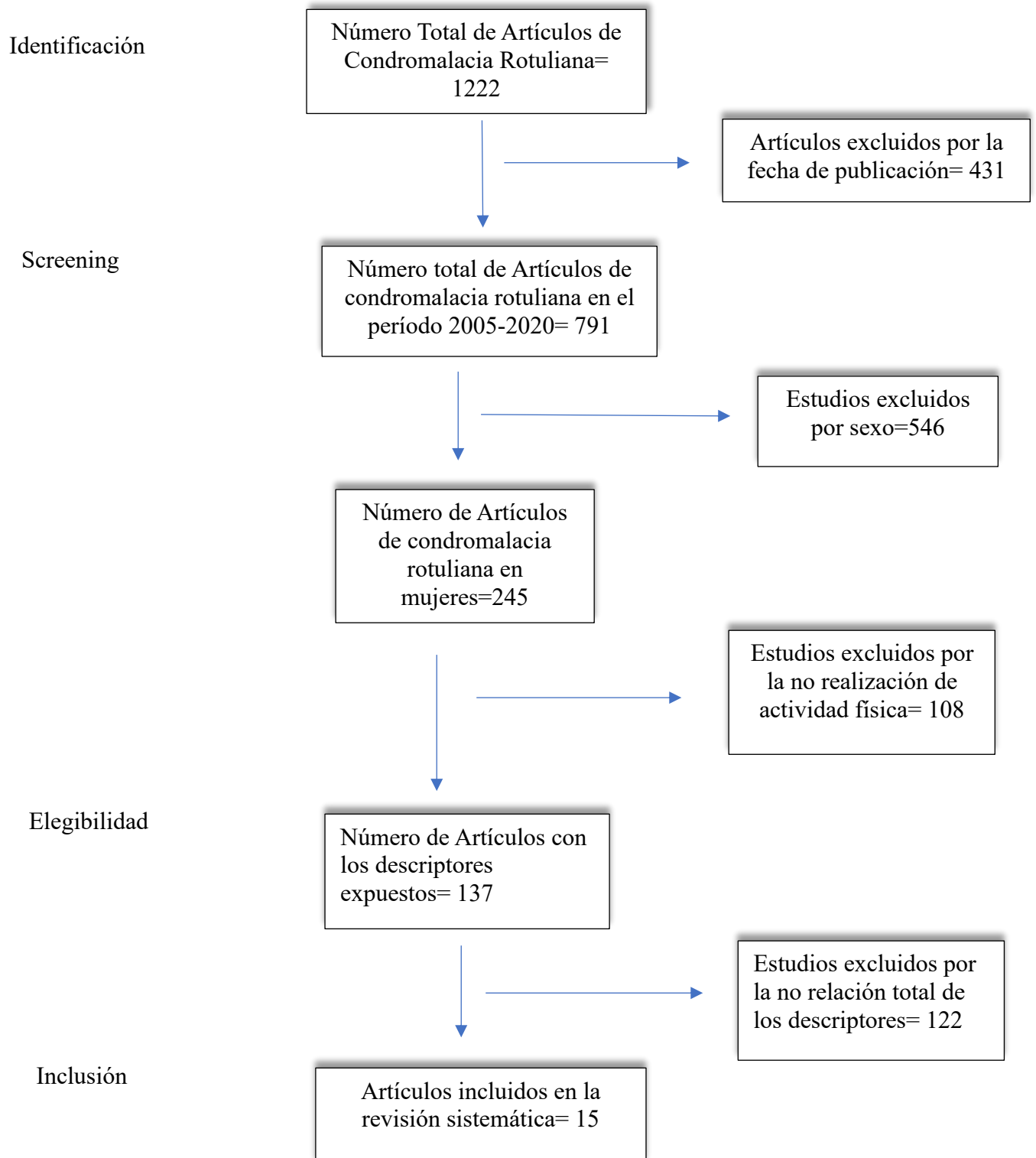
La extracción de datos se ha realizado de manera que se diera respuesta a la pregunta planteada en todo momento en el trabajo, con las palabras claves que hemos utilizado y que decía lo siguiente: ¿Pueden realizar actividad física las mujeres que padecen esta patología? Por tanto, hemos leído los artículos puestos a continuación que nos ha dado una mejor visión de todo lo relacionado con la patología en el último período comprendido entre los años 2005-2020, los artículos están relacionados con la dolencia, así como los efectos sobre otras articulaciones, relacionado con la actividad física de diversa índole, entre los que encontramos los deportistas o las personas que realizan deporte de una manera más liviana pero que acostumbran a hacerlo a lo largo de la semana. Así como hemos tenido en cuenta las diferentes edades en las que se puede dar la dolencia, los síntomas, posibles tratamientos y diferentes ejercicios recomendados por los autores de los artículos.

