

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

Grado en Fisioterapia

Curso Académico 2014 / 2015

TRABAJO FIN DE GRADO
PLAN DE INTERVENCIÓN FISIOTERÁPICO TRAS ARTROPLASTIA TOTAL DE
RODILLA.

Autor/a: Roberto M. Corral García.

Tutor/a: Alberto Lekuona Amiano.

Índice

1. Resumen	2
2. Introducción	3
2.1. Justificación del estudio	7
3. Objetivos del estudio	8
4. Metodología	8
4.1. Diseño del estudio aplicado	8
4.2. Material	8
4.3. Valoración	8
4.4. Diagnóstico fisioterápico	15
4.5. Plan de intervención fisioterápico	15
5. Desarrollo	19
5.1. Evolución y seguimiento	19
5.2. Discusión	26
5.3. Limitaciones del estudio	29
6. Conclusión	29
7. Bibliografía	29
Anexo I	33
Anexo II	35
Anexo III	36
Anexo IV	37
Anexo V	38
Anexo VI	39
Anexo VII	39
Anexo VIII	42
Anexo IX	44
Anexo X	48
Anexo XI	49

1. Resumen

Introducción: La artrosis es la causa más habitual de dolor, discapacidad y limitación funcional en los adultos mayores y se considera la primera causa de reemplazo articular. La gonoartrosis ocupa, en particular, un papel predominante. Si el tratamiento conservador no obtiene resultados satisfactorios se opta por el tratamiento quirúrgico. La artroplastia total de rodilla (ATR) proporciona un alivio fiable del dolor y una mejora funcional. El tratamiento fisioterápico posterior resulta imprescindible para poder conseguir unos resultados óptimos. A pesar de ello, no existe un protocolo estandarizado de intervención fisioterapéutica.

Objetivos: Desarrollar y aplicar un plan de intervención fisioterápico precoz a un paciente intervenido de ATR, con el fin de reducir la sintomatología y conseguir la máxima funcionalidad en las AVD.

Metodología: Se trata de un estudio intrasujeto de una mujer de 66 años que presenta gonoartrosis izquierda y es intervenida quirúrgicamente de ATR. La paciente presenta una marcha alterada, inflamación, dolor, limitación del movimiento, pérdida generalizada de fuerza, una dependencia funcional moderada y alto riesgo de caídas. Se realiza un tratamiento basado en terapia manual, crioterapia, tonificación muscular, cinesiterapia, reeducación de la marcha y trabajo propioceptivo y de equilibrio.

Desarrollo: Una vez aplicado el plan de intervención la paciente ya no presenta edema, disminuye notablemente el dolor en el miembro intervenido y desaparece en el sano. Presenta una mejora en la calidad y cantidad de movimiento tanto pasivo como activo y un aumento de la fuerza muscular en ambos miembros. Los tests aplicados muestran resultados satisfactorios

Conclusión: El plan de intervención fisioterápico expuesto en este trabajo, se considera efectivo para conseguir los objetivos propuestos. Dando mejoras significativas en todos los aspectos valorados. La paciente presenta una rodilla indolora, móvil, estable y funcional, lo que supone una mejora en su calidad de vida.

Palabras clave: Artrosis. Artroplastia total de rodilla. Tratamiento fisioterápico.

2. Introducción

La artrosis es una enfermedad crónica y degenerativa de etiología multifactorial, caracterizada por la pérdida gradual de cartílago articular con repercusión en el hueso subcondral e inflamación sinovial. Se trata de uno de los padecimientos musculoesqueléticos más comunes en la población, hasta el punto de que el 70% de la población mayor de 50 años presenta alteraciones radiológicas típicas de la artrosis en alguna localización. La artrosis es la causa más habitual de dolor y discapacidad en los adultos mayores y se considera que es la primera causa que obliga a la cirugía de reemplazo articular^{1,2}.

En la mayor parte de los casos no hay una causa conocida que origine la artrosis y se denomina artrosis primaria (idiopática). Cuando existe una causa que predispone a la aparición de artrosis, ésta recibe el nombre de artrosis secundaria. La etiología de la artrosis secundaria puede ser múltiple y tanto de origen sistemático como local: *traumáticas* (agudas o crónicas), *congénitas* (dismetrías, alteraciones axiales, displasias), *metabólicas*, *endocrinas* (hipotiroidismo, diabetes mellitus, obesidad,...), *enfermedades por depósito de calcio*, *otras enfermedades óseas y articulares* (gota, artritis reumatoide, enfermedad de Paget,...), *neuropáticas* (articulación de Charcot), *endémicas u otras* (congelación, hemofilia...) ^{1,3}.

El dolor y la limitación funcional causado por estas patologías son responsables de invalidez y limitaciones graves en la autonomía de las personas, que es más evidente en las articulaciones de carga como la cadera y la rodilla⁴. La rodilla es la localización más frecuente de la artrosis (gonoartrosis) y puede afectar a los tres compartimentos de la rodilla (patelofemoral, femorotibial medial y lateral en diferentes combinaciones)^{4,5}.

La rodilla suele ser una de las articulaciones más susceptibles a padecer lesiones, debido a las constantes solicitudes biomecánicas necesarias para la deambulación y para todas las actividades de la relación humana en la cual se requiere un desplazamiento⁶. (Imagen I)



Imagen I. Gonoartrosis en ambos miembros inferiores

A continuación se dan datos de la prevalencia e incidencia recogidos en la bibliografía con números de referencia 1,4, 5, 7 y 8. La prevalencia de la artrosis en la población española se ha estimado en el 43%, siendo el 29,4% en los hombres y el 53,3% en las mujeres. El estudio más reciente para estimar la prevalencia en la artrosis de rodilla es el estudio EPISER, llevado a cabo por la Sociedad Española de Reumatología, en el que se utilizaron criterios clínicos presentados por el *American College of Rheumatology* para la clasificación de la artrosis de rodilla:

- Dolor en la rodilla la mayor parte de los días del mes previo.
- Crepitación en la movilización activa de la articulación.
- Rigidez matutina de 30 minutos o más.
- Edad superior a 50 años.
- Hipertrofia ósea en la exploración.
- Dolor óseo a la presión.
- Sin calor local, no aumenta la temperatura cutánea en la rodilla.

De acuerdo con esto se estableció que la prevalencia de la artrosis de la rodilla en España era del 10,2%, aumentaba con la edad y alcanzaba la máxima prevalencia en el intervalo de edad entre los 70-79 años. Con respecto al sexo, los resultados muestran que la artrosis de rodilla es más frecuente en mujeres. De modo general, la artrosis es la enfermedad articular más prevalente en los países desarrollados, y, dentro de ella, la gonoartrosis ocupa un papel predominante. Según el estudio EPISER, el 29% de la población española de más de 60 años presenta artrosis sintomática de rodilla.

El conocimiento de los factores de riesgo de la artrosis tiene una gran relevancia para prevenir su aparición o detener su progresión. Se distinguen aquellos factores sistemáticos como la edad, el sexo, factores genéticos, densidad ósea, factores metabólicos, factores hormonales y tabaco, que confiere una susceptibilidad para el desarrollo de la artrosis, de los factores locales que inciden sobre una articulación determinada. En el caso de la gonoartrosis y dentro de los factores locales se pueden destacar:

- Traumatismo o fractura en hueso próximo, puede provocar incongruencia articular.
- La obesidad, debido a que es una articulación en carga.
- Las alteraciones de la alineación, como ocurre en el genu varo y en el genu valgo.
- La debilidad muscular del aparato extensor cuadricipital
- El deterioro propioceptivo de la articulación^{1, 9,10}.

En la clínica de la gonoartrosis los síntomas son el dolor, la rigidez, la impotencia y limitación funcional y la deformidad articular. Su tratamiento es fundamentalmente sintomático, aliviar el dolor, mejorar la capacidad funcional y retardar la progresión de la enfermedad. En la artrosis de rodilla que incluye dolor intenso nocturno o en reposo y dificultad importante para la marcha o para realizar las labores cotidianas de la vida diaria, está indicado el tratamiento quirúrgico, siempre y cuando el tratamiento farmacológico o el rehabilitador no farmacológico no obtenga resultados satisfactorios^{1, 7,11}.

Dentro del tratamiento quirúrgico se encuentra, por un lado, el no protésico, el cual incluye: reposición de líquido (viscosuplementación); lavado y desbridamiento artroscópico; abrasión, perforaciones y técnica de microfractura; mosaicoplastia y aloinjerto osteocondral; condroplastia; autotrasplante de condrocitos de segunda generación; y osteotomía³.

Por otro lado, el tratamiento protésico de la artropatía degenerativa de rodilla, incluye: la artroplastia unicondílea (implantes de sustitución segmentaria diseñados para reemplazar sólo el compartimento femorotibial afectado, dejando intacto el resto de la articulación); artroplastia femororrotuliana (se aplica cuando la artrosis femororrotuliana es aislada y hay una alineación femororrotuliana normal); y la artroplastia total de rodilla (ATR), que es una técnica eficaz que proporciona un alivio fiable del dolor y una mejor función en pacientes con una artrosis de rodilla avanzada^{1,3}. (Imágenes II y III)



Imagen II. ATR izquierda. Vista lateral

Imagen III. ATR izquierda. Vista anteroposterior

Las indicaciones para realizar la ATR son las siguientes: dolor que limita las actividades de la vida diaria que no responde al tratamiento conservador, pérdida del espacio articular en la radiografía y edad avanzada. Sus contraindicaciones son: infección articular activa; aparato extensor incompleto, insuficiencia arterial o venosa; deformidad en *recurvatum* por debilidad muscular; y artrodesis precisa funcional e indolora de rodilla. Son contraindicaciones relativas los pacientes con gran demanda articular (obesidad mórbida, jóvenes) y pacientes que no pueden realizar el tratamiento rehabilitador posterior³.

Dentro de las complicaciones de la ATR destacan, entre otras la inestabilidad, el aflojamiento o las infecciones, detalladas en el anexo I^{1,3,12}.

En la actualidad, en el Sistema Nacional de Salud no existe un registro de implantes, a pesar de la orden ministerial de 2003 por la que se creaban los Registros Nacionales de Implantes, y es la iniciativa de las sociedades científicas de las comunidades autónomas la que estimula a la creación de registros de artroplastias con el apoyo de sus respectivas administraciones sanitarias (por ejemplo un estudio realizado en Cataluña, relativo al periodo 2005-2010 señala la realización de 36.951 artroplastias de rodilla, de las cuales el 72% se intervino en mujeres; la edad media de los pacientes era de 72 años y las artrosis el motivo fundamental de la cirugía -98'4%-) ¹³.

A pesar de no existir un registro exhaustivo, parece claro que el número total de prótesis sigue aumentando y se estima que en España se realizan aproximadamente 25.000 artroplastias cada año, con un coste estimado de 124 millones de euro/año¹⁴. La extensión del tipo de pacientes susceptibles de indicación, junto a los elevados costes unitarios de estos tratamientos, supone una asignación importante de recursos para el tratamiento de estas patologías⁴. No obstante, el alivio del dolor y la mejora de la función que se consiguen con este procedimiento hacen que la ATR sea una técnica satisfactoria. En la mayor parte de los estudios se ha observado una supervivencia del implante del 90-95% a los 10 años, 80% a los 15 años y 75% a los 20 años¹.

Justificación del estudio

Según la OMS, las enfermedades reumáticas representan el tercer problema de salud más importante en los países desarrollados y, entre todas ellas, la artrosis es la más frecuente ya que afecta al 80% de la población mayor de 65 años en los países industrializados. Se prevé que el aumento de la expectativa de vida y el envejecimiento de la población harán de la artrosis la cuarta causa de discapacidad en el año 2020¹⁵. Por lo tanto, la presencia de este tipo de dolencias tiene una prevalencia muy elevada.

