



**Universidad de Zaragoza**  
**Facultad de Ciencias de la Salud**

**Grado en Fisioterapia**

Curso Académico 2016 / 2017

TRABAJO FIN DE GRADO

**Tratamiento de terapia manual en un  
paciente con osteoartrosis de rodilla**

**Manual therapy treatment in one  
patient with knee osteoarthritis**

**Autor/a:** Dorian Builes Egea

## Índice

Resumen.....	3
1. Introducción.....	4-8
1.1. Definición	
1.2. Etiología	
1.3. Epidemiología	
1.4. Fisiopatología	
1.5. Diagnóstico y manifestaciones clínicas	
1.6. Tratamiento en la actualidad	
Justificación	
2. Objetivos.....	9
3. Metodología.....	9- 23
3.1. Diseño del estudio	
3.2. Descripción del caso	
3.3. Evaluación fisioterápica inicial	
3.4. Diagnostico fisioterápico	
3.5. Objetivos terapéuticos	
3.6. Plan de intervención fisioterápico	
4. Desarrollo.....	23- 27
4.1. Evolución y seguimiento	
4.2. Discusión	
4.3. Limitaciones del estudio	
5. Conclusiones.....	28
6. Bibliografía .....	29-33

## Resumen

**Introducción:** La terapia manual es efectiva en el aumento del rango de movimiento (ROM), la disminución del dolor y la mejora de la función en pacientes con artrosis de rodilla. La aplicación de técnicas de tracción grado III son las más indicadas en este tipo de pacientes por sus características clínicas: dolor, rigidez, disminución del ROM y la capacidad funcional.

**Objetivos:** El objetivo de este estudio es diseñar y ejecutar un plan de intervención fisioterápico, basado en la evidencia científica. Se encamina a una readaptación funcional de la marcha y actividades de la vida diaria en la mayor brevedad posible, en una paciente que acude a consulta con diagnóstico médico de artrosis de rodilla, la cual ha recibido tratamiento de electroterapia ambulatorio sin resultados. La limitada bibliografía acerca del abordaje de terapia manual en este tipo de pacientes hace de este estudio una posible línea de investigación.

**Metodología:** Diseño intrasujeto de un caso clínico (n=1) de tipo AB. Se realizó una valoración fisioterápica inicial junto con la ejecución de pruebas funcionales y cuestionarios para establecer un diagnóstico fisioterápico y el consiguiente plan de intervención en fisioterapia con fines de recuperación funcional, el cual tuvo 7 sesiones en 4 semanas.

**Desarrollo:** Tras el plan de intervención fisioterápico se produjo un aumento del rango de movimiento en la rodilla izquierda de 20°, en la rodilla derecha de 18°, el EVA disminuyó de 5 a 0, el Tug test de 16 segundos a 10.2 y el WOMAC disminuyó en sus tres apartados.

**Conclusiones:** El tratamiento en terapia manual en este sujeto fue efectivo para ganar rango de movimiento, disminuir el dolor y mejorar la función.

## 1. Introducción

### 1.1 Definición

Según la *Sociedad Española de Reumatología*, la osteoartrosis de rodilla es una patología o artropatía degenerativa que radica en una enfermedad articular crónica caracterizada por la alteración de las propiedades del cartílago y del hueso subcondral, produciéndose un desequilibrio entre formación y degradación en dichos elementos, que conlleva a áreas de lesión morfológica y a una expresión clínica de dolor e incapacidad funcional en la articulación. (1)

### 1.2 Etiología

Según un abordaje etiopatogénico de la artrosis hay una clasificación en: *Artrosis primaria o anatómica*: cuando el proceso degenerativo no tiene relaciones con otros factores causales. Y por otra parte la *Artrosis secundaria o etiológica*: cuando el proceso degenerativo está relacionado con otros factores como traumas antecedentes, enfermedades congénitas o adquiridas (displasia ósea, trastornos metabólicos, anomalías anatómicas congénitas, entre otras), factores biomecánicos y locales (varo/valgo rodilla, sobrepeso, sobreuso articular debido a una actividad diaria, escoliosis, dismetría); enfermedades de depósito de calcio y otras enfermedades articulares o sistémicas. (2)(3)

### 1.3 Epidemiología

La artrosis es la enfermedad articular más prevalente en los países desarrollados. Dentro de ella, la artrosis de rodilla ocupa un papel predominante. Según el estudio EPISER, realizado por la Sociedad Española de Reumatología, el 29% de la población española de más de 60 años presentaba artrosis sintomática de rodilla.

Las cifras de prevalencia publicadas son muy variables, dependiendo de los criterios de definición de artrosis que se tengan en cuenta. Por lo tanto, según consideremos un criterio u otro, los datos de prevalencia varían entre el 7% y el 14% en edades medias de la vida. Podemos concluir que la prevalencia de la artrosis de rodilla es alta en la población en general y que aumenta claramente

con la edad y más frecuente en el sexo femenino. (4)

#### **1.4 Fisiopatología**

La OA es una afección multifactorial, pero los cambios patológicos observados en las articulaciones osteoartrosicas tienen rasgos comunes, independientemente de las causas de la enfermedad en un individuo determinado. Estas características incluyen la degradación del cartilago articular que comienza en la superficie de la articulación y progresa hasta la pérdida de todo el grosor, el engrosamiento del hueso subcondral con acumulación de matriz pobremente mineralizada, formación de osteofitos en los márgenes de las superficies articulares, grados variables de inflamación sinovial con limitada formación de pannus, degeneración de los ligamentos y, en la rodilla, los meniscos, con eventual ruptura ligamentosa y extrusión meniscal, e hipertrofia de la cápsula articular que contribuye a la ampliación de la articulación.(5)(2)

En el cartilago articular, los cambios más tempranos en la superficie de la articulación ocurren en las áreas que reciben las mayores fuerzas mecánicas. A medida que avanza la OA, la pérdida del cartilago articular afecta el movimiento articular debido a la pérdida de una superficie lisa y lubricada responsable del movimiento de deslizamiento normal de la articulación. Los cambios patológicos observados en los otros tejidos articulares también contribuyen a la pérdida de la función articular normal y, debido a que a diferencia del cartilago sí contienen fibras de dolor, estos tejidos son responsables del dolor experimentado por las personas con OA. (5)

Existen varias teorías que intentan explicar por qué se produce el fallo articular. La teoría más generalizada defiende que es a nivel del cartilago articular donde se produce la pérdida del equilibrio entre el programa catabólico y anabólico del condrocito, lo cual origina el desequilibrio entre la síntesis y degradación de la matriz extracelular del cartilago articular. El resultado final, es la destrucción de la matriz extracelular, debido a la acción de enzimas proteolíticas sintetizadas por los propios condrocitos, seguida por alteraciones en el sistema de reparación del cartilago. (2)

## 1.5 Diagnóstico y manifestaciones clínicas

En el abordaje clínico, la mayoría de los estudios toman como referencia los criterios diagnósticos definidos por la *American College of Rheumatology*, que habla de osteoartrosis de rodilla cuando en presencia de dolor articular se cumplan 4 de los 6 criterios individuales: edad  $\geq$  50 años; crepitación ósea durante movimientos activos; rigidez matutina  $<$  30 min de duración; dolor a la palpación sobre estructuras óseas articulares; hipertrofia ósea; y aumento de la temperatura articular no apreciable (inflamación). Otros hallazgos que más se detectan en la clínica son: limitaciones del rango de movimiento de la rodilla, presencia de edema periarticular, dificultad al empezar el movimiento por la mañana y al levantarse de pie, limitaciones funcionales en la vida diaria, mejora de los síntomas con el reposo (en estadios iniciales de la patología), presencia de varo(+) o de valgo.(3)(6)(1)