5.5. Proceso Recopilación de Datos

Como hemos ido diciendo anteriormente, el proceso que hemos llevado a cabo para la recopilación de los datos obtenidos ha sido mediante la lectura de los diferentes artículos que hemos ido viendo más interesantes y que más tenía que ver con la pregunta formulada en el trabajo, tanto en inglés como en castellano, siendo principalmente en la lengua inglesa puesto que existían más artículos sobre la patología desarrollada durante todo el trabajo. A continuación, encontramos dos tablas con los artículos encontrados en dos bases de datos diferentes, con las mismas palabras claves y el mismo número de año. Como podemos ver en la primera tabla hay una lista de artículos bastante más amplia que en la segunda tabla, en la primera los datos vienen de PubMed y en la siguiente vienen de Medline, conjunto con la página The Library of Medicine, en esta última sólo hemos encontrado dos artículos que provienen de revistas de medicina donde recopila las tres palabras claves anteriormente mencionadas.

A continuación, os mostramos un diagrama de flujos en el que hemos identificado cada una de las búsquedas realizadas a lo largo del trabajo y que nos ha dado como resultado final la tabla adjuntada en el siguiente punto tratado en el trabajo.

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte



5.6. Lista de Datos

A continuación, vamos a exponer en una tabla los artículos relacionados con la revisión que hemos ido realizando a lo largo de todo el proceso de investigación del trabajo. Por ello, en la tabla vamos a describir diferentes variables de los artículos encontrados, entre las cuales se encuentran principalmente el nombre del artículo, así como el año y sus autores y el objetivo y las conclusiones sacadas de cada uno de ellos, de forma resumida, puesto que al presentarlo en una tabla creímos conveniente coger las ideas principales que venían en cada artículo.

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Tabla 1: Listado de Artículos sobre la Patología

Base de Datos:	Artículo	Objetivo	Conclusiones	Autores	Año
Pub Med	The Relationship between Chondromalacia Patella, Medial Meniscal Tear and Medial Periarticular Bursitis in Patients with Osteoarthritis	Investigar la presencia de bursitis en el compartimento lateral de la rodilla, en la osteoartritis, condromalacia rotuliana y las roturas meniscales mediales	Observamos una mayor prevalencia de bursitis en el compartimento medial de la rodilla de los pacientes con osteoartritis severa y rotura del menisco medial	Mustafa Resorlu, M.D., Davut Doner, Ozan Karatag, and Canan Akgun Toprak	2017
	Patellofemoral pain in athletes: clinical perspectives	Conocer el grado de importancia del dolor patelofemoral en atletas profesionales	Seguir en todo momento las indicaciones del profesional de medicina deportiva para decidir cuándo el deportista puede volver a entrenar	Farzin Halabchi, Maryam Abolhasani, Maryam Mirshahi, and Zahra Alizadeh	2017
	Patellofemoral kinematics and TT-TG distances in adolescent females with patellofemoral pain	Determinar si hay patrones anormales de seguimiento rotuliano en mujeres adolescentes con dolor patelofemoral.	Este estudio demuestra que los patrones anormales de seguimiento rotuliano están presentes en mujeres adolescentes con PFP (dolor paterofemoral).	Victor R. Carlson, Barry P. Boden, M.D, and Frances T. Sheehan, Ph.D.	2017

