

# REVISTA.

## Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla



[www.acarorevista.org.ar](http://www.acarorevista.org.ar)

AGOSTO 2015  
Vol.1 - Núm.2  
ISSN en trámite

# ACARO



## Revista Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla

Órgano de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla

Volumen 1 Número - Agosto 2015

ISSN en trámite - Registro de la Propiedad Intelectual en trámite

### Consejo editorial

Editor Responsable  
Editor Adjunto  
Secretaríos

Dr. Carlos M. Autorino  
Dr. Oscar Contreras  
Dr. Mauricio Chiotta Romano  
Dr. Harold Simesen de Bielke  
Dr. Federico Bottaro  
D.G. Silvia Schiavone  
D.G. María Martínez

Consultor en Investigación  
Coordinación Editorial  
Diagramadora

La revista de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla es una publicación electrónica de acceso abierto.

La revista es propiedad de la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla. Vicente López 1878 C1128ACB - C.A.B.A - Argentina Tel/Fax: 54 11-4801-2320. int. 310/311

[www.acarorevista.org.ar](http://www.acarorevista.org.ar)

Las opiniones editoriales o científicas que se emitan con firma compromete al autor y no a la Asociación Argentina para el Estudio de la Cadera y la Rodilla.

El Consejo Editorial autoriza la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación, siempre y cuando sea utilizada con fines educativos y de investigación, respetando los derechos de autor y citando la fuente.

### Comisión Directiva ACARO 2014

Presidente:  
Vicepresidente:  
Secretario General:  
Prosecretario:  
Tesorero:  
Protesorero:  
Director de Publicaciones:  
Subdirector de Publicaciones:  
Secretario de Actas:  
Secretario Educativo:  
Secretario Gremial:  
Secretario Institucional:  
Secretario Ejecutivo:  
Coordinador Operativo:

Dr. Horacio Caviglia  
Dr. Alejandro Salem  
Dr. Martín Buttaro  
Dr. Fernando Lopreite  
Dr. Pedro Bruno  
Dr. Pablo Sierra  
Dr. Daniel Bello  
Dr. Fernando Comba  
Dr. Guillermo Rodríguez Sammartino  
Dr. Federico Burgo  
Dr. Roberto Olivetto  
Dr. Andrés Silberman  
Dr. Bartolomé L. Allende  
Dr. Germán Viale

Vocales Titulares:

Dr. José Arrondo  
Dr. Ricardo Denari  
Dr. Gustavo Galatro  
Dr. Gabriel Martínez Lotti  
Dr. Diego Mengelle

Vocales Suplentes:

Dr. Alexis Eljatib  
Dr. Fabián Landa  
Dr. Pablo Lafalla  
Dr. Jorge Plos

# Índice

Revista Cirugía Reconstructiva de Cadera y Rodilla

73 **EDITORIAL**  
*Dr. Carlos María Autorino*

77 **EDITORIAL POR INVITACIÓN**  
*Prof. Dr. Salomón Schächter*  
*Medicina: Ciencia, Arte y Virtud o Comercio, Industria y Política*

81 **TRABAJOS**  
**Bloqueo Femoral vs Infiltración Periarticular en Reemplazo Total de Rodilla Primario**  
*Leandro Salcedo Zunino, Santiago Iglesias, Luis Ruchelli y Bartolomé Luis Allende*

89 **Utilización del Ácido Tranexámico en Cirugía Primaria de Cadera y Rodilla**  
*Pablo Maletti y Guillermo Rodríguez Sammartino*

97 **Prótesis unicompartmental de rodilla con inserto móvil**  
*Fabián Mamone*

103 **Reemplazo total de rodilla en pacientes con artritis reumatoidea menores de 55 años de edad**  
*Germán Garabano, Fernando Lopreite, Harold Simesen de Bielke y Hernán Del Sel*

109 **Utilización de vástagos y bloques metálicos en artroplastia primaria de rodilla. Indicaciones y Resultados**  
*Sergio Lera*

114 **Rigidez posoperatoria en RTR. Prevalencia y resultados del tratamiento**  
*Harold Simesen de Bielke, Gabriel Nazur, Diego Gómez, Fernando Lopreite y Hernán del Sel*

122 **MÉTODO DEL CASO**  
**Hemartrosis recurrente en paciente con reemplazo total de rodilla**  
*Carlos María Autorino, Diego Lauritto, Gonzalo Escobar, Emiliano Alvarez Salinas, Alberto san Román, Eduardo Santini Araujo y Juan Carlos Morales*

Ver en sitio web:  
[www.acarorevista.org.ar](http://www.acarorevista.org.ar)

**VIDEOS**  
**RTR: la osteotomía del tubérculo tibial anterior**  
*Oscar Contreras, , Pablo Bacigalupo y Jorge Ymaz*

**RTR: el corte patelar**  
*Carlos M. Autorino, Mauricio Chiotta Romano, Emiliano Alvarez Salinas y Horacio Rivarola Etcheto*

**MARCO CONCEPTUAL**

En el Hospital for Special Surgery de New York, uno de los centros más calificados internacionalmente en cirugía reconstructiva articular, fueron encuestados en base a un formulario de respuesta directa por identificación del ítem aceptado, todos los pacientes de una amplia gama de edad que serían intervenidos quirúrgicamente de la rodilla. Los procedimientos eran tan diversos como, por un lado, la meniscectomía artroscópica o la reconstrucción de ligamento cruzado anterior en el estrato de pacientes más jóvenes y activos, tanto como las diversas modalidades de reconstrucción artroplástica en pacientes de edad más avanzada. (1) Los aspectos que fueron comunes a todos los estratos de edad y variedad de procedimiento fueron los siguientes:

- a) obtener el alivio sintomático
- b) mejorar la actividad física
- c) mejorar la función psicosocial

El texto original define conceptualmente la expectativa de los pacientes con una expresión a la cual me atrevo de calificar de "feliz" por su simpleza y claridad: "**be back to the way it was**", expresando la expectativa de volver a hacer aquello previo a la enfermedad.

La **tendencia de la industria** por investigar nuevos productos en el rubro "endoprótesis articular" caracterizadas por generar **menor desgaste** entre las superficies de contacto halla sustento de por sí en la necesidad de satisfacer la **expectativa exigente de los pacientes** de reintegrarse a la actividad previa a la provocada por la enfermedad articular degenerativa.

El desarrollo de la industria ortopédica ha sido formidable en época contemporánea. La era en la cual vivimos es una "era de innovación". En 200 años se pasó de transmitir la información en carta llevada a caballo, pasando por el telégrafo y las primeras computadoras a hacerlo por fibra óptica: en esos doscientos años el factor de crecimiento de la velocidad de transmisión fue de 33 billones. **Antes artrodesábamos o amputábamos, hoy tenemos la posibilidad de formarnos en escuelas de conservación de miembros, conservación articular y recuperación de función.**

El interés de la comunidad de **cirujanos ortopédicos** se halla fuertemente alineada con dicha tendencia, en la medida que cualquier especialista

formado en cirugía reconstructiva articular reconoce mejores resultados en su práctica con implantes aceptados por la comunidad internacional de sus pares.

Asimismo, el cirujano sabe que los mejores resultados obtenidos en el largo plazo por su intervención se traducirá en reconocimiento y más sólido posicionamiento.

- **Un conflicto a nivel nacional:** ciertos financiadores pretenden imponer el criterio de provisión de los implantes segmentando a la población de pacientes según cortes por rangos etarios. ¿Es criteriosa esta posición?
- **Un dilema:** ¿cuán pronto es lícito adoptar las novedades?
- **Conveniencia de identificar la vinculación con la Industria, evitando conflictos de intereses:** las modalidades por las cuales los cirujanos pueden establecer vínculo con la industria son diversas.

**CONCEPTO CAMBIANTE DE VEJEZ.****SU INFLUENCIA EN LOS RESULTADOS DE LARGO PLAZO.**

**Edad vs actividad:** se ha calculado que una persona activa camina 1.200.000 pasos por año y que a medida que merma su nivel de rendimiento funcional dicha performance es de 800.000 pasos por año. El nivel etario de inflexión del rendimiento funcional puede ser identificado alrededor de los 60 años para la población general. (2)

**Edad vs desgaste protésico :** la expectativa de supervivencia protésica es variable según la edad de recepción del implante.

El Registro Sueco de Artroplastia de Rodilla reconoce que las edades de 65 y 75 años coinciden con puntos de inflexión estadísticos en cuanto el correlato con la falla protésica siendo la expectativa de falla decremental con la edad (3, 4):

- 12% cuando el implante se realizó en menores de 65 años
- 10 % entre los 65 y los 75 años
- 4% en los mayores de 75 años.

Una experiencia americana desarrollada en el Hospital for Special Surgery de New York y correspondiente a un cirujano altamente calificado



y utilizando una misma variedad de implante es parecida en la correlación de las variables si bien los porcentajes registrados son distintos: 95% de expectativa de supervivencia protésica cuando el implante fue practicado en mayores de 70 años, pero menor del 80% cuando la reconstrucción fue practicada en menores de 55 años.

La expresión conceptual es concluyente: ***“The more active the lifestyle, the more demand out of the joint”*** (“cuanto más activo es el estilo de vida será mayor la demanda articular”).

La demanda de los pacientes aumenta. La edad media de los pacientes a quienes se ofrece una alternativa artroplástica protésica es menor. Paralelamente, la expectativa es mayor.

Surge entonces la necesidad de reformular el concepto de “paciente joven” a la vez que analizar las tendencias actuales de la industria relacionadas con innovaciones en cirugía reconstructiva articular.

### **¿CUÁL ES EL CONCEPTO ACTUAL DE “PACIENTE JOVEN”?**

#### **“Paciente joven”**

- menor de 50 años de edad
- historia familiar de longevidad
- expectativa de vida mayor de 20 años

### ***¿Cuáles son las tendencias actuales de la industria procurando mejorar la supervivencia protésica en pacientes más jóvenes y activos?***

Asumiendo una expectativa de vida promedio de 85 años de edad para una persona que vive en una comunidad desarrollada, un paciente operado a los 50 años de edad tendría 35 años por delante y 15 años si fuera operado a los 70 años de edad.

La expectativa de supervivencia protésica sería más elevada en el paciente mayor suponiendo que fuera menos activo.

El problema surge fundamentalmente con aquellos pacientes que teniendo una expectativa de vida más prolongada requieren ser intervenidos quirúrgicamente a consecuencia y a sea del compromiso articular en la evolución natural de la enfermedad articular degenerativa o bien a consecuencia de la evolución desfavorable de procedimientos previos.

Ejemplos concretos de la práctica clínico-quirúrgica cotidiana son los siguientes:

- paciente de sexo de 50 años de edad con secuela de menisectomía y lesión residual de ligamento cruzado anterior no tratada que concurre a la consulta con genu varo flexo artrósico
- paciente de 37 años de edad con secuela postraumática de fractura articular
- paciente de 60 años de edad, muy activo, con una osteonecrosis de platillo tibial en etapa de secuestro marginal con defecto no contenido
- paciente de sexo femenino de 58 años de edad, muy activa, con fracaso de osteotomía tibial valguizante o de artroplastia unicompartimental a los 5 años de postoperatorio

**Los ejemplos precedentes caracterizan situaciones clínicas en las cuales pacientes cada vez más jóvenes y con expectativa cierta de reintegro a actividades similares a las previas a su enfermedad requieren soluciones quirúrgicas mediante procedimientos artroplásticos.**

Así, halla **sustento razonablemente la tendencia de la industria por investigar nuevos productos en el rubro “endoprótesis articular” caracterizadas por generar menor desgaste entre las superficies de contacto.**

El interés de la comunidad de **cirujanos ortopédicos** se halla fuertemente alineada con dicha tendencia, en la medida que cualquier especialista formado en cirugía reconstructiva articular reconoce mejores resultados en su práctica con implantes aceptados por la comunidad internacional de sus pares. Asimismo, el cirujano sabe que los mejores resultados obtenidos en el largo plazo por su intervención se traducirá en reconocimiento y más sólido posicionamiento.

Al respecto, las tendencias actuales de innovación que se perciben a nivel internacional son las siguientes: a) de materiales y, b) de diseños. Ejemplos:

#### **DE MATERIALES**

- Reemplazo Total de Rodilla con componentes de Niobio, Oxinium, Cerámica, (preconizadas en casos de alergia a las aleaciones tradicionales)
- Nuevas tecnologías en la manufactura de los insertos tibiales moldeado por compresión neta (“net molded”)

- Reemplazo Total de Cadera con superficies “alternativas” de fricción (metal-metal, cerámica-cerámica y polietilenos de alto reticulado o “highly crossed link”).

#### DE DISEÑOS

- Reemplazos Totales de Rodilla con vínculo ultracongruente
- Reemplazos Totales de Rodilla con vínculo de pivote medial
- Reemplazos Totales de Rodilla con sistemas de máxima flexión (“high flex”). (Requerimiento concreto de la comunidad que ora en genuflexión máxima)
- Reemplazos Totales de Rodilla con componentes anatómicos
- Reemplazos Totales de Rodilla con plataforma giratoria
- Sistemas de captura más eficientes procurando limitar la exposición al deterioro de la cara basal de los insertos tibiales (“metal back”)
- Sistemas para reconstrucción segmentaria extensa (“megaprótesis”)

Viendo “**la otra cara de la moneda**”, no deja de ser real que la incorporación al arsenal quirúrgico de nuevas variedades de implantes trae aparejado el **incremento de los costos** en la medida que corresponde imputar al valor del implante un costo mayor.

Las voces de los financiadores sistemáticamente se han alzado procurando limitar la incorporación de estos productos, habitualmente con la estrategia de imponer barreras de entrada para la indicación novedosa. Dependiendo de la política de la organización financiadora, a veces se procurará limitar el monto de cobertura, otras veces se procurará torcer la indicación original del profesional.

Procurando abarcar la problemática desde sus variables más influyentes, hay un aspecto que debe ser considerado en este estudio desde el punto de vista crítico: cuando los financiadores comparan costos entre un implante “A” (más tradicional) y otro implante “B” (de reciente incorporación), acotan el análisis a la comparación de costos actuales de cada implante.

Dicho análisis es, en rigor de verdad, incompleto, **tendenciosamente reduccionista**, por cuanto se soslaya una **variable relevante: el resultado**

**esperado (“outcome”) de largo plazo.** Así, si lo que se comparara fueran el costo del implante “B” (de reciente incorporación) con el costo de la revisión protésica, seguramente la decisión de incorporar el nuevo implante en el repertorio se vería justificada.

En realidad, resulta en la práctica imposible comparar resultados de largo plazo entre dos implantes parecidos o similares en el mercado con intervalo de varios años, por ejemplo el “A” (más tradicional, con el cual hay experiencia desde hace 15 años) y el implante “B” (de reciente incorporación, con el cual hay experiencia en centros académicos desde hace 5 años).

Los resultados comunicados por los ingenieros estudiando el **desgaste protésico “in vitro”** no son siempre extrapolables al escenario “in vivo”. **“In vivo” juegan factores propios de la biología**, destacando como relevante la pérdida de capital óseo, característica involutiva normal del sistema esquelético.