Según un abordaje diagnóstico radiográfico, los aspectos que más se tienen en consideración son los criterios de clasificación de *Lawrence y Kellgren*, la cual se divide en 4 grados: *grado 1* disminución del espacio interarticular, *grado 2* disminución moderada del espacio articular y esclerosis moderada subdural, *grado 3* disminución del espacio articular en un 50%, circunferencia femoral redondeada, esclerosis subcondral extensa, formación extensa de osteofitos y el *grado 4* destrucción articular, espacio articular obliterado, quistes subcondrales en la cabeza tibial y cóndilo femoral. (7)(1)(8)

## 1.6 Tratamiento en la actualidad

El tratamiento médico conservador de la osteoartrosis de rodilla se vale de diferentes tipos de tratamientos que incluyen sobre todo antiinflamatorios, infiltraciones intra-articulares de corticosteroides o sustancias condroprotectoras. En los casos extremos de degeneración artrósica y cuando los medios conservadores no tengan efectos se elige la sustitución de las superficies articulares de fémur y tibia mediante intervención artroplástica. (9)(3)

En la fisioterapia hay también muchas técnicas de tratamiento y muchos estudios que apoyan una u otra elección terapéutica. Dentro de las terapias más utilizadas por esta patología, en los varios protocolos redactados, hay que

recordar: hidrocinesiterapia, electroterapia (ultrasonido, diatermia, corrientes antiálgicas, electroestimulación de la musculatura de rodilla, magnetoterapia entre otros), ejercicios de estiramiento de los músculos del miembro inferior, y programas de fortalecimiento muscular. Muchas veces estos tratamientos son asociados para obtener un efecto mayor o de duración más larga.(10)(11)(12)(13)(14)

La terapia manual según revisiones de *Vermon y cols.*, "es una categoría terapéutica genérica compuesta por una variedad de procedimientos directos sobre las estructuras neuro-músculo- esqueléticas en el tratamiento del dolor mecánico. Esta categoría la dividen en dos subcategorías: terapias en las que se produce movimiento de las articulaciones (manipulaciones, movilizaciones y tracción manual) y aquellas en las que no se produce movimiento (terapias de tejidos blandos, como masajes, el tratamiento de puntos gatillo, entre otras)" (13).

En el caso de una osteoartrosis se ha visto que se produce una disminución del espacio articular, rigidez de la cápsula por inflamación y otras estructuras periarticulares; reducción del R.O.M que favorece el descenso del nivel de actividad y la inmovilidad de la articulación. Todo eso conlleva a una disminución del juego articular que normalmente una articulación debe de tener para mantener una buena función en las actividades de la vida diaria. (8)(15)

Las herramientas a disposición de la terapia manual para restaurar el juego articular normal son sobretodo movilizaciones en tracción o con movimientos de deslizamiento, que son, ambos, los movimientos accesorios translatorios lineales que componen el juego articular.

En el modelo de Terapia Manual Ortopédica según *Kaltenborn-Evjenth* estas técnicas pueden ser aplicadas con diferentes grados de fuerza, que corresponden a diferentes niveles de puesta en tensión de las estructuras articulares.(16)

El grado I y II dentro de la zona de slack (holgura de cápsula y ligamentos) y en posición de reposo articular, no elongan las estructuras articulares, simplemente producen separación de las superficies articulares, relajan los tejidos blandos

generando una disminución de las fuerzas compresivas intrarticulares y una mejora del flujo del líquido sinovial. Son indicadas para aliviar los síntomas de dolor y el espasmo muscular.(16)

Movilizaciones en grado III en posición de reposo o en el punto de restricción del movimiento, utilizan una fuerza que supera la resistencia máxima ofrecida por las estructuras articulares y periarticulares, que en el caso de la osteoartrosis sufren cierto grado de acortamiento. Por eso es empleada para estirar cápsula, ligamentos y músculos también y es la técnica de elección para aumentar los movimientos accesorios y entonces recuperar el juego articular normal. Además, generando cierto grado de separación de las superficies articulares y mejorando como se ha mencionado antes la biomecánica articular en general, generando efectos también sobre la reducción de dolor y rigidez articular. (16)

### **Justificación**

Debido a que existe gran cantidad de estudios en los cuales aplican ejercicios, y medios físicos como tratamiento en la osteoartrosis y la poca bibliografía sobre el tratamiento de terapia manual en esta patología, se decidió realizar un abordaje únicamente con terapia manual, principalmente técnicas de tracción. Tomando en cuenta que es una enfermedad en la cual se disminuye el espacio articular y se produce dolor e inflamación, las técnicas de tracción femorotibial del concepto Kaltenborn grado I se emplea para disminuir la inflamación, y grado III está indicada en hipomovilidades articulares y se utiliza para aumentar el rango de movimiento. Existe solo un estudio realizado por Maher y colaboradores en el cual realiza tracción grado III en posición ajustada a pacientes con lesiones femorotibiales y con hipomovilidad y evalúa el rango de movimiento, en el cual si encuentra una diferencia estadísticamente significativa al finalizar 7 sesiones de tracción. (16) (17)



## **2. Objetivos**

El objetivo de este estudio es diseñar y ejecutar un plan de intervención fisioterápico, basado en la evidencia científica. Se encamina a una readaptación funcional de la marcha y actividades de la vida diaria en la mayor brevedad posible, en una paciente que acude a consulta con diagnóstico médico de artrosis de rodilla, la cual ha recibido tratamiento de electroterapia ambulatorio sin resultados. La limitada bibliografía acerca del abordaje de terapia manual en este tipo de pacientes hace de este estudio una posible línea de investigación.

## **3. Metodología**

### **3.1 Diseño de estudio**

Estudio de un caso clínico con muestra  $n=1$  de tipo experimental, longitudinal y prospectivo e intrasujeto tipo A-B.

La variable independiente (V1) del estudio consiste en el plan de intervención fisioterápica y las variables dependientes (VD) consisten en una serie de parámetros obtenidos del paciente. Durante la fase A los parámetros de las variables dependientes son medidos sin realizar ningún tipo de tratamiento; durante la fase B los parámetros de las variables dependientes son medidos en presencia de tratamiento.

Antes de comenzar el estudio, la paciente, la cual participó de forma voluntaria, fue informada de todo lo relacionado con el estudio y firmó un consentimiento informado (ANEXO I).

### **3.2 Presentación del caso**

Paciente mujer de 82 años de edad con diagnóstico médico de osteoartrosis de rodilla grado III según la escala de Lawrence y Kellgren con 4 años de evolución, se encuentra en lista de espera para artroplastia total de rodilla.

### 3.3 Evaluación fisioterápica inicial

La primera evaluación fisioterápica se realiza el 4 de abril de 2017, tras 10 sesiones de electroterapia ambulatoria.

- Anamnesis

Paciente mujer de 82 años jubilada, 162 cm de talla y 82 kg de peso (IMC=31,25 resultando en sobrepeso tipo I). Acude a consulta por dolor en ambas rodillas con discapacidad funcional al caminar y realizar actividades de la vida diaria como el gesto de sentarse.

No hay información relevante de antecedentes heredofamiliares. Presenta diagnóstico médico por imagen de artrosis grado III en ambas rodillas. Toma paracetamol para el dolor. Ha recibido tratamiento fallido de electroterapia.

Con respecto a los síntomas, relata dolor constante en la región anterointerna, con una puntuación de 5 en la escala Escala Visual Analógica (EVA) (ANEXO II) que se intensifica con la marcha y con el cambio de sedestación a bipedestación; y rigidez matutina.