En La actualidad los procedimientos quirúrgicos de reemplazo articular total de rodilla son cada vez más frecuentes en nuestra sociedad, debido al alivio del dolor y la mejora de la función que se consigue con este procedimiento. Ello puede tener una gran trascendencia si se considera que la esperanza de vida es cada vez mayor y las enfermedades relacionadas con el aparato músculo esquelético van a tener una mayor prevalencia entre la población.

La evidencia científica muestra unos resultados satisfactorios en el tratamiento fisioterápico precoz en la etapa de postoperatorio de la ATR. Este tratamiento resulta imprescindible para poder conseguir los resultados óptimos. A pesar de ello, no existe un protocolo estandarizado de intervención terapéutica y de ahí el interés de este estudio en aportar una línea de tratamiento racionalizada, basada en la evidencia científica actual.

3. Objetivos del estudio

El objetivo de este trabajo es desarrollar y aplicar un plan de intervención fisioterápico precoz, en un caso clínico de una paciente intervenida de artroplastia total de rodilla, con el fin de reducir la sintomatología y conseguir la máxima funcionalidad en las actividades de la vida diaria.

4. Metodología:

4.1. DISEÑO DEL ESTUDIO APLICADO

Se trata de un estudio intrasujeto de medidas repetidas de caso único n=1. Sigue un modelo AB, donde A es la variable dependiente inicial y B la variable dependiente final después de haber aplicado la variable independiente, que es la aplicación del tratamiento fisioterápico.

Este estudio se ha llevado a cabo bajo el consentimiento informado de la paciente (Anexo II).

4.2. MATERIAL

El material utilizado para la exploración y el tratamiento es:

- Cinta métrica
- Goniómetro de plástico de dos ramas.
- Ganchos de fibrolisis dia cutánea.
- Vendaje neuromuscular.

4.3. VALORACIÓN

Una vez firmado el consentimiento informado se valora al paciente, tomando como referencia el protocolo de valoración de Kaltenborn¹⁶ (anexo III)

4.3.1. Anamnesis

- Datos personales: mujer de 66 años, 81 kg de peso y 1,54 m de altura. Agricultora jubilada, vive en el medio rural. Sin alergias medicamentosas conocidas.
- El IMC de la paciente al inicio del tratamiento alcanza el valor de 34,1 kg/m² que permite clasificar de obeso el estado de la paciente, según la OMS.
- Antecedentes médico-quirúrgicos: Hipertensión arterial, apendicetomía, resección costal, tumor de recto (2003), dislipemia, hipotiroidismo y gonoartrosis bilateral.
- Actividad física reducida.
- Historia clínica:

- El 05/03/2015 ingresa de manera programada por gonoartrosis izquierda para tratamiento quirúrgico y colocación de prótesis articular.
- El 06/03/2015 se realiza el procedimiento quirúrgico: artroplastia total de rodilla izquierda cementada tipo APEX.
- El postoperatorio en planta cursa exento de incidencias por lo que, tras control analítico y radiológico satisfactorio, buena evolución clínica y de la herida quirúrgica se decide alta hospitalaria. Durante el ingreso fue vista por el médico rehabilitador quien determina necesidad de tratamiento ambulatorio.
- Recomendaciones terapéuticas:
 - Deambulación en carga con ayuda de bastones.
 - Cura de herida cada 48-72h y retirada de los agrafes quirúrgicos en 10-12 días tras intervención.
 - CLEXANE 40mg (una inyección subcutánea cada 24h).
 - PARACETAMOL (1gr cada 8h, vía oral).
 - NOLOTIL (575 mg cada 8h, vía oral), alternando con Paracetamol.
 - Medicación habitual bajo control de su MAP.
- Empieza el tratamiento fisioterápico el 08 de abril de 2015.

4.3.2. Periodicidad

La paciente inicia las sesiones de fisioterapia en el Hospital Clínico Universitario "Lozano Blesa" (HCU) el 08 de abril de 2015 y es dada de alta el 29 de mayo de 2015. Acude regularmente los lunes, miércoles y viernes de las semanas que dura el tratamiento, realizando un total de 21 sesiones de fisioterapia.

4.3.3. Inspección visual

La paciente presenta una marcha lenta y alterada, ayudada por dos muletas. Se observa una inclinación de su tronco hacia el lado derecho, además de una limitación en la flexión conjunta de rodilla-cadera, en la fase de oscilación del miembro inferior afecto, lo que compensa con una abducción más rotación externa de la articulación coxofemoral.

En la inspección estática en bipedestación la paciente presenta una asimetría entre ambos miembros inferiores. El miembro inferior izquierdo presenta un ligero ascenso y desviación lateral de la rótula y un flexum de rodilla y cadera. (Imágenes IV y V)



Imagen IV: Inspección estática. Vista anterior. Inicio tratamiento



Imagen V: Inspección estática. Vista posterior. Inicio tratamiento

En la rodilla se aprecia inflamación y la piel está seca y tersa. Presenta una cicatriz sin grapas de 23 cm. Para cuantificar y valorar el aumento de volumen se emplea una cinta métrica convencional¹⁷. Se realizan mediciones suprarrotulianas, hacia craneal, a 10 cm y 20 cm del polo superior de la rótula, en ambos miembros inferiores. (Tabla I)

	+10 cm	+20 cm
Derecha	49 cm	57,5cm
Izquierda	51 cm	62,5 cm

Tabla I. Resultado de las medidas centimétricas suprarrotulianas a 10cm y a 20 cm, al inicio del tratamiento.

4.3.4. Palpación

Muestra un edema con hipertermia a nivel periarticular de la rodilla, el cual presenta signo de fóvea y es desplazable mediante presiones. La cicatriz de la intervención presenta un color rojizo y está cicatrizada casi por completo. Se realizan técnicas de movilización transversal para valorar la movilidad y la posible adherencia a planos profundos de la cicatriz. La cicatriz se encuentra adherida en planos profundos, principalmente en sus extremos, pero sobre todo en la parte caudal al nivel del tubérculo anterior de la tibia. (Imagen VI)



Imagen VI: aspecto cicatriz 08/04/2015.

4.3.5. Balance articular (test funcionales)

- *Articulación femoro-tibia:*
- Cantidad de movimiento rotatorio: en flexión y extensión, primero de manera activa y a continuación de manera pasiva. Para su exploración se utiliza un goniómetro de dos ramas¹⁸ (Anexo IV). (Tablas II y III)

Movimiento Activo	Derecha	Izquierda
Flexión	115	81
Extensión	0	-9

Tabla II. Resultado del movimiento activo de flexión y extensión de ambas rodillas, al inicio del tratamiento.

Movimiento Pasivo	Derecha	Izquierda
Flexión	138	85
Extensión	3	-7

Tabla III. Resultados del movimiento pasivo de flexión y extensión de ambas rodillas, al inicio del tratamiento.

- Calidad del movimiento rotatorio: presenta un movimiento poco fluido debido a la aprensión al movimiento y al dolor. Se valora la sensación terminal, la cual es elástica-blanda para la flexión pasiva y es firme-elástica en la extensión pasiva de la rodilla izquierda.

- Movimiento translatorio del juego articular: ver Tabla IV.

Movimiento translatorio del juego articular Síntomas y sensación terminal

Tracción	Alivio sintomático con sensación terminal firme-elástica.
Compresión	No sintomático con sensación terminal dura, no elástica
Deslizamiento dorsal	Ligera molestia con sensación terminal dura, elástica
Deslizamiento ventral	Molesta con sensación terminal más firme de lo normal y menos elástica.

Tabla IV: *Síntomas y sensación terminal de los diferentes movimientos translatorios, al inicio del tratamiento.*

- *Articulación femoro-rotuliana*
- Movimiento translatorio del juego articular femoro-rotuliano: se valora la cantidad de movimiento utilizando una escala de 0 a 3 y la calidad mediante la sensación terminal (Anexo IV). Los resultados se recogen en la Tabla V.

Movimiento translatorio del juego articular femoro-rotuliano	Cantidad de movimiento	Sensación terminal
Craneal	2	Firme
Caudal	1	Elástica-dura.
Medial	1	Elástica-blanda.
Lateral	2	Elástica-blanda.

Tabla V: *Resultados de la cantidad de movimiento y sensación terminal en los movimientos translatorios del juego articular femoro-rotuliano, al inicio del tratamiento.*

4.3.6. Balance muscular

-Inspección visual y palpación muscular: Se observa una atrofia muscular generalizada en la pierna izquierda, con hipotonía en la musculatura glútea, cuádriceps y tibial anterior. Presenta hipertono en la musculatura isquiotibiales, aductora, tensor de la fascia lata y tríceps sural. La palpación resulta dolorosa en las inserciones musculares próximas a la rodilla. Se valoran también una serie de puntos gatillos de los miembros inferiores (vasto interno, vasto externo, gemelo interno, gemelo externo y poplíteo)¹⁹, cuantificando el dolor mediante la EVA²⁰, descrita en el Anexo V. Ver resultados en la Tabla VI.

EVA		
Puntos gatillos	Derecha	Izquierda
Vasto interno	2	9
Vasto externo	4	7
Gemelo interno	4	9
Gemelo externo	2	9
Poplíteo	3	8

Tabla VI: Cuantificación del dolor mediante la EVA de puntos gatillos, al inicio del tratamiento.

-Fuerza muscular: Explorada mediante la Escala de Daniels^{21,22}, descrita en el Anexo VI. Los resultados se recogen en la Tabla VII.

Musculatura	Derecha	Izquierda
Extensores	4	3-
Flexores	4	3-
Abductores	4	3-
Aductores	4	3-

Tabla VII: Resultados de la escala de Daniels, al inicio del tratamiento.

4.3.7. Exploración vascular y neurológica

El médico rehabilitador descarta la presencia de alteraciones neurológicas o vasculares. Presenta edema posquirúrgico propio a la intervención de ATR.

4.3.8. Evaluación funcional

Se utilizan el índice de Barthel^{23,24} para valorar la independencia funcional, detallado en el Anexo VII, y la escala de Tinetti²⁵ para evaluar el equilibrio y la marcha, la cual se describen en el Anexo VIII. Los resultados se presentan en las Tablas VIII y IX

Inicio del tratamiento

Puntuación total	80/100 Dependencia moderada
-------------------------	-----------------------------

Tabla VIII: *Resultados del índice Barthel, al inicio del tratamiento.*

Inicio del tratamiento

Equilibrio	11/16
Marcha	7/12
Puntuación total	18/28 Alto riesgo de caídas.

Tabla IX: *Resultados de la escala de Tinetti, al inicio del tratamiento.*

4.3.9. Evaluación de la calidad de vida

Se emplea la escala visual analógica (EVA) ²⁰ para objetivar el dolor de la paciente en la rodilla (Tabla X) y el cuestionario WOMAC para artrosis²⁶ para evaluar la calidad de vida (Tabla XI). Tanto la escala EVA como el cuestionario WOMAC se muestran en los anexos V y IX respectivamente.

Inicio tratamiento

	derecha	izquierda
EVA	3/10	7/10

Tabla X: *Resultados de la EVA, al inicio del tratamiento.*

WOMAC	Inicio tratamiento
Dolor	12/20
Rigidez	6/8
Capacidad funcional	27/68
Total	45/96

Tabla XI: *Resultados del cuestionario WOMAC para artrosis, al inicio del tratamiento.*

4.4. Diagnóstico fisioterápico

Tras una artroplastia total de rodilla izquierda la paciente presenta una hipomovilidad en todos los movimientos rotatorios de la articulación femoro-tibial y en los movimientos translatorios del juego articular femoro-rotuliano medial y caudal de la rodilla izquierda. Todo ello acompañado de un dolor 7/10 en la EVA y un edema posquirúrgico. Se percibe una pérdida generalizada de la fuerza musculatura de dicha pierna, además de una dependencia moderada en la realización de actividades en su vida diaria, un alto riesgo de caída y una alteración de la marcha.

