

Análisis de las complicaciones tempranas de la prótesis total de rodilla



Autor

Borja Villarejo Fernández

Tutor

Dr. Manuel García Alonso

Tabla de contenido

Introducción	4
Artroplastia total de rodilla	5
Material y método	7
Resultados	10
<i>Complicaciones generales</i>	10
<i>Complicaciones locales</i>	10
<i>Evolución clínica y sus complicaciones</i>	11
<i>Dolor</i>	11
<i>Inestabilidad</i>	12
<i>Movilidad</i>	13
<i>Marcha</i>	14
<i>Evolución radiológica y sus complicaciones</i>	14
Discusión	16
Conclusiones	18
Bibliografía	19

Introducción

La artrosis de rodilla es una enfermedad degenerativa de la articulación, en la cual hay un desgaste progresivo del cartílago articular que provoca dolor, rigidez y deformidad.

Se calcula que el 50-60% de las personas entre 65 y 70 años padecen artrosis, además se estima que a partir de los 80 años este porcentaje puede aumentar hasta cifras cercanas al 90%. Ahora bien, se puede afirmar que de estas personas, aproximadamente el 40% no tienen síntomas, es decir, se trata de una artrosis radiológica sin repercusión clínica. En cuanto a la distribución en función del sexo hay un predominio de artrosis de rodilla en la población femenina¹.

La etiología de la artrosis de rodilla es de carácter multifactorial e incluye factores constitucionales generales (la edad, el sexo, la predisposición familiar, obesidad) y factores mecánicos locales (traumatismos, alineación, ocupación).

La gonartrosis se asocia a síntomas de dolor, de tipo mecánico, que cede en reposo y se perpetúa con el progreso de la enfermedad, y de rigidez, de predominio matutino, que no dura más de treinta minutos. A la exploración, los signos más característicos son la inflamación y tumefacción que puede asociarse a derrame sinovial, además de la crepitación al movimiento activo. La evolución desemboca en una pérdida de la función articular que condiciona la discapacidad del paciente para realizar las actividades habituales en su vida.

El diagnóstico de la gonartrosis se obtiene de los síntomas característicos asociados a una disminución de la movilidad junto a la aparición en la exploración radiológica de fenómenos típicos de artrosis tales como el pinzamiento de la línea interarticular, la esclerosis subcondral o la aparición de osteofitos.

Las modalidades de tratamiento de la artrosis de rodilla son numerosas como demuestra la guía EULAR², que clasifica en cuatro los escalones terapéuticos:

Los *cambios en el estilo de vida* como la pérdida de peso, el uso de bastón o la práctica de ejercicios para fortalecer la musculatura.

El *tratamiento farmacológico* se caracteriza por la existencia de tres líneas de tratamiento. La primera es el uso de analgésicos para el control del dolor como el paracetamol como primer escalón y opioides menores en asociación o no a los anteriores como siguiente escalón. La segunda, el uso de antiinflamatorios para el control de la inflamación y el dolor como los AINE y los inhibidores específicos de la COX2. Y por último, el uso de fármacos modificadores de la enfermedad o SYSADOA³ que se encargan de modificar lentamente los síntomas de la artrosis independientemente a la acción de los anteriores.

El *tratamiento intraarticular* se basa en la administración de infiltraciones de corticoides y ácido hialurónico. Existe evidencia grado 1B del efecto de infiltraciones de corticoides y su beneficio a corto plazo.

El *tratamiento quirúrgico* puede tomar tres líneas diferentes en función de las características de los pacientes:

Osteotomía correctora, su objetivo es reparar la deformidad angular de la rodilla afectada, reduciendo el exceso de cargas a través del componente afecto. En la mayoría de los casos permite ganar tiempo hasta la posterior implantación de una prótesis, ya que la vida media puede variar de 10-15 años. Se indica principalmente en pacientes jóvenes (<50 años) con una deformidad en varo/valgo <15° y sin presentar artrosis femoropatelar, ni artrosis del otro compartimento femoro-tibial.

Artroplastia unicondílea de rodilla: son implantes de sustitución segmentaria diseñados para reemplazar sólo el compartimento femorotibial afecto, dejando intacto el resto de la articulación. Se procura lograr un eje mecánico neutro o infracorregido para no sobrecargar el compartimento contralateral sano. Está indicada en:

- Pacientes con artrosis unicompartimental avanzada, principalmente del compartimento medial.
- Alineación normal, articulación estable o deformidad corregible en la exploración física.
- Alineación normal del eje mecánico.

Artroplastia total de rodilla

El objetivo es lograr una articulación indolora, con una alineación mecánica correcta (0°), estable, que a su vez, conserve la línea articular y permita una flexión (>90°) y una extensión completa (0°).

Está recomendada la indicación de artroplastia total de rodilla si se presentan tres circunstancias: dolor que limita la vida diaria sin respuesta al tratamiento conservador, pérdida del espacio articular visualizado mediante Rx y una edad superior a los 60 años, ya que en pacientes más jóvenes se intenta optar por tratamientos no protésicos, como la osteotomía correctora.