- Inspección visual

#### Estática

Se realizó un estudio postural de la paciente colocándola en bipedestación, recogiendo los siguientes hallazgos:

- Valgo fisiológico
- Deformidad en ambas rodillas y aumento de volumen en ambas rodillas.

#### Dinámica

- Dolor y crepitación al realizar la sentadilla bipodal moderado.
- Incapacidad de realizar la sentadilla monopodal.
- Presencia de crepitación y dolor durante la marcha, que la realiza con muletas.

- Test de función

## Movimientos rotatorios

El rango de movimiento activo de la flexión de la rodilla se encuentra disminuido junto con el rango de movimiento pasivo, la extensión se encuentra completa tanto activa como pasiva.

Para la medición del rango de movimiento pasivo de la rodilla en la flexión (Fig. 1) y la extensión (Fig. 2) se utilizó un goniómetro de dos ramas el cual esta formado de un fulcro o eje.

Las mediciones del rango de movimiento fueron realizadas siguiendo las bases de "Norkin y White" (18). Cada test se repitió tres veces y se tomó como valor final la media de los valores registrados.

La medición del arco de movimiento articular comienza con el goniómetro alineado sobre la articulación de la rodilla que se examina en posición 0, (Fig. 1). Cuando se efectúa el movimiento, el brazo fijo queda aplicado sobre la línea media del segmento proximal tomando como referencia el reparo óseo palpable proximal, mientras tanto, el eje del goniómetro queda aplicado sobre el reparo correspondiente al eje de movimiento articular, y el brazo móvil acompaña el movimiento del segmento distal, manteniendo la alineación con la línea media longitudinal y el reparo óseo distal.

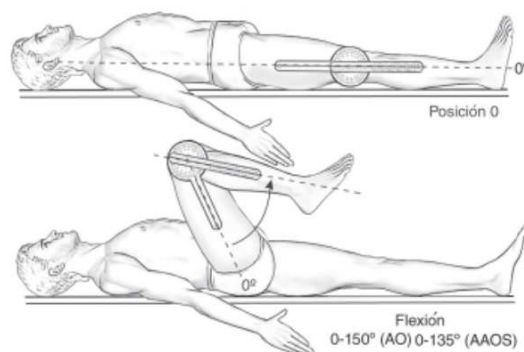


Fig. 1 Medición del rango de movimiento articular de la rodilla a la flexión.

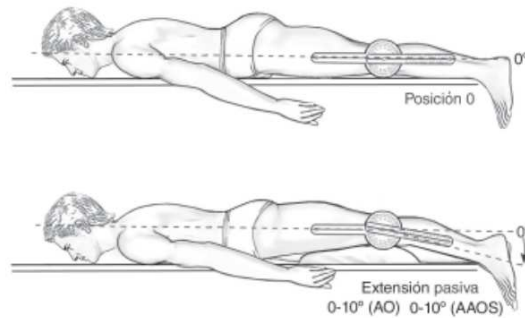


Fig. 1 Medición del rango de movimiento articular de la rodilla a la extensión.

<b>RODILLA</b>	<b>Rango activo</b>	<b>Rango pasivo</b>	<b>Sens terminal</b>	<b>Síntomas</b>
FLEXIÓN DCHA	100 °	110°	Firme	Sí
FLEXIÓN IZQ	95°	105°	Firme	Sí
EXTENSIÓN	0°	0°	Firme	No

Tabla 1. Resultados de valoración del rango de movimiento articular.

### **Juego articular**

Se valoró el juego articular según Kaltenborn (16)obteniéndose en:

- Articulación femoro-tibial: hipomovilidad en el deslizamiento dorsal y la tracción.
- Articulación femoro-rotuliana: hipomovilidad en el deslizamiento caudal.

### **Valoración muscular**

- Test resistidos: con una evaluación de la fuerza de 4 según la escala Daniels (ANEXO III) en los flexores y extensores de rodilla, además de hallar dolor a la flexión y a la extensión. Para realizarlo se coloca al paciente en decúbito prono intentando el fisioterapeuta romper la contracción de la flexión de rodilla desde la parte distal de la tibia y también de la extensión en sedestación (19).
- Juego intramuscular, se valoró con el paciente en decúbito supino realizando una palpación en dirección longitudinal y transversal de las fibras musculares del

muslo(20) y se encontró una hipomovilidad del recto femoral e hipomovilidad de vasto externo.

- Juego compartimental: se valoró con el paciente en decúbito supino y lateral realizando una palpación de los tabiques musculares (20): encontrando hipomovilidad en el tabique recto anterior con vasto interno, recto anterior con vasto externo, vasto externo con cintilla iliotibial, cintilla iliotibial con vasto externo y vasto externo con biceps femoral.

- Movilidad fisiológica: al movimiento fisiológico pasivo en decúbito prono con un apoyo bajo la cadera para colocar en extensión, se encontró una hipomovilidad estructural de recto femoral. (20)

- Test musculares: Test de Ely; sirviendo para evaluar la longitud del músculo recto femoral, el paciente se coloca decúbito prono sobre la camilla. (21)

Procedimiento:

1- El fisioterapeuta se coloca del lado homolateral al paciente de la pierna a evaluar, con una mano fija la cresta iliaca, con la otra mano sostiene la pierna en el talón el fisioterapeuta lleva la rodilla a flexión hasta sentir la sensación de tensión del musculo recto femoral.

2- Se coloca el inclinómetro debajo de la tuberosidad anterior de la tibia y realiza la medición de flexión de la rodilla.

El ICC de este test es de .75 (22)

En nuestra paciente el test de Ely de la rodilla derecha fue de 95° y la izquierda de 92°.

- Palpación

Se encontraron adherencias en la zona femorotibial y femorrotuliana, un punto gatillo del recto femoral 2 dedos debajo de la espina íliaca anteroinferior y presencia de varios puntos gatillo en el vasto externo.(23)

- Cuestionario de funcionalidad, WOMAC Test: (Anexo IV)

Es un cuestionario utilizado mucho en la evaluación de la osteoartrosis de cadera y rodilla. Se compone de 24 puntos: 5 relativos al dolor, 2 a la rigidez y 17 al nivel de función del paciente en su vida diaria. Las opciones de respuesta son 5 y van del 0 al 4, en orden creciente de severidad/ disfunción. Entonces el test prevee una puntuación máxima de 100. Cuanto más alto sea el valor resultante del índice WOMAC, mayor será la discapacidad causada al paciente por la osteoartrosis. No hay valores estandarizados para clasificar a los pacientes pero en muchos estudios, valores superiores a los 30 puntos son índice de cierto grado de discapacidad. En este estudio el WOMAC Test se aplicó 2 veces, al principio y al final de todo el proceso de intervención.

Según la *American College of Rheumatology* el Womac Test tiene una fiabilidad intraexaminador  $p= 0.53 - 0.78$  y una fiabilidad interexaminador  $p= 0.62 - 0.97$ . Además tiene una sensibilidad de 34 y una especificidad de 97 (24)(25)(26).

Después de la realización del cuestionario de WOMAC, los resultados fueron los siguientes.

Valoración	Puntuación
Dolor	17/20
Rigidez	6/8
Función	60/68

*Tabla 2. Resultados del Test de WOMAC*

**Test de Función Tug Test: (9)(27)(28)(29) (Anexo V)**

Este test sirve para ver la función de los pacientes, es una prueba utilizada en artrosis y nos da información sobre el riesgo de caídas. La paciente dio un resultado de 16 segundos, según la bibliografía consultada este resultado nos demuestra que la paciente tiene riesgo de sufrir caídas.