4.5. Plan de intervención fisioterápico

Los objetivos generales del tratamiento son reducir la sintomatología y conseguir la máxima funcionalidad en las actividades de la vida diaria.

Se marca una serie de objetivos secundarios a corto plazo según la fase de tratamiento:

- 1º Fase: Disminuir la inflamación, tratar la cicatriz, aumentar la fuerza muscular y el rango articular, lograr analgesia y comenzar la reeducación de la marcha y actividades funcionales.
- 2º Fase: Seguir con el tratamiento de la cicatriz y el aumento del rango articular y de la fuerza muscular. Continuar con la reeducación de la marcha y actividades funcionales más específicas.
- 3º Fase: Con el fin de conseguir la independencia de la paciente, disminuir el alto riesgo de caídas y corregir la alteración de la marcha, se planifica obtener un correcto patrón de la marcha, aumento de la intensidad de las actividades funcionales, trabajo propioceptivo y de equilibrio.

La puesta en marcha del plan de intervención detallado se describe en los siguientes apartados.

4.5.1. Fase:

Tratamiento del 08 al 17 de abril de 2015.

Al inicio del tratamiento se le entregó a la paciente el decálogo de recomendaciones para pacientes con artrosis (Sociedad Española de Reumatología)^{1,7}, incluido en el Anexo X. Se consideraron las siguientes actividades:

- (a) "Bombeo" de tobillo y drenaje postural: La paciente se coloca en decúbito supino con los MMII en posición de declive y realiza flexo-extensión de tobillos, con contracciones del tríceps sural, con el de facilitar la circulación. Se le indica este ejercicio para su domicilio²⁸.
- (b) Drenaje linfático manual²⁷.
- (c) Técnicas manuales de deslizamiento, zig-zag y pinzado rodado en las zonas adyacentes a la cicatriz²⁹. Se le recomienda que se de rosa mosqueta en la cicatriz³⁰.
- (d) Masaje funcional tríceps sural e isquiotibiales. Estiramiento isquiotibiales^{31,32}.
- (e) Fibrólisis diacutánea en semitendinoso y grátil.
- (f) Contracción isométrica de cuádriceps: Ejercicio indicado para su domicilio^{28,33}.
(Anexo XI)
- (g) Se le enseña a realizar respiración abdomino-diafragmática y estabilización de la zona lumbar: Paciente en decúbito supino brazos estirados a lo largo del cuerpo, las palmas de las manos en pronación y con una almohada debajo de la cabeza. Puede ponerse las manos sobre el abdomen para ayudar a la expulsión de aire. Se realizarán de 6 a 10 repeticiones de la respiración. Realizará retroversión a nivel de la pelvis de manera activa³⁴.
- (h) Elevación del miembro inferior en extensión^{28,34}: (Anexo XI)
- (i) Flexión y extensión activa de rodilla: Ejercicio indicado para su domicilio, en sedestación^{28,34}. (Anexo XI)
- (j) Movilización pasiva de la articulación femororrotuliana en sentido cráneo-caudal y latero-medial: Paciente en decúbito supino, se realizan los deslizamientos de la rótula en posición ajustada. Favoreciendo los movimientos rotatorios de flexión mediante el deslizamiento caudal y el de extensión con el deslizamiento craneal. Enfatizaremos en el estiramiento de los retináculos retraídos y el fondo de saco subcuadripital¹⁶.
- (k) Tracciones y deslizamientos grado III de la articulación femorotibial en posición ajustada: Paciente en decúbito prono, colocaremos una cincha alrededor de la cara posterior y distal del muslo fijándolo contra la camilla. Con la mano derecha, toma alrededor de la parte anterior y distal de la pierna, por encima del tobillo, y realiza una tracción siguiendo la dirección del eje longitudinal de la pierna. Con nuestra

mano izquierda, toma corta cerca de la rodilla, nos ayudara para realizar deslizamiento posterior para ganar flexión y deslizamiento anterior en el caso de la extensión³⁵.

- (l) Tracción grado I de la articulación tibiofemoral: Paciente en prono con la rodilla en la posición de reposo actual. Parte distal del muslo del paciente fijo contra la camilla mediante una cincha. Con ambas manos toma alrededor de la parte inferior de la pierna del paciente por encima de la articulación del tobillo. Realizamos una tracción grado I durante 30 segundos siguiendo la dirección del eje longitudinal de la pierna. Repetimos 3 veces el proceso. Con el fin de disminuir el dolor de la paciente³⁶.
- (m) Al final de la sesión se aplica crioterapia, con fin antiinflamatorio y analgésico^{1, 28,37}. Se le indica que se aplique crioterapia en su domicilio, durante 15-20 minutos cada 4-6 horas.
- (n) Comienzo de la reeducación de la marcha y actividades funcionales:
Comenzamos por la deambulación en paralelas, para corregir las alteraciones de la marcha^{37,38}. Por otro lado realizaremos ejercicios propioceptivos en carga^{34,39,40}:
Paciente en bipedestación sobre colchoneta, brazos estirados a lo largo del cuerpo, las palmas de las manos en posición neutra. Con respiración abdomino-diafragmática y estabilización de la zona lumbar. Se le indica realizar una ligera flexión de rodilla y que traslade gran parte del peso sobre el miembro sano, mantener la posición durante cinco segundos, por cinco repeticiones intercalando piernas de apoyo (derecha-izquierda). A continuación se le indicara realizar una flexión de rodilla, con apoyo bipodal, mantener 5 segundos antes de llegar a la sensación de dolor, por cinco repeticiones.

*Se le indica a la paciente realizar en el domicilio los ejercicios y recomendaciones señaladas, 3 veces al día o 2 veces al día los días de tratamiento.

4.5.2. Fase:

Tratamiento del 20 de abril al 15 de mayo de 2015.

- (a) Continuamos con las técnicas de la cicatriz²⁹ ya expuestas y se realizará fibrólisis diacutánea en los extremos y se aplicara un vendaje neuromuscular⁴¹.
- (b) Masaje funcional tríceps sural e isquiotibiales. Autoestiramiento isquiotibiales (recomendado para casa), estiramiento de psoas-iliaco y cuádriceps^{31,32}.
- (c) Fibrólisis diacutánea músculos que se inserta en la pata de ganso y gemelos.
- (d) Técnica de inhibición de Jones sobre el punto del ligamento poplíteo arqueado.
- (e) Respiración abdomino-diafragmática y estabilización de la zona lumbar: En esta fase se realiza en bipedestación y se le indica al paciente tomar una pelota llevando los brazos con extensión de codos hacia el frente, acompañado de una semiflexión

de rodilla. Mantener esta posición durante cinco segundos por cinco repeticiones. Mantendremos la respiración en los ejercicios musculares³⁶.

- (f) Contracción isométrica de cuádriceps y contracción concéntrica contra resistencia^{28,33}.
- (g) Fortalecimiento de glúteo y aductores: Ejercicio indicado para su domicilio^{28,33,34}. (Anexo XI)
- (h) Fortalecimiento de glúteo e isquiotibiales: Ejercicio indicado para su domicilio^{28,33,34}. (Anexo XI)
- (i) Fortalecimiento de abductores: Ejercicio indicado para su domicilio^{28,33,34}. (Anexo XI)
- (j) Elevación del miembro inferior en extensión^{28,34}:
- (k) Flexión y extensión activa-asistida de rodilla^{28,34}, aplicando contracción-relajación y contracción del antagonista³², con tomas proximales.
- (l) Movilización pasiva de la articulación femororrotuliana: insistiendo más en los deslizamientos caudal y medial, los cuales presentan más restricción¹⁶.
- (m) Tracciones y deslizamientos grado III de la articulación femorotibial en posición ajustada³⁵.
- (n) Tracción grado I de la articulación tibiofemoral, en función del dolor de la paciente³⁶.
- (ñ) Al final de la sesión se aplica crioterapia, con fin antiinflamatorio y analgésico^{1,28,37}
- (o) Reeducación de la marcha y actividades funcionales más específicas:
Seguiremos con la deambulación en paralelas, pero colocaremos obstáculos, con el fin de conseguir que realice la flexión conjunta de rodilla-cadera durante la fase de oscilación de la marcha^{37, 38}. Además de iniciar el trabajo de subir y bajar escaleras. Al bajar se bajaran de una en una, comenzando por el miembro intervenido, debido a que aún faltan grados de flexión. Al inicio de esta fase se comienza la deambulación con ayuda de un solo bastón inglés.
- (p) Continuamos con los ejercicios propioceptivos en carga planteados en la fase anterior e incluiremos nuevos^{34,39,40}:
Mantenemos la misma postura de salida, realizamos el ejercicio de traslado de peso con ojos abiertos y ojos cerrados. La flexión de rodilla con apoyo bipodal se hará con un balón entre las rodillas, mantener 5 segundos antes de llegar a la sensación de dolor, por cinco repeticiones. Con balón entre las rodillas, también realizaremos recepción y lanzamiento de balón. Se le indica a la paciente realizar en el domicilio los ejercicios y recomendaciones señaladas, 3 veces al día o 2 veces al día los días de tratamiento.

4.5.3. Fase:

Tratamiento del 18 al 29 de mayo de 2015.

- (a) Autoestiramiento isquiotibiales, psoas-iliaco y cuádriceps. Indicado para su domicilio^{31, 32}.
- (b) Contracción excéntrica y concéntrica de cuádriceps, contra resistencia^{28, 33}.
- (c) Fortalecimiento de glúteo y aductores; de glúteo e isquiotibiales; de abductores. Ejercicio indicado para su domicilio^{28, 33,34}. (Anexo XI)
- (d) Flexión y extensión activa-asistida de rodilla^{28, 34}, aplicando contracción-relajación y contracción del antagonista³², con tomas proximales.
- (e) Movilización pasiva de la articulación femororrotuliana: insistiendo en el medial¹⁶.
- (f) Al final de la sesión se aplica crioterapia, con fin antiinflamatorio y analgésico^{1, 28, 37}.
- (g) Deambulación en paralelas, con obstáculos y colocaremos una colchoneta de gomaespuma encima de estos, aumentando el trabajo propioceptivo y de equilibrio^{37, 38}. La paciente no presenta ningún impedimento en los ejercicios de escaleras, ni para subir ni para bajar. Se realiza deambulación sin ayudas técnicas por diferentes terrenos.
- (h) Avanzamos en los ejercicios propioceptivos en carga planteados en la fase anterior^{34, 39,40}:

Realizaremos los ejercicios en apoyo bipodal de la fase anterior e incluiremos ejercicios en apoyo monopodal con ojos abiertos/ cerrados; recepción y lanzamiento de balón.

Se le indica a la paciente realizar en el domicilio los ejercicios y recomendaciones señaladas.

5. Desarrollo

5.1. Evolución y Seguimiento

5.1.1. Obesidad

IMC al final del tratamiento: $76,5 \text{ kg}/1,54\text{m}^2 = 32,2 \text{ kg/m}^2$.

El índice de la masa corporal de la paciente ha descendido casi dos puntos respecto a los resultados al inicio del tratamiento (IMC=34,1).

5.1.2. Inspección visual

La paciente presenta una marcha fluida, sin ayudas técnicas. No se observan alteraciones en el patrón de la marcha. Además es capaz de subir y bajar escaleras y rampas sin dolor.