Según el grado de limitación mecánica podemos encontrar:

- **Constreñidas**: prótesis en bisagra: indicadas en rodillas muy deformadas en el plano coronal y sagital, por ejemplo ante la existencia de una gran pérdida ósea, con desequilibrios no corregibles en los gaps de flexión y extensión, o ante recurvatum no controlado. Presentan una mayor tasa de fracaso debido a un aumento del desgaste y aflojamiento, así como una mayor tasa de infecciones.
- **No constreñidas**: Son las más utilizadas. Permiten la movilidad entre ambas piezas tanto en el plano coronal como en el plano sagital. Según se conserve el ligamento cruzado posterior (LCP) tendremos:

Conservan LCP (CR) actualmente son las más utilizadas en Europa. El LCP impide la subluxación posterior de la tibia en flexión, mejorando la estabilidad sagital en flexión. Al conservar este ligamento permite realizar el *rollback* femoral que consiste en que el punto de contacto entre

fémur y tibia rueda hacia atrás al flexionar la rodilla, permitiendo una mayor flexión y mejorando el brazo de palanca del cuádriceps.



No conservan ningún ligamento (PS) Al carecer de LCP, la manera de evitar la luxación tibial en flexión es a partir de un mecanismo de leva y seguidor o de un reborde anterior del polietileno tibial reproduciendo el mecanismo de *rollback*.

Se indican especialmente en:

- Contracturas de flexión no liberables. o LCP deformado o ausente.
- Artropatías inflamatorias.
- Patelectomía previa.
- Deformidad axial considerable.

La fijación de los componentes que se recomiendan en la actualidad son la bandeja de tibia cementada y el componente femoral sin cementar.

No hay un consenso claro acerca de la sustitución de la rótula⁴ en la ATR, siendo un tema controvertido ya que varía en función del cirujano. Las principales aplicaciones de la sustitución de rótula son las enfermedades reumáticas, ya que el colágeno actúa como antígeno inflamatorio y en grados muy avanzados de artrosis patelar (grado IV de Outerbridge).

Nuestro estudio pretende analizar las complicaciones tempranas de las ATR que se realizaron en el primer semestre del 2015 en el Hospital Universitario Río Hortega (HURH) revisando los casos de forma retrospectiva con un seguimiento de los primeros seis meses postoperatorios.

Material y método

Durante el primer semestre del año 2015, 124 pacientes se sometieron a una ATR en el Servicio de Traumatología del HURH. Cuarenta (32,25%) de los intervenidos eran varones y 84 (68,75%) eran mujeres con una media de edad de 72,24 años. Todos ellos presentaban gonartrosis primaria y además un 17,74% presentaron una gonartrosis bilateral. Un 4,83% presentaba una alineación en valgo y un 9,67% la presentaba en varo.

De las 124 prótesis totales de rodilla 56 (45,16%) fueron colocadas en la pierna izquierda y 68 (54,84%) en la pierna derecha. En función de la conservación del ligamento cruzado posterior, a 74 pacientes les fueron colocadas prótesis CR y a los 50 restantes se les sustituyó por una prótesis PS.

Esta muestra de pacientes se sometió a tres controles de seguimiento que se realizaron el primer mes, el tercero y el sexto mes del postoperatorio, así como aquellas consultas que fueron requeridas por complicaciones de la intervención. La evolución se basa tanto en criterios clínicos como radiológicos.

Los criterios clínicos recogen:

- El dolor, evaluado en una escala sobre tres, en función de su intensidad lo clasificaremos en leve (+/+++), si le permite realizar las actividades cotidianas, moderado (++/+++), si le impide llevar a cabo ciertas actividades habituales o grave (+++/+++), si le obliga al reposo.
- Inflamación, también evaluada en una sobre tres, siendo leve, cuando encontramos un ligero aumento de la temperatura local y el consiguiente rubor, moderado, cuando además existe un ligero derrame que le limita funcionalmente; y grave, referente a un derrame articular severo, que le impide movilizar la rodilla.
- Estabilidad, en cada consulta se explora la posibilidad de existir inestabilidad en el plano coronal (varo/valgo) o en el plano sagital (anterior/posterior).
- Movilidad, donde se explora la extensión considerando normal 0°, una limitación leve de -5° a 0° y una limitación moderada a aquellas rodillas que presenten un extensión entre de -5° y -10°, y severa cuando la extensión no alcanza los -10°. El rango de normalidad que se le otorga a la flexión es aquel mayor o igual a 90°. Aquellos pacientes que presenten valores menores se les diagnostica de rigidez.
- Marcha, durante los seis meses del postoperatorio los pacientes deben ir recorriendo escalones de progreso, desde la salida del hospital acompañados de dos bastones ingleses, al abandono de uno de ellos del primer al tercer mes, y por último, no acompañarse de ayudas al caminar a partir del sexto mes.