Asimismo corresponde agregar a la lista de variables la potencial repercusión de orden visceral o general que puede provocar las partículas de desgaste protésico, siendo ejemplos paradigmáticos actuales la controversia sobre la vinculación oncogénica de las partículas de desgaste protésico en las prótesis metal-metal y el potencial efecto deletéreo de las mismas sobre el sistema renal, a tal punto que se señala como contraindicación su implante en la mujer en etapa fértil de la vida. <sup>(5)</sup>

Al respecto, asimismo, merece un comentario especial una línea de investigación relacionada: al ser estudiados los niveles de iones metálicos (Co, Cr, Ti y Va) en sangre y orina de cinco grupos de pacientes control y portadores de implantes de cadera con 30 años de evolución. Dichos grupos eran: 1) sin implante; 2) Metal-Polietileno; 3) Metal-Metal convertidos a Metal-Polietileno; 4) Metal-Metal estables; 5) Metal-metal con aflojamiento radiográfico. Todos los grupos presentaron niveles séricos similares de Ti y urinarios de Cr. Los pacientes del grupo 5) presentaron niveles incrementados entre 50 y 300 veces los niveles sérico y urinario de Co.

Pudo así concluirse que los niveles sérico y urinario de Co podrían ser utilizados como prueba analítica clínica de aflojamiento y/o de reacción adversa al par de fricción Metal-Metal.

## EL DILEMA

La pregunta es: **¿cuán pronto es lícito adoptar las novedades?**

Los sociólogos han establecido una clasificación de las personas según la **difusión de la innovación**:

**Innovadores:** tienen alta tolerancia al riesgo

**Adoptadores tempranos:** misioneros locales de la innovación; interconexión con la sociedad

**Mayoría temprana:** interconexión con los pares

Adoptadores tardíos: cautelosos y escépticos

**Retrasados:** aislados, carecen de opinión de liderazgo, miden con el pasado

Los avances han sido muchos y significativos; es dable esperar que en un futuro cercano la lista crezca asombrosamente. **En Ortopedia y Traumatología hay pocas experiencias aún sobre la tutela de parte de organismos de reconocida competencia sobre cirujanos y pacientes en relación con la innovación.** Una experiencia al respecto podría ser la siguiente: la American Association of Hip and Knee Surgeons publicó un documento advirtiendo a pacientes y cirujanos sobre **“qué se sabe y qué no se sabe”** sobre los beneficios de la cirugía mini-invasiva de cadera y rodilla.

**Es decir, no se trata de negar el acceso a lo novedoso ni a cirujanos ni a pacientes, sino de promover el acceso con prudencia.**

Así, actualmente, los **“innovadores”** serían aquellos que en una sociedad desarrollada son los creadores o líderes de prototipos y trabajan asociados estrechamente vinculados a la industria como diseñadores; los **“adaptadores tempranos”** son los cirujanos convocados por la industria para desarrollar planes piloto en centros académicos; la **“mayoría temprana”** está integrada fundamentalmente por aquellos que son cautivados por los fundamentos expuestos en los cursos actualización.<sup>(7)</sup>

A la hora de fundamentar decisiones terapéuticas basados en la literatura médica, “Conflicto de intereses” no necesariamente significa “bias”. En investigación, “bias” se refiere a un error sistemático involuntario. El problema surge cuando conflictos no declarados exponen al “bias”. Rigurosamente hablando, Conflicto de intereses en el sentido estricto del término significa exposición al riesgo de jerarquizar el propio interés al bien común o público.

Las modalidades por las cuales los cirujanos

pueden establecer vínculo con la industria son diversas, pudiendo ser algunas de ellas eventualmente generadoras de conflictos de intereses.

De acuerdo con algunos autores referentes<sup>(8)</sup>, personalmente adhiero a una clasificación de circunstancias de vinculación, en las cuales es posible identificar características específicas:

1. **El cirujano posee derechos de propiedad intelectual.** El cirujano ha sido **autor intelectual** de un material, implante, instrumento.
2. **El cirujano es consultor.** El cirujano es **reconocido como experto** en un tópico específico.

El liderazgo de opinión se expresa más definidamente en las categorías 1 y 2.

3. **El cirujano desarrolla actividades promocionales.** El cirujano es aprovechado como **herramienta de marketing.**
4. **El cirujano percibe beneficios en retribución a su prescripción.** La industria estimula la prescripción en un esfuerzo por incrementar la utilidad de su negocio. El cirujano podría formar parte de una cadena de beneficiarios, pudiendo ser así reconocidos otros actores del entorno sin responsabilidad médico-legal directa en el procedimiento quirúrgico (agentes comerciales, gerenciantes, auditores, etc.).

Considero pues conveniente promover como conducta de buena práctica la identificación explícita de los conflictos de intereses con el objetivo que los colegas que consultan trabajos o asisten a congresos de la especialidad dispongan de elementos de juicio suficientes para tomar decisiones profesionales aplicables a sus pacientes basándose en el contenido de las presentaciones escritas u orales de los autores y expositores. Industria y Honorarios profesionales.

**Prof. Carlos María Autorino**

Expresidente (2011-2013)

Buenos Aires, 19 de marzo de 2015

## CITAS

1. Mancuso CA, Sculco TP, Wickiewicz TL, Jones EC, Robbins L, Warren RF, Williams-Russo P. **Patients' expectations of knee surgery.** J Bone Joint Surg Am. (2001) Jul;83-A(7):1005-12.
2. E. Mancilla. Rendimiento en las pruebas "Timed Up and Go" y "Estación Unipodal" en adultos mayores chilenos entre 60 y 89 años. Rev. Méd. Chile (2015) enero vol.143 no.1.
3. Zahiri CA, Schmalzried TP, Szuszczewicz ES, Amstutz HC. **Assessing activity in joint replacement patients.** J Arthroplasty (1998) Dec;13(8):890-5.
4. Robertsson O. **The Swedish Knee Arthroplasty Register. Validity and outcome.** Thesis, Lund. (2000). Wallin & Dalholm AB, Lund. Sweden.
5. Sierra, Pablo. **Artroplastia total de cadera no cementada con par de fricción metal-metal.** Rev. Asoc. Argent. Ortop. Traumatol. (2006) 71(4):314-318.
6. E. Dunstan, A. P. Sanghrajka, S. Tilley, P. Unwin, G. Blunn, S. R. Cannon and T. W. R. Briggs. **Metal ion levels after metal-on-metal proximal femoral replacements. A 30-year follow-up.** J Bone Joint Surg Br (2005) May vol. 87-B (5): 628-631.
7. John J. Callaghan, Roy D. Crowninshield, A. Seth Greenwald, Jay R. Lieberman, Aaron G. Rosenberg and David G. Lewallen. **Introducing technology into orthopaedic practice. How should it be done?** J Bone Joint Surg Am. (2005) May; 87 (5): 1146 -1158.
8. Joshua J. Jacobs, Jorge O. Galante, Sohail K. Mirza and Thomas Zdeblick. **Relationships with Industry: critical for new technology or an unnecessary Evil?** J. Bone Joint Surg. Am. (2006) 88:1650-1663.

## EDITORIAL POR INVITACIÓN

### Medicina: ciencia, arte y virtud o comercio, industria y política



Señoras y señores:

Quisiera comenzar leyendo el siguiente pensamiento. Corresponde a un pasado, ya lejano. Dice así: *"Si eres indiferente a la fortuna, a los placeres y a la ingratitud. Si sabiendo que te verás muchas veces solo entre fieras humanas.*

*Si tienes el alma lo bastante estoica para satisfacerte con el deber cumplido.*

*Si te juzgas suficientemente pagado con la dicha de una madre que acaba de dar a luz, con una cara que sonrío porque el dolor se ha aliviado, con la paz de un moribundo a quien acompañas hasta el final.*

*Si ansías conocer al hombre y penetrar en la trágica grandeza de su destino.*

*Entonces, hazte médico, hijo mío."*

Señores, acabo de leerles los Consejos de Esculapio, Dios Mitológico de la Medicina. Lamentablemente corresponden ya a una medicina que fue.

¿Cuál es la situación actual de nuestra profesión?

No podría expresarlo de mejor manera que como fuera relatado en un mensaje flotante puesto en Internet por este navegante trasnochado, el que les habla.

Se titula **"Derrelicto llamativo"**. Derrelicto significa **desamparo, abandono**. Dice así:

**SOLÍA SER MEDICO. Ahora soy un prestador de salud.** Solía practicar la medicina. **Ahora trabajo en un sistema gerenciado de salud.** Solía tener pacientes. **Ahora tengo una lista de clientes.** Solía diagnosticar. **Ahora me aprueban una consulta por vez.** Solía efectuar tratamientos. **Ahora espero autorización para proveer servicios.** Solía tener una práctica exitosa y colmada de pacientes. **Ahora estoy repleto de papeles.** Solía emplear mi tiempo para escuchar a mis pacientes. **Ahora debo utilizarlo para justificarme ante los auditores.** Solía tener sentimientos. **Ahora solo tengo funciones.**

**SOLÍA SER MEDICO. AHORA NO SÉ LO QUE SOY.**

Quisiera que Uds. interpreten mis palabras como una sincera autocrítica. El que este libre de culpas que tire la primer piedra.

**Yo no me siento libre de culpas.**

El objetivo de estas reflexiones es **preocupar**, es **estimular la reflexión**.

La vida del médico, hoy día, es trabada e intrincada, el éxito cuando llega, es tardío y duramente elaborado.

Este éxito, de lograrse, es el resultado final conseguido con más austeridad que diversiones

La sociedad actual ha trastocado los principios nobles y virtuosos. La sociedad actual justifica la existencia solamente a través **del tener, del poder y del placer**.

Basta con ver nuestros programas televisivos de aire para confirmar mis dichos.

La realidad observable en el campo de la medicina muestra aspectos altamente preocupantes.

Existe una evidente crisis humana dentro de la medicina actual que por un lado ha llevado a formular proezas técnicas pero al mismo tiempo ha despersonalizado el trato al paciente, apartándolo de la beneficiosa y tradicional relación personal, tan importante para lograr un mecanismo terapéutico.

La super especialización, el tecnicismo y la masificación de la asistencia médica son en alguna medida responsable de que el papel del médico haya declinado su **tradicional sabiduría, su arte y su virtud**.

Hoy día hay quienes se preguntan si la medicina, como profesión, sigue siendo **ciencia, arte y virtud** o acaso, más bien, **comercio, industria, y política**. **Este es, señores, nuestro gran dilema**. Quisiera desarrollar estos conceptos.

**¿La medicina es ciencia? ¡Claro que lo es!**

Estoy convencido que las próximas dos décadas serán el período más revolucionario de la historia del conocimiento científico.

Cambios espectaculares tendrán lugar a partir de los avances en biología molecular, en ingeniería genética y en medicina regenerativa.

El rápido desarrollo de los adelantos científicos y tecnológicos y la vida relativamente breve de los mismos, hacen que el médico hoy competente deje de serlo si no continúa educándose.

Al egresar de la Escuela de Medicina el médico asume el compromiso de prolongar su formación de manera permanente, es decir de **mantenerse constantemente al día**.

Estamos también obligados a replantearnos ciertos problemas **filosóficos, ético-morales y aún legales**.

Sucede, señores, que, hoy día, estamos demasiado informados pero poco pensados.

No debemos olvidar, nunca, jamás, que la ciencia es para el hombre y no el hombre para la ciencia. Esto, obliga al médico a descender de su pedestal. Le exige la adopción de una postura más humilde y más humana.

Comentemos nuestro enunciado siguiente: **¿La medicina es arte? ¡Si, también lo es!**

Luis Güemes definió la medicina como **una ciencia difícil, un arte delicado y un oficio humilde**.

La incorporación a nuestro acerbo cognitivo de las manualidades y destrezas que los adelantos técnicos introducen a diario en el ejercicio de nuestra profesión, requiere una creatividad y una precisión comparables a la del músico que ejecuta una pieza musical o a la destreza del pintor que plasma sobre la tela su talento.

**De ahí se justifica que Luis Güemes haya llamado a la medicina un arte delicado.**

Sigamos reflexionando ¿Se requiere ser virtuoso en el ejercicio de nuestra profesión? ¡La respuesta es obvia!

La necesidad de una moral intachable se mantiene actualmente con mayor firmeza que nunca, trascendiendo el campo de la medicina.

La formación del médico no sería suficiente ni adecuada si fuera solamente técnica. **Para ser completa debe ser, también, ética.**

La Facultad de Medicina no agrega ni mucho ni poco a la estructura moral del universitario.

**En esta área nadie encuentra en ella sino lo que lleva al ingresar.**

**La ética, define qué debe hacerse.** No hay una sistemática de la ética y es por eso que no puede enseñarse en un sentido ortodoxo.

La única forma de enseñar la ética es con el ejemplo.

**Yo diría que es necesario educar con formación y no solo enseñar la información.**

Los discípulos se forman a imagen y semejanza de quien los educa.

**Sólo hombres rectos pueden educar con rectitud.**

Yo definiría **la técnica como lo realizable; la ética en cambio es lo aconsejable.**

Frente a cada situación el médico debe preguntarse: **¿qué hay que hacer?**, y sobre todo: **¿qué hay que dejar de hacer?** **¡Nada hay más temible que ciencia sin conciencia!**

Nos preguntamos entonces ¿cómo puede un profesional médico mantener su conducta ética y cumplir con todas las exigencias de una conducta positiva, si está inmerso en un marco conflictivo creado por las tendencias de las **actuales empresas de**

**medicina prepaga**, que pretenden llevar el sistema de asistencia al área del mercado?

No tengo respuesta a esto.

Sigamos adelante: **¿Cómo se infiltra el comercio en nuestra actividad profesional?**

Durante muchos años la profesión médica estaba ubicada en una torre de marfil, en cierta medida estábamos aislados del resto de nuestra cultura: éramos los intocables.

Los médicos gozábamos de un enorme prestigio. Yo lo he vivido en mis comienzos.

Pero nuestro período de gran prestigio terminó abruptamente.

El mundo exterior ha comenzado a escrutar el accionar de nuestra profesión y nos han empezado a solicitar rendición de cuentas.

¿Por qué hay tal grado de desconfianza hacia nosotros? ¿Por qué nos enfrentamos ahora con este problema?

La sociedad parece ensañada con los encargados de velar por su salud.

Nuestra profesión ha sido considerada, por siglos, la más noble de todas. ¿Qué hemos hecho mal o qué hemos dejado de hacer?

Es importante que nos hagamos estas preguntas.

No me cabe ninguna duda de que somos en parte responsables de esta situación.

Avancemos en el tema :

**Medicina comercio. ¿Por qué se nos acusa de ser comerciantes?**

Todo trabajo debe ser retribuido, en consecuencia, el medico no debe ni puede trabajar gratis. Pero la percepción del honorario abarca, sólo, una parte del acto médico.

La posibilidad de la paga no debe interferir ni en contra ni a favor de nuestra dedicación y de nuestra eficacia.

Nuestra sabiduría debe ser puesta al servicio de quien la requiera.