En la inspección estática en bipedestación observamos que ha disminuido la asimetría entre ambos miembros inferiores. La rótula se encuentra más centrada y se ha reducido el flexo de cadera y de rodilla. (Imágenes VII y VIII)



Imagen VII: Inspección estática. Vista anterior. Final tratamiento



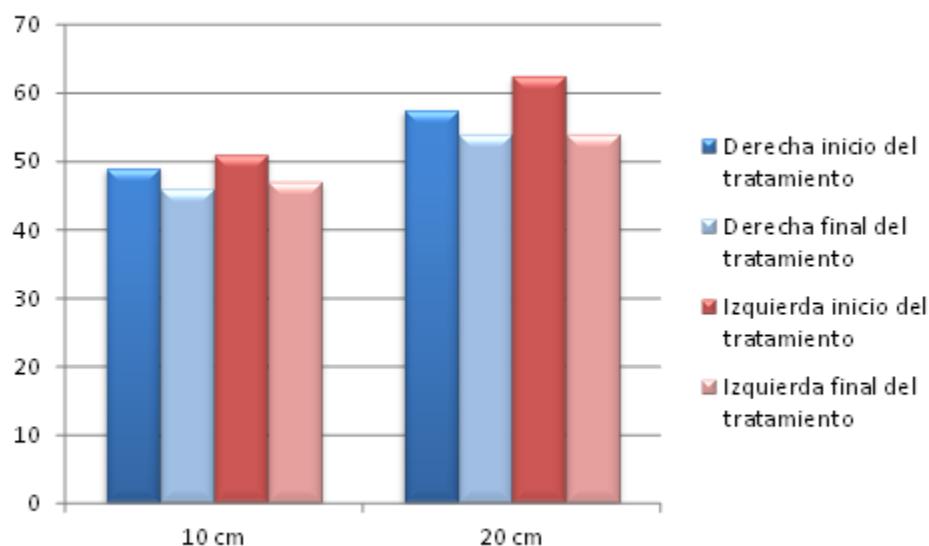
Imagen VIII: Inspección estática. Vista posterior. Final tratamiento

Se vuelven a realizar las medidas centimétricas suprarrotulianas a 10 cm y a 20 cm, en ambos miembros inferiores, al final del tratamiento (Tabla XII).

		+10 cm	+20 cm
Derecha	Inicio tratamiento	49 cm	57,5 cm
	Final tratamiento	46 cm	54 cm
Izquierda	Inicio tratamiento	51 cm	62,5 cm
	Final tratamiento	47 cm	54 cm

Tabla XII. Resultado de las medidas centimétricas suprarrotulianas a 10cm y a 20 cm, al inicio y al final del tratamiento.

En la rodilla no se aprecia edema, la piel esta hidratada y con buen aspecto. Los resultados de las medidas centimétricas finales muestran un volumen semejantes entre ambos miembros inferiores, demostrando la disminución del edema. Por otro lado la pérdida de volumen en ambos miembros puede ser debida también a la pérdida de peso. (Gráfica I)



Gráfica I: Valores de las medidas centimétricas suprarrotulianas a 10cm y a 20 cm, al inicio y al final del tratamiento.

5.1.3. Palpación

La paciente no muestra signos de edema y ha disminuido la hipertermia a nivel periarticular de la rodilla. La cicatriz presenta un buen aspecto, morfología, color y han desaparecido las restricciones de movimiento en los planos profundos, queda un poco de limitación en la parte caudal a nivel del tubérculo anterior de la tibia. (Imagen IX)



Imagen IX: aspecto cicatriz 29/05/2015

5.1.4. Balance articular (test funcionales)

Se volvió a realizar el balance articular de igual manera que al inicio del tratamiento.

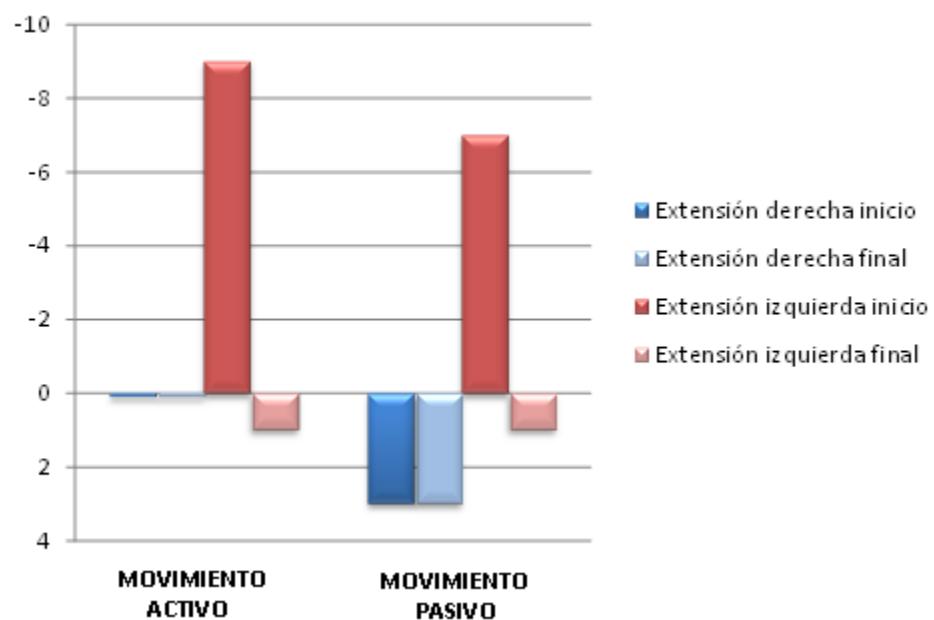
- *Articulación femoro-tibial movimiento rotatorio:* La evolución de los resultados obtenidos se muestran en las Tablas XIII y XIV y en la Gráfica II. La paciente presenta una clara ganancia articular, un movimiento fluido y una sensación terminal firme tanto en flexión como en extensión.
-

Movimiento Activo	Derecha		Izquierda	
	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Flexión	115	122	81	106
Extensión	0	0	-9	1

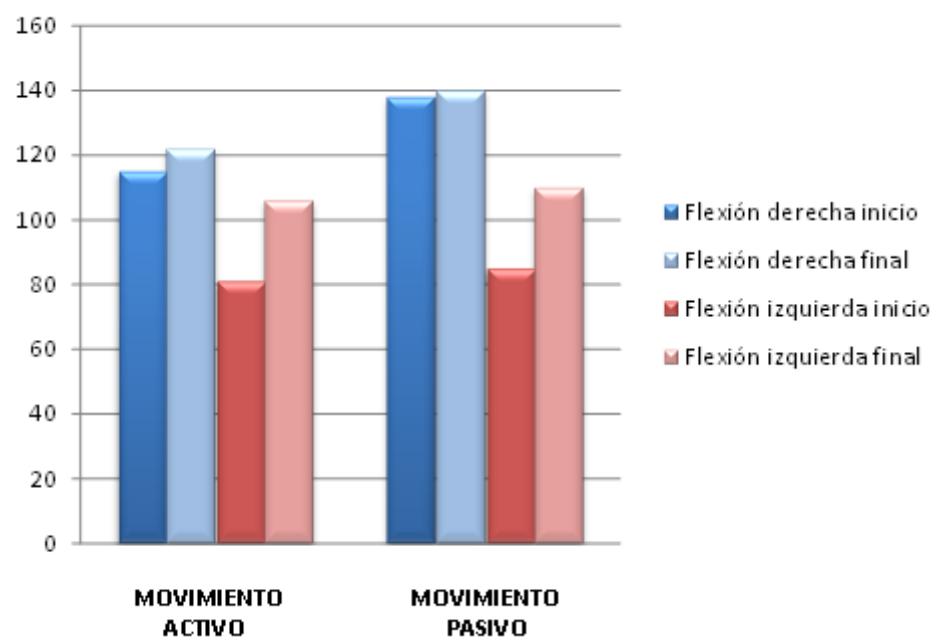
Tabla XII. Resultado del movimiento activo de flexión y extensión de ambas rodillas, al inicio y al final del tratamiento.

Movimiento Pasivo	Derecha		Izquierda	
	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Flexión	138	140	85	110
Extensión	3	3	-7	1

Tabla XIII. Resultados del movimiento pasivo de flexión y extensión de ambas rodillas, al inicio y al final del tratamiento.



Gráfica II. *Resultados del balance articular en la extensión al inicio y al final del tratamiento.*



Gráfica III. *Resultados del balance articular en la flexión al inicio y al final del tratamiento.*

- Movimiento translatorio del juego articular:

Los deslizamientos del complejo femorotibial ya no son molestos y presentan una sensación terminal firme, al igual que la tracción. La compresión sigue manteniendo una sensación terminal dura, no elástica, sin molestias.

o *Articulación femoro-rotuliana:*

Todos los deslizamientos son indoloros y presentan una sensación terminal firme. Los resultados de la Tabla XIV muestran una recuperación de la movilidad de la

articulación femoro-rotuliana, al final del tratamiento, excepto en el deslizamiento medial que presenta una leve limitación.

	Inicio del tratamiento		Final del tratamiento	
	Cantidad de movimiento	Sensación terminal	Cantidad de movimiento	Sensación terminal
Craneal	2	Firme	3	Firme
Caudal	1	Elástica-dura	3	Firme
Medial	1	Elástica-blanda	2	Firme
Lateral	2	Elástica-blanda	3	Firme

Tabla XIV: *Resultados de la cantidad de movimiento y sensación terminal en los movimientos translatorios del juego articular femoro-rotuliano, al inicio y final del tratamiento.*

5.1.5. Balance muscular

-Inspección visual y palpación muscular: Se observa una mejora generalizada en el tono muscular. La palpación resulta dolorosa a nivel de las inserciones musculares de la pata de ganso. Se valora de nuevo los puntos gatillos de los miembros inferiores, Tabla XV.

	EVA		
	Izquierda	Derecha	
	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento	Inicio y final de tratamiento
Puntos gatillos			
Vasto interno	9	4	2
Vasto externo	7	5	4
Gemelo interno	9	6	4
Gemelo externo	9	5	2
Poplíteo	8	4	3

Tabla XV: *Cuantificación del dolor mediante la EVA de puntos gatillos, al inicio y al final del tratamiento.*

-Fuerza muscular: La paciente presenta un aumento de fuerza muscular en ambos miembros inferiores al final del tratamiento, siendo algo menor en el miembro intervenido, Tabla XVI.

Musculatura	Derecha		Izquierda	
	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Extensores	4	4+	3-	4
Flexores	4	4+	3-	4
Abductores	4	4+	3-	4
Aductores	4	4+	3-	4

Tabla XVI: *Resultados de la escala de Daniels, al inicio y al final del tratamiento.*

5.1.6. Evaluación funcional

Se vuelve utilizar el índice de Barthel (Tabla XVII) y la escala de Tinetti (Tabla XVIII), y se comparan los resultados al inicio y al final del tratamiento:

	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Puntuación total	80/100 Dependencia moderada	100/100 Independencia

Tabla XVII: *Resultados del índice Barthel, al inicio y al final del tratamiento.*

	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
Equilibrio	11/16	16/16
Marcha	7/12	11/12
Puntuación total	18/28 Alto riesgo de caídas.	27/28

Tabla XVIII: *Resultados de la escala de Tinetti, al inicio y al final del tratamiento.*

Se observa una evolución favorable tanto en la marcha como en el equilibrio, disminuyendo así el riesgo de caídas. Además de una independencia funcional al finalizar el tratamiento.

5.1.7. Evaluación de la calidad de vida:

Se vuelve a emplear la EVA (Tabla XIX), para cuantificar el dolor, y el cuestionario WOMAC para artrosis, para evaluar la calidad de vida (Tabla XX).