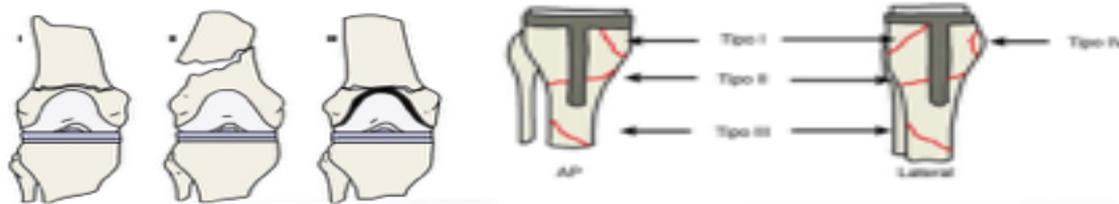
Los criterios radiológicos se obtuvieron a partir del análisis de las radiografías en anteroposterior y lateral con flexión de 90°:

- Alineación⁵, se aconseja una subcorrección en valgo de unos 5-7° en el corte femoral, así como una subcorrección ligera en varo fisiológico de 3° sobre el corte tibial basándose en el ángulo medial o tibial (equivalente entre la línea interarticular y el eje tibial) de 87° como alineación anatómica. La alineación longitudinal del miembro inferior se estima midiendo el eje femoral y la prolongación proximal del eje tibial, el ángulo femorotibial. Cuando el eje tibial sobrepasa por fuera al eje femoral (varo) se le atribuye un valor positivo, y negativo en el caso contrario (valgo). También se mide la orientación transversal de la línea interarticular, para ello se estiman el ángulo tibial y el ángulo condilar, formado lateralmente por el eje mecánico femoral con la tangente distal a los cóndilos femorales.
- La correcta ejecución de la técnica quirúrgica, es decir, la evaluación de la implantación adecuada de los componentes protésicos.
- Existencia de radiolucencia⁶, se analiza la posible aparición de signos de descementación o de aflojamiento de la prótesis. Es bastante frecuente encontrarse con líneas de radiolucencia periprotésica menor de 2 mm que no poseen significado clínico.

Para nuestro estudio hemos considerado las siguientes complicaciones⁷:

- Enfermedad tromboembólica: el desarrollo de trombosis venosa profunda (TVP), que puede complicarse con un tromboembolismo pulmonar (TEP), es la complicación vascular más importante de la ATR. El diagnóstico se realiza con eco-doppler y tomografía computerizada (TC).
- Infección protésica: Los criterios de infección protésica según la Musculoskeletal Infection Society son:
 - + Hallar un trayecto fistuloso activo.
 - + Aislar un microorganismo patógeno en dos muestras separadas.
 - + Cumplir cuatro de los siguientes seis criterios:
 - Niveles elevados PCR o VSG
 - Aumento de leucocitos en líquido articular
 - Aumento del porcentaje de leucocitos polimorfonucleares en líquido articular
 - Hallazgo de tejido purulento en la cirugía
 - Aislamiento de un patógeno en una muestra
 - Se detectan polimorfonucleares por campo en tejido fresco congelado
- Complicaciones de las partes blandas y de la herida quirúrgica: se trata de un volumen importante de complicaciones tempranas de PTR. Se engloban en este apartado la infección de la herida quirúrgica, la dehiscencia de la sutura, necrosis, edema e infección de las partes blandas (absceso, flemón).

- Fractura periprotésica: se pueden producir en la tibia, fémur y la rótula. Se diagnostica mediante técnica de imagen, de manera usual por radiografía simple. En función de la localización en cada hueso podemos clasificar las fracturas de fémur y tibia en tres diferentes tipos según las clasificaciones de Lewis y Rorabeck, y de Félix respectivamente.



- Rotura del aparato extensor: puede ser secundaria a rotura del tendón cuadriceps, del tendón rotuliano, o debido a fracturas de rótula que rompan la solución de continuidad del aparato extensor.
- Complicaciones rotulianas: el síndrome del Clunk patelar se presenta principalmente en las PTR PS en las que se forma un nódulo fibroso en la cara posterior del tendón cuadriceps provocando que la rodilla se encaje a 30-40° de extensión.
- Rigidez: se conoce como la incapacidad de la articulación para generar un rango de movimiento óptimo, generalmente consensuado en una flexión mayor o igual a 90° y una extensión mayor de -5°.
- Dolor anterior incoercible: es considerado cuando existe un dolor de carácter moderado-grave que necesita un escalón de analgesia mayor (opioides menores) no asociado a otra complicación que pueda explicarlo.
- Aflojamiento protésico: Se caracteriza por la visualización de un ribete alrededor de la prótesis y dolor de carácter mecánico sobre la región afectada. Los criterios para el diagnóstico de aflojamiento son los siguientes:

Progresividad en el tamaño de la zona de radiolucencia en estudios de seguimiento.

Grosor superior a 2mm

Actación de áreas como los platillos tibiase y el vástago.

La sospecha de aflojamiento es fiable si se acompaña de una modificación de la posición del componente

- Inestabilidad: Puede ser coronal (mediolateral) o sagital (anteroposterior). La causa más frecuente es el desequilibrio ligamentoso o la implantación de un elemento protésico de tamaño inadecuado. La clínica se caracteriza por dolor y sensación de fallo al realizar actividades.

Resultados

En el análisis de 124 rodillas durante seis meses en el primer semestre del año 2015 hemos obtenido como resultados el registro de 39 complicaciones en 28 pacientes de los cuales cuatro tuvieron que requerir cirugías de revisión menor y dos de revisión mayor, teniendo que someterse al recambio de los materiales protésicos. La distribución de las complicaciones en función de los sexos evidencia 17 (60%) pacientes de sexo femenino y 11 (40%) pacientes de sexo masculino.