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Influence of the Hip on Patients With Patellofemoral Pain Syndrome	Conocer la influencia de la cadera en personas con síndrome de dolor patelofemoral	Este estudio nos dice que un fortalecimiento de la cadera puede ser útil para un plan de tratamiento conservador del dolor patelofemoral.	Erik P. Meira, and Jason Brumitt	2011
Effect of Therapeutic Modalities on Patients With Patellofemoral Pain Syndrome	Determinar la efectividad de las modalidades terapéuticas para el tratamiento de pacientes con dolor patelofemoral	Ninguna de las modalidades terapéuticas tiene una justificación científica para el tratamiento del dolor patelofemoral	David A. Lake, and Nancy H. Wofford	2011
Effect of Eccentric Isotonic Quadriceps Muscle Exercises on Patellofemoral Pain Syndrome: An Exploratory Pilot Study	Conocer el efecto de los ejercicios excéntricos del cuádriceps sobre el síndrome del dolor patelofemoral	El entrenamiento excéntrico es efectivo para reducir el dolor y mejorar el estado funcional de los pacientes con dolor patelofemoral.	Charu Eapen, Chetan D. Nayak,, and Chundanveetil Pazhyaottyil Zulfeequer,	2011
The Effects of Movement Pattern Modification on Lower Extremity Kinematics	Comparar la cinemática de la rodilla y cadera durante una sentadilla en mujeres con dolor patelofemoral	Evitar el valgo dinámico de la rodilla puesto que es un patrón asociado a un mayor dolor	Gretchen B. Salsich, Valentina Graci, and Dwayne E. Maxam,	2012

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

	and Pain in Females with Patellofemoral Pain				
	Patellofemoral malalignment and chondral damage: current concepts	Determinar el curso clínico, diagnóstico y terapéutico de diferentes patologías.	Las diferentes patologías tienen diferentes formas de tratarla.	Claudio Mazzola and Davide Mantovani	2013
	Patellofemoral pain syndrome in female athletes: A review of diagnoses, etiology and treatment options	Conocer el tratamiento y diagnóstico del síndrome de dolor patelofemoral en atletas jóvenes.	Aún no existe un consenso claro entre los médicos con respecto al tratamiento óptimo del dolor patelofemoral.	Molly Vora, Emily Curry, Amanda Chipman, Elizabeth Matzkin, and Xinning Li	2018
	Systematic Review of the Effect of Taping Techniques on Patellofemoral Pain Syndrome	Investigar la eficacia del vendaje de rodilla en el manejo del dolor patelofemoral.	Utilizar la venda de rodilla como complemento de la terapia de ejercicio tradicional para el dolor patelofemoral.	Catherine A. Logan, Abhiram R. Bhashyam, Ashley J. Tisosky, Daniel B. Haber, Anna Jorgensen, Adam Roy,	2017

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

				and Matthew T. Provencher	
	The Role of Cartilage Stress in Patellofemoral Pain	Investigar sobre el papel del estrés del cartílago en el dolor patelofemoral	Las mujeres exhibieron un mayor pico de estrés de cartílago en comparación con los hombres, explica una mayor prevalencia de dolor patelofemoral.	Thor F. Besier, Saikat Pal, Christine E. Draper, Michael Fredericson, Garry E. Gold, Scott L. Delp, and Gary S. Beaupré	2016
	The Effects of Exercise on Decreasing Pain and Increasing Function in Patients With Patellofemoral Pain Syndrome	Saber los efectos del ejercicio sobre la disminución del dolor y el aumento de la función en los pacientes con dolor patelofemoral.	El ejercicio es el tratamiento más efectivo para la disminución del dolor y el aumento de la función.	Jamie L. Frye, , † Lindsay N. Ramey, and Joseph M. Hart,	2012
	The Effect of Patellofemoral Pain Syndrome on Gait Parameters: A Literature Review	Proporcionar una evaluación extensa de la marcha en individuos con dolor patelofemoral.	Los cambios asociados al dolor patelofemoral en la marcha producen una reducción en la longitud del paso, incluyen menor velocidad de la marcha y mayor aducción de la cadera.	Mokhtar Arazpour, , Fateme Bahramian, Atefeh Abutorabi, Seyed Taghi Nourbakhsh, Ardeshir Alidousti, Medical student, and Hamidreza Aslani.	2016

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

	Examination of the Patellofemoral Joint	Conocer el examen clínico de una persona con el síndrome de dolor patelofemoral.	El fisioterapeuta deportivo puede utilizar un examen sistemático y exhaustivo que incluye una revisión de los factores proximales y distales.	Robert C. Manske, and George J. Davies.	2016
	Patellofemoral Pain Syndrome and Modifiable Intrinsic Risk Factors; How to Assess and Address?	Introducir paquetes de evaluación e intervención apropiados para el dolor patelofemoral.	Numerosos factores de riesgo pueden estar implicados en el desarrollo del dolor patelofemoral o agravar sus síntomas.	Farzin Halabchi, Reza Mazaheri, and Tohid Seif-Barghi.	2013