Variable	Tipo de Variable	Unidades	Rangos
EVA	Cuantitativa Discreta	Intensidad	0 - 10
WOMAC Test	Cuantitativa	Puntos	a) Ninguno b) Poco c) Bastante d) Mucho e) Muchísimo
TUG Test	Cuantitativa Continua	Segundos	Normal < 10  >10 Patológico >14 Riesgo de caídas
ROM Flexión	Cuantitativa Discreta	° de Movimiento	0°- 135 °
ROM Extensión	Cuantitativa Discreta	° de Movimiento	0°- 135 °
ELY	Cuantitativa Continua	Grados	130 °

*Tabla 3. Variables, tipo de variable, unidades y valores normales.*

### 3.4 Diagnóstico fisioterapéutico

Después de la valoración realizada se estableció el siguiente diagnóstico fisioterapéutico:

Paciente con dolor y disminución del rango de movimiento a la flexión de rodilla activa y pasiva, hipomovilidad femoro-tibial a la tracción y deslizamiento dorsal, hipomovilidad estructural del recto femoral, hipomovilidad intermuscular en el tabique recto anterior con vasto interno, recto anterior con vasto externo, vasto externo con cintilla iliotibial, cintilla iliotibial con vasto externo y vasto externo con bíceps femoral y puntos gatillo activos en recto femoral y vasto externo.

Variables	Valores obtenidos
ROM Flexión Derecha	110°
ROM Flexión Izquierda	105
Tug Test	16 Segundos
EVA Antes del tug test	5
EVA Despues del tug test	7
Ely Derecha	95°
Ely Izquierda	92 °
WOMAC Test Dolor	17/20
WOMAC Test Rigidez	6/ 8
WOMAC Test Función	60 / 68

*Tabla 4. Resultados después de la primera valoración fisioterapéutica*



### **3.5 Objetivos Terapéuticos**

- 1- Corto plazo: disminución del dolor y rigidez articular percibida por la paciente.
- 2- Objetivos a medio plazo: reducir la hipomovilidad del recto femoral y mejorar la función, desactivar los puntos gatillos, y mejorar el rango de movimiento.
- 3- Objetivos a largo plazo: reincorporarse a las actividades de la vida diaria y mejorar la marcha.

### **3.6 Plan de intervención fisioterápico**

Se realizó la técnica de fibrólisis diacutánea en la cara anterior y externa del muslo y también en la rodilla.

El paciente se colocó en decúbito supino, las zonas que se trataron fueron:

- 1- Espina íliaca antero-superior: aquí se realizó una técnica de rascado medial hacia la inserción del sartorio y lateral hacia el tensor de la fascia lata.
- 2- Surco tensor de la fascia lata/ sartorio: bajo la EIAS se sitúa un pequeño surco entre el tensor de la fascia lata y el sartorio, con el gancho se tomó el tensor de la fascia lata y se movió hacia lateral, también se tomó el sartorio y se gancheó hacia medial con el objetivo de la liberación del recto anterior.
- 3- Punto de máxima del tensor de la fascia lata/ recto anterior/ sartorio: Aquí se alcanzó la confluencia del tensor de la fascia lata, recto anterior y sartorio, estos son 3 músculos con funciones muy parecidos pero que trabajan en direcciones diferentes, por lo que es necesario que exista un buen equilibrio y movimiento entre ellos.

Es un punto que suele ser muy doloroso, especialmente a la palpación. Para valorar cuál músculo de los 3 es el más afectado se realizó el siguiente test con el paciente en decúbito supino haciendo presión sobre el punto de máxima.

Sartorio: Flexión, abducción y rotación externa de cadera con flexión de rodilla.

Tensor de la fascia lata: Flexión, abducción y rotación interna de cadera.

Recto Femoral: Flexión de cadera en extensión de rodilla.

4- Surco tensor de la fascia lata/ recto anterior: este surco se trabajó de ambos lados con la técnica clásica. El músculo que dolió más fue el recto femoral, por lo tanto se decidió primero rascar hacia el recto femoral, después hacia el tensor de la fascia lata y por último al sartorio que fue el orden que aparecieron los síntomas.

5- Punto de máxima tensor de la fascia lata/ vasto externo/ recto anterior, para distinguir el músculo que está más implicado en el punto de máxima tensión se realizó el siguiente test.

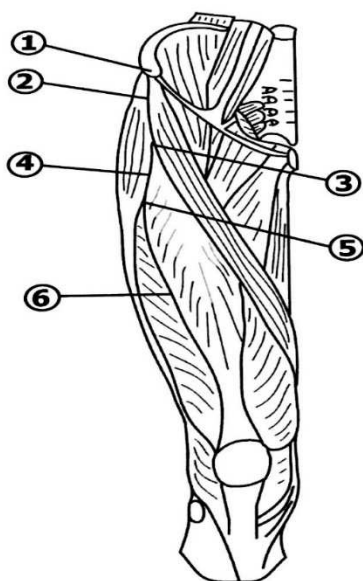
Vasto externo: extensión de rodilla

Recto Anterior: flexión de cadera con rodilla extendida.

Tensor de la fascia lata: flexión, abducción y rotación interna de cadera.

El músculo que provocó más dolor fue el recto anterior, después el vasto externo y a lo último el tensor de la fascia lata.

6- Surco recto anterior/ vasto externo: en este surco que presenta frecuentemente adherencias, se realizaba una palpación de adherencias y posteriormente se hacia la técnica clásica. (30)



1	Espina Iliaca antero-superior
2	Surco Tensor de la fascia lata con sartorio
3	Punto de Maxima Sartorio/ Recto Anterior/ Vasto Externo
4	Surco Tensor de la fascia lata- Recto femoral
5	Punto de maxima Tensor de la fascia lata/ recto femoral/ vasto externo.
6	Surco Recto Femoral y vasto externo.

Tabla 5. Zonas de Tratamiento de Fibrosis Diacutánea.

Imagen. 3 Zonas de tratamiento con Fibrólisis Diacutánea Muslo Anterior

Para el muslo externo, el paciente se colocó en decúbito lateral y las zonas tratadas fueron las siguientes:

1- Bordes cintilla iliotibial: la cintilla iliotibial cruza superficialmente el vasto externo formando dos surcos con este músculo, uno anterior y otro posterior. En ambos surcos se realizó la técnica clásica.

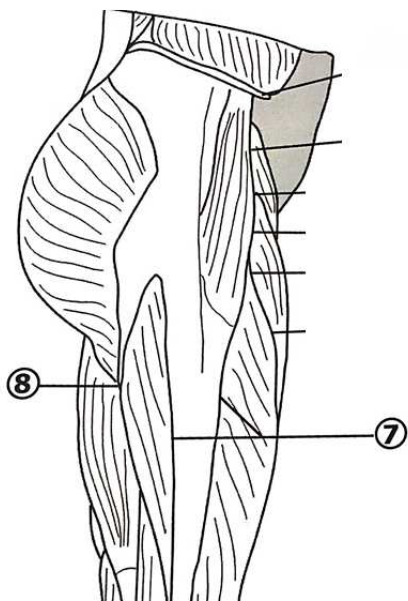
2- Punto de máxima glúteo mayor/ bíceps femoral/ vasto externo:

Este punto de máxima se trata en decúbito prono, en zona posterior del muslo, para determinar el músculo más afectado, se realiza el siguiente test presionando con el dedo sobre el punto de máxima y pidiendo la contracción aislada de cada músculo.

Bíceps femoral: flexión de rodilla.