Complicaciones generales

Durante el seguimiento de los 124 pacientes intervenidos de ATR hemos encontrado dos sucesos que podemos clasificarlos dentro de las complicaciones generales. El primero de ellos, es un paciente que sufrió un TEP en el postoperatorio inmediato, sin signos de tromboflebitis, que fue sometido a tratamiento fibrinolítico y fue dado de alta veinte días después. El segundo paciente falleció cinco meses después de la intervención sin relación alguna con la cirugía a la que se sometió.

Complicaciones locales

Durante el seguimiento se detectaron 16 complicaciones localizadas en la extremidad afecta. Se observaron siete *complicaciones de las partes blandas*, cuatro de ellas referidas a la herida quirúrgica y las otras tres a las partes blandas de la extremidad operada. Se produjo una necrosis de la herida quirúrgica, solucionándose con el reavivamiento de los bordes (Friederich) y sutura. Hallamos la dehiscencia de la sutura de un paciente. Se encontró un paciente con intolerancia a las grapas, inflamación y edema que limitaban la movilidad. Y por último se observó la supuración e inflamación de la herida, diagnosticándola como infección de la herida quirúrgica procediéndose al desbridamiento.

Las tres complicaciones de las partes blandas de la extremidad fueron: el hallazgo de flictenas en la cara lateral del muslo en el postoperatorio, la observación de un absceso poplíteo diagnosticado por ecografía y manejado con antibióticos de manera conservadora, y la detección de un linfedema generalizado de la extremidad operada que impedía la movilidad del paciente.

Encontramos dos pacientes que sufrieron *infección de la prótesis*, se les diagnosticó de infección por *E.coli* y *Corynebacterium* respectivamente mediante cultivo del líquido articular. Se procedió al tratamiento antibiótico adecuado a cada caso y se procedió al lavado articular y recambio de los componentes.

Se dieron cuatro *fracturas periprotésicas* durante el acto quirúrgico, ambas cuatro en la meseta tibial. Se solucionaron mediante osteosíntesis con tornillos.

Se diagnosticaron mediante ecografía dos pacientes que presentaban *rotura de fibras* musculares de la extremidad intervenida, uno de ellos sufre una rotura del recto anterior del cuádriceps y el otro una rotura de las fibras musculares de la inserción miotendinosa distal en la cara externa del gemelo. Que requirieron la descarga de la extremidad afecta durante un mes.

Por último, un paciente fue diagnosticado de fricción de la banda iliotibial y se procedió a la infiltración corticoanestésica.

Evolución clínica y sus complicaciones

Antes de la descripción de los resultados recogidos durante el seguimiento de los seis meses, debemos resumir las complicaciones que se han observado: dos pacientes han presentado un dolor anterior crónico de origen desconocido que no cede al tratamiento. Dos pacientes fueron diagnosticados de rigidez a la flexión y siete como limitación a la extensión. De los siete pacientes a los que se les encontró signos de inestabilidad a la exploración, únicamente dos presentaron síntomas clínicos de inestabilidad y signos indirectos radiológicos.

Dolor

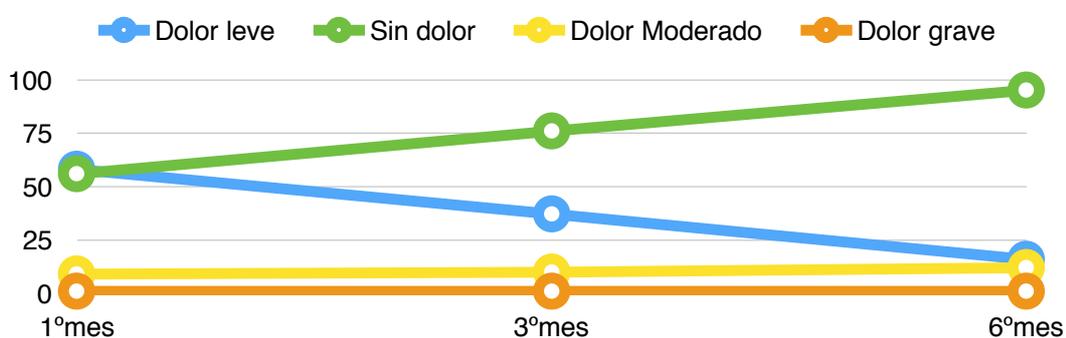
En la primera revisión después de la ATR (1º mes postoperatorio) 56 de los 124 pacientes no mencionaron dolor durante la anamnesis y exploración en consulta. Cincuenta y ocho referían un dolor de carácter leve (+/+++) que no les incapacitaba y que cedía a la toma de AINE. Nueve pacientes se aquejaron de un dolor moderado (++/+++) que se caracterizaba por no permitirles realizar actividades cotidianas o tener que ayudarse de un bastón o muleta, teniendo que recurrir la gran mayoría a un escalón mayor de analgesia o un antiinflamatorio más potente. Por último, un único paciente acudió a urgencia durante el primer mes tras presentar un dolor grave, que le postraba, obligándole a hacer reposo. Al tercer día de evolución y sin hacer efecto analgesia alguna, además de no haber encontrado razón alguna, el dolor cedió con la evolución.