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

Tabla 2: Listado de Artículos de la Patología

National Library of Medicine	Título	Objetivo	Conclusiones	Autores	Año
	Factors Associated With Visually Assessed Quality of Movement During a Lateral Step-Down Test Among Individuals With Patellofemoral Pain	Determinar qué medidas físicas están asociadas con la calidad de movimiento visualmente evaluada entre pacientes con dolor patelofemoral	La fuerza muscular de la cadera inferior puede estar asociada con una menor calidad de movimiento entre los pacientes con una ROM de tobillo relativamente mayor.	Alon Rabin , Zvi Kozol, Uria Moran, Arye Efergan, Yehuda Geffen, Aharon S Finestone	2014
	Sagittal Plane Trunk Posture Influences Patellofemoral Joint Stress During Running	Saber si la postura del tronco influye en el estrés de la articulación patelofemoral durante la carrera.	La postura del tronco del plano sagital tiene una influencia significativa en la cinética de PFJ durante la carrera	Hsiang-Ling Teng , Christopher M Powers	2014

5.7. Riesgo de Sesgo en los Estudios Individuales

En los estudios que hemos ido analizando lo que hemos ido teniendo en cuenta es las palabras claves que daban respuesta a nuestra pregunta formulada en el trabajo y todo lo relacionado a poder entender mejor la patología, puesto que, en diversos artículos, aunque no aparecían todas las palabras claves, sí que tenían relación entre unas y otras. Sin embargo, en la segunda tabla vemos claramente que se dan las tres palabras claves a la vez y por ello tenemos solamente dos artículos relacionados con la misma.

5.8. Medidas de Resumen

En este apartado vamos a hablar de las diferentes medidas que hemos utilizado para resumir los diversos artículos, es decir, hemos leído los artículos y lo que nos ha parecido más interesante de cada uno para nuestro trabajo es lo que hemos decidido escoger, para poder decir que hemos realizado un trabajo efectivo con la pregunta expuesta anteriormente, puesto que si vemos que hay varios artículos que hablan de la patología en ambos sexos, cogemos lo que nos interesa, es decir lo que dice de la condromalacia en las mujeres, ya que es lo que estamos investigando. Y así hemos ido realizándolo con todos y cada uno de los artículos que hemos ido leyendo a lo largo de toda la realización del trabajo, leyendo todo lo que hemos encontrado, pero seleccionando lo que nos interesaba para la buena realización del trabajo, es decir, para poder responder a la pregunta planteada al principio del mismo, ya que en la gran mayoría de los artículos nos hablaba de la condromalacia en sí o de las consecuencias que podría llevar consigo si existieran otras dolencias conjunto de la que estamos investigando.

5.9. Síntesis de Resultados

En este apartado exponemos los resultados obtenidos de los diversos artículos anteriormente mencionados, es decir, podemos decir que gran parte de los artículos nos dicen que la condromalacia rotuliana no es perjudicial para realizar actividad física, siempre y cuando tengamos una serie de advertencias y de recomendaciones con la propia persona con la cual estemos trabajando, también tendremos que tener en cuenta que la actividad física realizada de

una forma defectuosa pueden conllevar nuevas patologías y dolencias que pueden acarrear problemas más graves dentro de la misma. Para ello en el siguiente apartado vamos a describir mejor todos los resultados obtenidos a lo largo de la lectura exhaustiva de todos los artículos que hemos encontrado a lo largo de toda la investigación del trabajo y que están expuestos tanto en las dos tablas presentadas anteriormente como en la bibliografía que veremos en el último apartado del trabajo.

6. Resultado y Discusión

Tras la realización de la búsqueda bibliográfica de diferentes bases de datos hemos encontrado diferentes artículos que nos hablan de la patología de la que hemos querido saber y aprender de ella mucho más a través de este trabajo y que nos ha dado respuesta a muchas de las preguntas que teníamos sobre la dolencia, pero en concreto a la pregunta planteada al principio de la investigación, que no era otra que conocer si sufrir la condromalacia rotuliana nos impedía realizar actividad física de una manera regular en mujeres, daba igual la edad que tuvieran.