Sea pobre o rico. **Si es puesta al servicio del rico, pero, debe serlo sin pretender hacernos partícipes de su riqueza.**

Si el medico acepta la moral profesional del comerciante, que admite la legitimidad de todo beneficio no prohibido por la ley, si no pide al enfermo mas que su dinero y no su estima, ya no es discípulo de Esculapio. Su Dios ya no es Apolo, protector de los altivos artistas, sino el equivoco Mercurio, que fue patrón no solamente de los comerciantes sino también de los ladrones.

Hay un tema al respecto que debe ser tratado

con absoluta claridad: el de la **participación de honorarios** que el hábito designa acertadamente con la convención formularia a/a.

**La alternativa sería la de la cuenta de honorarios conjunta.** Queda de esta manera señalado que lo inmoral no es la participación de honorarios, sino la participación a espaldas del enfermo.

La formula sería "cuenta por honorarios medicoquirúrgicos de los doctores Fulano y Zutano. La proporción en que el monto total de los honorarios se reparta entre uno y otro dependerá de la valoración que entre ellos se haga, confraternalmente, del trabajo de cada cual.

Otro hecho que deseo destacar es la situación de iatrogenia genérica que surge del evidente apresuramiento con que se trasladan a la clínica los hallazgos, con frecuencia, más comerciales que verdaderamente científicos, de los productores de drogas.

Presionado por una propaganda cada vez mas activa y condicionante incurre el médico, equivocadamente, en la indicación medicamentosa que se le ofrece como de un efecto categórico.

Otra disyuntiva es si, **¿la industria influye en nuestra actividad profesional? ¡Claro que influye y mucho!**

El grave riesgo consiste en no venerar el método científico y sentirnos, en cambio, cautivados por los progresos técnicos.

La publicidad de la industria que nos abastece se cumple merced a varios procedimientos menores, culminando con los más costosos como ser las inscripciones a congresos, pasajes a lugares lejanos y estadías en lujosos hoteles.

La libertad de acción de los médicos se ve de esta manera coartada en buena proporción. **El médico pierde su libertad intelectual.**

Si el médico cae en la trampa termina menospreciando la calidad de su propio discernimiento y termina aceptando ciegamente como dogmas los avances tecnológicos que tienen sus propias limitaciones y que están sujetos a constante mutación.

El abuso en el uso de estas nuevas tecnologías deshonra a nuestra profesión. Daña la imagen de la medicina. Contamina la mente y las conductas de nuestros residentes.

Finalmente, **¿cómo somos manipulados por la política?** El Hospital Publico, tal cual esta organizado en nuestro medio constituye, en un elevado porcentaje de casos, un inmenso foco iatrogénico.

Si el sistema de salud no cambia vamos al quiebre, o mas bien diría, **el sistema de salud ya esta quebrado.**

En materia de **Educación Medica de Grado y de Post Grado**, el retardo pedagógico de las Facultades de Medicina Públicas ha llevado a una situación de mala praxis docente.

El alto grado de politización que existe en nuestras Facultades termina creando un ambiente opuesto al que podría considerarse adecuado para un lugar de estudio, de reflexión intelectual y de experimentación.

El futuro de la ciencia y de la educación en la Argentina, están hipotecados por el rechazo de muchos docentes y de muchos estudiantes a implementar un sistema que privilegie la excelencia.

Esgrimen una excusa altamente politizada y demagógica. Se plantea así una dramática alternativa entre educación mediocre e irrestricta para todos o educación de alta calidad, necesariamente acotada a las mejores mentes del país.

La mayor parte de los fondos se malgasta en una masa de estudiantes que finalmente abandona la carrera.

Hay países que invierten mas por alumno, pero en comparación los graduados cuestan menos porque se reciben el 80% o el 90% de los que empiezan.

Soy un convencido que las Facultades Públicas de Medicina no pueden seguir funcionando como **viejias reinas madres paridoras de graduados.**

Estamos lanzando a la sociedad profesionales formados inadecuadamente. Estamos ingresando en el peligroso terreno de la **mala praxis docente.** Tenemos de acuerdo a las estadísticas publicadas por el INDEC un medico cada 193 habitantes. Suecia y Dinamarca, por solo mencionar algunas naciones del primer mundo, tienen un medico cada 700 habitantes. Con estas cifras brindan una calidad de salud publica optimas.

Nuestras universidades no tienen suficiente docentes, ni espacio, ni infraestructura. Hay que superar tantas barreras para recibirse que la universidad parece más bien una carrera de obstáculos.

Por tal razón creemos que el ingreso irrestricto a nuestras Facultades de Medicina nos hace ingresar en el peligroso terreno de la ficción: **los docentes hacen como que enseñan a alumnos que hacen como que aprenden. Los pacientes, en cambio, no "hacen como que", exponen su vida ante el médico. Directamente a él la encomiendan.**

Nuestro objetivo debe ser **no formar más médicos sino mejores profesionales** para asistir a la comunidad como se merece.

Señores, la medicina argentina está atravesando una de las etapas más difíciles de su historia.

Debemos concentrar todas nuestras capacidades para no sucumbir víctimas del **flagelo de la mediocridad.** Debemos vivir en plenitud la excelsa emoción de nuestra vocación médica. Debemos vivir un afán de perfección. No debemos permitir que este fuego sagrado se apague jamás ya que nunca se reencenderá.

También les digo que la dignidad del médico debe ser defendida por los médicos: toleramos resignados el deterioro de nuestra dignidad profesional aceptando locales de trabajo e instrumental inadecuados; completamos obedientemente, resignados, interminables formularios, planillas, recetas por duplicado, manuscritas, con el mismo bolígrafo, en números y letras y con sello, por imposición de **cualquier funcionario mal psicoanalizado.**

Colegas, la dignidad perdida no se recuperará con declaraciones altisonantes. Habrá que cultivarla y vigilarla celosamente.

Debemos trabajar con amor. ¿Qué significa trabajar con amor? Se trabaja con amor cuando se trabaja llevando en sí el resorte de un ideal.

El que trabaja en estas condiciones imprime un sello de juventud a sus acciones. Entonces, es urgente que restauremos el profesionalismo y la conducta ética a nuestras filas.

Nuestro diploma de médico debe ser guardián de respeto, debe ser garantía de seriedad y de rectitud de procedimiento.

Al elegir este estrado y este auditorio para hacer pública confesión de mis convicciones, lo hice en la seguridad que ante Ustedes, que son mis pares, podía sincerar mis convicciones.

Queridos colegas yo tengo la firme convicción de que **la primavera siempre vuelve.**

Podremos ser perseguidos pero no arruinados; podremos ser reducidos a la pobreza pero no proletarizados; podremos ser desposeídos pero no esclavizados. Cualquier hostilidad hacia la profesión medica, cualquier impedimento u obstrucción del trabajo medico es un pecado social que tarde o temprano ha de ser castigado.

A la larga, porque somos uno de los parénquimas sociales más importante, somos inatacables.

El médico, quiérase o no, es y seguirá siendo por siempre, un **líder de la comunidad.**

Amigos todos, muchas gracias por vuestra atención.

**Prof. Dr. Salomón Schächter**



# Bloqueo Femoral vs Infiltración Periarticular en Reemplazo Total de Rodilla Primario

Leandro Salcedo Zunino, Santiago Iglesias, Luis Ruchelli, Bartolomé Luis Allende

Sanatorio Allende, Córdoba

**Correspondencia:** Dr. Leandro Salcedo Zunino  
www.institutoallende.com.ar

## RESUMEN

*El manejo del dolor tras la artroplastía total de una articulación es un aspecto importante, permite una rehabilitación más rápida y reduce el riesgo de complicaciones post-operatorias. El objetivo de este trabajo es comparar nuestra experiencia en la analgesia de pacientes con reemplazo total de rodilla primario bajo anestesia raquídea asociada a bloqueo del nervio femoral y a infiltración periarticular intraoperatoria.*

**Materiales y Métodos:** *Ensayo clínico comparativo, prospectivo, y simple ciego.*

*Se analizaron 40 pacientes intervenidos quirúrgicamente por reemplazo total de rodilla secundaria a artrosis degenerativa, a los cuales se les realizó anestesia raquídea; y se evaluaron 2 grupos en base a la asociación de infiltración intraarticular (Grupo "I") o bloqueo nervioso femoral (Grupo "B").*

**Resultados:** *Se evaluaron 20 pacientes en cada grupo. La edad promedio de los pacientes fue de 66,62 años (rango 54 a 76). No se observó ventaja en relación a ambos grupos tanto en la recuperación de la función motora y en la aparición del dolor y percepción del mismo. Tampoco, hubo diferencia en las escalas de dolor con respecto a las sesiones de fisiokinesioterapia. El requerimiento de opioides fue similar en ambos grupos. El tiempo promedio de internación de ambos grupos fue semejante. No se registraron complicaciones inherentes a la técnica utilizada*

**Conclusión:** *No encontramos resultados que difieren con respecto a la elección de la técnica. Siendo el bloqueo del nervio femoral técnicamente demandante, la infiltración de las partes blandas periarticulares es un método válido y eficaz para el tratamiento del dolor dentro de un manejo multimodal.*

**Palabras clave:** Reemplazo total de rodilla. Anestesia. Analgesia.

## Introducción

El manejo del dolor tras la artroplastía total de una articulación es un aspecto importante, permite una rehabilitación más rápida<sup>1</sup> y reduce el riesgo de complicaciones post-operatorias<sup>2</sup>. Su control es también el más importante componente de satisfacción de un paciente<sup>3,5</sup>; y es un factor trascendental que influye en la elección de un cirujano, la voluntad de volver a la atención, y la probabilidad de recomendar un especialista. Los pacientes con buen control post-operatorio del dolor tiene una mejor calidad de salud relacionado con el tiempo de vida, menor pérdida de días de trabajo, y están más satisfechos con su tratamiento<sup>4,6,7</sup>. Por otro lado, se asocia con estadía hospitalaria más reducida, disminución de reingresos institucionales, y un menor costo total de atención<sup>5,8,9</sup>. El concepto de manejo de dolor multimodal se introdujo en un intento de controlar el mismo con una menor dependencia de opiáceos. Estos analgésicos son muy eficaces en el manejo del dolor moderado a severo en la etapa aguda post-operatoria, a pesar de su asociación con el aumento de complicaciones respiratorias, cardíacas, urinarias, gastrointestinales y neurológicas<sup>10,11</sup>. Como su nombre implica, el manejo multimodal consiste en el uso de múltiples agentes que actúan en diferentes receptores del dolor con el objetivo de disminuir el uso de agentes opioides y sus efectos secundarios adversos.

Existen diferentes manejos dentro de cada institución con respecto al dolor intra y postoperatorio. Se han realizado diferentes estudios para comparar técnicas analgésicas en la cirugía de rodilla, fundamentalmente se han comparado la analgesia continua mediante catéter peridural, la realización de bloqueos nerviosos periféricos, anestesia raquídea, anestesia epidural e infiltraciones intraarticulares.

El objetivo de este trabajo es comparar nuestra experiencia en la analgesia de pacientes con reemplazo total de rodilla primario bajo anestesia raquídea asociada al bloqueo del nervio femoral y a la infiltración periarticular intraoperatoria. Teniendo en cuenta el tiempo de aparición de dolor y la respuesta motora. Como objetivos secundarios evaluamos el dolor con la realización de la fisiokinesioterapia, la cantidad de opioides requeridos durante la internación, el tiempo de internación y las complicaciones de cada técnica.

## Materiales y métodos

Ensayo clínico comparativo, prospectivo, y simple ciego. Se evaluaron pacientes de Mayo de 2013 a Junio de 2014. Intervenido quirúrgicamente por reemplazo total de

rodilla secundaria a artrosis degenerativa, a los cuales se les realizó anestesia raquídea; y se evaluaron 2 grupos en base a la asociación de infiltración intraarticular (Grupo "I") o bloqueo nervioso femoral (Grupo "B"). Los criterios de inclusión son pacientes de ambos sexos con artrosis degenerativa candidatos a reemplazo de rodilla. Se excluyeron a aquellos con reemplazo articular por secuela de fracturas, tumores, revisión de artroplastias previas, alergias a algún componente de la anestesia, consumo crónico de opioides, pacientes psiquiátricos, abusos de alcohol y/o drogas, úlceras gastroduodenales activas o antecedente de hemorragias gastrointestinales, insuficiencia renal crónica o alguna condición conocida que no permitiera la inclusión del paciente en alguno de los dos grupos para la realización de anestesia o el cuidado postoperatorio de rutina.

El cirujano no fue sesgado, se realizó la asignación al azar del grupo y no se le permitió participar en la atención postoperatoria del paciente. Todas las demás personas involucradas directa o indirectamente en la atención, incluidos los pacientes, los fisioterapeutas y el personal de enfermería desconocían el método anestésico utilizado.

Todas las cirugías se realizaron bajo anestesia raquídea con el paciente en posición de semisentado. Se realizó punción con aguja WHITACRE 27 G punta lápiz en espacio intervertebral L3-L4. Al fluir L.C.R por dicha aguja se inyecta 15 mg de Bupivacaína 0,5% isobárica con 20 mcg de Fentanilo. Se recuesta paciente y se lo monitoriza con campioscopio, pulsioximetría y presión arterial no invasiva automática (P.A.N.I).

Con respecto a la técnica quirúrgica, a todos los pacientes se les realizó un abordaje parapatelar medial estándar, y se les colocó una prótesis de rodilla de titanio estabilizada posterior (Zimmer®, Depuy®). El procedimiento se realizó con la utilización de un torniquete femoral para reducir al mínimo la pérdida de sangre durante el cementado y mejorar las condiciones quirúrgicas. Se dejó hemosuctor por un lapso de 24 horas e inmovilizador de rodilla en extensión por el mismo lapso en todos los pacientes.

**Técnica del Bloqueo Nervio Femoral** (Grupo B): Paciente, previo a ingresar a la sala de cirugía en posición de decúbito supino, asepsia de región inguinal. Se palpa el pulso de la arteria femoral. Se efectúa punción 1 cm lateral y 1cm distal a dicha arteria utilizando aguja STIMUPLEX® A/B Braun 22G 50mm y neurolocalizador AMRA. Estimulando a 100 msg y 2 Hz de frecuencia, se localiza la respuesta motora correspondiente al nervio femoral con contracción del cuádriceps. Se aspira y

se inyectan 30 ml de solución Bupivacaína 0,25% con epinefrina al 1:400.000.

**Técnica Infiltración Periarticular** (Grupo I): En este grupo la asociación de este método se realizó posterior a la colocación de la prótesis articular. Se diluyó 1 ampolla de morfina, 2 ampollas de ketorolac y 1 frasco de duracaína con epinefrina en 100cc de solución fisiológica. Se dividió en tres tercios utilizando cada uno de ellos para la infiltración de los tejidos blando en la región externa, anterior e interna de la articulación. Posterior a esto se realizó el lavado y cierre de la herida. Todos los pacientes eran controlados periódicamente por personal médico y contaban con cuidados del personal de enfermería durante las 24 hs del día. Se realizó control de herida cada 48 hs con la correspondiente cura plana. Todos los pacientes recibieron la misma combinación de analgesia post operatoria: 1gr de paracetamol cada 8 hs, 30 mg de ketorolac cada 8 hs, 75mg de pregabalina cada 12 hs y 1/3 ampolla de Dextropropoxifeno 98 mg/Dipirona 400 mg de rescate cada 6 horas según necesidad (SOS). Todos los pacientes recibieron profilaxis anti trombótica según recomendación de hemoterapia. El comienzo de la fisioterapia fue durante el 1° día post-quirúrgico, en dos turnos diarios (mañana y tarde), hasta el momento del alta sanatorial.