En la segunda revisión, a los tres meses del postoperatorio, solo se registraron 37 casos de dolor leve, esporádico en la mayoría de los casos, que podía ceder en unos minutos o hacerlo gracias a la toma de AINE. Diez pacientes refirieron dolor de carácter moderado, limitando al paciente de forma relativa para las actividades de su vida habitual. De nuevo, un paciente refirió un dolor grave, incoercible a la toma de analgesia, con leve aumento de la temperatura e inflamación de la pantorrilla. Se descartó la existencia de TVP mediante eco-doppler. El episodio cedió de manera espontánea.

Durante la última revisión, a los seis meses, se registró un descenso de los pacientes que presentaban un dolor de carácter leve, en concreto se produjo una reducción de 16 pacientes. Éstos, al igual que en las anteriores revisiones, referían un dolor leve, que podía desaparecer espontáneamente o remitir bajo la toma de analgesia. En cambio, el dolor moderado se vio incrementado en dos pacientes más, no siendo todos los mismos del principio, obviamente. El paciente que desarrolla el dolor grave e incapacitante, es el mismo que presentó una fractura

cortical de la meseta tibial durante la intervención que fue solucionada con osteosíntesis. A pesar de no presentar dolor en la segunda revisión y desarrollar una vida normal, en esta última revisión presenta un dolor incoercible que se asocia a linfedema. Puede caminar con dificultad ayudándose de muletas.

	Dolor leve	Dolor moderado	Dolor grave	Sin dolor
1º mes	58	9	1	56
3º mes	37	10	1	76
6º mes	16	12	1	95



Inestabilidad

Dos pacientes presentaron inestabilidad sintomática. En uno de ellos se vislumbró la movilización de la meseta tibial en un paciente que se aquejaba de una inestabilidad en la marcha que le obligaba a llevar bastón. A la exploración, el paciente refería tanto dificultad como un dolor de carácter moderado a la flexión (disminución de 115° a 100°), que no cedía a la toma de AINE. Se le diagnosticó de inestabilidad sagital y se prescribió tramadol. El otro paciente refería cojera e inestabilidad en la marcha, teniendo que ayudarse de un bastón, con un dolor moderado que cedía a la toma de AINE. A la exploración radiológica se observó demasiado corte tibial. Durante el seguimiento se descubrieron otros cinco casos de inestabilidad a la exploración. En dos de ellos se detectaron leves signos de inestabilidad en valgo que no interfirieron en el desarrollo de su vida cotidiana ni provocaron un dolor invalidante. Otro paciente además de presentar una ligera inestabilidad en valgo, necesitaba ayudarse de una bastón para caminar en relación a una poliartrrosis generalizada. Por último, a dos pacientes se les fue descubierta en la exploración una ligera inestabilidad sagital. Además, refirieron en la revisión un ligero derrame e inflamación, acompañado de un dolor leve que cedía a la toma de AINE. No se presentaron signos radiológicos de aflojamiento y una flexoextensión óptima.

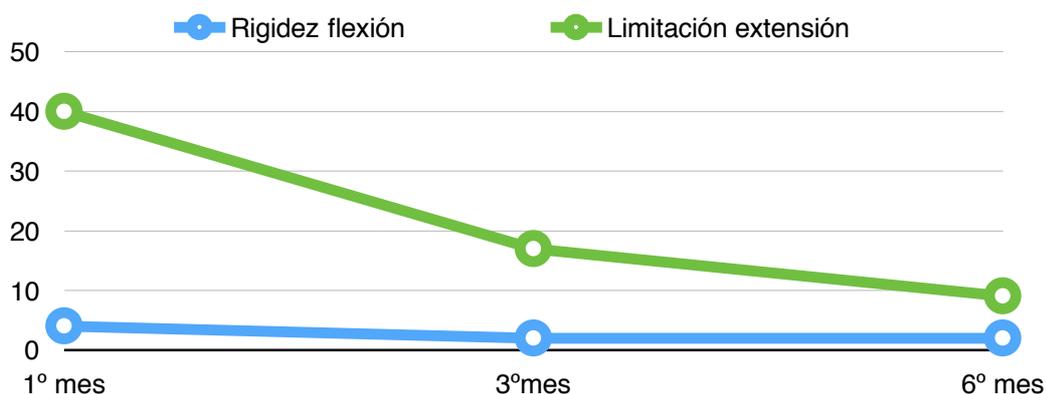
Movilidad

El factor pronóstico más importante de la movilidad postoperatoria es la movilidad preparatoria, pero para este estudio, no se han podido obtener dichos datos. Hemos considerado como rigidez a una PTR cuando existe una flexión $<90^\circ$ y de limitación a la extensión cuando ésta es menor de -5° a la exploración.

Durante la primera revisión la extensión media fue de $-3,14^\circ$ con un valor máximo de 0° y un mínimo de -30° . Se detectaron 40 casos con alteración de la extensión. Respecto a la flexión se objetivó una media de 100° con una flexión mínima de 70° y una máxima de 130° . Cuatro pacientes fueron diagnosticados de rigidez a la flexión.

En la segunda revisión la extensión media fue de $-1,04^\circ$ con un mínimo de -30° y un máximo de 0° . Se registró una disminución de pacientes con limitación a la extensión de 17. La flexión media registrada fue de $106,31^\circ$ con mínimo de 80° y un máximo de 130° . Sólo dos pacientes presentaron rigidez a la flexión.