Glúteo mayor: extensión de cadera con la rodilla flexionada.

Vasto externo: extensión de rodilla.(30)



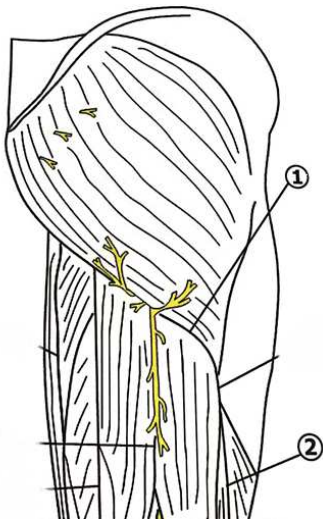
1	Espina Iliaca antero-superior
2	Surco Tensor de la fascia lata con sartorio

Tabla 6. Zonas de Tratamiento de Fibrosis

Imagen. 4 Zonas de tratamiento con Fibrólisis Diacutánea Muslo Posterior

Muslo posterior, se trataron los siguientes tabiques:

- 1- Borde inferior del glúteo mayor: la liberación de este borde, permite liberar tensiones de los isquiotibiales, por lo que suele preceder al trabajo de éstos. Frecuentemente suele ser la primera estructura que se libera ante problemas de la región posteroexterna del muslo, se utilizó la técnica clásica.
- 2- Borde vasto externo con bíceps femoral: es el surco más importante ya que separa dos músculos con funciones antagónicas. Se utilizó la técnica clásica a lo largo de este. (30)

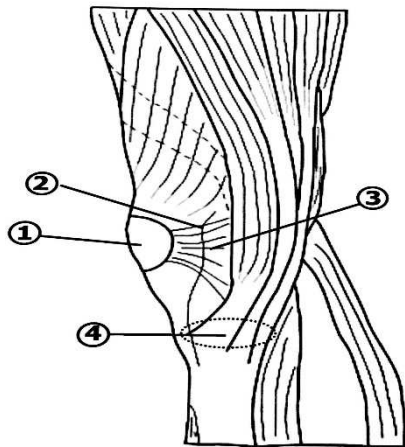


1	Espina Iliaca antero-superior
2	Surco Tensor de la fascia lata con sartorio

Tabla 7. Zonas de Tratamiento de Fibrólisis

Imagen. 5 Zonas de tratamiento con Fibrólisis Diacutánea Muslo Posterior

Rodilla, el paciente en decúbito supino se realizó técnicas de rascado en las zonas que se palparon adherencias en alerón rotuliano, rótula y pata de ganso.



1	Rótula
2	Cara posterior de la rótula
3	Aleron Rotuliano (Interno y Externo)
4	Pata de Ganso

Tabla 8. Zonas de Tratamiento de Fibrolisis

Imagen. 6 Zonas de tratamiento con Fibrolisis Diacutánea Rodilla

Estiramiento del recto femoral:

- 1- El paciente se coloca decúbito prono, la bibliografía refiere que debe tener la pierna contraria fuera de la camilla, nuestra paciente no pudo sacar la pierna por lo tanto se adaptó el estiramiento. La cadera se colocó en extensión colocando un apoyo en forma de cuña.
- 2- El fisioterapeuta se coloca de lado del paciente a nivel del segmento inferior de la camilla, la mano derecha toma la cara ventral de la pierna, proximal al tobillo del paciente. La mano izquierda estabiliza el muslo derecho del paciente distal a la tuberosidad isquiática.
- 3- El fisioterapeuta realizaba una flexión de rodilla del paciente, una vez en la posición final se pedía contracción relajación y se aumentaba la flexión hasta la siguiente sensación de tirantez.
- 4- Una vez que ya no ganábamos rango de movimiento se mantenía durante 15 segundos. El procedimiento se repetía 3 veces.
- 5- El último paso era que mantuviera la flexión activa de la rodilla para que mantuviera la activación de los antagonistas, esto para ver la actividad de contracción de estos músculos.(20)

### **Tracción Grado III en posición de reposo**

Se aplicó una tracción grado III de la articulación femoro-tibial en posición de reposo. El paciente se acuesta en posición prona y se le fija el muslo contra la camilla con una cincha puesta en el tercio distal del fémur, cerca de la articulación. El fisioterapeuta toma con las dos manos la pierna del paciente por encima de los maléolos y busca la posición de reposo de la articulación de la rodilla, justo en el punto en que hay más juego articular (25°-40° en el rango normal). Manteniendo la posición de reposo aplica la tracción, perpendicularmente a la superficie articular de la tibia, llevando su propio peso hacia atrás. Se mantuvo la tracción durante unos 30 segundos, con 10 segundos de descanso entre una tracción y otra. El tiempo total de tratamiento fue de 10 minutos.(16)

### **Tracción Grado III en posición ajustada.**

Se aplicó una tracción grado III en la articulación femoro-tibial, en posiciones ajustadas de flexión. El paciente sentado con el muslo dentro del borde de la camilla, se colocaba un tractor en la pierna, el fisioterapeuta realizaba una tracción con la rodilla en flexión, posteriormente se palpaba la interlínea articular y se realizaba la tracción haciendo una fuerza caudal con el tractor. Se mantuvo la tracción durante unos 30 segundos, con 10 segundos de descanso entre una tracción y otra. El tiempo total de tratamiento fue de 10 minutos. (16)

### **Masaje funcional**

Se coloca a la paciente en sedestación con la interlínea articular de la rodilla al borde de la camilla (las tibias quedan por fuera de la camilla). El fisioterapeuta con su toma distal en el tercio distal de la tibia del lado a tratar, masajea con su toma craneal el recto anterior y vasto externo para dar movilidad a las fibras hipomóviles. La piel se desliza hacia la articulación, se hace una presión y se lleva a flexión pasiva de rodilla para realizar el masaje hasta que se siente que la tensión llega a las fibras que están por debajo de la mano del fisioterapeuta. (16)

## **Inhibición por presión de los puntos gatillo**

Consiste, según la técnica propuesta por Fryer y Hodson, en presionar hasta provocar un dolor de grado 7 en una escala de 0 a 10, mantener la presión hasta que el dolor se reduzca a un grado 3, lo que suele ocurrir al cabo de 20 a 30 segundos; incrementando la presión hasta alcanzar un grado 7 nuevamente y volver a mantener hasta que el dolor se reduce de nuevo. Cada punto gatillo de recto anterior y vasto externo encontrado en la evaluación se presiona unos 60 segundos.

## **4. Desarrollo**

### **4.1 Evolución y Seguimiento**

La paciente fue tratada 7 veces tomando como referencia de la primera sesión la tabla 4, las mediciones del rango de movimiento, el tug test y el EVA se realizaban antes y después del tratamiento. El test de Ely se medía únicamente al inicio de cada sesión.

El Test de WOMAC se pasó únicamente en la primera sesión y antes de iniciar la octava sesión.

Se obtuvieron los siguientes resultados:

Rango de Movimiento:

DIA	1	2	3	4	5	6	7
ROM	110/112	111/115	114/118	117/119	119/124	123/125	125/128

Tabla 9. Rango de Movimiento Articular Pasivo Derecha (antes/después)

DIA	1	2	3	4	5	6	7
ROM	105/107	106/109	108/112	112/116	115/118	117/122	120/125

Tabla 10. Rango de Movimiento Articular Pasivo Izquierdo (antes/después)

Test de Función (Tug Test)

DIA	1	2	3	4	5	6	7
Segundos Antes	16	15.2	13.2	12.9	12.5	11.3	10.5
Segundos Después	14.39	13.4	12.8	12.2	11.6	10.6	10.2

Tabla 11. Tiempo en segundos del Tug Test (antes/después)

EVA

DIA	1	2	3	4	5	6	7
EVA Antes	5	5	4	3	2	1	1
EVA Después	4	3	3	1	1	0	0

Tabla 12. Dolor en Escala Visual Analógica antes y después del test funcional.