	Derecha	Izquierda		
	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento	Inicio del tratamiento	Final del tratamiento
<i>EVA</i>	3/10	0/10	7/10	2/10

Tabla XIX: *Resultados de la EVA, al inicio y al final del tratamiento.*

WOMAC	Inicio tratamiento	Final del tratamiento
Dolor	12/20	4/20
Rigidez	6/8	2/8
Capacidad funcional	27/68	3/68
Total	45/96	9/96

Tabla XX: *Resultados del cuestionario WOMAC para artrosis, al inicio y al final del tratamiento.*

El dolor ha disminuido 5 puntos en la EVA en el miembro intervenido y ha desaparecido en el miembro sano, al final del tratamiento. La paciente presenta una puntuación de 9/96 en el Cuestionario WOMAC para artrosis, al final del tratamiento, lo que supone una mejoría respecto al 45/96 del inicio del tratamiento. Lo que denota la mejora en su calidad de vida.

5.2. Discusión:

La artrosis es la causa más habitual de dolor, discapacidad y limitación funcional en los adultos mayores y se considera la primera causa de reemplazo articular^{1,2}. La limitación grave de la autonomía es más evidente en la gonoartrosis⁴. El conocimiento de factores de riesgo como: la obesidad (articulación en carga), la debilidad muscular del aparato extensor cuadripalcial y el deterioro propioceptivo, tiene una gran relevancia para prevenir su deterioro progresivo^{1,9}.

Si el paciente presenta dolor nocturno o en reposo y dificultad importante en la marcha o en las labores de las AVD, está indicado el tratamiento quirúrgico siempre que el tratamiento conservador no haya obtenido los resultados deseados^{1,7,11}. Dentro del tratamiento quirúrgico la ATR se considera una técnica eficaz y satisfactoria que

proporciona un alivio fiable del dolor y una mejora funcional en pacientes con una artrosis de rodilla avanzada^{1,3}.

No está más justificada la eficacia de un programa de rehabilitación tras ATR, que incluya educación preoperatoria, comparándolo con un tratamiento menos frecuente y sin educación previa, debido a que este programa de formación previa supone un mayor coste⁴². Además de que la extensión del tipo de pacientes susceptibles de indicación, junto a los elevados costes unitarios de estos tratamientos, supone una asignación importante de recursos⁴.

Por otro lado el tratamiento fisioterápico es eficaz en pacientes intervenidos de ATR ya que en la mayoría de los estudios se alcanzan los objetivos planteados⁴³. La fisioterapia de instauración precoz post-ATR genera una mejora significativa no solo en el rango articular, sino también en la ganancia muscular y en la disminución del dolor²⁸.

A pesar de ello, no existe un protocolo estandarizado de intervención terapéutica. En este estudio se desarrolla y aplica un plan de intervención fisioterápico precoz, dirigido potencialmente a pacientes intervenidos de ATR. Consiguiendo los objetivos planteados de reducir la sintomatología y conseguir la máxima funcionalidad en las AVD.

Algunos autores señalan que la frecuencia ideal de las sesiones del tratamiento postoperatorio son de dos sesiones/día de tratamiento durante cinco a siete días a la semana⁴⁴. Otros indican, que la frecuencia de las sesiones debe ser de una sesión durante cinco días a la semana¹⁴. En este estudio se inició el tratamiento un mes después de la intervención quirúrgica y no se han podido cumplir estas frecuencias de tratamiento pero se han alcanzado los objetivos previstos, únicamente con unas tres sesiones por semanas durante 8 semanas, realizando un total de 21 sesiones.

El tratamiento fue completado mediante el decálogo de recomendaciones para pacientes con artrosis^{1,7} y un programa básico de ejercicios para el domicilio^{28,33,34}. Diversos estudios señalan que un programa básico de ejercicios domiciliarios puede mejorar de forma significativa el dolor de la rodilla, acelera la consecución de logros funcionales a corto y medio plazo, conllevando estancias hospitalarias más breves y reducción de costes. Además es tan efectivo y aceptable como la recibida ambulatoriamente^{45,46}.

El tratamiento fisioterápico propuesto está basado en medidas antiinflamatorias y analgésicas, cinesiterapia activa y pasiva, terapia manual, potenciación muscular, estiramiento, reeducación de la marcha y actividades funcionales, trabajo propioceptivo

en carga y equilibrio. Todo ello, con el fin de conseguir la independencia de la paciente, disminuir su alto riesgo de caídas y corregir la alteración de la marcha.

Como medida antiinflamatoria y analgésica, diversos autores señalan la crioterapia como una técnica que obtiene resultados^{1,43}. Respecto a la tracción, como expresan diferentes fuentes, incide en la disminución del dolor y el aumento del rango articular^{16, 35, 36}. Los ejercicios de potenciación muscular y ejercicio excéntricos de cuádriceps también se considera que obtienen resultados favorables, tanto en la disminución del dolor como en el aumento de la estabilidad activa de la rodilla^{28,43,47}.

Un protocolo de ritmo de vida fisiológico de ayuda al tratamiento básico de fisioterapia aplicado en pacientes con sobrepeso, recién intervenidos de prótesis de rodilla ocasiona mejoras significativas en el dolor y la disminución de peso⁴⁸. Por otro lado hay estudios que demuestran que los ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps disminuyen el dolor en los paciente con gonalgia a los dos años del tratamiento más que la entrega de un folleto explicativo o que una dieta de pérdida de peso o ambas juntas⁴⁷.

No se debe utilizar ninguna técnica agresiva y los métodos de fortalecimiento muscular deben otorgar privilegio a la cadena cerrada. Los ejercicios propioceptivos en carga son fundamentales para garantizar la función de marcha y la longevidad del implante protésico^{34,39,40}. Hay autores que demuestran los beneficios de los estiramientos y los ejercicios de equilibrio^{31,32,43}.

Existe evidencia científica que apoya la utilización de otras técnicas de tratamiento, las cuales no se han utilizado debido a que no han sido indicadas por el médico rehabilitador. Entre ellas destacan:

- La estimulación eléctrica neuromuscular (EENM). Está considerada entre una de las técnicas que obtienen mejores resultados dentro del tratamiento fisioterápico. Reduce el déficit de extensión de rodilla, mejora la función muscular y aumenta la velocidad de la marcha^{43, 49}.
- La hidroterapia y la realización de entrenamiento de resistencia acuática también está entre las técnicas que obtienen mejores resultados dentro del tratamiento fisioterápico. Consigue una mejora en los resultados de coordinación y fuerza, en la reeducación de la marcha y la carga de peso/apoyo. Además de relajación muscular y sedación del dolor^{40, 43}.

A pesar de no poder contar con estas técnicas, se han cumplido los objetivos planteados y se ha conseguido una rodilla funcional, con una marcha sin claudicación ni

dolor, una flexión de casi 110°, un bloqueo activo del cuádriceps y un control adecuado de los cuatro cuadrantes de la rodilla⁵⁰.

5.3. Limitaciones del estudio

A pesar de los resultados favorables obtenidos, el estudio presenta poca validez externa, al ser un estudio intrasujeto n=1 que no puede generalizarse al resto de la población. Sería necesario una muestra y un ensayo clínico para avalar los beneficios de este plan de intervención. Otro factor limitante es el inicio tardío del tratamiento.

A pesar de todo, este estudio puede servir como fuente de información para investigaciones futuras relacionadas, pero debe tenerse en cuenta su baja evidencia científica.

6. Conclusiones:

El plan de intervención fisioterápico tras artroplastia total de rodilla expuesto en este trabajo, se considera efectivo para conseguir los objetivos propuestos de reducción de la sintomatología y recuperación funcional de las AVD. Dando mejoras significativas en todos los aspectos a valorar: disminución del dolor e inflamación, aumento del balance articular y de la fuerza muscular y mejora del equilibrio y la marcha.

A pesar de no poder contar con tratamientos como la hidroterapia o la electroterapia, recomendados por algunos autores. La paciente presenta una rodilla indolora, móvil, estable y funcional, lo que supone una mejora en su calidad de vida.

7. Bibliografía:

- 1.- Monfort Faure J, Benito-Ruiz P, Sociedad Española de Reumatología. Artrosis: Fisiopatología, diagnóstico y tratamiento. Madrid etc.: Editorial Médica Panamericana; 2010.
- 2.- Poley González A, Ortega Blanco JA, Pedregal González M, Martín Azofra M, Hermosilla Camacho C, Mora Moreno F. Original: Prevalencia de enfermedades osteoarticulares y consumo de recursos. Calidad de vida y dependencia en pacientes con artrosis. Semergen: medicina general / de familia 2011 -; 37(9):462.
- 3.- Delgado Martínez AD, Alcántara Buendía R. Cirugía ortopédica y traumatología. 2^a ed. Buenos Aires; Madrid etc.: Editorial Médica Panamericana; 2012: 665-75.
- 4.- Navarro Collado MJ, Escuela Valenciana de Estudios de la Salud. Calidad de vida, resultados funcionales y satisfacción, en la rehabilitación tras artroplastia de rodilla. Valencia: Escuela Valenciana de Estudios de la Salud; 2003: 11-2.

- 5.- Izquierdo Sánchez M, López Garzón JC, Ochoa Sangrador C, Sánchez Blanco I, Martín Fraile ME, Rivera García VE. Evolución a corto y medio plazo de la prótesis total de rodilla con tratamiento rehabilitador. *Rehabilitación* 2004 -; 38(5):209
- 6.- Kapandji. IA. Cuadernos fisiología articular. Tomo II. Madrid: 1997. p. 78-158.
- 7.-Quintero M, Mitrovic D. Artrosis: aspectos básicos, fisiopatología clínica, diagnóstico y tratamiento. 1^a ed. Caracas: los Autores; 2005
- 8.-Garriga XM. Definición, etiopatogenia, clasificación y formas de presentación. *Atencion Primaria* 2014 -; 46(Supplement 1):3.
- 9.- Peña Ayala AH, Fernández-López JC. Osteoarthritis: Prevalencia y factores de riesgo de la osteoarthritis. *Reumatología Clínica* 2007 -; 3(Supplement 3):S6.
- 10.- Orellana C, Calvet J. La artrosis: guías y consensos para una enfermedad metabólica y sistémica: Artrosis y comorbilidad cardiovascular. Seminarios de la Fundacion Espanola de Reumatologia 2012 -; 13(Supplement 1):28.
- 11.- Martín ÁP. Clínica. Localizaciones: rodilla, cadera, manos, columna, otras localizaciones. *Atencion Primaria* 2014 -; 46(Supplement 1):11.
- 12.-de Dios M, Cordero-Ampuero J. Original: Factores de riesgo para la infección en prótesis de rodilla, incluyendo la fractura intraoperatoria y la trombosis venosa profunda, no descritos previamente. *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatología* 2015 -; 59(1):36
- 13.- Allepuz A, Serra-Sutton V, Martínez O, Tebé C, Nardi J, Portabella F, et al. Original: Los registros de artroplastias como sistemas de vigilancia poscomercialización: el Registro de Artroplastias de Cataluña. *Revista Espanola de Cirugia Ortopedica y Traumatología* 2013 -; 57(1):27.
- 14.- Pagès E, Iborra J, Rodríguez S, Jou N y Cuxart A. Prótesis total de rodilla. Estudio de los factores determinantes del alta hospitalaria en rehabilitación. *Rehabilitación (Madr)* 2002; 36(4):202-7.
- 15.- Wolf AD, Pfleger B. Burden of major musculoskeletal conditions. *Bull World Health Organ.* 2003; 81(17): 646-656.
- 16.- Kaltenborn FM, Ejenth O, Kaltenborn TB, Vollowitz E. Fisioterapia manual. 1a en español de la] 10a [alemana ed. Madrid etc.: McGraw-Hill Interamericana; 2001
- 17.- Torres-Lacomba M, Yuste-Sánchez M, Prieto-Merino D. Estudio de fiabilidad y reproducibilidad de las medidas círtométricas en miembros superior e inferior sanos. *Cuestiones de Fisioterapia* 2011; 39(3):166-178.
- 18.- Taboadela CH. Goniometría. Una herramienta para la evaluación de las incapacidades laborales (1a ed.).Buenos Aires: Asociart ART 2007.