Viendo los diferentes artículos podemos decir que es una dolencia generalizada, puesto que en varios artículos hemos visto que la condromalacia rotuliana puede afectar a otras articulaciones, siendo los resultados de la mayoría de ellos que la patología no nos impide la realización de la actividad física, es decir, aunque debemos tener ciertas precauciones con los ejercicios marcados para no llegar a tener un dolor más severo, no está contraindicado la práctica de ejercicio.

Una vez terminada la lectura exhaustiva de los artículos que encontramos sobre la patología hemos detectado que la dolencia lleva implícito un dolor generalizado antes y después del ejercicio físico, aunque también es cierto que dependiendo del grado que se tenga de la dolencia podremos realizar más o menos ejercicio, es decir en mayor cantidad de tiempo o en mayor cantidad de actividad durante un período de tiempo estimado. Por ello como hemos dicho anteriormente tendremos que realizar un trabajo individualizado para cada persona, puesto que cada uno de nosotros debido a su morfología y debido a su condición física y al objetivo que quiera conseguir tendrá un trabajo diferente y afectará de una forma distinta a la patología explicada. No suele estar contraindicado el realizar actividad física, pero si debemos saber hasta

qué punto podremos realizarla con mayor o menor frecuencia, debido al grado que cada persona pueda llegar a tener en su dolencia, puesto que no es lo mismo realizar una actividad más liviana que otra donde la rodilla reciba un fuerte impacto debido a la propia actividad.

Hemos podido comprobar que en la mayoría de artículos nos dicen que es una patología que depende mucho de la persona que la padezca y debemos adoptar diferentes medidas con las personas, puesto que no es lo mismo trabajar para realizar ejercicios con personas que padecen un grado I que con personas que padecen un grado IV, así que tendremos que individualizar cada entrenamiento con diferentes ejercicios y diferentes formas de tratarlo, tanto como entrenadores como si tenemos que hablar con un especialista médico o fisioterapeuta.

Por tanto, debemos saber que, viendo los diferentes artículos, tenemos que trabajar muy bien toda la zona recubierta por la rodilla, en especial el fortalecimiento del cuádriceps y el bíceps femoral, para que en ejercicios de una intensidad media soportemos el dolor que el músculo es capaz de realizar ese esfuerzo que le estamos generando, ya que debido a la dolencia que soportamos podemos llegar a cargar otras zona de la rodilla o de la propia pierna y convertirse en una lesión mayor donde se vean implicadas diferentes partes de la rodilla, tanto ligamentos como el menisco o algún músculo subyacente.

Hemos encontrado diferentes artículos hablando de la patología y hemos escogido 17 de ellos para analizar, 15 son de la base de datos de PubMed y los otros dos son de The Libray of Medicine donde hemos hecho una revisión de sólo dos artículos ya que son los únicos encontrados con las palabras claves y con la correspondiente etapa de años indicado y debemos decir que la patología no se entendería sin saber las diferentes articulaciones y las diferentes dolencias que puede acarrear sobre la dolencia, ya que en la gran mayoría de ellos nos hablan de la condromalacia rotuliana relacionada con diferentes patologías de la rodilla que pueden sufrir mayor o menor afectación.

7. Conclusiones

En cuanto a las conclusiones que podemos sacar del trabajo, debemos tener en cuenta 3 aspectos claves para la práctica de ejercicio físico para personas que sufren la patología y que no sea un impedimento para realizarla.

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

En primer lugar, debemos saber el tipo de patología que sufre la persona con la que estamos trabajando, puesto que es diferente trabajar con una persona que padece la dolencia en un grado más bajo a otra que tiene un grado de dolencia mucho más alto.

En segundo lugar, el tipo de actividad física que quiere realizar, ya que no es lo mismo una persona que quiere tonificar el cuerpo y mantenerse en forma a trabajar con una persona que hace actividad física a alto nivel y de una manera asidua y que por tanto deberá tener mucho más cuidado por su cuerpo y por la patología puesto que puede conllevar una dolencia mayor de la que puede tener en el momento en el que empieza a entrenar.

Y, por último, un aspecto para tener en cuenta es la edad que tiene la persona que sufre la patología, puesto que es diferente el trato a una persona en edad joven que a una persona en una edad avanzada y que le supondrá un esfuerzo mayor realizar ciertas actividades y que pueden acarrear un problema mayor.