En la última revisión, a los seis meses, se objetivó una media de extensión de $-0,47^\circ$ con un mínimo de -20° y un máximo de 0° . Se redujeron a nueve los pacientes que presentaron menos de -5° de extensión. Respecto a la flexión, la media fue de $109,16^\circ$ con un mínimo de 85° y un máximo de 140° . Los dos pacientes que presentaron rigidez en la revisión anterior continuaron presentándola. Uno de los pacientes comenzó a detectar una disminución de la capacidad flexora desde el primer mes, que se acompañaba de dolor leve-moderado que cedía a la toma de AINEs. El siguiente no consiguió mejorar la flexoextensión durante los seis meses de estudio. Además comenzó muy tarde tanto las revisiones como la rehabilitación.



Marcha

A la llegada de la primera consulta, sesenta pacientes acudieron ayudándose de una muleta o bastón, 58 tuvieron que recurrir a una segunda muleta, y sólo seis pudieron acudir sin necesitarse de ninguna ayuda para caminar.

A los tres meses, sólo hubo un paciente que acudió con muletas para descargar la articulación como recomendación tras una fractura de la meseta tibial intraoperatoria. El número de aquellos que acudieron sin necesitarse de ninguna ayuda durante la marcha ascendió a 33.

En la última revisión, un paciente acudió ayudándose de ambas muletas debido a la invalidez provocada por la extremidad contralateral, condicionando su marcha. De los 24 pacientes que acudieron a la consulta ayudándose de una muleta o bastón, en catorce de ellos fueron debidas a complicaciones secundarias de la ATR. La gran mayoría restante acudieron caminando sin ayudas. Uno de ellos cojeaba, pero no necesitaba ayudarse de ningún dispositivo de ayuda.

	Muletas	Bastón/Muleta	Sin ayudas
1º mes	58	60	6
3º mes	1	33	90
6º mes	1	24	99

Evolución radiológica y sus complicaciones

En el estudio radiológico realizado durante los seis meses del seguimiento hemos obtenido los siguientes datos acerca de la alineación articular. De los 124 pacientes que se sometieron a la ATR, seis presentaban una alineación en varo antes de la operación y 12 presentaron valgo. La alineación media una vez sometidos a la intervención fue: un ángulo femorotibial con una media de $-2,74^\circ$ (mínimo -13° y máximo $+3,06^\circ$), un ángulo condilar medio de $84,90^\circ$ (mínimo $77,83^\circ$ y máximo de $90,86^\circ$) y un ángulo medial de $87,66^\circ$ (mínimo $82,03^\circ$ y máximo $97,87^\circ$) en la primera consulta de revisión. Un ángulo femorotibial con una media de $-2,26^\circ$ (mínimo $-11,44^\circ$ y máximo $+3,95^\circ$), un ángulo condilar medio de $84,83^\circ$ (mínimo $78,98^\circ$ y máximo de $89,59^\circ$) y un ángulo medial de $87,13^\circ$ (mínimo $81,92^\circ$ y máximo de $92,73^\circ$) en la revisión de los tres meses. Un ángulo femorotibial con una media de $-1,32^\circ$ (mínimo $-10,16^\circ$ y máximo $+1,83^\circ$), un ángulo condilar medio de $84,69^\circ$ (mínimo $80,55^\circ$ y máximo de 89°) y un ángulo medial de $87,13^\circ$ (mínimo $80,29^\circ$ y máximo de $94,26^\circ$) en la revisión de los tres meses.

Respecto al análisis realizado en busca de signos que nos puedan hacer pensar en una alteración de los componentes de la prótesis, hemos obtenido 22 signos de alteración, de los cuales, cuatro

se han traducido en alteraciones clínicas. En dos de ellos se ha vislumbrado movilización del componente tibial que se manifestaba como dolor crónico que no cedía frente al primer escalón de analgesia y que les llevaba a utilizar un bastón para poder caminar. En otro de ellos se observan signos de descementación que afectan a la marcha, haciendo que se ayude de un bastón para caminar. Y por último un paciente que cojea al caminar y que nota una ligera hinchazón en la rodilla con un leve aumento de la temperatura. Se observa un corte tibial demasiado grande. En el resto se observaron pequeñas líneas de interfase que no repercutían en la evolución.

Complicaciones	Número	Tratamiento conservador	Revisión menor	Revisión mayor
Infección	2	-	-	2
Muerte	1	-	-	-
TEP	1	1	-	-
Fractura periprotésica	4	-	4	-
Fricción banda iliotibial	1	1	-	-
Inestabilidad	7	7		
Rigidez flexión	2	2	-	-
Limitación extensión	8	8		
Rotura muscular	2	2	-	-
Necrosis herida quirúrgica	1	1	-	-
Abceso	1	1	-	-
Linfedema	1	1	-	-
Dehiscencia sutura	1	1	-	-
Flictenas	1	1	-	-
Intolerancia a grapas	1	1	-	-
Infección de la herida quirúrgica	1	1	-	-
Movilización componente tibial	1	1	-	-
Demasiado corte tibial	1	1	-	-
Dolor persistente sin razón específica	2	2	-	-

Discusión

El número de ATR se ha visto incrementado en el último cuarto de siglo. En Estados Unidos los datos recogidos entre 1999 y 2008 muestran que el número de PTR se han duplicado⁸, siendo de 600.000 la prótesis en ese último año. En España la progresión del número de prótesis ha pasado de 12.500 en el año 1995 a 25.000 en el año 2000, hasta las 45.000⁹ PTR que se han estimado en la actualidad, aunque no hay cifras oficiales. Los resultados obtenidos son excelentes, aproximadamente el 90% de las ATR se llevan a cabo con éxito con una vida media de la prótesis de unos 10-15 años.