Para recolectar los datos se realizó una ficha que se entregó al paciente (FICHA). La escala visual analógica (EVA; 0 ausencia de dolor y 10 el peor dolor imaginable) se utilizó para la evaluación de dolor en su aparición, a las 6 hs, 12 hs y en cada sesión de fisio-kinesioterapia (FKT) hasta el alta sanatorial.

3 = incapacidad de flexionar las rodillas pero capaz de flexionar los tobillos; 4 = incapacidad de mover la pierna); se evaluó al momento de terminar la cirugía, a la hora post-quirúrgica y el tiempo de recuperación motora total en minutos.

Se cuantificó el uso de opioides según el requerimiento adicional del paciente al plan analgésico de rutina y el tiempo de estadía hasta el alta sanatorial.

El análisis estadístico se realizó con el programa GraphPad InStat, utilizando el test de Student para las variables continuas (ej. minutos de recuperación motora) y el test de Mann-Whitney para las variables no paramétricas (Ej. dolor post-quirúrgico con escala EVA) considerando estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

### Resultados

Se realizó un análisis preliminar de los datos obtenidos durante un período de 13 meses, entre Mayo de 2013 y Junio de 2014. Se analizaron 40 pacientes intervenidos quirúrgicamente con artroplastía primaria de rodilla, los cuales se dividieron en dos grupos: Grupo I (Infiltración intraarticular), 20 pacientes, 50%; y Grupo B (Bloqueo nervioso femoral), 20 pacientes, 50%. La edad promedio de los pacientes fue de 66,62 años (rango 54 a 76), siendo para el primer grupo de 68,15 años (DS: 6,29) y para el segundo de 65,1 años (DS: 6,95). El tiempo quirúrgico promedio general fue de 109 min (rango 60 a 150); para el Grupo I fue de 107 min (DS: 19,29) y para el Grupo B fue de 111 min (DS: 23,54); no encontrándose diferencias estadísticamente significativas ( $p > 0,05$ ) (TABLA I).

PACIENTES	GENERAL		INFILTRACIÓN		BLOQUEO		p
<b>EDAD PROMEDIO</b>	66,62 (rango 54 a 76)		68,15 (DS: 6,29)		65,1 (DS: 6,95)		0,154
<b>SEXO</b>	F 28 70%	M 12 30%	F 14 70%	M 6 30%	F 14 70%	M 6 30%	-
<b>TIEMPO QUIRÚRGICO</b>	109 (rango 60 a 150)		107 min (DS: 19,29)		111 min (DS: 23,54)		0,560
<b>TOTAL</b>	40		20		20		-

Tabla 1. Datos demográficos y tiempo quirúrgico.

La función motora fue medida con la escala de Bromage (1= puede levantar la pierna; 2 = incapacidad de elevar la pierna extendida, pero capaz de flexionar las rodillas;

### Valoración Motora

En base a la escala de Bromage se determinó la función motora del miembro al salir de la sala de cirugía siendo

para el Grupo I un promedio de 3,8 y para el Grupo B de 4. Con respecto a la recuperación motora promedio no se han observado ventajas en relación a ambos grupos tanto en la primera hora posterior a la cirugía como en la recuperación completa de la función motora entre ambos grupos. (Grupo I, 215 minutos; Grupo B, 233 minutos) (Tabla II, Gráfico I).

	GENERAL	INFILTRACIÓN	BLOQUEO	p
Post Quirúrgico Inmediato	3,99	3,8 (DS:0,69)	4 (DS: 0)	0
Primera Hora Post Quirúrgica	3,75	3,5 (DS: 1,05)	4 (DS: 0)	0
Tiempo de Recuperación Motora Completa	224,32 min	215 min (DS: 42,08)	233 min (DS: 53,65)	0,228

Tabla II. Valoración motora según escala de Bromage

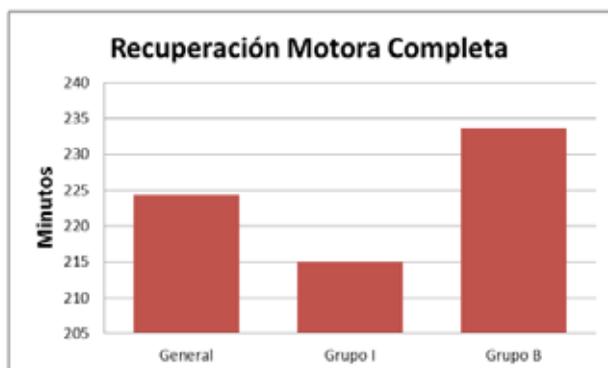


Gráfico I. Recuperación motora completa en minutos

### Valoración Sensitiva

En cuanto a la aparición del dolor post-quirúrgico podemos observar mejores resultados con la infiltración intraarticular, debido a un tiempo promedio de aparición mayor (210,25 min) que con el bloqueo nervioso femoral (177,5 min) (GRAFICO II), sin embargo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p>0,05$ ). Al analizar la sensibilidad del paciente según la escala visual analógica (EVA), no se observa una diferencia entre la intensidad del dolor en el momento de aparición entre ambos grupos, mostrando similares resultados a las 6 hs y 12 hs. (Tabla III y Gráfico III).

### Sesiones de FKT

El total de pacientes de ambos grupos realizaron hasta la 5ª sesión de FKT durante su internación, solo 10 en el grupo I y 8 en el grupo B realizaron 6 sesiones

y 2 pacientes del grupo I y 3 del grupo B, 7 sesiones; continuando luego la rehabilitación en su domicilio. En base a la percepción del dolor (EVA) según cada grupo, no se observó diferencia en el promedio de cada sesión ( $p>0,05$ ) (Gráfico IV y Tabla general).

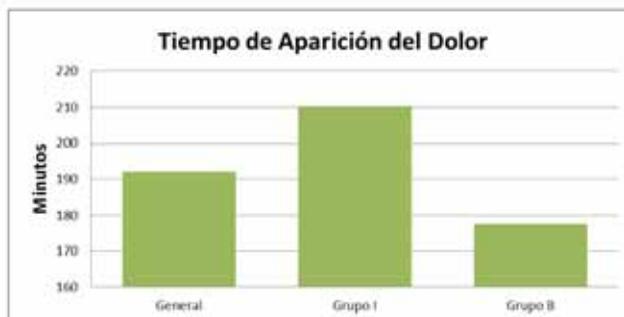


Gráfico II. Tiempo de aparición del dolor

ESCALA EVA	GENERAL	INFILTRACIÓN	BLOQUEO	p
Aparición del dolor post-quirúrgico	5,40	4,70	5,85	0,285
Tiempo de Aparición	192,11 min	210,25 min	177,5 min	0,213
A las 6 hs post-quirúrgico	5,25	4,95	5,80	0,277
A las 12 hs post-quirúrgico	5,07	5,00	5,10	0,892

Tabla III. Dolor en relación según escala Eva

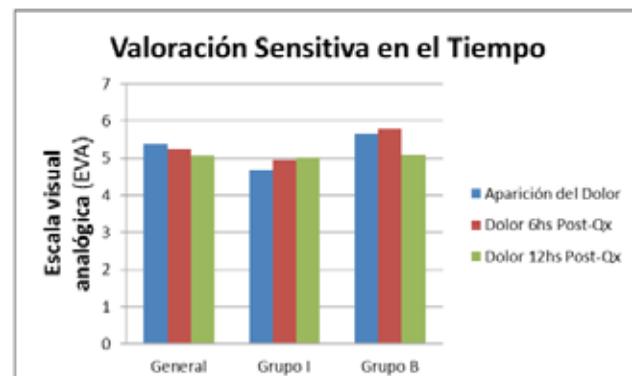


Gráfico III. Dolor en el tiempo

### Analgesia post-quirúrgica

Para todos los pacientes se utilizó el mismo protocolo analgésico, dejando el uso de opioide (klosidol®) de rescate (SOS) para ser administrado en caso de dolor intenso que no cediera con los analgésicos reglados. Nueve pacientes (45%) del Grupo I requirieron de su administración, cinco en el transcurso de las primeras 24 hs y cuatro entre el 1º y 4º día de internación. En el Grupo B, 12 pacientes (60%) utilizaron opioides, uno en

las primeras 24 hs y el resto durante los dos primeros días de internado.

Ninguno de estos resultados se relacionó con los días de internación.



Gráfico IVI. Dolor según sesiones de FKT

### Internación

El tiempo promedio de internación de ambos grupos fue similar (Grupo I: 3,41 días (rango 3 a 5); Grupo B: 3,65 días (rango 3 a 5). Todos los pacientes estuvieron internados hasta el 3 día post quirúrgico. Nueve del grupo I y 11 del grupo B 4 días, y un paciente de ambos grupos 5 días.

(GRAFICO V)



Gráfico V. Días de internación por grupo

Reacciones adversas y complicaciones post-quirúrgicas  
Ningún paciente sufrió reacciones adversas ni complicaciones derivadas de la anestesia ni de la analgesia post-quirúrgica.

Un paciente perteneciente al Grupo I falleció por causas cardiacas cuando se encontraba cursando el segundo día post-quirúrgico por lo que fue eliminado del estudio; otro paciente del mismo grupo sufrió infección superficial de la herida quirúrgica que fue tratada y curada con antibióticos vía oral.

### Discusión

La artroplastia total de rodilla es uno de los procedimientos ortopédicos más comunes, con más de medio millón de intervenciones que se realizan en los Estados Unidos anualmente 12. Sin embargo, el mejor método para proporcionar una adecuada analgesia en este tipo de procedimientos no ha sido establecido.

Existen diferentes estudios dentro de la bibliografía actual, sin embargo no hay consenso en cuanto al método más eficaz para el tratamiento del dolor. La infiltración local de los tejidos blandos periarticulares usando una combinación de los anestésicos locales, medicamentos antiinflamatorios no esteroides y epinefrina, inyectados durante la cirugía se ha convertido en el popular manejo del dolor postoperatorio en artroplastia total de rodilla 13. Sin embargo hay autores que cuestionan la eficacia informada de estos cócteles ya que ha sido inconsistente y plagada de heterogeneidad entre los estudios con respecto al volumen y el contenido de las infiltraciones 14, 15, 16.

Murphy et al. 20 mostró que la inyección periarticular de levobupivacaína resultó en una reducción en el consumo de opiáceos, aunque las escalas de dolor no se redujeron. En el estudio de Essving y cols. 13, se evaluaron 50 pacientes programados para someterse a un RTR bajo anestesia raquídea aleatorizados en 2 grupos: el primero bajo anestesia con morfina intratecal comparado con el segundo grupo al cual se le realizó inyección periarticular con ropivacaína, ketorolac, y epinefrina. Su resultado fue la reducción del consumo de morfina durante las primeras 48 horas del postoperatorio y la movilización precoz en el segundo grupo, lo que derivó en una menor estadía hospitalaria después del RTR. Sin embargo, Carli et al. 18 y Toftdahl et al. 19 en sus estudios demostraron que la infiltración local de las partes blandas periarticulares proporcionaba analgesia menos eficaz que un bloqueo nervioso femoral continuo durante el primer día post quirúrgico. J. T. YaDeau et al. 20; refieren que la infiltración local tiene la ventaja de que no requieren anestesistas con formación en el bloqueo del nervio femoral, y concluye que aunque fomentan el uso de infiltración local, el bloqueo del nervio femoral proporciona una buena analgesia adicional, sin embargo, no hay evidencia definitiva que indique la reducción de la duración de la estadía hospitalaria. Spanghel et al. 21 evaluó 79 pacientes con bloqueo del nervio femoral con catéter de infusión continua hasta el 2 día post operatorio asociado a bloqueo ciático en comparación con 81 pacientes con infiltración periarticular con coctel de ropivacaina, epinefrina,

PACIENTE	SEXO	EDAD	Tiempo Quirúrgico (min)	Valoración Motora (escala de Bromage)		
				Post-qx inmediato	Primera hora post-qx	Recuperación completa (en minutos)
1	F	69	135	1	1	135
2	F	60	130	4	4	220
3	F	75	135	4	4	245
4	F	76	135	4	4	220
5	F	67	105	4	4	285
6	F	64	120	4	4	210
7	F	67	120	4	4	235
8	M	56	115	4	2	190
9	F	66	120	4	4	240
10	F	74	120	4	4	230
11	F	74	90	4	4	280
12	M	75	85	4	4	225
13	M	56	100	4	4	240
14	F	65	90	4	4	230
15	F	66	90	4	4	120
16	M	64	70	4	4	210
17	F	69	90	4	1	150
18	F	76	100	4	4	190
19	M	69	90	4	4	235
20	M	75	100	3	2	210
21	F	69	120	4	4	225
22	F	72	150	4	4	390
23	M	74	125	4	4	235
24	F	74	105	4	4	180
25	F	68	60	4	4	320
26	M	70	150	4	4	280
27	M	75	90	4	4	180
28	F	69	145	4	4	225
29	F	64	135	4	4	220
30	F	58	120	4	4	210
31	M	54	120	4	4	240
32	F	67	120	4	4	190
33	M	54	120	4	4	245
34	M	54	100	4	4	200
35	F	68	90	4	4	185
36	F	66	95	4	4	180
37	F	56	90	4	4	240
38	F	60	95	4	4	283
39	F	63	100	4	4	260
40	F	67	90	4	4	185

continúa  
en página  
siguiente

Tabla General. 1-20 Grupo I, 21-40 Grupo B

ketorolac y morfina. Llegó a la conclusión de que las inyecciones peri articulares proporcionan un manejo del dolor semejantes a la de los bloqueos nerviosos periféricos, técnicamente menos demandantes, evitan la disestesia sensorial observada en un pequeño número de pacientes con bloqueos nerviosos, y el resultado es una menor estadía hospitalaria. Sin embargo reconocen que evaluaron solo el manejo del dolor en reposo. Reinhardt et al 22 comparó 49 pacientes tratados con analgesia epidural más bloqueo femoral con 45 pacientes con analgesia epidural más catéter de infusión intraarticular de ropivacaína al 2%. No encontró una ventaja analgésica en el grupo de infusión de ropivacaína intraarticular sobre el grupo del bloqueo femoral. De hecho, encontró una mejor puntuación de dolor durante las primeras 24 horas del postoperatorio con el bloqueo nervioso, siendo similar posterior a ese lapso.

## Conclusión

En conclusión no encontramos resultados que difieren con respecto a la elección de la técnica. Las infiltraciones peri articulares proporcionan tanto en el dolor post quirúrgico como con la terapia física resultados comparables al del bloqueo crural, al igual que el consumo de opioides, complicaciones y días de internación. Aunque los resultados no alcanzaron significación estadística.