Después de explicar mejor los puntos anteriores, debemos sacar varias conclusiones revisando los artículos que hemos ido mencionando a lo largo de todo el trabajo, entre otras, las ideas más importantes que debemos saber es que la patología no nos impide en ningún caso la práctica deportiva de diferentes actividades, sí que es verdad que habrá ciertas limitaciones en cuanto a la realización de la misma pero para ello trabajaremos de manera individualizada para tratar mejor las diferentes dolencias. Debemos saber que una práctica realizada de manera defectuosa de los ejercicios explicados anteriormente puede conllevar a una dolencia mayor y por ello trataremos de evitar todas las posturas inadecuadas para realizar la actividad, así como ejercicios contraindicados, tales donde exista una hiperextensión de la articulación.

También debemos tener en cuenta que esta patología puede derivarnos en problemas de los alrededores de la propia articulación de la rodilla, puesto que hemos visto en algunos artículos que esta patología puede llegar a provocar un desgaste del menisco debido a la mala postura que podemos llegar a coger para realizar algunos ejercicios para tratar de evitar el dolor.

Otra de las conclusiones que tenemos que sacar es que debemos conocer bien tanto la patología como las derivaciones que puede dar debido a la mala realización del ejercicio propuesto, ya que como también hemos ido viendo a lo largo de toda la investigación es muy importante tener claro qué tipo de patología tenemos para poder realizar de una manera u otra la actividad física, así como tener cuidado en que no nos pueda derivar en un dolencia mayor de la que tenemos

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

puesto que ciertas posturas inapropiadas y un sobreuso de la articulación de manera defectuosa puede acarrear una lesión mayor o empeorar en la condromalacia.

Como conclusión principal del trabajo y respondiendo a la pregunta que nos habíamos planteado al principio del mismo, debemos saber que la condromalacia rotuliana no nos impide realizar actividad física, tanto en mujeres como en hombres ya que el sexo de la persona no tiene nada que ver en la práctica de ejercicio físico y la dolencia que estamos investigando, puesto que no hemos encontrado ninguna evidencia científica que nos lo confirme, sí que es verdad que hemos visto que debemos tener ciertas precauciones a la hora de realizar ejercicio y que hay que realizarlo de manera individualizada con cada persona que tenga la patología, pero para ello debemos saber cuáles son los ejercicios no aptos para realizar y no practicarlos y a partir de ahí ver hasta qué punto puede cada persona realizar actividad física sin acarrearle un dolor mayor del que suele poseer propiamente de la patología.

Así que el trabajo nos ha servido no sólo para conocer mejor la patología, puesto que era casi desconocida por nosotros, sino también para saber cómo actuar con ella y el tratamiento que debemos conocer para que la persona que realice actividad física no acarree un problema mayor en su salud y pueda realizar ejercicio de manera asidua si es lo que realmente quiere y no sufra problemas mayores de los que ya tiene con la propia dolencia. Por tanto, creemos que es un trabajo que nos ha ayudado a indagar sobre ciertas patologías que desconocíamos y que nos servirá para entender mejor la condromalacia rotuliana y todo lo que conlleva la realización de la actividad física en la articulación de la rodilla debido al fuerte impacto que recibe en mucho de los deportes, e incluso de actividades que realizamos de forma cotidiana y que tendremos que tener en cuenta para que no nos produzca un dolor mayor.

8. Bibliografía

1. Álvarez López, A., Ortega, C., García Lorenzo, Y., & Baesso, E. (2002). Condromalacia de rótula. Diagnóstico y tratamiento artroscópico. Recuperado de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552002000700015
2. Arazpour, M., Bahramian, F., Aboutorabi, A., Nourbakhsh, S. T., Alidousti, A., & Aslani, H. (2016). The Effect of Patellofemoral Pain Syndrome on Gait Parameters: A Literature Review. Recuperado 4 de junio de 2020, de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5100443/>
3. Astor López, M., & López Mora, J. (2009). Condromalacia Rotuliana. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd137/condromalacia-rotuliana.htm>
4. Bessier, T., Pal, S., Draper, C. E., Fredericson, M., Gold, G. E., Delp, S., & Beaupré, G. S. (2016). The Role of Cartilage Stress in Patellofemoral Pain. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4609225/>
5. Blond, L. & Hansen, L. Patellofemoral pain syndrome in athletes: a 5.7 year retrospective follow-up study of 250 athletes. *Acta Orthopaedica Belgica* (1998).
6. Cadarso, E. (2016). *Condromalacia Rotuliana* [Fotografía]. Recuperado de <https://www.fisioterapiaetc.com/condromalacia-rotuliana/>
7. Carlson, V. R., Boden, B. P., & Sheehan, F. T. (2017). Patellofemoral kinematics and TT-TG distances in adolescent females with patellofemoral pain. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6006511/>
8. Chappell, K. (2019). *Resonancia Magnética* [Fotografía]. Recuperado de <https://www.notiexposycongresos.com/desarrollan-prototipo-de-escaner-con-imagen-por-resonancia-magnetica-para-diagnosticar-las-lesiones-de-rodilla-con-mayor-precision/>
9. Corbi Peidro, S. (2016-2017). *Prevención de la condromalacia rotuliana*. Obtenido de <http://dspace.umh.es/bitstream/11000/3981/1/CORB%C3%8D%20PEIDRO%2C%20SANDRA.pdf>