- 19.-Zuil Escobar JC, Martínez Cepa CB, Rodríguez Fernández AL. Estudio de casos: Artroplastia de rodilla y puntos gatillo miofasciales: estudio de casos. Fisioterapia 2005 -; 27(3):167
- 20.- Ibáñez RM, Briega AM. Escalas de valoración del dolor. JANO; 25:41-44
- 21.-García LML, Lucq MG, Huerta ES, Blanco AP, González DC. Eficacia de la rehabilitación física para gonartrosis grado I-II con ejercicios propioceptivos. Rev Mex Med Fis Rehab 2014; 26(3-4):76-81
- 22.-Daniels L, William M, Worthingham C, Northway WH, Duckett P, Duckett S, et al. "Évaluation de la fonction musculaire, le testing: Muscle testing, techniques of manual examination", techniques de l'examen manuel. Lucille Daniels,... Marian William,... Catherine Worthingham,... 2e édition. Préface... A. Dr André Grossiord,... Avant-propos par les Drs Hart Van Riper et William Herrick Northway. Traduit par le Dr Serge Duckett,... Paule Duckett. Illustrations... par Harold Black. Dessins anatomiques par Lorene Sigal. : Maloine; 1958.
- 23.-Cid-Ruzafa J, Damián-Moreno J. Valoración de la discapacidad física: el índice de Barthel. Rev Esp Salud Pública 1997; 71(2):127-137.
- 24.-Solís CLB, Arrioja SG, Manzano AO. Índice de Barthel (IB): Un instrumento esencial para la evaluación funcional y la rehabilitación. Plasticidad y restauración neurológica 2005; 4(1-2):81-85.
- 25.- Pérez-Moscoso J. Fiabilidad test-retest del test de Tinetti y validez concurrente con el índice de Barthel. Cuestiones de Fisioterapia 2012;40(2):87-92.
- 26.- Batlle-Gualda E, Esteve-Vives K, Piera MC, Hargreaves R, Cutts J. Adaptación transcultural del cuestionario 2 específico para artrosis de rodilla y cadera. Rev Esp Reumatol 1999; 26: 38-45.
- 27.- Leduc O. Medios de intervención: Drenaje linfático manual con el método Leduc. EMC - Kinesiterapia - Medicina física 2014 -;35(2):1.
- 28.- Labraca MNS. Eficacia del tratamiento precoz de fisioterapia durante la fase de hospitalización en pacientes con artroplastia total de rodilla. : Editorial de la Universidad de Granada; 2011
- 29.-García Martínez E. Efectividad de los tratamientos no farmacológicos en cicatrices patológicas, postraumáticas y postquirúrgicas para la disminución del prurito, el dolor y los síntomas psicológicos: una revisión sistemática. 2015.
- 30.- Cañellas M, Espada N, Ogalla JM. Estudio del aceite de rosa mosqueta en cicatrices postquirúrgicas. El Peu, 2008, vol.28, núm.1, p.9-13 2008.

- 31.- Tricás JM, Hidalgo C, Lucha O y Evjenth O. Estiramiento y autoestiramiento muscular en fisioterapia OMT. Zaragoza: OMT-España; 2012.
- 32.- McAtee RE, Charland J. Estiramientos facilitados: estiramientos y fortalecimiento con facilitación neuromuscular propioceptiva. 3^a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericna; 2009. 40.
- 33.- Calvo Mínguez JB. Pilates terapéutico: para la rehabilitación del aparato locomotor. 1^a ed. Madrid: Editorial Médica Panamericana; 2012. 296.
- 34.- Bosco Calvo J. Pilates Terapéutico: para la rehabilitación del aparato locomotor. Madrid: Médica Panamericana; 2012.
- 35.- Maher S, Creighton D, Kondratek M, Krauss J, Xianggui Q. The effect of tibio-femoral traction mobilization on passive knee flexion motion impairment and pain: a case series. 2010; 18(1):29-36.
- 36.-Kaltenborn FM, Caudevilla Polo S, Malo Urriés M, Pérez Guillén S, Estébanez de Miguel E, Kaltenborn TB, et al. Fisioterapia manual: evaluación articular y tratamiento básico. Zaragoza: OMT-España; 2009.
- 37.- Flórez García MT, Echávarri Pérez C, Alcántara Bumbiedro S, Pavón De Paz M, Roldán Laguarta P. Guía de práctica clínica. Tratamiento rehabilitador durante la fase de hospitalización en los pacientes intervenidos con prótesis de rodilla. Rehabilitación 2001 -; 35(1):35.
- 38.- Sanz C. Cinesiología de la marcha humana normal. Links 2006:1-14
39. Guingand O, Breton G. Rehabilitación y artroplastia total de rodilla. EMC-Kinesiterapia-Medicina Física 2004; 25(1):1-18
- 40.- Cañas Zambrano JM, Plata Serrano F, Domínguez Márquez FJ, Ruiz Sánchez F. Fisioterapia y rehabilitación de rodilla. Alcalá La Real Jaén: Formación Alcalá; 2003.
- 41.- Sijmonsma J. Taping neuromuscular: manual. 1^a ed. Cascais: Aneid Press; 2007. 5(6): 45.
- 42.- Ródenas-Martínez S, Santos-Andrés JF, Abril-Boren C, Usabiaga-Bernal T, Abouh-Lais S, Aguilar-Naranjo JJ. ORIGINAL: Eficacia de un programa de rehabilitación preoperatoria en prótesis total de rodilla. Rehabilitación 2008 -; 42(1):4.
- 43.- Santos Sanz C. Fisioterapia en la artroplastia total de la rodilla en pacientes con gonartrosis. 2014.
- 44.- Flórez García MT, Echávarri Pérez C, Alcántara Bumbiedro S, Pavón De Paz M, Roldán Laguarta P. Guía de práctica clínica. tratamiento rehabilitador durante la fase de hospitalización en los pacientes intervenidos con prótesis de rodilla. Rehabilitación 2001;35(1):35-46

- 45.- Bordas Julve JM. Un programa domiciliario de ejercicios mejora el dolor en la artrosis de rodilla. FMC.Formación médica continuada en atención primaria 2003 - ;10(6):442
- 46.- R. L, F. A. V, D. C, D. P, M. C. M, A. M. La rehabilitación y fisioterapia domiciliaria en las prótesis de rodilla / Home care rehabilitation and physiotherapy in knee prosthesis. Anales del Sistema Sanitario de Navarra 2012 -;35(1):99
- 47.- Cosiales PB. Terapéutica: Una pérdida de peso discreta no disminuye el dolor más que los ejercicios de fortalecimiento de cuádriceps en pacientes con dolor por artrosis de rodilla. FMC.Formación médica continuada en atención primaria 2010 -;17(3):184.
- 48.- Fortuño Godes J, Martín Baranera M, Kadar García E, Redondo Parra I, Gallardo Perez B. Original: Disminución del dolor y el peso durante el tratamiento de fisioterapia en pacientes intervenidos de prótesis de rodilla. Fisioterapia 2010 -;32(1):11.
- 49.- Thomas C, Stevens Lapsley JE. Importance of Attenuating Quadriceps Activation Deficits after Total Knee Arthroplasty. 2012;40(2):95-101.
- 50.- Cheyron C, Philippeau D, Pronesti L, Delambre J, Marmor S, Cerisy J, et al. Rehabilitación musculoesquelética: Rehabilitación de los pacientes sometidos a una artroplastia de la rodilla. EMC - Kinesiterapia - Medicina física 2014 -;35(3):1.

Anexo I

Las complicaciones de la ATR:

- Inestabilidad: el 1-2% de las prótesis tienen inestabilidad sintomática, la causa más frecuente es el desequilibrio ligamentoso o la colocación de un implante de tamaño inadecuado. El paciente refiere dolor y sensación de fallo con las actividades y, a la exploración, se puede apreciar la inestabilidad. La exploración bajo radioscopia puede ayudar a aclarar casos dudosos.
- Aflojamiento: En algunas series, aparece como la primera causa de fracaso. Se diagnostica por la existencia de una línea radiolucente periprotésica progresiva y dolor mecánico en la zona del componente aflojado.
- Desgaste del polietileno: suele asociarse a inestabilidad de la rodilla y a aflojamiento del implante.
- Problemas del aparato extensor: Dolor anterior. Inestabilidad. Síndrome del *clunk* rotuliano (nódulo fibroso en la cara posterior del tendón cuádriceps, justo encima del polo superior de la rótula). Rotura del aparato extensor.
- Complicaciones de la herida quirúrgica: hay que evitar la formación de hematomas postoperatorios en la herida quirúrgica. Un drenaje prolongado tiene un riesgo

significativamente mayor de precisar reintervención o de sufrir una infección periprotésica.

- Rigidez: Si los pacientes presentan menos de 90º de flexoextensión durante las primeras 6 semanas postoperatorias sin signos de mejoría, se recomienda la manipulación bajo anestesia.
- Lesión neurológica: es rara, pero es 10 veces mayor en deformidades importantes en valgo (3-4%), sobre todo, si se asocia a una contractura en flexión.
- Neuromas en el abordaje quirúrgico.
- Lesión vascular: es rara. Habitualmente se produce por traumatismo indirecto.
- Hemorragia.
- Síndrome de dolor regional completo (algodistrofia): Se presenta como un dolor mal sistematizado de rodilla que aparece unas semanas después de la intervención, o como rigidez progresiva de rodilla.
- Osificación heterotópica: puede ser signo de una infección periprotésica de bajo grado. Si se da en la cara anterior del fémur distal, limitaría la flexión articular.
- Fractura periprotésica:
 - Fractura periprotésica de fémur: Tiene una incidencia del 0,3-2,5%; es mayor en prótesis de revisión.
 - Fractura periprotésica de tibia: Su incidencia es del 0,7%; mayor en prótesis de revisión.
 - Fractura periprotésica de rótula: La incidencia es del 0,7% en las prótesis primarias y del 1,8% en las prótesis de revisión; dos tercios se producen menos de dos años después de la cirugía, normalmente, por osteonecrosis de la rótula.
- Infección: La incidencia de infecciones en la prótesis primaria se sitúa en torno al 0,8% y es mayor en artroplastias de revisión, diabéticos, hemofílicos y obesos, o con otras causas de inmunodepresión. El empleo de cemento impregnado con antibiótico puede reducir la tasa de infecciones en los grupos de riesgo. Se considera que hay infección si hay un trayecto fistuloso activo, se observa tejido purulento en la cirugía, se detectan más de 10 polimorfonucleares por campo en tejido fresco congelado o se obtienen dos o más cultivos positivos procedentes de artrocentesis o de muestras tisulares^{1,3,10}.

Anexo II

Declaración de consentimiento informado:

Para poder realizar este trabajo fin de grado, es necesario el consentimiento informado de la paciente que será analizado y nombrado en dicho trabajo.

Su nombre y edad pueden ser utilizados para fines informativos o análisis estadístico. Además, podrán ser utilizadas fotografías con el rostro tapado para exponer ciertos puntos del trabajo.

Se someterá a la paciente a diferentes test para valorar su estado inicial y su evolución. Su tratamiento consistirá en conseguir una evolución positiva hasta que su miembro intervenido cumpla todos los requisitos para realizar las actividades de la vida diaria. Cualquier modificación de su tratamiento o prueba/test le será comunicada con antelación.

Paciente:

D./Dña. _____ de ___ años de edad y con DNI _____,

Manifiesto que he sido informada sobre los beneficios y perjuicios que podría suponer la participación como paciente en un caso clínico para cubrir los objetivos del trabajo titulado "Plan de intervención fisioterápica tras artroplastia total de rodilla".