Siendo el bloqueo del nervio femoral técnicamente demandante, con la necesidad de contar con anestesiólogos instruidos en bloqueos nerviosos periféricos; la infiltración de las partes blandas periarticulares que es realizada por el propio cirujano es un método válido y eficaz para el tratamiento del dolor dentro de un manejo multimodal.

Valoración Sensitiva (escala EVA)										OPIOIDES UTILIZADOS/DÍAS	Días de Internación	
Aparición del dolor		6hs post-qx	12hs post-qx	FKT								
Tiempo post-qx	Valor			1*	2*	3*	4*	5*	6*			7*
185	7	8	7	10	8	8	8	5	-	-	KLOSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc/1 día post-qx	4
250	2	3	5	9	7	7	4	4	3	3	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc/1-2-3-4 día post-qx	5
225	6	6	7	5	6	6	5	4	4	-	KLOSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc/1 día post-qx	4
200	4	4	3	2	1	1	1	0	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
320	4	2	9	2	4	4	2	2	2	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
185	2	5	3	2	2	2	2	1	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
170	7	6	5	6	6	5	5	3	2	1	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
225	1	1	2	2	1	1	1	0	-	-	KLOSIDOL 1 amp UD/1-2-3-4 día post-qx	3
210	6	7	6	8	5	2	1	1	1	-	KLOSIDOL 1 amp UD/1-2-3 día post-qx	3
160	2	6	4	6	4	6	2	1	1	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
280	6	6	8	6	9	8	7	5	6	-	LOSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc/1-3-4 día post-qx	4
230	9	8	8	6	5	5	2	1	1	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
200	5	6	5	6	8	3	3	2	1	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
180	8	6	6	5	4	4	4	2	2	-	KLOSIDOL 1 amp UD/1 día post-qx	3
180	4	1	2	3	2	0	0	0	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
150	10	9	8	6	4	4	2	0	-	-	KLOSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc/1 día post-qx	3
70	4	4	4	2	2	2	1	1	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
240	3	5	4	4	3	1	1	1	1	-	KLOSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc/1 día post-qx	3
385	1	1	1	1	1	0	0	0	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
160	3	5	3	7	5	3	0	0	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
159	5	9	4	3	3	2	1	1	1	1	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º y 2º día post-qx	4
185	8	6	4	4	3	3	2	1	-	-	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º y 2º día post-qx	3
224	5	5	7	5	5	5	2	3	-	-	KLOSIDOL 1 amp UD/1 día post-qx	4
210	1	6	2	5	5	4	8	7	9	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
385	2	2	1	1	1	1	2	0	0	0	NO SE REALIZO OPIOIDES	5
40	5	7	8	3	1	2	2	2	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	4
0	10	10	5	5	8	7	7	6	-	-	KLOSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc/2 días	4
195	10	7	3	2	1	1	1	1	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
115	7	8	5	5	4	3	3	1	0	0	de 1 amp diluida en 10 cc en 1º (3 dosis)-2º (2 dosis)-3º (3 d	4
30	10	10	9	8	8	6	5	2	2	-	de 1 amp diluida en 10 cc en 1º (3 dosis)-2º (2 dosis)-3º (3 d	3
180	9	7	6	3	2	1	1	0	0	-	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º y 2º día post-qx	4
332	2	6	8	8	4	2	2	1	-	-	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º día post-qx (1	4
175	6	5	8	7	10	8	6	6	5	-	de 1 amp diluida en 10 cc en el 1º día (2 dosis) y en el 2º día	4
190	8	6	5	9	5	5	4	2	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
210	7	6	5	5	5	4	3	2	0	-	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º y 2º día post-qx	4
180	4	1	1	2	6	1	1	0	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
300	5	2	7	8	6	1	1	1	-	-	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º y 2º día post-qx	3
120	1	4	6	1	1	0	0	0	-	-	NO SE REALIZO OPIOIDES	3
120	4	3	3	4	4	4	1	1	-	-	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º y 2º día post-qx	4
200	4	6	5	4	4	2	2	1	-	-	OSIDOL 3 cc de 1 amp diluida en 10 cc en 1º día post-qx (1	3

viene de  
página  
anterior

**Bibliografía**

1. Tali M, Maaros J. Lower limbs function and pain relationships after unilateral total knee arthroplasty. *Int J Rehabil Res.* 2010;33:264-7.
2. Hollmann MW, Wieczorek KS, Smart M, Durieux ME. Epidural anesthesia prevents hypercoagulation in patients undergoing major orthopedic surgery. *Reg Anesth Pain Med.* 2001;26:215-22.
3. Brokelman RB, van Loon CJ, Rijnberg WJ. Patient versus surgeon satisfaction after total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br.* 2003;85:495-8.
4. DeLeo JA. Basic science of pain. *J Bone Joint Surg Am.* 2006;88 Suppl 2:58-62.
5. Wall PD. The prevention of postoperative pain. *Pain.* 1988;33:289-90.
6. Burroughs TE, Davies AR, Cira JC, Dunagan WC. Understanding patient willingness to recommend and return: a strategy for prioritizing improvement opportunities. *Jt Comm J Qual Improv.* 1999;25:271-87.
7. Kehlet H, Dahl JB. The value of "multimodal" or "balanced analgesia" in post-operative pain treatment. *Anesth Analg.* 1993;77:1048-56.
8. Chelly JE, Ben-David B, Williams BA, Kentor ML. Anesthesia and postoperative analgesia: outcomes following orthopedic surgery. *Orthopedics.* 2003;26(8 Suppl): s865-71.
9. American Society of Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. Practice guidelines for acute pain management in the perioperative setting: an updated report by the American Society of

- Anesthesiologists Task Force on Acute Pain Management. *Anesthesiology*. 2004;100:1573-81.
10. Blumenthal S, Min K, Marquardt M, Borgeat A. Postoperative intravenous morphine consumption, pain scores, and side effects with perioperative oral controlled-release oxycodone after lumbar discectomy. *Anesth Analg*. 2007;105: 233-7.
  11. Wheeler M, Oderda GM, Ashburn MA, Lipman AG. Adverse events associated with postoperative opioid analgesia: a systematic review. *J Pain*. 2002;3:159-80.
  12. Center for Disease Control and Prevention. National hospital discharge survey 1998-2005. <http://www.cdc.gov/nchs/nhds.htm>. Accessed 2011 Oct 25.
  13. Essving P, Axelsson K, Aberg E, Spönnar H, Gupta A, Lundin A. Local infiltration analgesia versus intrathecal morphine for postoperative pain management after total knee arthroplasty: a randomized controlled trial. *Anesth Analg*. 2011 Oct; 113(4):926-33. Epub 2011 Aug 4.
  14. Busch CA, Shore BJ, Bhandari R, Ganapathy S, MacDonald SJ, Bourne RB, Rorabeck CH, McCalden RW. Efficacy of periarticular multimodal drug injection in total knee arthroplasty: a randomized trial. *J Bone Joint Surg Am*. 2006;88:959-963.
  15. Joo JH, Park JW, Kim JS, Kim YH. Is intra-articular multimodal drug injection effective in pain management after total knee arthroplasty? A randomized, double-blinded, prospective study. *J Arthroplasty*. 2011;26:1095-1099.
  16. Maheshwari AV, Blum YC, Shekhar L, Ranawat AS, Ranawat CS. Multimodal pain management after total hip and knee arthroplasty at the Ranawat Orthopaedic Center. *Clin Orthop Relat Res*. 2009;467:1418-1423.
  17. Murphy TP, Byrne DP, Curtin P, Baker JF, Mulhall KJ. Can a periarticular levobupivacaine injection reduce postoperative opiate consumption during primary hip arthroplasty?. *Clinic Orthop Relat Res*. 2012 Apr; 470(4):1151-7. Epub 2011 Sep 30.
  18. Carli F, Clemente A, Asenjo JF, et al. Analgesia and functional outcome after total knee arthroplasty: periarticular infiltration vs continuous femoral nerve block. *Br J Anaesth* 2010; 105: 185-195.
  19. Toftdahl K, Nikolajsen L, Haraldsted V, et al. Comparison of peri- and intraarticular analgesia with femoral nerve block after total knee arthroplasty: a randomized clinical trial. *Acta Orthop* 2007; 78:172-179
  20. J. T. YaDeau, E. A. Goytizolo et col. Analgesia after total knee replacement: local infiltration versus epidural combined with a femoral nerve blockade. *J Bone Joint Surg* 2013. No. 5, 95-B.
  21. Spangehl MJ, Clarke HD, Hentz JG et al. The Chitranjan Ranawat Award: Periarticular Injections and Femoral & Sciatic Blocks Provide Similar Pain Relief After TKA: A Randomized Clinical Trial. *Clin Orthop Relat Res* 2014
  22. Reinhardt KR1, Duggal S, Umunna BP et al. Intraarticular analgesia versus epidural plus femoral nerve block after TKA: a randomized, double-blind trial. *Clin Orthop Relat Res*. 2014 May;472(5):1400-8.

# Utilización del Ácido Tranexámico en Cirugía Primaria de Cadera y Rodilla

Pablo Maletti y Guillermo Rodríguez Sammartino

**Correspondencia:** Dr. Pablo Maletti  
pablomaletti@gmail.com

## RESUMEN

Diversas estrategias se han desarrollado para reducir la pérdida de sangre y las tasas de transfusión post-operatorias en cirugía artroplástica protésica de rodilla y cadera. El ácido tranexámico (AT) reprime al activador tisular del plasminógeno y la actividad de la plasmina mediante la inhibición de la fibrinólisis, con una clara reducción de la pérdida de sangre perioperatoria en los pacientes sometidos a cirugía.

El objetivo del trabajo consiste en comparar la disminución de la hemoglobina (Hb) pre y post-operatoria con la utilización de AT administrado en forma endovenosa (EV) y en forma Local (intra-articular), comparándola con un Grupo control donde no se administró AT.

Se elaboró un estudio retrospectivo, no randomizado, comparativo entre tres grupos de pacientes.

Grupo 1: pacientes operados con reemplazos articulares de cadera y rodilla programados en que no se utilizó ningún programa de conservación sanguínea perioperatoria. (Grupo control).

Grupo 2: ídem con utilización de ácido tranexámico Endovenoso pre y postoperatorio. (Grupo AT EV)

Grupo 3: ídem con utilización de ácido tranexámico Local (Intra-articular) intraoperatorio. (Grupo AT).

No hubo diferencias entre los grupos en cuanto a edad, sexo, IMC, ASA, tiempo de cirugía y Hb Preoperatoria.

La administración ya sea local o endovenosa de AT reduce significativamente el sangrado perioperatorio y la necesidad de transfusión. La pérdida sanguínea fue un 20 % más alta cuando el AT no fue utilizado (Grupo 1 Control). La disminución de la Hb postoperatoria fue un 25% más baja cuando no se utilizó el AT. Esto se trasladó a un mayor requerimiento de transfusiones sanguíneas. Ningún paciente requirió transfusión cuando se utilizó AT EV (0%), y fueron 2 los pacientes transfundidos con la utilización de AT en forma local (8%). Los pacientes donde no se utilizó AT requirieron transfusión 6 (24%) de ellos.

Si bien no hay publicaciones que tengan peso de evidencia suficiente para probar su seguridad, la información actualmente disponible no ha permitido demostrar que haya un aumento de incidencia de trombosis venosa sintomática o embolismo pulmonar asociado con el uso de AT en cirugía de prótesis de cadera o rodilla.

La infusión EV con doble esquema, al comienzo y al final de la cirugía, es la vía más previsible de administración para lograr una eficacia máxima de acción del AT. En los pacientes con alto riesgo de eventos tromboembólicos luego de ATC o ATR la utilización de AT local intra-articular produce una disminución significativa en la tasa de transfusión.

**Palabras clave:** Reemplazo total de cadera. Reemplazo total de rodilla. Acido tranexámico. Complicaciones. Sangrado postoperatorio.

## Introducción

Las artroplastías primarias de cadera y rodilla son procedimientos realizados comúnmente en la práctica diaria. Estas cirugías son generalmente bien toleradas y con buenos resultados a mediano y largo plazo. La pérdida de sangre peri-operatoria que requiere una transfusión de sangre alogénica sigue siendo motivo de preocupación. Una revisión de la literatura sobre el tema muestra tasas de transfusión en cirugía primaria de cadera y rodilla que se encuentran entre el 10 % y 38 %.<sup>1,2</sup>

Si bien ha mejorado mucho en comparación con años anteriores, las transfusiones de sangre desde luego no están exentas de riesgos. Aunque pequeña, todavía hay una posibilidad de transmisión de enfermedades y reacciones a la transfusión que puede complicar sustancialmente el curso de post-operatorio del paciente.<sup>3-4</sup> Por otra parte, los valores bajos de hemoglobina (Hb) y hematocrito pueden producir anemia por sangrado que se manifiesta por: hipotensión, fatiga, debilidad y pérdida del equilibrio.

Al creciente costo financiero de la transfusión de sangre de banco se le agregan los riesgos consiguientes de incompatibilidad ABO, la transmisión de agentes infectocontagiosos (Virus de Inmunodeficiencia Humana, Virus de la Hepatitis),<sup>2,5,29</sup>

Una variedad de técnicas de conservación de la sangre se han desarrollado para reducir la pérdida de sangre y las tasas de transfusión post-operatorias, incluyendo hipotensión controlada, la anestesia regional, transfusión de sangre autóloga, recuperación de sangre intraoperatoria, el uso de eritropoyetina, selladores bipolares y agentes antifibrinolíticos.<sup>6,7</sup>

El Ácido Tranexámico (AT) es un derivado sintético del aminoácido lisina que en forma primaria inhibe la activación del plasminógeno, llevando en consecuencia a una disminución de la fibrinólisis de los trombos existentes. El AT satura los sitios de unión de la lisina del plasminógeno humano, produciendo el desplazamiento de plasminógeno de la superficie de fibrina, lo que resulta en la inhibición de la fibrinólisis. La vida media de eliminación aparente del AT es de 80 a 120 minutos.<sup>2,8,9,10</sup> El AT efectivamente reprime mediante la inhibición de la fibrinólisis al activador tisular del plasminógeno y la actividad de la plasmina, con una clara reducción de la pérdida de sangre perioperatoria en los pacientes sometidos a cirugía.<sup>9,10</sup> Esto sugeriría de entrada un aumento del riesgo de eventos trombóticos y embólicos, estas preocupaciones no están demostradas en las publicaciones. Si bien no hay publicaciones individuales que tengan poder estadístico

suficiente para probar su seguridad, la acumulación de datos actuales muestran que no hay evidencia que sugiera un aumento de incidencia de trombosis venosa sintomática o embolismo pulmonar asociado con el uso de AT en cirugía de prótesis de cadera o rodilla.<sup>11,12,24,30</sup> Esto también puede apoyarse en el hecho que el AT inhibe la fibrinólisis en el lecho de la herida en mucha mayor medida que en la circulación general, además no tiene efectos en las paredes venosas.<sup>11</sup>

La eficacia de la administración endovenosa (EV) del AT en la prevención de la pérdida sanguínea ha sido establecida en numerosos estudios.<sup>14,15,16,17</sup> La administración local ha demostrado una disminución en la pérdida sanguínea luego del ATC y ATR sin las desventajas de la absorción sistémica y sus posibles complicaciones tromboembólicas.<sup>8,18,19,20</sup>

Realizamos la evaluación de 3 Grupos diferentes de pacientes en cirugía primaria de cadera y rodilla.