10. Delgado, E. J. (2013). *Traumatología y Ortopedia, Condromalacia Rotuliana*, Hospital Nisa Rey Don Jaime, www.delgadotrauma.com
11. Dixit, S., Difiori, J. P., Burton, M., & Mines, B. (2007, enero). Management of Patellofemoral Pain Syndrome. Recuperado de <https://www.aafp.org/afp/2007/0115/p194.html>
12. Domingo, S. (2009). *Estiramientos* [Fotografía]. Recuperado de <https://www.efdeportes.com/efd137/condromalacia-rotuliana.htm>
13. Domínguez, J. y López de la Alberca, M. J. (2010). *Bases científicas para el diseño de un programa de ejercicios para el síndrome del dolor femoropatelar*, Hospital Universitario Fundación Alcorcón, Madrid, Marzo 2010. Disponible: www.sermeff-ejercicios.org/.../basesCientificasDolorFemoropatelar.pdf.
14. Eapen, C., Nayak, C., & Zulfequer, C. (2011). Effect of Eccentric Isotonic Quadriceps Muscle Exercises on Patellofemoral Pain Syndrome: An Exploratory Pilot Study. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3289225/>
15. Fandos, I. (2015). *Ejercicios Recomendados* [Fotografía]. Recuperado de <http://fisioterapiafandos.com/?p=399>
16. Frye, J. L., Ramey, L. N., & Hart, J. M. (2012). The Effects of Exercise on Decreasing Pain and Increasing Function in Patients With Patellofemoral Pain Syndrome. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3435930/>
17. Fort A, Pujol M. Concepto actual del síndrome de dolor femorrotuliano en deportistas. *Fisioterapia*. 2007; 29(5):214-22.
18. Guerrero, J. (2016). *Prueba de Zholen* [Fotografía]. Recuperado de <https://www.slideshare.net/juliethguerreroiriarte/semiologia-de-la-rodilla>
19. Halabchi, F., Abolhasani, M., Mirshahi, M., & Alizadeh, Z. (2017). Patellofemoral pain in athletes: clinical perspectives. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5640415/>
20. Halabchi, F., Mazaheri, R., & Seif-Barghi, T. (2013). Patellofemoral Pain Syndrome and Modifiable Intrinsic Risk Factors; How to Assess and Address? Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3690728/>

Trabajo Fin de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

21. Hermosa, J. C., & Pascual, R. (2016). *Prueba de Bailarina* [Fotografía]. Recuperado de https://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=1945
22. Hermosa, J. C., & Pascual, R. (2016b). *Prueba del Cepillo* [Fotografía]. Recuperado de https://amf-semfyc.com/web/article_ver.php?id=1945
23. Laguna Pérez, V. T. (2018). Cinesiterapia en la recuperación funcional articular de la condromalacia rotuliana del adulto. Centro de Rehabilitación Física CENREFK. Riobamba 2018. Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/5284>
24. Lake, D. A., & Wofford, N. H. (2011). Effect of Therapeutic Modalities on Patients With Patellofemoral Pain Syndrome. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3445135/>
25. Logan, C. A., Bhashyam, A., Tisosky, A. J., Haber, D. B., Jorgensen, A., Roy, A., & Provencher, M. T. (2017). Systematic Review of the Effect of Taping Techniques on Patellofemoral Pain Syndrome. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5582697/>
26. Manske, R. C., & Davies, G. J. (2016). EXAMINATION OF THE PATELLOFEMORAL JOINT. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5095938/>
27. Martínez, F. J. (2006, junio). TRATAMIENTO FISIOTERAPÉUTICO Y SUPLEMENTACIÓN NUTRICIONAL EN EL ABORDAJE DE LA CONDROPATÍA ROTULIANA. Recuperado de http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/6740/9882_Mart%C3%ADnez%20Moreno%2C%20Fco%20javier.pdf?sequence=1&isAllowed=y
28. Mateos, S. (2016). *Radiografía de Rodilla* [Fotografía]. Recuperado de <https://shasados.blogspot.com/2014/06/condromalacia-rotuliana-ii-parte.html>
29. Mazzola, C., & Mantovani, D. (2013). Patellofemoral malalignment and chondral damage: current concepts. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4295694/>