El acortamiento muscular del Recto Femoral mediante el test de Ely mostró los siguientes resultados:

DIA	1	2	3	4	5	6	7
Derecha	95°	97°	99°	110°	115°	119°	122°
Izquierda	92°	93°	97°	105°	109°	114°	119°

Tabla 13. Test de Ely Pierna Derecha e Izquierda antes del tratamiento.



El cuestionario de WOMAC se aplicó al inicio y antes de la última sesión, se mostró una disminución en la puntuación de dolor, rigidez y función.

Apartado	Antes	Después
Dolor	17/20	3/20
Rigidez	6/ 8	2/20
Función	60 / 68	23/68

Tabla 14. Resultados del cuestionario de WOMAC en sus tres apartados antes y después.

## 4.2 Discusión

El estudio más relevante sobre la técnica de tracción manual de la articulación femoro-tibial grado III es el que han hecho *Sara Maher y cols.*; que han analizado los efectos de una tracción grado III hecha en posición de máximo rango posible de flexión de rodilla, en pacientes que sobretodo tenían diagnóstico de osteoartritis y lesión meniscal. A los 36 pacientes se aplicaba en cada sesión 6 dosis de tracción grado III en 6 minutos de tratamiento y de 30 segundos de duración por cada tracción. Los resultados obtenidos al cabo de 6 sesiones de tratamiento han puesto en evidencia una mejora del R.O.M articular de 25° como media. En nuestro sujeto la técnica de tratamiento era de una dosis mayor, de 30 segundos de tracción con 10 segundos de descanso y durante 10 minutos, el rango de movimiento de nuestro sujeto en la rodilla derecha fue de 18 grados y en la rodilla izquierda de 20. En nuestro paciente la ganancia del rango de movimiento fue menor comparada con el estudio, esto posiblemente se deba a la edad de nuestra paciente que supera la media de edad del estudio de Sara y Maher, y el tiempo de evolución de la enfermedad puede que no favoreciera la ganancia del rango de movimiento.(17)

En un estudio Penny Moss han observado una mejora del Tug Test en un grupo de pacientes que han recibido movilización antero-posterior de la femoro-tibial, comparado con un grupo que ha recibido solo contacto manual y otro que ha recibido tratamiento placebo(31). En nuestro sujeto tratado con terapia manual ortopédica nuestra paciente disminuyó el riesgo de sufrir una caída al descender el tiempo de realización del Tug test de 16 segundos a 10.2.

El estudio de Evgeniya Dimitrova utilizó técnicas de Mulligan, con una mejora de la reducción del dolor y también de la función de los pacientes con osteoartrosis de rodilla(32). Aunque solo se realizó en un sujeto, los resultados obtenidos después de las técnicas de terapia manual son similares.

*Deyle y cols.*; han hecho un estudio que compara un grupo que realiza en casa un protocolo de ejercicios por tratamiento conservador de osteoartrosis de rodilla y otro que recibe el mismo protocolo, controlado por el fisioterapeuta, y terapia manual y han detectado significativas mejoras en el WOMAC en el grupo de terapia manual.(33) Por lo cual indica que el tratamiento con terapia manual específico en las articulaciones afectadas en miembros es más eficiente y mejora la función que otras alternativas de tratamiento.

*J.Krauss y cols*; utilizan una técnica de movilización en deslizamiento dorsal de tibia en pacientes con dolor patelar y con restricción de movimiento de flexión de rodilla y han visto una sensible disminución del dolor y un aumento del rango de movimiento de la articulación(34). El estudio de Krauss indica resultados similares a los que muestran este estudio en la mejora del rango de movimiento a la flexión y la disminución del dolor. En este caso clínico, el sujeto también ganó rango de movimiento y disminuyó el dolor, a pesar de que se utilizó una técnica diferente y en otra patología, es otro estudio que comprueba que la terapia manual es efectiva en la articulación de la rodilla.

*Cheraladhan y cols*; comparan un grupo de pacientes con osteoartrosis de rodilla tratado con técnicas manuales de Mulligan más calor, ejercicios fortalecimiento; otro que recibe técnicas de Maitland más calor, ejercicios fortalecimiento y otro más que recibe solo calor y ejercicios de fortalecimiento y han visto una mejora apreciable en el Test de WOMAC y en el aumento del rango de flexión de rodilla

en los dos grupos con intervención de terapia manual, en particular en el grupo tratado con técnicas de Mulligan.(35) El metodo Kaltenborn- Evjeth es también eficaz comparado con Cheraladhan y Cols ya que también se ve una mejora del rango de movimiento y una mejora en el test de WOMAC.

La mayoría de los estudios anteriormente mencionados utilizan técnicas combinadas de tratamiento: técnicas articulares-musculares, terapia manual-ejercicios, terapias manuales de diferentes métodos, entre otros. Además las técnicas articulares más evaluadas son los deslizamientos de articulación femoro-tibial y de la femoro-patelar. Poca relevancia tiene el análisis de los efectos de las técnicas de tracción realizadas de manera aislada y en correlación a otras variables de dolor, R.O.M y tests funcionales.

Los resultados de nuestro sujeto muestran mejoras del ROM, dolor evaluado en EVA, Tug Test, y WOMAC test, coincide con la mayoría de la bibliografía encontrada sobre técnicas de tracción femoro-tibial y terapia manual en rodilla en pacientes con osteoartrosis.

### **4.3 Limitaciones**

Al tratarse de un caso clínico con muestra  $n=1$  no pueden establecerse relaciones causales ni generalizarse al resto de la población.

La edad avanzada de la paciente, el sobrepeso y el grado avanzado de artrosis son factores posibles de que los síntomas sean recidivantes.

No se realizaron ejercicios adaptados a la paciente, existe bibliografía donde los pacientes con ejercicios tienen mejor evolución, posiblemente un programa en un futuro con ejercicios adaptados sería favorable para la paciente.

## 5. Conclusiones

- 1- El tratamiento de terapia manual en osteoartrosis de rodilla mostró ser efectivo para disminuir el dolor y aumentar el rango de movimiento.
- 2- El Cuestionario WOMAC disminuyó considerablemente comparado con la primera sesión, eso sugiere que disminuyó el dolor, la rigidez y aumentó la función.
- 3- El tug test bajó de 16 segundos a 10.2 lo cual es indicativo que disminuye la posibilidad de sufrir una caída , el tiempo está dentro del rango patológico.