**Grupo 1:** control. Sin ningún método de prevención de sangrado peri-operatorio.

**Grupo 2:** administración de AT EV con esquema de doble dosis, al comienzo y al final de la cirugía.

**Grupo 3:** administración de AT en forma intra-articular (tópica).

Calculamos la diferencia entre la Hemoglobina (Hb) Pre y Postoperatoria, de acuerdo a la edad, Índice de Masa Corporal (IMC) y duración de cirugía y su relación con la necesidad de realizar transfusiones postoperatorias. Todos los pacientes fueron examinados clínicamente para descartar TVP antes del alta y tenían un régimen normalizado de la profilaxis farmacológica antitrombótica.

El objetivo del trabajo es la comparación de la disminución de la hemoglobina (Hb) pre y post-operatoria con la utilización de AT administrado en forma endovenosa (EV) y en forma Local (intra-articular), comparándola con un Grupo control donde no se administró AT.

## Material y Métodos:

Realizamos un estudio retrospectivo, no randomizado, comparativo entre tres grupos de pacientes.

**Grupo 1:** pacientes operados con reemplazos articulares de cadera y rodilla programados en que no se utilizó ningún programa de conservación sanguínea perioperatoria. (Grupo control).

**Grupo 2:** ídem con utilización de ácido tranexámico Endovenoso pre y postoperatorio. (Grupo AT EV)

**Grupo 3:** ídem con utilización de ácido tranexámico Local (Intra-articular) intraoperatorio. (Grupo AT).

**Criterios de inclusión:**

Los primeros 25 pacientes operados mediante ATC y ATR primarias programadas a partir de septiembre del 2013 que cumplieran con los criterios de inclusión. Esto comprende los diagnósticos preoperatorios de artrosis degenerativa, necrosis avascular o fracturas del extremo proximal del fémur. ASA I, II y III. Coagulograma preoperatorio normal.

**Criterios de exclusión:**

Reemplazos bilaterales en un tiempo, prótesis de superficie, prótesis unicompartimentales de rodilla, revisiones ya sea de cadera o rodilla.

Historia o datos de laboratorio que muestre evidencia de desórdenes del sangrado. Antecedentes de coagulopatías (deficiencia de factor V de Leiden, deficiencia de proteína C, síndrome antifosfolipídico) o antecedentes de eventos tromboembólicos (TVP, EP, IAM, ACV).

Uso de medicación anticoagulantes orales o antiagregantes plaquetarios. (Acenocumarol-Clopidogrel) Malignidad.

Antecedentes de implantación de stents o injertos tipo by-pass por patología coronaria.

**Forma de administración de Ácido Tranexámico EV:**

Se realiza la administración de 1 ampolla (1000 mg.) de AT diluido en 250 cc. de solución fisiológica, previo a la incisión quirúrgica y otro gramo durante el cierre de la herida. 15,20,21,22 En las ATR's la administración postoperatoria es previa a la liberación del manguito hemostático.

La administración EV se hace lentamente, en un lapso no inferior a 5 minutos, para evitar náuseas. Se puede diluir en solución de electrolitos, de carbohidratos y de dextranos.

Este régimen estandarizado se asemeja a la dosis recomendada de 10-20 mg/kg sin necesidad de modificarla para pacientes de diferentes pesos corporales.

El 95 % del AT es excretado por la orina prácticamente sin cambios gracias a los riñones. En pacientes con insuficiencia renal (IR) se puede producir una exposición prolongada al AT pero como la dosis total utilizada es baja, no se requiere de una evaluación de la función renal detallada, más que un valor de creatinina sérica normal.

**Forma de aplicación Local (intra-articular):**

Al término de la cirugía se realiza lavado pulsátil, luego se coloca una cánula del hemosuctor en plano

profundo el cual se encuentra clampleado y se realiza el cierre de la fascia y/o autotomía, luego se coloca un Abocath 14 a través de ésta y se inyectan 2 ampollas de AT (1000mg) diluido en 100cc de solución fisiológica.<sup>8,18,19</sup> Se procede al cierre de TCS y piel. El Hemosuctor se desclampea entre 45min y 1 hs luego de la administración del AT. Todos los hemosuctores se retiraron durante las primeras 24 hs de su colocación.

Realizamos la evaluación de las ATC y ATR de acuerdo a la edad del paciente, sexo, IMC, nivel de Hb preoperatoria, el más bajo nivel de Hb postoperatoria, presencia o ausencia de transfusión y la cantidad de sangre transfundida. También se registró la presencia o ausencia de un evento trombo-embólico, las complicaciones tempranas de la herida e infección de la articulación protésica en los primeros 60 días después de la cirugía.

Todas las cirugías fueron realizadas por 2 Cirujanos, en 3 centros quirúrgicos.

Todos los pacientes fueron operados bajo anestesia peridural o raquídea, con control de la presión arterial. En todas las ATR se utilizó manguito hemostático a 350-400mmHg durante toda la cirugía, se utilizó el abordaje midvasto y/o para-rotuliano medial. Todas las ATC fueron realizadas mediante un abordaje posterolateral de Gibson, con reparación capsular y de los pelvirrotadores. Se utilizó drenaje en todos los pacientes del Grupo 1 y 3 durante las primeras 24 hs. No se utilizó drenaje en ningún paciente del Grupo 2. Como plan de trombopprofilaxis postoperatoria se utilizó Enoxiparina de 40 mg. subcutánea (SC) cada 24 horas 6 hs luego de la cirugía, durante no menos de 30 días las ATCs y no menos de 15 días las ATRs. (Clexane 40 mg., ampollas, Sanofi-Aventis), ambulación temprana con carga según tolerancia y doble sesión de kinesiología durante la internación.

La profilaxis antibiótica perioperatoria se realizó con Cefazolina (1 gr. EV en ptes. < 80 kg, 2 gr. EV en ptes. > 80 kg) previos a comenzar la cirugía. Luego en postoperatorio 1 gr. cada 8 hs. por 3 dosis EV. En pacientes alérgicos a la penicilina, se utilizó Vancomicina.

Realizamos la comparación entre la Hb preoperatoria y Hb más baja postoperatoria y la tasa de transfusión sanguínea en todos los pacientes.

Comparamos en los 3 Grupos la disminución de la Hb de acuerdo al Índice de Masa Corporal (IMC), ASA y de la edad de los pacientes.

Se utilizó un protocolo de estrategia de transfusión restrictiva<sup>31</sup> (Red blood cell transfusion: a clinical practice guideline from the American Association of Red Blood Banks. Ann Intern Med. 2012;157:49-57). El propósito de esta guía es recomendar sobre el umbral de concentración de Hb y otras variables clínicas que determinen la necesidad de transfusión en pacientes adultos clínicamente estables posterior a una cirugía.

<b>Recomendación 1</b>	Adherir a estrategia de transfusión restrictiva (7-8 g/dL) en pacientes estables, hospitalizados.	Grado: recomendación fuerte, evidencia de alta calidad
<b>Recomendación 2</b>	Idem para pacientes con enfermedad cardiovascular pre-existente y considerar transfundir a pacientes con síntomas de anemia o nivel Hb de 8 g/dL o menor.	Grado: recomendación leve, evidencia de calidad moderada.
<b>Recomendación 3</b>	No se recomienda a favor o en contra de una estrategia de transfusión liberal o restrictiva en pacientes hospitalizados con síndrome coronario agudo.	Grado: recomendación incierta, evidencia de muy baja calidad.
<b>Recomendación 4</b>	Las decisiones de transfusión deben ser influenciadas por los síntomas así como por la concentración de Hb.	Grado: recomendación débil, evidencia de baja calidad.

Tabla 1- Protocolo de estrategia de transfusión restrictiva

Los síntomas de anemia en postoperatorio de ATC/ATR en los que debemos considerar transfundir son: dolor de pecho, hipotensión arterial, taquicardia o insuficiencia cardíaca congestiva que no responde a reposición de volúmenes de líquidos.

Las transfusiones fueron realizadas en los pacientes que presentaban anemia sintomática (definida como fatiga, presíncope, durante la terapia física. Palpitaciones o disnea no producida por otras causas) con Hb < a 8g/dL o en pacientes con o sin sintomatología con Hb < a 7g/dL.

Evaluamos complicaciones tempranas de la herida (drenaje persistente, hematoma, dehiscencia, infección sitio quirúrgico superficial o profunda).

Los pacientes fueron seguidos a las 3 y 6 semanas, donde se realizó un examen físico y se utilizó la sospecha clínica como screening para TVP.

No se realizó investigación rutinaria por imágenes para detección de TVP ningún paciente (Eco-doppler).

## Resultados:

No hubo diferencias entre los grupos en cuanto a edad, sexo, IMC, ASA, tiempo de cirugía y Hb Preoperatoria. En el grupo 1 sin AT, la edad media fue de 57,2 años, el 60% fueron varones, el IMC 27,7, el tiempo de cirugía promedio fue de 73,4 min, el 64% de los pacientes eran ASA 2 y la Hb preoperatoria de 13,52mg/dl. En el Grupo 2 con AT EV; la edad media fue de 63,7 años, el 50% fueron varones, el IMC 29,01, el tiempo de cirugía promedio fue de 69,6 min, el 58% de los pacientes eran

ASA 2 y la Hb preoperatoria de 13,63mg/dl. En el grupo 3 con AT utilizado en forma local; la edad media fue de 65,4 años, el 52% fueron varones, el IMC 28.08, el tiempo de cirugía promedio fue de 69,8 min, el 48% de los pacientes eran ASA 2 y la Hb preoperatoria de 14/dl.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Sexo (M/F)	15/10	12/12	13/12
Edad (años)	57,2 ( 31-80 )	63,7 (42/75)	65,4 (26-85)
ASA 1	5/25	3/24	8/25
2	16/25	14/24	12/25
3	4/25	7/24	5/25
Duración de Cirugía (min)	73,4min (50-110)	69,6min (49-135)	69,8min (60-110)
IMC (kg/m <sup>2</sup> )	27,27	29,01	28,08
Hb Preop (mg/dl)	13,52mg/dl	13,63mg/dl	14mg/dl

Tabla 2- Distribución demográfica de los pacientes.

El valor de Hb promedio preoperatorio fue de 13,52 mg/dl (18mg/dl - 6,8mg/dl) para el Grupo 1, de 13.63mg/dl, (11.9mg/dl - 15.6mg/dl) para el Grupo 2 y de 14mg/dl (17,8mg/dl - 7,2mg/dl) para el Grupo 3. En cuanto a los valores de Hb post-operatoria los valores fueron de: 10,12mg/dl (12,3mg/dl - 6,8mg/dl) para el Grupo 1, 11,80mg/dl (13.9mg/dl - 10mg/dl) para el Grupo 2 y de 11,35mg/dl (14,4mg/dl -7,2mg/dl) para el Grupo 3, (Tablas 3-4-5).

Tabla 3. Grupo 1 (Control)

	Edad	Sexo	IMC	Cirugía	Duración	ASA	Hb pre	Hb Post	Dif Hb	TRANSP
1	69	F	25	ATC	70	3	14	7,6	6,4	2 U
2	61	F	24,8	ATC	110	2	19,6	12,5	1,3	
3	60	F	27,3	ATR	70	2	15,5	10,4	5,1	
4	50	F	32,1	ATC	90	2	15,7	8,8	4,9	
5	31	F	22	ATC	60	1	15,4	12	1,4	
6	58	F	35	ATC	70	2	15,4	12	1,4	
7	57	F	30	ATC	65	2	14	10,7	5,3	
8	51	F	27	ATC	90	2	12,8	11,3	1,5	
9	35	F	22,8	ATC	100	1	15	9	4	
10	64	F	30,4	ATC	65	2	14,8	10	4,8	
11	74	F	28	ATR	70	3	12	10,5	2,5	
12	58	M	31	ATC	105	2	13,9	7,2	6,7	2 U
13	59	M	38	ATC	75	2	16,8	7,6	8,2	1 U
14	31	M	23	ATC	60	1	16	12,6	5,4	
15	58	M	26,11	ATR	85	2	14	11,9	2,1	
16	44	M	23,4	ATC	70	3	15,3	8,7	4,9	
17	31	M	26	ATC	50	1	15,4	12,3	3,1	
18	78	F	30,4	ATC	75	3	7,9	8,9	1	2 U
19	87	M	29,5	ATR	65	2	15	10,2	2,8	
20	57	M	27	ATR	70	2	13	11	2	
21	45	F	24,5	ATC	65	1	12,6	11	2,6	
22	79	F	25,4	ATC	75	2	15	11,7	2,3	
23	59	M	30,4	ATC	75	2	12	7,6	4,1	1 U
24	74	M	30,2	ATC	80	2	11,5	9,8	4,7	2 U
25	80	F	25,7	ATC	65	2	16,6	12,6	3	
T	57,2	M:15 F:10	27,27	ATC 20 ATR 5	73,4		13,52	10,12	3,4	

La disminución promedio de Hb pre/postoperatoria fue de 3,4mg/dl (6,78mg/dl - 1mg/dl) en el Grupo 1, de 1.83mg/dl (3.10mg/dl - 0,8mg/dl) para el Grupo 2 y de 2,64mg/dl (6,1mg/dl - 0,8mg/dl), (Tabla 6).

Comparamos a disminución de la Hb postoperatoria de acuerdo al IMC en <30 (no obesos) y > de 30 (obesos). La disminución de la Hb en los pacientes con IMC < 30 del Grupo 1 fue de 3,31 y de 3,94 en los pacientes con IMC > de 30. En el Grupo 2; la disminución de la Hb fue de 1,83 sin diferencias en los pacientes con IMC < o > de 30. En el Grupo 3 la disminución de la HB en los pacientes con IMC < 30 fue de 2,78 y de 2,85 en los de IMC >30. Tabla 7.