A pesar de la introducción de innovaciones técnicas en la artroplastia total de rodilla y de la reducción de las complicaciones asociados a la técnica, aún siguen ocurriendo complicaciones. En este estudio, de las 124 rodillas que se han analizado 28 de ellas han presentado complicaciones (22,5%), además 12 de ellos presentaron más de una. En cuatro ocasiones se han llevado a cabo revisiones menores, es decir, se ha tenido que recurrir a intervenciones quirúrgicas sin recambio protésico y en dos ocasiones se ha procedido a recambiar el implante, es decir, un 1,61% de revisiones mayores. En el resto, se llevó a cabo un manejo conservador. En comparación con el estudio de Christen et al en el que se estudia la colocación de 226 PTR en 191 pacientes y muestra un porcentaje de 14,6% de complicaciones. Veinticinco pacientes (11,06%) necesitaron revisión menor y 13 (5,75%) necesitaron un recambio protésico. Schuh et al han demostrado que el ratio de revisión mayor son de 3,24% en la literatura Europea y de un 1,74% en la literatura norteamericana.

Por tanto, a pesar de acumular un mayor número de pacientes con complicaciones, éstas son de un carácter menos grave, necesitando un manejo conservador, en lugar de requerir una intervención o un recambio de la prótesis.

La complicación más frecuente ha sido la limitación para la extensión con una prevalencia del 7,25%. Los dos factores determinantes de la movilidad de una PTR son la movilidad preoperatoria y la movilización temprana y rehabilitación. El primer factor ha sido imposible obtenerlo, por tanto, no podemos valorar el porcentaje de influencia sobre la extensión. Con respecto al segundo, aquellos pacientes que presentaron un limitación de la extensión, tres de ellos retrasaron la movilización temprana de la articulación debido a otras complicaciones como por ejemplo fracturas periprotésicas o movilización del componente tibial junto con inestabilidad. El paciente que presentó una limitación severa fue debido a obesidad mórbida con limitación para la marcha. Aquellos pacientes que presentaron un limitación aparente se debía al retraso de la rehabilitación o al incumplimiento de los ejercicios pautados tras su alta hospitalaria.

La rigidez articular, diagnosticada con una flexión menor de 90°, también se puede analizar según los factores descritos anteriormente. Yercan et al publicaron un estudio sobre 1.188 ATR en el que demostraron la prevalencia de rigidez articular en el 5,3%. En este estudio solo se han

diagnosticado dos (1,61%) pacientes de rigidez articular. Uno de ellos tardó en realizar una movilización temprana de la articulación y comenzó la rehabilitación antes de la última revisión.

La segunda complicación más frecuente fue la inestabilidad, se diagnosticó en 8 pacientes (6,45%), siendo sintomática en dos de ellos debido a demasiado corte tibial y a movilización del componente tibial en el segundo. En el resto no se halló la causa subyacente para presentar inestabilidad a la exploración. Según la bibliografía¹⁰, entre el 1-2% de las PTR presentan inestabilidad sintomática, en nuestro caso es del 1,61%. En comparación con el estudio de Christen et al (4%) hemos registrado un mayor porcentaje de inestabilidad, aunque en este estudio que se cita se llevaron a cabo 5 revisiones mayores de los nueve pacientes registrados con inestabilidad. En nuestro caso, no se llevó a cabo ninguna ya que se optó por el manejo conservador de los pacientes.

La incidencia de fractura periprotésica de tibia se encuentra en torno al 0,7%. En este estudio nos hemos encontrado con cuatro (3,22%) pacientes que sufrieron sendas fracturas durante el acto quirúrgico. Estas fracturas se dieron todas en el mismo modelo protésico y durante el mismo período de tiempo siendo relacionado con la fijación del corte tibial que se ha modificado posteriormente.

La incidencia de infección protésica ronda entre el 1-2%. En este estudio se han encontrado dos (1,61%) pacientes que presentaron infección articular siendo el tratamiento ideal la terapia antibiótica en función del cultivo y el recambio de la prótesis y el lavado articular. Los factores de riesgo más importantes para presentar infección son la diabetes mellitus, la obesidad, artroplastias de revisión y la inmunosupresión. Uno de los pacientes presentaba diabetes mellitus, que se caracteriza por la alteración de la circulación terminal y una disminución de las defensas, favoreciendo - como en este caso- las infecciones del tracto urinario de repetición. La otra infección se asoció con la dehiscencia de la herida quirúrgica.

Cinco pacientes necesitaron subir la escala analgésica con la adición de un opioide menor- cuatro de ellos tramadol y uno de ellos tapentadol- debido a poliartrosis generalizada. Los pacientes que se escaparon del control farmacológico presentaron complicaciones asociadas. Dos de ellos presentaron un dolor anterior rotuliano que han sido manejados de forma conservadora.

La prevalencia de dolor de rodilla residual a la ATR es aproximadamente entre el 5 y el 10%¹¹. Se trata de un dolor anterior de origen multifactorial como la deformación mecánica, los estímulos térmicos o determinados agentes químicos que activan el sistema nociceptivo.