## 6. Bibliografía

1. Michael JW, Schluter-Brust KU, Eysel P. The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2010;107(9):152–62. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20305774>
2. López-armada MJ, Carames B, Cillero-pastor B, García FJB. Fisiopatología de la artrosis: ¿cuál es la actualidad? 2004;31(6):379–93.
3. American Academy of Orthopaedic Surgeons, Academy A, Aaos. TREATMENT OF OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE EVIDENCE-BASED GUIDELINE 2 ND EDITION Adopted by the American Academy of Orthopaedic Surgeons Board of Directors. *Am Acad Orthop Surg Board Dir*. 2013;973.
4. Sociedad Española de Reumatología . Artrosis. Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. 1st ed. Panamericana EM, editor. Madrid; 2010. 210-211 p.
5. Loeser RF. Age-related changes in the musculoskeletal system and the development of osteoarthritis. *Clinics in Geriatric Medicine*. 2010.
6. Altman RD. Criteria for the classification of osteoarthritis of the knee and hip. *Scand J Rheumatol Suppl*. 1987;65(September):31–9.
7. Lawrence JS, Bremner JM, Bier F. OSTEO-ARTHROSIS PREVALENCE IN THE POPULATION AND RELATIONSHIP BETWEEN SYMPTOMS AND X-RAY CHANGES. *Ann rheum Dis*. 1966;25(1).
8. Kean WF, Kean R, Buchanan WW. Osteoarthritis: symptoms, signs and source of pain. *Inflammopharmacology*. 2004;12(1):3–31.
9. Kennedy DM, Stratford PW, Wessel J, Gollish JD, Penney D. Assessing stability and change of four performance measures: a longitudinal study evaluating outcome following total hip and knee arthroplasty. *BMC*

- Musculoskelet Disord [Internet]. 2005;6(1):3–12. Available from: /home/michael/Dokumente/Exp.Ortho/Literatur%5CnAwiszus/pdf/3846.pdf
10. Loyola-Sánchez A, Richardson J, MacIntyre NJ. Efficacy of ultrasound therapy for the management of knee osteoarthritis: A systematic review with meta-analysis. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2010;18(9):1117–26. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.joca.2010.06.010>
  11. Wang TJ, Belza B, Elaine Thompson F, Whitney JD, Bennett K. Effects of aquatic exercise on flexibility, strength and aerobic fitness in adults with osteoarthritis of the hip or knee. *J Adv Nurs*. 2007;57(2):141–52.
  12. Palmieri-Smith RM, Thomas AC, Karvonen-Gutierrez C, Sowers M. A clinical trial of neuromuscular electrical stimulation in improving quadriceps muscle strength and activation among women with mild and moderate osteoarthritis. *Phys Ther*. 2010;90(10):1441–52.
  13. Brosseau L, Yonge K a, Robinson V, Marchand S, Judd M, Wells G, et al. Thermotherapy for treatment of osteoarthritis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2003;(4):CD004522.
  14. Bennell KL, Kyriakides M, Hodges PW, Hinman RS. Effects of two physiotherapy booster sessions on outcomes with home exercise in people with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Arthritis Care Res (Hoboken)*. 2014;66(11):1680–7.
  15. Cooper C, Snow S, McAlindon TE, Kellingray S, Stuart B, Coggon D, et al. Risk factors for the incidence and progression of radiographic knee osteoarthritis. *Arthritis Rheum* [Internet]. 2000;43(5):995–1000. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=3103966&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
  16. Freddy Kaltenboorn, Olaf Evjeth, Traudi Baldauf, Dennis Morgan EV. *Movilizacion Manual de las Articulaciones , Volumen I: Extremidades*. 7th ed. España O, editor. Zaragoza, España;

17. Maher S, Creighton D, Kondratek M, Krauss J, Qu X. The effect of tibio-femoral traction mobilization on passive knee flexion motion impairment and pain: a case series. *J Man Manip Ther* [Internet]. 2010;18(1):29–36. Available from: <http://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/106698110X12595770849560>
  
18. Taboadela CH. Goniometria una herramienta para la evaluacion de las incapacidades [Internet]. *Medicine*. 2007. 1-130 p. Available from: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/cbdv.200490137/abstract>
  
19. Hislop HJ, Worthingham C, Daniels L, Avers D BM. Principios de las pruebas musculares. En: *Técnicas de balance muscular: Técnicas de exploración manual y pruebas funcionales*. 9th ed. Elsevier, editor. 2-9. p.
  
20. Tricas, Jose Miguel, Cesar Hidalgo, Orosia Lucha OE. Estiramientos y autoestiramiento muscular en Fisioterapia OMT, Volumen I: Extremidades. 1st ed. OMT España, editor. Zaragoza, España; 2012. 24-35 p.
  
21. Iversen MD, Price LL, von Heideken J, Harvey WF, Wang C, Jordan J, et al. Physical examination findings and their relationship with performance-based function in adults with knee osteoarthritis. *BMC Musculoskeletal Disord* [Internet]. 2016;17(1):273. Available from: <http://bmcmusculoskeletaldisord.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12891-016-1151-3>
  
22. Peeler J, Anderson JE. Reliability of the Ely's test for assessing rectus femoris muscle flexibility and joint range of motion. *J Orthop Res*. 2008;26(6):793–9.
  
23. David G. Simons, Janet G. Travell, Lois S. Simons BDC. *Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual*. 1998.
  
24. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkárate J, Güenaga JI. Validation of the

Spanish Version of the WOMAC Questionnaire for Patients with Hip or Knee Osteoarthritis.

25. Basaran S, Guzel R, Seydaoglu G, Guler-Uysal F. Validity, reliability, and comparison of the WOMAC osteoarthritis index and Lequesne algofunctional index in Turkish patients with hip or knee osteoarthritis. *Clin Rheumatol*. 2010;
26. Kim I, Kim HA, Seo Y-I, Song YW, Hunter DJ, Jeong JY, et al. Tibiofemoral osteoarthritis affects quality of life and function in elderly Koreans, with women more adversely affected than men. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2010;11:129. Available from: <http://www.pubmedcentral.nih.gov/articlerender.fcgi?artid=2898694&tool=pmcentrez&rendertype=abstract>
27. Podsiadlo JD, Bscpt S, Richardson MD. The Timed " Up & Go " : A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. *IAGS*. 1991;39:142-8.
28. Kojima G, Kendrick D, Skelton DA, Morris RW, Gawler S, Iliffe S. Frailty predicts short-term incidence of future falls among British community-dwelling older people: a prospective cohort study nested within a randomised controlled trial. *BMC Geriatr*. 2015;15:155.
29. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. *Arthritis Care Res*. 2011;
30. Jose Miguel Tricas, Orosia Lucha PD. *Fibrosis Diacutánea segun el Concepto de Kurt Ekman*. 1st ed. Diacutánea AE de F, editor. Zaragoza, España: 2010;
31. Moss P, Sluka K, Wright A. The initial effects of knee joint mobilization on osteoarthritic hyperalgesia. *Man Ther*. 2007;12(2):109-18.



32. Kappetijn O, van Trijffel E, Lucas C. Efficacy of passive extension mobilization in addition to exercise in the osteoarthritic knee: An observational parallel-group study. *Knee* [Internet]. 2014;21(3):703–9. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.knee.2014.03.003>
33. Deyle GD, Allison SC, Matekel RL, Ryder MG, Stang JM, Gohdes DD, et al. Physical therapy treatment effectiveness for osteoarthritis of the knee: a randomized comparison of supervised clinical exercise and manual therapy procedures versus a home exercise program. *Phys Ther* [Internet]. 2005 Dec [cited 2017 May 29];85(12):1301–17. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16305269>
34. Creighton D, Krauss J, Kondratek M, Huijbregts P a, Will A. Use of anterior tibial translation in the management of patellofemoral pain syndrome in older patients: a case series. *J Man Manip Ther*. 2007;15(4):216–24.
35. Sambandam CE, Sailor SN, Alagesan J. Effect of Mulligan Mobilization and Maitland Mobilization in Subjects with Unilateral Tibiofemoral Osteoarthritis - Randomized Controlled Trial Method: *Pharm J O F Sci Biomed*. 2011;11(11):9–12.
36. Karabis A, Nikolakopoulos S, Pandhi S, Papadimitropoulou K, Nixon R, Chaves RL, et al. High correlation of VAS pain scores after 2 and 6 weeks of treatment with VAS pain scores at 12 weeks in randomised controlled trials in rheumatoid arthritis and osteoarthritis: meta-analysis and implications. *Arthritis Res Ther*. 2016;18.