Tabla 4. Grupo 2 (AT EV)

	Edad	Sexo	IMC	Cirugía	Duración	ASA	Hb pre	Hb Post	Diff Hb
1	42	M	22.8	ATC	70	2	15.7	11.9	1.8
2	42	M	22.0	ATC	40	2	12.9	10.5	2.3
3	84	F	25.3	ATC	135	2	11.9	10.5	1.3
4	55	M	32.1	ATC	50	2	12.9	10.4	2.4
5	66	F	34.3	ATR	90	2	13.4	12.0	0.8
6	70	F	32.8	ATC	60	3	13.6	11.8	1.8
7	73	M	31.8	ATC	75	3	13.8	12.1	1.7
8	57	M	33.2	ATC	90	2	13.9	12.8	1.1
9	73	F	22.9	ATC	65	2	12.2	11.2	1.0
10	55	F	30.4	ATC	60	1	13.4	10.9	2.5
11	73	F	29.8	ATC	55	2	13	10.8	2.2
12	66	M	29.4	ATR	105	3	14.4	11.3	3.1
13	75	F	23	ATC	80	3	14.5	12.1	2.5
14	64	F	40.4	ATC	60	2	13.2	11.4	1.8
15	63	F	25.9	ATR	70	3	14.3	13.3	1.0
16	73	F	23.4	ATC	85	2	12.9	11.4	1.5
17	75	M	36.2	ATC	60	3	12.8	11.5	1.3
18	74	F	29.7	ATR	86	3	13.3	12.1	1.2
19	60	M	29.6	ATC	60	2	14.9	13.9	1.0
20	53	M	25	ATC	60	2	14.2	11.7	2.5
21	63	M	25.5	ATC	60	1	14.4	13.0	1.4
22	49	M	30.7	ATC	80	1	15.8	12.5	3.1
23	74	F	27.3	ATR	60	2	12.9	10.0	2.9
24	50	M	39.2	ATC	60	2	15.3	13.5	1.8
T	63.7	M:12 F:12	29.01	ATC19 ATR5	69.6		12.83	11.80	1.83

Tabla 5. Grupo 3 (AT Local)

	Edad	Sexo	IMC	Cirugía	Duración	ASA	Hb pre	Hb Post	Diff Hb	TRANSF
1	26	M	25.3	ATR	85	1	14	10.7	1.3	
2	73	M	25.0	ATR	75	2	13.6	11.0	2	
3	75	F	27	ATR	75	2	13.5	10.4	3.1	
4	70	F	21.1	ATR	90	2	12	9.7	2.3	
5	61	M	32	ATC	70	1	14	11.7	4.3	
6	43	F	22.1	ATR	65	2	13.4	12	1.4	
7	66	F	33.4	ATR	75	3	13	12.2	0.8	
8	80	M	30.3	ATC	60	2	17.8	14.4	3.4	
9	65	M	26.9	ATC	65	1	10.9	9.0	1.1	
10	70	F	27.8	ATR	65	2	14.8	9.2	5.6	
11	76	M	28	ATC	60	2	14.8	11.1	3.7	
12	74	M	24.5	ATR	75	3	15.8	11.0	4.2	
13	53	F	23.4	ATR	85	1	14	11.9	3.1	
14	54	M	32	ATC	90	2	14.3	12.0	1.7	
15	56	M	26.9	ATR	65	1	14.4	12.2	2.2	
16	64	F	36.5	ATC	75	3	13.3	7.3	6.1	2 U
17	78	M	25.6	ATC	65	2	14.5	11.8	2.7	
18	65	F	28.7	ATC	75	3	12.8	7.2	5.6	2 U
19	60	M	26.9	ATR	65	2	13.2	11.2	2	
20	56	M	26.8	ATR	65	1	13	11	2	
21	46	F	24.5	ATC	110	1	14.6	12	2.6	
22	70	F	26.9	ATC	70	3	13	11.9	2.1	
23	55	F	30.4	ATR	85	1	14.5	13.1	1.4	
24	70	F	20.9	ATC	65	2	15.9	13.2	2.7	
25	78	M	26.9	ATC	70	2	15	12.2	2.8	
T	65.44	M:13 F:12	28.98	ATC12 ATR13	69.8		14.00	11.35	2.64	

ATC/ATR	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Disminución de la HB	3,4mg/dl (1mg/dl – 6,78mg/dl)	1,83mg/dl (0,8mg/dl – 3,10mg/dl)	2,64mg/dl (0,8mg/dl – 6,1mg/dl).

Tabla 6- Disminución de la Hb de acuerdo a los diferentes grupos.

ATC/ATR	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
IMC < 30	3,31mg/dl	1,83mg/dl	2,78mg/dl
IMC >30	3,94mg/dl	1,83mg/dl	2,85mg/dl

Tabla 7. Disminución de la Hb postoperatoria de acuerdo al IMC

La disminución de Hb promedio en pacientes con riesgo anestésico ASA 1 fue de 3,24mg/dl (1.4mg/dl-5mg/dl), en el Grupo 2 la disminución promedio fue de 2,3mg/dl (1.4mg/dl-3,1mg/dl) y en el Grupo 3 disminución promedio fue de 2,25mg/dl (1.1mg/dl-4,3mg/dl).

La disminución de Hb promedio en pacientes con riesgo anestésico ASA 2 fue de 3,5mg/dl (1.3mg/dl-8,2mg/dl), en el Grupo 2 la disminución promedio fue de 1,74mg/dl (0,8mg/dl-2,5mg/dl) y en el Grupo 3 disminución promedio fue de 2,25mg/dl (1.1mg/dl-4,3mg/dl).

La disminución de Hb promedio en pacientes con riesgo anestésico ASA 3 fue de 3,62mg/dl (1mg/dl-6,4mg/dl), en el Grupo 2 la disminución promedio fue de 1,8mg/dl (1mg/dl-2,5mg/dl) y en el Grupo 3 disminución promedio fue de 3,76mg/dl (0,8mg/dl-5,6mg/dl), tabla 8.

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
ASA 1	3,24mg/dl (1.4mg/dl-5mg/dl)	2,3mg/dl (1.4mg/dl-3,1mg/dl)	2,25mg/dl (1.1mg/dl-4,3mg/dl).
2	3,5mg/dl (1.3mg/dl-8,2mg/dl)	1,74mg/dl (0,8mg/dl-2,5mg/dl)	2,25mg/dl (1.1mg/dl-4,3mg/dl).
3	3,62mg/dl (1mg/dl-6,4mg/dl)	1,8mg/dl (1mg/dl-2,5mg/dl)	3,76mg/dl (0,8mg/dl-5,6mg/dl).

Tabla 8. Disminución de la Hb de acuerdo al ASA.

Del Grupo 1 sin AT el 24% (6/25) pacientes, requirieron al menos 1 unidad de Glóbulos Rojos durante la internación. En el Grupo 2, AT endovenoso; ningún paciente recibió transfusión de sangre alogénica en el período postoperatorio durante la internación y hasta el control entre 30-45 días de operados. En el Grupo 3, AT aplicado en forma local requirieron transfusión el 8% de los pacientes (2/25), figura 1.

En ninguno de los diferentes Grupos se utilizó autotransfusión, sistema de salvataje de células intraoperatorio, drenajes autotransfusores intraoperatorios, derivados sanguíneos (plaquetas). Tampoco se emplearon selladores bipolares ni hemodilución sanguínea.

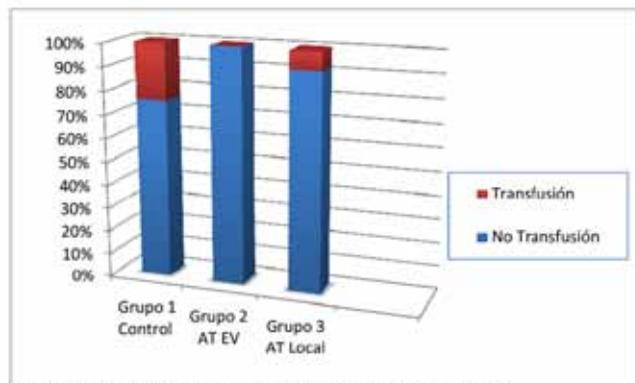


Figura 1- Pacientes transfundidos y no transfundidos en los diferentes grupos.

En el Grupo 2 ningún paciente presentó durante la internación síntomas o signos relacionados con anemia por sangrado (hipotensión, oliguria, presíncope) que requirieran transfusiones sanguíneas. Hubo una paciente que presentaba cuadros de hipotensión ortostática durante las primeras 48 hs. pero fue manejada con reposición de volúmenes líquidos intravasculares sin transfusión de sangre alogénica. En el Grupo 3; 2 pacientes presentaron Hb postoperatoria de 7,2 y requirieron transfusión de sangre, el resto de

los pacientes de éste Grupo no presentaron síntomas o signos relacionados con anemia por sangrado.

Una paciente del grupo 2 desarrolló un hematoma superficial de la herida (ATC caso N° 11) que fue drenado en quirófano a los 16 días de operada. La punción y sus respectivos cultivos no mostraron gérmenes.

No hubo otros casos de complicaciones de la herida como drenaje persistente, dehiscencia o infección superficial o profunda durante el período de evaluación seleccionado para este estudio.

Todos los pacientes fueron evaluados en consultorio externo dentro de los primeros 60 días de operados.

Ningún paciente reportó haber sufrido algún evento tromboembólico (TVP, EP, IAM, ACV).

La totalidad de los pacientes recibieron el mismo plan de trombopprofilaxis durante la internación, Enoxiparina 40 mg. subcutánea cada 24 hs. comenzando luego de la cirugía. Excepción: los pacientes con fracturas mediales de cadera, quienes recibieron plan de trombopprofilaxis preoperatorio también hasta llegada de los implantes. Todos manifestaron haber cumplido con el plan de trombopprofilaxis propuesto como terapia preventiva luego de la internación, Enoxiparina de 40 mg. 1 ampolla subcutánea cada 24 horas por 30 días en ATC y por 15 días mínimo en ATR.

### **Discusión:**

La administración ya sea local o endovenosa de AT reduce significativamente el sangrado perioperatorio y la necesidad de transfusión. La pérdida sanguínea fue un 20 % más alta cuando el AT no fue utilizado (Grupo 1 Control). La disminución de la Hb postoperatoria fue un 25% más baja cuando no se utilizó el AT. Esto se trasladó a un mayor requerimiento de transfusiones sanguíneas. Ningún paciente requirió transfusión cuando se utilizó AT EV (0%), y fueron 2 los pacientes transfundidos con la utilización de AT en forma local (8%). En los pacientes donde no se utilizó AT requirieron transfusión 6 (24%) de ellos.

Los ATC y ATR pueden causar una considerable pérdida de sangre. La anemia postoperatoria puede conducir a un aumento de la morbilidad, una hospitalización más prolongada, y el retraso en la rehabilitación, especialmente en pacientes con enfermedad vascular. La transfusión de sangre se asocia a varios riesgos y complicaciones bien reconocidas, incluyendo reacciones transfusionales hemolíticas, transfusión asociada a sepsis, fiebre y la transmisión de agentes infecciosos.

Existen datos de consenso fuerte (91 % de acuerdo) que la transfusión sanguínea alogénica está asociada

con aumento de riesgo de ISQ e infección articular peri-protésica (IAPP), esto se encuentra basado en estudios del Centro del Control y Prevención de Enfermedades 30 (CDC) y del Encuentro de Consenso sobre Infección Articular Peri-Protésica del año 2013.

Consideramos que estos datos nos deben hacer considerar con prudencia la necesidad de transfundir a un paciente operado con prótesis articular y emplear la transfusión sanguínea según requerimientos sin poner en riesgo al paciente por su restricción ni por su uso liberal.

Los antifibrinolíticos son una clase de drogas que han sido usadas desde 1960. El AT es un derivado sintético del aminoácido lisina que en forma primaria inhibe la activación del plasminógeno, llevando en consecuencia a una disminución de la fibrinólisis de los trombos existentes. Ya que reduce la ruptura de la fibrina, una vez formada, no es procoagulante per se, sino más bien de apoyo de la coagulación ya en curso. Esto hace que sea potencialmente muy adecuado para su uso en la reducción de la hemorragia postoperatoria, donde la hemostasia quirúrgica se ha logrado y la actividad fibrinolítica necesita ser suprimida para ayudar a mantener la hemostasia sin promover la formación del trombo venoso.

El AT ha sido utilizado con éxito en cirugía ortopédica a través de una vía intravenosa, con varios estudios que muestran reducciones significativas en el sangrado y el riesgo de transfusión después de ATC y ATR.<sup>14,23,24</sup>

Una reciente revisión sistemática y meta-análisis de Alshryda et al.<sup>23</sup> llegó a conclusiones similares. Identificaron 19 estudios clínicos que cumplen sus criterios de admisión y revisaron sus resultados. Su conclusión fue que el AT redujo significativamente la proporción de pacientes que requieren transfusión de sangre (RR 2,56; P b 0,001). Además, su revisión no logró sugerir ningún incremento en el riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) o embolia pulmonar (EP). Es cierto que las diferencias estadísticamente significativas para la TVP y la EP son difíciles de mostrar debido a los grandes números necesarios. Sin embargo, su revisión incluyó 13 ensayos (801 pacientes) en la parte de la TVP y 18 ensayos (971 pacientes) en la parte de EP.

Ho e Ismail<sup>16</sup> evaluaron el AT por vía EV en ATC y ATR e informó reducción de la pérdida de sangre y de transfusión alogénica y sin complicaciones relacionadas con la droga. Del mismo modo, Whiting D, y Pagnano M,<sup>11</sup> evaluaron 2064 pacientes sometidos a ATR electiva o ATC, informaron que los agentes antifibrinolíticos reducen el sangrado, reduciendo el riesgo de transfusión

en casi un 50%, y no parecen aumentar el riesgo de tromboembolismo venoso.

La aplicación tópica conduce a absorción sistémica 70% menor, y por lo tanto puede ser una alternativa más segura que utilizarlo en la forma sistémica. Akizuki et al 27 informó por primera vez el uso tópico de AT en cirugía ortopédica en el año 1997, reportando la no transfusión postoperatoria en 42 pacientes ATR cementada bilaterales simultáneas y 64 pacientes con ATR cementada unilaterales. Wong et al 19 realizó un estudio con 124 pacientes e informó que el sangrado postoperatorio se redujo significativamente luego de ATR cuando se aplicó AT por vía tópica a la herida antes del cierre.

Seo et al.<sup>17</sup> reportaron una comparación entre AT intravenosa, AT tópico y placebo en la ATR. Mostraron reducción significativa en la pérdida de sangre y la necesidad de transfusión en ambos grupos donde se utilizó AT, con mayores descensos observados con AT intraarticular en comparación con la vía EV.

Konig et al.<sup>28</sup> reportaron los cambios en las tasas de transfusión tanto para ATC y ATR antes y después de la introducción de un protocolo AT tópico. Las tasas de transfusión de sangre se redujeron significativamente en ambos casos, con ninguno de los pacientes que necesitaron transfusión después de ATR, y sólo el 1%

de los pacientes que requirieron transfusión después de la ATC.

Los datos del Consenso de Filadelfia 2013 30 (<http://www.msis-na.org/international-consensus/>) sugieren que el AT tanto tópico como EV disminuye la cantidad de pérdida sanguínea perioperatoria y la cantidad de transfusiones sanguíneas necesarias. Ambas vías son seguras sin tener ventajas obvias entre ellas, la vía tópica podría usarse en grupo de pacientes en que el uso de AT EV sería inapropiado. Concluyen, aportando seguridad a su uso en ATC/ATR, que no determina una mayor incidencia de episodios tromboembólicos ni tampoco aumento en la tasa de complicaciones tempranas de la herida o de infección protésica

En conclusión, se ha demostrado en numerosos trabajos publicados 25,26 que el AT impacta drásticamente en la disminución de la pérdida de sangre perioperatoria y en la tasa de transfusión, siendo ambos factores beneficiosos para los pacientes. Nuestra experiencia apoya aún más esto. Creemos que la infusión EV con doble esquema, al comienzo y al final de la cirugía, es la vía más previsible de administración para lograr una eficacia máxima de acción del AT. En los pacientes con alto riesgo de eventos tromboembólicos luego de ATC o ATR la utilización de AT local intraarticular produce una disminución significativa en la tasa de transfusión.