Declaro no tener ninguna contraindicación que me impida realizar el tratamiento pautado. Entiendo que tengo derecho a rehusar a parte o a todo el tratamiento en cualquier momento. Además consiento ser tratada por un fisioterapeuta en prácticas.

Tomando ello en consideración, OTORGO mi CONSENTIMIENTO a que esta participación tenga lugar y sea utilizada para cubrir los objetivos del trabajo.

Zaragoza, 10 de abril de 2015.

Fdo. D/Dña.

Anexo III

Valoración específica OMT:

Objetivo: delimitación de los posibles diagnósticos. Formulación de un diagnóstico provisional que debe confirmarse o refutarse mediante el tratamiento de prueba. Decidir si los síntomas son causados por el aparato locomotor y si se pueden tratar mediante OMT.

1. Anamnesis:

- Molestias actuales y evolución hasta la fecha.
- Estado general e historia clínica
- Anamnesis social y de salud.
- Anamnesis familiar e investigación de los sistemas y sus órganos.

2. Inspección:

La valoración se centra en la postura (y respiración), forma, piel, necesidad de apoyos, AVD.

3. Valoración funcional:

Se diferencian problemas articulares y extraarticulares, se identifican estructuras mediante movimientos.

4. Palpación:

Se identifican estructuras mediante palpación en reposo: Palpación superficial (temperatura, humedad, pulso, etc.) y palpación específica de estructuras (hueso, ligamentos, músculos, nervios, vasos, etc).

5. Valoración neurológica y vascular:

Músculos clave, reflejos, sensibilidad, funciones vegetativas, movilidad, etc.

Finalmente, los estudios diagnósticos médicos ayudarán junto con el diagnóstico y tratamiento de prueba a comprobar la eficacia del tratamiento aplicado.

Anexo IV

- Balance articular (test funcionales)

Cantidad de movimiento rotatorio de la articulación femoro-tibial

Fue realizado mediante goniometría, para la cual se utilizó un goniómetro de plástico de dos ramas¹⁸. Para realizar la medición del rango de movimiento, la paciente se coloca en decúbito prono, cinchada a nivel de las espinas iliacas postero-superiores con las rodillas por fuera de la camilla. El centro del goniómetro se coloca en la tuberosidad del cóndilo externo femoral. La rama fija, sigue el eje longitudinal del muslo por su cara externa en dirección al trocánter mayor. La rama móvil, sigue el eje longitudinal de la pierna en dirección al maléolo peroneo. Se solicita a la paciente la extensión activa de la rodilla, se mide; y, a continuación, se mide la pasiva. Para la flexión, se le solicita que lleve talón hacia isquion, se mide; y, a continuación se mide la flexión pasiva.

Cantidad de movimientos traslatorios del juego articular de la articulación femoro-rotuliana¹⁶:

Se realiza en decúbito supino con una almohadilla en el hueco poplíteo. En estos casos, se puede valorar mediante una escala (del 0 al 3), la cantidad del movimiento pasivo y el juego articular. Hipomovilidad: 0=sin movimiento (anquilosis). 1=reducción significativa del movimiento. 2=reducción leve del movimiento. 3= movilidad normal.

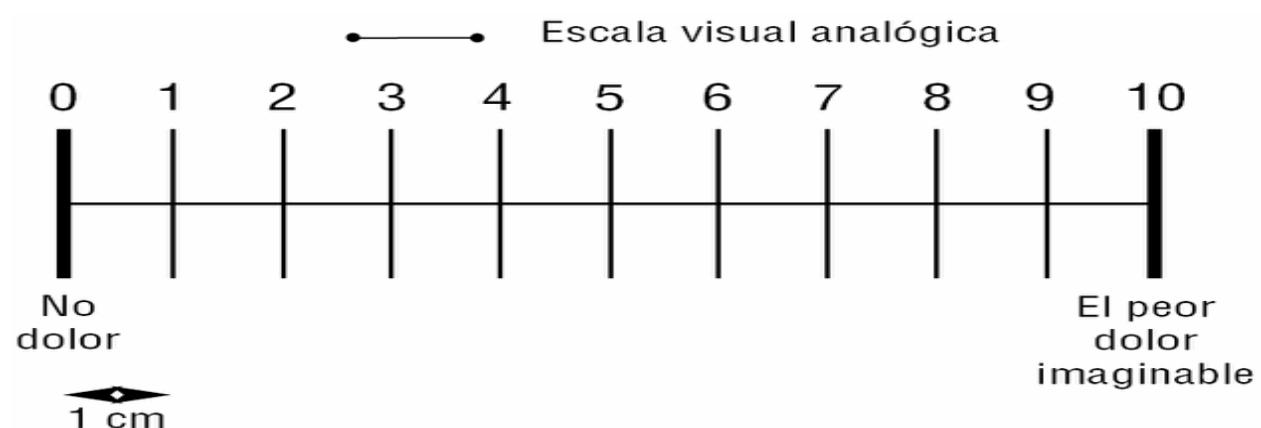
Calidad de movimiento se valora de manera pasiva mediante la sensación terminal del movimiento; se valora en todas las direcciones. Nos da información sobre el factor limitante del movimiento^{16, 36}:

- Sensación terminal blanda, elástica: la resistencia tope es de origen muscular por contractura o retracción.
- Sensación terminal dura, no elástica: la resistencia final se halla en parada " hueso contra hueso" (en el caso que se trata puede ser en relación con la posición de la prótesis).
- Sensación terminal más firme de lo normal y menos elástica: es de origen intraarticular
- Sensación terminal vacía: se produce por dolor o espasmo muscular durante la valoración.
- Sensación terminal dura, elástica: es de origen cápsulo-ligamentoso por retracción.

Anexo V

Escala visual analógica graduada²⁰:

La escala visual analógica (EVA) fue ideada por Scott-Huskinson en 1976. Se compone de un dibujo con una línea continua con los extremos marcados por 2 líneas verticales que indican la experiencia dolorosa. Esta escala se denomina analógica solamente cuando se emplean palabras en sus 2 extremos, tales como "no dolor" y el "máximo dolor imaginable". Al paciente no se le indica que describa su dolor con palabras específicas, sino que es libre de indicarnos, sobre una línea continua, la intensidad de su sensación dolorosa en relación con los extremos de ésta. Se han ido introduciendo modificaciones con el fin de aumentar su sensibilidad. En este caso se ha escogido la escala analógica graduada, en la que aparecen una serie de marcas o gradaciones, aisladas o acompañadas de números o términos descriptivos ordinales.



Anexo VI

Escala Daniels^{21,22}:

Es una escala validada internacionalmente; ésta se encarga de la valoración muscular de forma manual, es una escala de seis niveles. Esta escala fue propuesta por Daniels, Williams y Worthingham en 1958.

-Grado 0: ninguna respuesta muscular.

-Grado 1: el músculo realiza una contracción palpable aunque no se evidencia el movimiento.

-Grado 2: el músculo realiza todo el movimiento de la articulación un vez que se libera el efecto de la gravedad.

-Grado 3: el músculo realiza todo el movimiento contra la acción de la gravedad pero sin sugerirle ninguna resistencia.

-Grado 4: el movimiento es posible en toda la amplitud, contra la acción de la gravedad y sugiriéndole una resistencia manual moderada.

-Grado 5: el músculo soporta la resistencia manual máxima.

Estos seis grados se completan adecuándoles a cada uno un signo <<+>> cuando supere el grado explorado o <<->> si se ve que no consigue realizarlo adecuadamente.

Anexo VII

Índice Barthel^{23,24}:

Se trata de asignar a cada paciente una puntuación en función de su grado de dependencia para realizar una serie de actividades básicas. Las AVD incluidas en el índice original son diez. Las actividades se valoran de forma diferente, pudiéndose asignar 0, 5, 10 ó 15 puntos. El rango global puede variar entre 0 (completamente dependiente) y 100 puntos (completamente independiente). El IB aporta información tanto a partir de la puntuación global como de cada una de las puntuaciones parciales para cada actividad. Esto ayuda a conocer mejor cuáles son las deficiencias específicas de la persona y facilita la valoración de su evolución temporal.

Comer

10	Independiente	Capaz de utilizar cualquier instrumento necesario, capaz de desmenuzar la comida, extender la mantequilla, usar condimentos, etc, por sí solo. Come en un tiempo razonable. La comida puede ser cocinada y servida por otra persona
5	Necesita ayuda	Para cortar la carne o el pan, extender la mantequilla, etc, pero es capaz de comer solo
0	Dependiente	Necesita ser alimentado por otra persona

Lavarse – bañarse –

5	Independiente	Capaz de lavarse entero, puede ser usando la ducha, la bañera o permaneciendo de pie y aplicando la esponja sobre todo el cuerpo. Incluye entrar y salir del baño. Puede realizarlo todo sin estar una persona presente
0	Dependiente	Necesita alguna ayuda o supervisión

Vestirse

10	Independiente	Capaz de poner y quitarse la ropa, atarse los zapatos, abrocharse los botones y colocarse otros complementos que precisa (por ejemplo braguero, corsé, etc) sin ayuda)
5	Necesita ayuda	Pero realiza solo al menos la mitad de las tareas en un tiempo razonable
0	Dependiente	

Arreglarse

5	Independiente	Realiza todas las actividades personales sin ninguna ayuda. Incluye lavarse cara y manos, peinarse, maquillarse, afeitarse y lavarse los dientes. Los complementos necesarios para ello pueden ser provistos por otra persona
0	Dependiente	Necesita alguna ayuda

Deposición

10	Continente	Ningún episodio de incontinencia (seco día y noche). Capaz de usar cualquier dispositivo. En paciente sondado, incluye poder cambiar la bolsa solo
5	Accidente ocasional	Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios
0	Incontinente	Incluye administración de enemas o supositorios por otro

Micción - valorar la situación en la semana previa –

10	Continente	Ningún episodio de incontinencia (seco día y noche). Capaz de usar cualquier dispositivo. En paciente sondado, incluye poder cambiar la bolsa solo
5	Accidente ocasional	Menos de una vez por semana o necesita ayuda para enemas o supositorios
0	Incontinente	Incluye pacientes con sonda incapaces de manejarse

Ir al retrete

10	Independiente	Entra y sale solo. Capaz de quitarse y ponerse la ropa, limpiarse, prevenir el manchado de la ropa y tirar de la cadena. Capaz de sentarse y levantarse de la taza sin ayuda (puede utilizar barras para soportarse). Si usa bacinilla (orinal, botella, etc) es capaz de utilizarla y vaciarla completamente sin ayuda y sin manchar
5	Necesita ayuda	Capaz de manejarse con pequeña ayuda en el equilibrio, quitarse y ponerse la ropa, pero puede limpiarse solo. Aún es capaz de utilizar el retrete.
0	Dependiente	Incapaz de manejarse sin asistencia mayor

Trasladarse sillón / cama

15	Independiente	Sin ayuda en todas las fases. Si utiliza silla de ruedas se aproxima a la cama, frena, desplaza el apoya pies, cierra la silla, se coloca en posición de sentado en un lado de la cama, se mete y tumba, y puede volver a la silla sin ayuda
10	Mínima ayuda	Incluye supervisión verbal o pequeña ayuda física, tal como la ofrecida por una persona no muy fuerte o sin entrenamiento
5	Gran ayuda	Capaz de estar sentado sin ayuda, pero necesita mucha asistencia (persona fuerte o entrenada) para salir / entrar de la cama o desplazarse
0	Dependiente	Necesita grúa o completo alzamiento por dos personas. Incapaz de permanecer sentado