## **ANEXO I. DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Doña ..... con DNI .....  
presto libremente mi conformidad para participar en el estudio del caso clínico correspondiente al Trabajo de Fin de Grado de la alumna del Grado en Fisioterapia de la Universidad de Zaragoza .....DORIAN BUILES EGEA con DNI 72978276N

- He leído el documento de información que se me ha entregado.
- He podido hacer preguntas sobre el estudio y he recibido suficiente información sobre el mismo.
- Comprendo que mi participación es voluntaria.
- Doy mi conformidad para que se realicen fotografías necesarias, en las cuales no se mostrará el rostro del paciente con el fin de que no pueda ser identificado.
- Todos los datos del paciente serán tratados bajo la vigente normativa de la Ley de protección de datos.
- Comprendo que puedo retirarme del estudio:
  1. cuando quiera
  2. sin tener que dar explicaciones
  3. sin que esto repercuta en mis cuidados médicos

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del participante:

Fecha:

Firma del investigador:

Fecha:

## **ANEXO II. ESCALA VISUAL ANALÓGICA (EVA)**

La Escala Visual Analógica (EVA) permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproducibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros. (36)

Sin dolor \_\_\_\_\_ Máximo dolor

## **ANEXO III. ESCALA DE DANIELS**

Se utilizó la escala Daniels y Worthingham para valorar el balance muscular de la musculatura de ambos miembros inferiores. Los grados de esta prueba muscular manual se expresan como puntuaciones numéricas a partir de cero (0), que representa la ausencia de actividad, y hasta cinco (5), que representa una respuesta «normal» o la mejor respuesta posible en la prueba, o bien el mayor nivel de respuesta que se puede evaluar por medio de una prueba muscular manual. Este sistema de gradación numérico de 5 a 0 es la escala más utilizada por los distintos profesionales sanitarios. Cada grado numérico puede asociarse a una palabra que describe el resultado de la prueba en términos cualitativos, pero no cuantitativos. Estos términos cualitativos se expresan por escrito con una letra mayúscula, lo que indica que también representan una puntuación. El grado asignado depende de factores subjetivos y objetivos. Entre los primeros cabe citar la impresión del terapeuta sobre la magnitud de la resistencia aplicada antes de llevar a cabo la prueba real y, después, la magnitud de la resistencia que el paciente tolera realmente durante la realización de la prueba.

- Grado 5 (normal): capacidad para conseguir toda la amplitud de movimiento o de mantener la posición final de amplitud de movimiento contra una resistencia máxima.
  
- Grado 4 (Bueno): capacidad de efectuar toda la amplitud de movimiento contra la gravedad pero es incapaz de mantener la posición de prueba contra resistencia máxima.
  
- Grado 3 (Regular): capacidad de realizar toda la amplitud de movimiento solo contra la resistencia de la gravedad.
  
- Grado 2 (deficiente): consigue toda la amplitud de movimiento en una posición que disminuye al mínimo la fuerza de la gravedad.
  
- Grado 1 (vestigios de actividad): el terapeuta puede ver o palpar cierta actividad contráctil.
  
- Grado 0 (nulo): completamente inerte a la palpación o a la inspección visual.

## **ANEXO IV. CUESTIONARIO WOMAC PARA ARTROSIS**

Las preguntas de los apartados A, B y C se plantearán de la forma que se muestra a continuación. Usted debe contestarlas poniendo una "X" en una de las casillas.

1. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la izquierda

                                                 
Ninguno      Poco      Bastante      Mucho      Muchísimo

indica que NO TIENE DOLOR.

2. Si usted pone la "X" en la casilla que está más a la derecha

                                                 
Ninguno      Poco      Bastante      Mucho      Muchísimo

indica que TIENE MUCHÍSIMO DOLOR.

3. Por favor, tenga en cuenta:

- a) que cuanto más a la **derecha** ponga su "X" **más** dolor siente usted.
- b) que cuanto más a la **izquierda** ponga su "X" **menos** dolor siente usted.
- c) **No marque** su "X" fuera de las casillas.

**Se le pedirá que indique en una escala de este tipo cuánto dolor, rigidez o incapacidad siente usted. Recuerde que cuanto más a la derecha ponga la "X" indicará que siente más dolor, rigidez o incapacidad.**

### **Apartado A**

#### **INSTRUCCIONES**

Las siguientes preguntas tratan sobre cuánto **DOLOR** siente usted en las **caderas y/o rodillas** como consecuencia de su **artrosis**. Para cada situación indique cuánto **DOLOR** ha notado en los **últimos 2 días**. (Por favor, marque sus

respuestas con una "X".)

### **PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?**

1. Al andar por un terreno llano

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

3. Por la noche en la cama

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

5. Al estar de pie

Ninguno     Poco     Bastante     Mucho     Muchísimo

### **Apartado B**

#### **INSTRUCCIONES**

Las siguientes preguntas sirven para conocer cuánta **RIGIDEZ** (no dolor) ha notado en sus **caderas y/o rodillas** en los **últimos 2 días**. **RIGIDEZ** es una sensación de dificultad inicial para mover con facilidad las articulaciones. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

1. ¿Cuánta **rigidez** nota **después de despertarse** por la mañana?

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

2. ¿Cuánta **rigidez** nota durante **el resto del día** después de estar sentado, tumbado o descansando?

Ninguna     Poca     Bastante     Mucha     Muchísima

## Apartado C

### INSTRUCCIONES

Las siguientes preguntas sirven para conocer su **CAPACIDAD FUNCIONAL**. Es decir, su capacidad para moverse, desplazarse o cuidar de sí mismo. Indique cuánta dificultad ha notado en los **últimos 2 días** al realizar cada una de las siguientes actividades, como consecuencia de su **artrosis de caderas y/o rodillas**. (Por favor, marque sus respuestas con una "X".)

### PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar las escaleras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

2. Subir las escaleras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

3. Levantarse después de estar sentado.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

4. Estar de pie.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

5. Agacharse para coger algo al suelo.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

6. Andar por un terreno llano.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

7. Entrar y salir de un coche.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ninguna	Poca	Bastante	Mucha	Muchísima

8. Ir de compras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

9. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

10. Levantarse de la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

11. Quitarse las medias o los calcetines.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

12. Estar tumbado en la cama.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

14. Estar sentado.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

15. Sentarse y levantarse del retrete.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

Ninguna Poca Bastante Mucha Muchísima



### **ANEXO V. TIME UP AND GO TEST**(Test de función)

El Time Up and Go test es utilizado para evaluar la estabilidad, el equilibrio y el riesgo de caídas de los pacientes. Se utilizó una silla de 45 cm de altura y con los brazos de 65 cm. El paciente parte de una posición sentada, con la espalda y los brazos apoyados a la silla. El fisioterapeuta mide con cronómetro el tiempo que emplea el paciente para levantarse de la silla cuando recibe la orden vocal, llegar a un punto a 3 metros de distancia marcado en el suelo, dar la vuelta y volver a sentarse. Se para el cronómetro cuando las caderas del paciente estén apoyadas sobre la silla. Valores superiores a los 10 segundos se consideran patológicos y superiores a los 14 segundos pueden ser índices de riesgo de caídas. Por lo que se refiere a la fiabilidad del test se ha visto que tiene un ICC de 0.95- 0.97 y una desviación estándar en el error de medición de 1.73 segundos en un estudio sobre pacientes con artroplastia de rodilla. Sensibilidad= 83 Especificidad= 61. (9)(27)(28)(29)