La existencia de una complicación, padecer poliartrrosis y el retraso de la movilización temprana y de la rehabilitación son las principales causas de las alteraciones de la marcha de 24 pacientes que necesitaban ayudarse de una muleta o de un bastón para caminar. Del mismo modo que el paciente que necesitó de dos muletas fue debido por la incapacidad de la rodilla contralateral.

Conclusiones

- La artroplastia total de rodilla es una técnica con unos resultados excelentes que permite recuperar la funcionalidad de la articulación.
- A pesar de los avances técnicos que se han producido en el último cuarto de siglo, siguen sucediendo complicaciones.
- La mayoría de las complicaciones que hemos registrado son de carácter menor precisando su gran mayoría de un manejo conservador. Requiriendo el recambio protésico con baja frecuencia.
- Aunque las mejoras suponen un gran avance en la implantación, pueden ser causa de complicaciones debido a su temprana introducción. Por ello la técnica de la ATR se encuentra en constante evolución y adaptación.
- Alrededor del 80% de los pacientes sometidos a la ATR están satisfechos con los resultados.
- Las principales causas de insatisfacción son el dolor y la limitación de la movilidad.
- Las complicaciones junto con el retraso de la movilización temprana y de la rehabilitación condicionan el desarrollo de la movilidad de los pacientes.

Bibliografía

1. Cristina Ojeda, Alberto Delgado, Francisco Maculé. En: **Patología degenerativa de la rodilla. Artroplastia de rodilla. Curso COT** marzo 2014
2. K M Jordan et al. **EULAR Recommendations 2003: an evidence based approach to the management of knee osteoarthritis: Report of a Task Force of the Standing Committee for International Clinical Studies Including Therapeutic Trials (ESCISIT)**. Ann Rheum Dis 2003;62:1145–1155. doi: 10.1136/ard.2003.011742
3. S. Muñoz Fernández. **Symptomatic slow-acting drugs in osteoarthritis (SYSADOA): a critical review of the evidence**. *Revista Española de Reumatología*. Enero 2005 Vol.32. Núm.01. <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-reumatologia-29-articulo-sysadoa-revision-critica-evidencia-13071161>
4. Nemandra A. Sandiford et al. **Patella Resurfacing during Total Knee Arthroplasty: Have We Got the Issue Covered?** Clin Orthop Surg. 2014 Dec; 6(4): 373–378. <http://dx.doi.org/10.4055%2Fcios.2014.6.4.373>
- 5 Pichel Moure C.M. **La alineación natural de la rodilla y su corrección protésica** *Biomecánica-Originales* junio 1993 Vol. 2 Núm. 1 p 24 http://sibb.cerpie.com/revista/0201_93.pdf
6. Carlos Rodríguez Merchán. En: **Prótesis total de rodilla dolorosa. Prótesis de rodilla primaria: Estado actual**. Panamericana: Marzo 2008. p146
7. William L. Healy MD, Craig J. Della Valle MD. **Complications of Total Knee Arthroplasty: Standardized List and Definitions of The Knee Society**. Clin Orthop Relat Res (2013) 471:215–220 DOI 10.1007/s11999-012-2489-y
8. ORTEGA ANDREU, M.; BARCO LAAKSO, R. **Artroplastia total de rodilla**. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*. Oct 2002 Vol.46.Núm. 05 <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-artroplastia-total-rodilla-13038057>
9. J. Vaquero et al. **Consenso SECOT sobre artroplastia de rodilla dolorosa**. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología* Sept 2013- Oct 2013. Vol.57. Núm 05 <http://www.elsevier.es/es-revista-revista-espanola-cirurgia-ortopedica-traumatologia-129-articulo-consenso-secot-sobre-artroplastia-rodilla-90244509>

10. Michael P. Nett, Fred D. Cushner. En: **complicaciones de la artroplastia total de rodilla. *Complicaciones de la prótesis total de rodilla. Monografías AAOS-SECOT número 1. 2012***
11. Stéfanus Jacob Martinus Breugem, Daniël Haverkamp. **Anterior knee pain after a total knee arthroplasty: What can cause this pain?**. *World J Orthop* 2014 July 18; 5(3): 163-170.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4095008/>
12. S. García Ramiro, J.M. Segur Vilalta y C. Vilalta Bou .**Gonartrosis. Medicina Integral. Vol. 40. Núm. 03.** 2002;40(3):98-107 <http://www.elsevier.es/es-revista-medicina-integral-63-articulo-gonartrosis-13036143>
13. Christen et al. **Consecutive series of 226 journey bicruciate substituting total knee replacements: early complication and revision rates.** *BMC Musculoskeletal Disorders* 2014, 15:395 <http://www.biomedcentral.com/1471-2474/15/395>
14. Schuh R, Dorninger G, Agreiter M, Boehler N, Labek G: **Validity of published outcome data concerning Anatomic Graduated Component total knee arthroplasty: a structured literature review including arthroplasty register data.** *Int Orthop* 2012, 36:51–56.
15. Yercan HS, Sugun TS, Bussiere C, Ait Si Selmi T, Davies A, Neyret P. Stiffness after total knee arthroplasty: Prevalence, management and outcomes. *Knee* 2006; 13:111-7.