Deambulación

15	Independiente	Puede caminar al menos 50 metros o su equivalente en casa sin ayuda o supervisión. La velocidad no es importante. Puede usar cualquier ayuda (bastones, muletas, etc...) excepto andador. Si utiliza prótesis es capaz de ponérsela y quitársela sólo
10	Necesita ayuda	supervisión o pequeña ayuda física (persona no muy fuerte) para andar 50 metros. Incluye instrumentos o ayudas para permanecer de pie (andador)
5	Independiente en silla de ruedas	En 50metros. Debe ser capaz de desplazarse, atravesar puertas y doblar esquinas solo
0	Dependiente	Si utiliza silla de ruedas, precisa ser empujado por otro

Subir y bajar escaleras

10	Independiente	Capaz de subir y bajar un piso sin ayuda ni supervisión. Puede utilizar el apoyo que precisa para andar (bastón, muletas, etc) y el pasamanos
5	Necesita ayuda	Supervisión física o verbal
0	Dependiente	Incapaz de salvar escalones. Necesita alzamiento (ascensor)

Puntuación	Valoración
0-20	Dependencia total
21-60	Dependencia severa
61-90	Dependencia moderada
91-99	Dependencia escasa
100	Independencia

Anexo VIII:

Test de Tinetti²⁵:

PAUTA DEL TEST DE TINETTI

Apellido _____ Nombre _____ Edad _____ Fecha test _____

EQUILIBRIO	
<i>Instrucciones:</i> Se sienta al sujeto en una silla dura sin brazos y luego se miden las siguientes maniobras	
1.- Equilibrio al sentarse:	
- Se inclina o se desliza en la silla	0
- Firme, seguro	1
2.- Incorporación:	
- Incapaz sin ayuda	0
- Capaz, pero usa los brazos como ayuda	1
- Capaz sin usar los brazos	2
3.- Intento de incorporación:	
- Incapaz sin ayuda	0
- Capaz, pero necesita más de un intento	1
- Capaz al primer intento	2
4.- Equilibrio inmediato al levantarse (primeros 5 segundos):	
- Inseguro (tambalea, mueve los pies, inclinación marcada de tronco)	0
- Firme, pero usa bastón o se afirma de otros objetos	1
- Firme sin bastón u otra ayuda	2
5.- Equilibrio en bipedestación:	
- Inseguro	0
- Firme, pero con separación > 8 cm entre los talones o usa bastón u otro apoyo	1
- Leve separación de pies y sin apoyo	2
6.- Recibe un ligero empujón (sujeto con sus pies lo más cerca que pueda, examinador lo empuja suavemente por la espalda con la palma de la mano 3 veces):	
- Empieza a caer	0
- Tambalea, se afirma	1
- Se mantiene firme	2
7.- Con los ojos cerrados (sujeto con los pies lo más cercano posible):	
- Inseguro	0
- Firme	1
8.- Giro en 360°:	
a) - Pasos discontinuos	0
- Pasos continuos	1
b) - Inseguro (se agarra, se tambalea)	0
- Seguro	1
9.- Sentarse:	
- Inseguro (calcula mal la distancia, cae en la silla)	0
- Usa los brazos o se mueve bruscamente	1
- Seguro, se mueve suavemente	2
PUNTAJE DEL EQUILIBRIO (Menos que 10 = Alto riesgo de caída)	.../16

MARCHA		
<i>Instrucciones:</i> El sujeto se mantiene de pie con el examinador, caminan por la habitación primero a paso "normal" y luego a paso "rápido" pero seguro, utilizando los apoyos habituales para caminar (bastón o andador)		
10.- Inicio de la marcha (inmediatamente después de la orden)		
- Con vacilación o múltiples intentos para empezar	0	
- Sin vacilación	1	
11.- Longitud y altura del paso:		
a) <i>Oscilación del pie derecho</i>		
a.1. - No sobrepasa pie izquierdo	0	
- Sobrepasa pie izquierdo	1	
a.2. - Pie derecho no se levanta completamente del suelo al caminar	0	
- Pie derecho se levanta completamente del suelo al caminar	1	
b) <i>Oscilación del pie izquierdo</i>		
b.1. - No sobrepasa pie derecho	0	
- Sobrepasa pie derecho	1	
b.2. - Pie izquierdo no se levanta completamente del suelo al caminar	0	
- Pie izquierdo se levanta completamente del suelo al caminar	1	
12.- Simetría de los pasos:		
- La longitud del paso derecho y del izquierdo son diferentes (estimado)	0	
- La longitud del paso derecho y del izquierdo parecen iguales	1	
13.- Continuidad de los pasos:		
- Paradas o discontinuidad entre los pasos	0	
- Pasos continuos	1	
14.- Trayectoria (estimada en relación a las baldosas, observe la trayectoria de uno de los pies en una distancia de 3 metros de recorrido):		
- Marcada desviación	0	
- Desviación moderada o usa ayuda al caminar	1	
- Recta sin ayuda	2	
15.- Tronco:		
- Marcado balanceo o usa ayuda para caminar	0	
- Sin balanceo, pero flexiona las rodillas, arquea la espalda o extiende los brazos al caminar	1	
- Sin balanceo, no flexiona ni emplea los brazos ni usa ayudas para caminar	2	
16.- Separación de los tobillos al caminar:		
- Tobillos separados	0	
- Tobillos casi tocándose	1	
PUNTAJE DE LA MARCHA (Menos que 9 = Alto riesgo de caída)		.../12

PUNTAJE TOTAL (puntaje equilibrio + puntaje marcha) (Menos que 19 = Alto riesgo de caída)	.../28
---	--------

Escala heteroadministrada, cuya duración oscila entre 8 y 10 minutos. El evaluador debe revisar el cuestionario previamente a la administración. Durante la valoración de la subescala de equilibrio, el fisioterapeuta permanece de pie (enfrente y a la derecha); en el caso de la subescala de la marcha, el fisioterapeuta camina detrás de la paciente.

En la valoración de la escala, a mayor puntuación mejor funcionamiento. La máxima puntuación para la subescala de marcha es 12, para la de equilibrio 16. La suma de ambas puntuaciones da la puntuación para el riesgo de caídas. A mayor puntuación menor riesgo de caída.

<19: Riesgo alto de caídas.

19-24: Riesgo de caídas.

Anexo IX

Cuestionario WOMAC para la artrosis²⁶:

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

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

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
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.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

2. Al subir o bajar escaleras.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

3. Por la noche en la cama.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

4. Al estar sentado o tumbado.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ninguno	Poco	Bastante	Mucho	Muchísimo

5. Al estar de pie.

<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
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?

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

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

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

2. Subir las escaleras

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

3. Levantarse después de estar sentado.

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

4. Estar de pie.

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

5. Agacharse para coger algo del suelo.

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

6. Andar por un terreno llano.

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

7. Entrar y salir de un coche.

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

8. Ir de compras.

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

9. Ponerse las medias o los calcetines.

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

11. Quitar las medias o los calcetines.

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

12. Estar tumbado en la cama.

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

13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

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

14. Estar sentado.

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

15. Sentarse y levantarse del retrete.

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

16. Hacer tareas domésticas pesadas.

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

17. Hacer tareas domésticas ligeras.

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

Anexo X:

Decálogo de recomendaciones para pacientes con artrosis (Sociedad Española de Reumatología)^{1, 7}:

- 1- Mantenga un peso corporal correcto. La pérdida de peso influye en la mejoría sintomática en la artrosis de rodilla
- 2- Calor y frío: El calor local relaja la musculatura y alivia el dolor articular, pero en un brote inflamatorio es mejor el frío local.
- 3- Medicación: Se dispone de muchos tipos de analgésicos, antiinflamatorio, geles, cremas, infiltraciones locales y de fármacos. Ha de ser su médico o reumatólogo el que decida en cada momento de la evolución, cuál es el tratamiento adecuado para usted.
- 4- Hábitos posturales: Duerma en cama plana. Evite sentarse en sillones o sofás hundidos y use sillas con respaldo recto, donde sus caderas y rodillas mantengan una posición natural y sus pies estén en contacto con el suelo.
- 5- Ejercicio: protege la articulación y aumenta la fuerza de los músculos. Disminuir al máximo la movilidad hace que la persona artrósica se convierta en dependiente de los demás. Es bueno caminar, ir en bicicleta y practicar la natación, pero los deportes de contacto o de gran sobrecarga física son menos recomendables.
- 6- Reposo: No es contradictorio con el ejercicio, debido a que la artrosis cursa con periodos intermitentes de dolor, y durante las fases con mayor dolor el reposo relativo es beneficioso. También es bueno intercalar pequeños períodos de reposo durante las actividades de la vida diaria.
- 7- Evite sobrecargar las articulaciones. No coja pesos excesivos, procure no caminar por terrenos irregulares y no estar de pie excesivamente sin descansar. Use carrito para llevar las compras. Si padece artrosis de rodilla el empleo de un bastón para caminar disminuye la sobrecarga de esa articulación.
- 8- Calzado adecuado: Calzado de suela gruesa que absorba la fuerza del impacto del pie contra el suelo al caminar. Esto también se puede conseguirse con plantillas o taloneras de silicona. No use zapatos con tacón excesivo. Es preferible emplear zapato plano o con un ligero tacón.
- 9- Balnearios y spa: Las aguas termales y sus minerales alivian el dolor y relajan la musculatura contracturada.
- 10- Mantenga una actitud positiva: la artrosis, a pesar de todo, permite mantener una vida personal y familiar completa, con muy escasas limitaciones.

Anexo XI

-Contracción isométrica de cuádriceps^{28, 33}:

Pierna afecta estará en extensión y la contralateral en flexión. Colocaremos una almohadilla entre el hueco poplíteo y la camilla de la pierna en extensión, el paciente deberá aplastar la almohadilla con el fin de conseguir así un contracción del cuádriceps al realizar la extensión de rodilla. Se realizarán 10 repeticiones de 5 segundos.

-Elevación del miembro inferior en extensión^{28, 34}:

En decúbito supino, la pierna afecta estará en extensión y la contralateral en flexión, se realiza una flexión de cadera manteniendo la extensión de rodilla (se puede ayudar de una cincha). . Se realizarán 10 repeticiones de 5 segundos.

-Flexión y extensión activa de rodilla^{28,34}:

Se colocará en decúbito supino, con una cuña debajo de las rodillas, con el fin de conseguir una semiflexión. Se le pedirá la paciente una extensión de la rodilla. Trabajando los últimos de la extensión favoreciendo la contracción del vasto interno. Se realizarán 10 repeticiones de 5 segundos. Intercalando con flexión activa, también manteniendo 5 segundos (isométrico isquiotibiales).

- Fortalecimiento de glúteo y aductores^{28, 33,34}:

Paciente en decúbito supino, con flexión de ambas rodillas y de la cadera, con los pies apoyados en la camilla y un balón entre las rodillas. Se realizará una presión del balón entre ambas rodillas y una activación del glúteo (notando que ha corregido la lordosis lumbar). Se realizarán 10 repeticiones manteniendo 5 segundos la presión del balón con 5 segundos de descanso entre repeticiones.

-Fortalecimiento de glúteo e isquiotibiales^{28, 33,34}:

Paciente en decúbito supino, con flexión de ambas rodillas y de la cadera, con los pies apoyados en la camilla, se le pedirá que primero corrija la lordosis lumbar y después levante la pelvis hacia arriba. Se realizarán 10 repeticiones manteniendo 5 segundos la elevación de la pelvis con 5 segundos de descanso entre repeticiones.

-Fortalecimiento de abductores^{28, 33,34}:

En este caso paciente colocada decúbito contralateral, miembro en contacto con la camilla en triple flexión. Se le pedirá que eleve el miembro inferior que no está en contacto con la camilla con extensión de rodilla. Se realizarán 10 repeticiones manteniendo 5 segundos la elevación del miembro inferior con 5 segundos de descanso entre repeticiones.