30. Meira, E. P., & Brumitt, J. (2011). Influence of the Hip on Patients With Patellofemoral Pain Syndrome. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3445210/>
31. Miñambres, D. (2008). *Premiummadrid*. Obtenido de <https://rehabilitacionpremiummadrid.com/blog/diego-minambres/condromalacia-rotuliana-que-es-y-por-que-se-produce/>
32. Moreno Cascales M, Doménech Ratto G, Fernández-Villacañas Marín M, Capel Alemán a, Doménech Asensi P. Anatomía y biomecánica de la articulación de la rodilla. Patol Degener la Rodilla Dep Ciencias Morfológicas Fac Med Univ mUCIA Serv Radiol Hosp Univ Virgen la Arrixaca. 2011;1:1–10.
33. Ocaño, A., Scaramuzza, R., Tacus, L. M., Kobrinsky, P., Chiappara, J. A., & Maccione, B. M. (2006). Diagnóstico y tratamiento de la condromalacia de la rótula. *Revista Argentina de Artroscopia*, 2(4), 260-274. Recuperado de <https://studylib.es/doc/6512696/diagn%C3%B3stico-y-tratamiento-de-la-condromalacia-de-la-r%C3%B3tula>
34. Outerbridge RE. Further Studies on the Etiology of Chondromalacia Patellae. *J Bone Joint Surg Br*. 1964;46:179–90.
35. Rabin, A., Kozol, Z., Moran, U., Efergan, A., Geffen, Y., & Finestone, A. S. (2014). Factors Associated With Visually Assessed Quality of Movement During a Lateral Step-Down Test Among Individuals With Patellofemoral Pain. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 44, 937-946. <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.5507>
36. Resorlu, M., Doner, D., Karatag, O., & Toprak, C. A. (2017). The Relationship between Chondromalacia Patella, Medial Meniscal Tear and Medial Periarticular Bursitis in Patients with Osteoarthritis. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5765316/>
37. Romero, R. (2015). *Prueba de McConnel* [Fotografía]. Recuperado de <https://raulromerodelrey.wordpress.com/2015/08/11/exploracion-clinica-de-la-rodilla/>

38. Salsich, G. B., Graci, V., & Maxam, D. E. (2012). The Effects of Movement Pattern Modification on Lower Extremity Kinematics and Pain in Females with Patellofemoral Pain. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4383765/>
39. Sánchez, P. (2017). *Grados Condromalacia* [Fotografía]. Recuperado de <https://mundoentrenamiento.com/tratamiento-de-la-condromalacia-rotuliana/>
40. Teng, H., & Powers, C. M. (2014). Sagittal Plane Trunk Posture Influences Patellofemoral Joint Stress During Running. *The Journal of orthopaedic and sports physical therapy*, 44, 785-792. <https://doi.org/10.2519/jospt.2014.5249>
41. Traumatología de Hellín. (2014). Recuperado de <https://traumatologiahellin.wordpress.com/ejercicios/ejercicios-de-rodillas/>
42. Urrutia, G., & Bonfill, X. (2010). Declaración Prisma: Una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Medicina Clínica*, 135, 507-511. Recuperado de https://es.cochrane.org/sites/es.cochrane.org/files/public/uploads/PRISMA_Spanish.pdf
43. Vega, P. (2019). *Ejercicios Recomendados 2* [Fotografía]. Recuperado de <http://fisioterapiafandos.com/?p=399>
44. Vora, M., Curry, E., Chipman, A., Matzkin, E., & Li, X. (2018). Patellofemoral pain syndrome in female athletes: A review of diagnoses, etiology and treatment options. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5850065/>