## Bibliografía

1. Bong MR, Patel V, Chang E, et al. Risks associated with blood transfusion after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19:281.
2. Wind T, Barfield W, Moskal J. The Effect of Tranexamic Acid on Blood Loss and Transfusion Rate in Primary Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 28 (2013) 1080–1083.
3. Bierbaum BE, Callaghan JJ, Galante JO, et al. An analysis of blood management in patients having a total hip or knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1999;81:82.
4. Goodnough LT, Verbrugge D, Marcus RE. The relationship between hematocrit, blood lost, and blood transfused in total knee replacement. Implications for post-operative blood salvage and reinfusion. *Am J Knee Surg* 1995;8:83.
5. Shander A, Hofmann A, Ozawa S. Activity-based Costs of Blood Transfusions in Surgical Patients at Four Hospitals. *Transfusion* 2010;50(4):753.
6. Lemaire R. Strategies for blood management in orthopaedic and trauma surgery. *J Bone Joint Surg Br* 2008;90-B: 1128.
7. Keating M, Meding J. Perioperative Blood Management Practices in Elective Orthopaedic Surgery. *J Am Acad Orthop Surg* 2002;10:393-400.
8. Chimento G, Huff T, Ochsner J, Meyer M, Brandner L, Babin S. An Evaluation of the Use of Topical Tranexamic Acid in Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 28 Suppl. 1 (2013) 74–77.
9. Benoni G, Fredin H. Fibrinolytic inhibition with tranexamic acid reduces blood loss and blood transfusion after knee arthroplasty: a prospective, randomised, double-blind study of 86 patients. *J Bone Joint Surg Br* 1996;78:434–440.
10. Noticewala MS, Nyce JD, Wang W, et al. Predicting need for allogeneic transfusion after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2012;27(6):961.

11. Whiting D, Gillette B, Duncan C, Smith H, Pagnano M, Sierra R. Preliminary Results Suggest Tranexamic Acid is Safe and Effective in Arthroplasty Patients with Severe Comorbidities. *Clin Orthop Relat Res* (2014) 472:66–72.
12. Gillette BP, Desimone LJ, Trousdale RT, et al. Low risk of thromboembolic complications with tranexamic acid after primary total hip and knee arthroplasty. *Clin Orthop Rel Res* 2013;471(1):150.  
Rajesparan K, Biant LC, Ahmad M, et al. The effect of an intravenous bolus of tranexamic acid on blood loss in total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2009;91:776.
13. Sukeik M, Alshryda S, Haddad FS, et al. Systematic review and meta-analysis of the use of tranexamic acid in total hip replacement. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93:39.
14. Howes JP, Sharma V, Cohen AT. Tranexamic acid reduces blood loss after knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br*. 1996;78:995– 996.
15. Ho KW, Ismail H. Use of intravenous tranexamic acid to reduce allogenic blood transfusion in total hip and knee arthroplasty: meta-analysis. *Anaesth Intensive Care* 2003; 31:529.
16. Seo JG, Moon YW, Park SH, et al. The comparative efficacies of intra-articular and iv tranexamic acid for reducing blood loss during total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports. Traumatol Arthroscop* 2012.
17. Ishida K, Tsumura N, Kitagawa A, et al. Intra-articular injection of tranexamic acid reduces not only blood loss but also knee joint swelling after total knee arthroplasty. *Int Orthop* 2011;35(11):1639.
18. Wong J, Abrishami A, El Beheiry H, et al. Topical application of tranexamic acid reduces postoperative blood loss in total knee arthroplasty: a randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92:2503.
19. Tanaka N, Sakahashi H, Sato E, et al. Timing of the administration of tranexamic acid for maximum reduction in blood loss in arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 2001;83:702.
20. Tyler C. W, William R. B, Joseph T. M. The Effect of Tranexamic Acid on Blood Loss and Transfusion Rate in Primary Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 28 (2013) 1080–1083.
21. Ralley FE, Berta D, Binns V, et al. One intraoperative dose of tranexamic acid for patients having primary hip or knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 2010;468(7):1905
22. Alshryda S, Sarda P, Sukeik M, et al. Tranexamic acid in total knee replacement: a systematic review and meta-analysis. *J Bone Joint Surg Br* 2011;93(12):1577.
23. Yang Z, Chen W, Wu L. Effectiveness and safety of tranexamic acid in reducing blood loss in total knee arthroplasty: a meta- analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2012; 94(13):1153.
24. Chintan H, Sandeep W, Sourabh K, Sameer P, Vijay S. Simultaneous Bilateral Computer Assisted Total Knee Arthroplasty: The Effect of Intravenous or Intraarticular Tranexamic Acid. *The Journal of Arthroplasty* 28 (2013) 1888–1891.  
Maniar RN, Kumar G, Singhi T, et al. Most effective regimen of Tranexamic acid in knee arthroplasty: a prospective randomized controlled study in 240 patients. *Clin Orthop Relat Res* 2012;470(9):2605.
25. Akizuki S, Yasukawa Y, Takizawa T. A new method of hemostasis for cementless total knee arthroplasty. *Bull Hosp Jt Dis* 1997;56(4):222.
26. Konig G, Hamlin B, Waters J. Topical Tranexamic Acid Reduces Blood Loss and Transfusion Rates in Total Hip and Total Knee Arthroplasty. *The Journal of Arthroplasty* 28 (2013) 1473–1476.
27. Garneti N, Field F. Bone Bleeding During Total Hip Arthroplasty After Administration of Tranexamic Acid. *The Journal of Arthroplasty* Vol. 19 No. 4 2004.
28. Consenso de Filadelfia 2013 (<http://www.msis-na.org/international-consensus/>)
29. Red blood cell transfusión: a clinical practice guideline from the American Association of Red Blood Banks. *Ann Intern Med.* 2012;157:49-57).

# Prótesis unicompartmental de rodilla con inserto móvil

Fabián Mamone

**Correspondencia:** Dr. Fabián Mamone  
amamone@intramed.net

## RESUMEN

**Introducción:** El tratamiento de la patología artrósica medial de la rodilla es un tema controversial y los tratamientos más frecuentemente utilizados son la osteotomía, el reemplazo articular total y el reemplazo articular unicompartmental, este último ha tomado auge a partir de fines de los 90' a partir de los buenos resultados obtenidos con las prótesis de inserto móvil. El objetivo de esta publicación es aportar Nuestra Experiencia y resultados obtenidos con la utilización de estos implantes.

**Material y Método:** Se evaluó una serie de 84 pacientes entre 2005 y 2011 (Fig. 1), con artrosis del compartimento medial de la rodilla, intervenidos quirúrgicamente con prótesis unicompartmental con inserto móvil de Oxford. La evaluación se realizó utilizando el score de la Knee Society y el Score Funcional. Se utilizaron los criterios de exclusión recomendados y se incluyeron 6 pacientes con artroplastia bilateral y 5 casos con reconstrucción combinada del LCA.

**Resultados:** En un tiempo promedio de seguimiento de 38 meses (máximo 68 – min 5) se obtuvo una notable mejoría de ambos scores (KS: 41.5 / 93.4)( FS 40.2 / 90.54), 5 complicaciones : 2 luxaciones del inserto tibial móvil, 2 infecciones que tuvimos que revisar a artroplastia total, 1 aflojamiento mecánico del componente femoral.

**Discusión:** la amplia superficie de contacto que desarrolla la prótesis de Oxford gracias a su inserto móvil, disminuye el desgaste del polietileno. La evolución del implante y las buenas experiencias obtenidas lograron extender algunas indicaciones, al mismo tiempo que relativizaron algunas contraindicaciones como el sobrepeso y el compromiso patelofemoral. La revisión de una unicompartmental es un procedimiento sencillo si se lo compara con la revisión de una artroplastia total.

**Conclusión:** Los buenos resultados obtenidos en Nuestra casuística, nos invita a seguir adelante para reconfirmar que la artroplastia unicompartmental de rodilla es una buena opción para el tratamiento de la artrosis del compartimento medial.

**Palabras clave:** Reemplazo unicompartmental de rodilla. Inserto móvil.

## Introducción

Durante El tratamiento de la patología del compartimiento medial de la rodilla continúa siendo controvertido. El compromiso artrósico de dicho compartimiento es frecuente en la población mayor de 50 años con una alta prevalencia de hombres sobre mujeres, (incidencia de 4:1) muy probablemente en relación con los deportes de contacto y actividades de sobrecarga 1. Tradicionalmente la osteotomía proximal de la tibia con sus distintas características técnicas y el reemplazo articular total fueron los tratamientos indicados. Numerosas publicaciones avalan que la exposición ósea causada por el daño articular continúa produciendo sintomatología sobre aquellos pacientes que fueron sometidos a osteotomías tibiales, no resolviendo del todo el problema y que el reemplazo articular total sacrifica parte de los compartimientos sanos de la rodilla afectada.<sup>2,3,4,5</sup> Tratando de buscar una solución a este dilema es que se intenta reemplazar solo el sector articular comprometido. Siguiendo este concepto, Mc Keever<sup>6</sup> intentó en los primeros casos sustituir con discos protésicos los platillos tibiales afectados por artrosis en los genu varo. Los diseños fueron mejorando progresivamente hasta las primeras publicaciones de Marmor con series que abarcaban en promedio 120 pacientes, sin embargo estos resultados no fueron muy promisorios.<sup>7</sup>

En 1974, Goodfellow y O'Connor, en Inglaterra, diseñan la prótesis unicompartmental de rodilla Oxford® y publican resultados satisfactorios<sup>8,9,10</sup>. Los diseños iniciales de la prótesis (fase 1 y 2) se emplearon con éxito hasta el año 1982 y surge la fase 3 en los 90', como resultado del continuo desarrollo de sus exitosos predecesores, al tiempo que hereda la tasa de supervivencia del 98 %, en 10 años, con una velocidad de desgaste medio de 0,03 mm por año. A fines de los 90, Goodfellow y O'Connor 11, 18 reportan 300 artroplastias con seguimiento de nueve años y con resultados satisfactorios, basados en un mejor diseño anatómico y biomecánica del implante, así como criterios de selección del paciente, relativos a desviaciones angulares no mayores de 20° y deformidad en flexión no mayor de 10°. En la actualidad con la celebración de los 35 años de la prótesis de platillo móvil de Oxford, en 2012<sup>12</sup> aparecen los implantes no cementados, que ofrecen en resultados prematuros una menor tasa de aflojamiento a nivel femoral También es de destacar que con el desarrollo del implante tanto la obesidad como la patología patelofemoral son cada vez mas relativas en la indicación del reemplazo unicompartmental. La indemnidad del LCA es factor importante a tener en

cuenta en la decisión quirúrgica ya que la ausencia del mismo disminuye notablemente la sobrevida protésica hasta en un 15 % comparado con rodillas con LCA competente<sup>13,14</sup>.

El objetivo de nuestra publicación es mostrar la experiencia de Nuestro Equipo con prótesis unicompartmentales de platillo móvil a la largo de 6 años en la utilización del mismo.

## Material y Métodos

Desde septiembre de 2005 hasta diciembre de 2011 fueron evaluados en nuestro centro 84 artroplastias unicompartmentales de rodilla con menisco móvil en 78 pacientes. Las edades estuvieron comprendidas entre 38 y 81 años con una media de 62 (fig. 1) 20 mujeres y 58 hombres, lado predominante derecho (total 54 pacientes). En 6 pacientes se realizó artroplastia bilateral con un tiempo promedio entre cirugías de 6 meses, no se realizaron implantes bilaterales en el mismo acto operatorio, 5 casos de reconstrucción combinada del LCA en el mismo acto operatorio<sup>15</sup>.



**Figura 1.** Distribución de la población estudiada según grupo etario

Los criterios de exclusión fueron: índice de masa corporal mayor de 40, compromiso severo del compartimiento externo, desviación angular en varo mayor de 20°, contractura en flexión superior a 10°, presencia de focos osteonecróticos activos, pacientes con enfermedades inflamatorias articulares (Artritis reumatoide, o sistémicas).

Todos los pacientes fueron evaluados previamente mediante radiografías de frente y perfil, resonancia magnética para constatar indemnidad ligamentaria y comprobar lesiones asociadas. Asimismo a 26 de los pacientes se les realizó Artroscopía previa al reemplazo unicompartmental y a 5 pacientes en el mismo acto operatorio (aquellos pacientes a los que se les realizó

reconstrucción conjunta del LCA.); sumando un total de 31 pacientes aquellos en los cuales se contó con imágenes articulares artroscópicas previas a realizar el procedimiento.

**Descripción del implante utilizado:**

Prótesis para reemplazo unicompartmental del compartimiento interno de la rodilla modelo Oxford fase III. (Fig. 2)



**Figura 2.** Prótesis de Oxford fase III

Componente femoral en cromo, cobalto y molibdeno presentación en 4 tamaños: small, médium, large y extra large.

Componente tibial de las mismas características en su aleación que el componente femoral, diseñado a partir del componente tibial de la prótesis para reemplazo total de rodilla modelo AGC (Biomet®), también de cuatro medidas. El componente meniscal utilizado hasta el año 2008 fue el de polietileno de alta densidad en 4 tamaños adaptables al radio de curvatura de las cuatro medidas femorales, el que fue reemplazado por un componente de arco más anatómico a partir de la citada fecha; estos implantes son de 7 medidas de espesor para cada uno de los tamaños, y van desde 3 a 9 mm.

**Resultados**

Para la evaluación de resultados se utilizó el score de la Knee Society (K.S) y el score funcional (F.S) 16,17 con el fin de combinar parámetros clínicos y la percepción del paciente sobre la funcionalidad de la rodilla durante las actividades específicas. La tabla de evaluación del K.S y el F.S fue incorporada a Nuestro Sistema de Gestión de Pacientes que automáticamente registra los datos obtenidos durante la consulta y los vuelca a la historia Clínica del mismo ( OBDC RP sistemas – versión 2.0.14. Nro. de serie 1059304734).

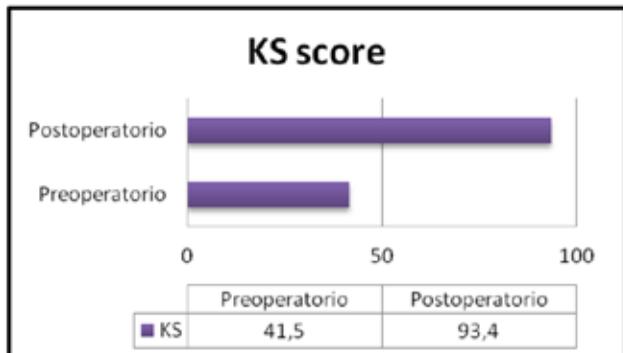
El tiempo de seguimiento promedio fue de 38 meses con un rango de de 68 a 5 meses, Existieron 4 pérdidas

de seguimiento (2 fallecidos, 1 con fractura de rodilla durante accidente de tránsito, 1 paciente emigró a otro país), no se evaluaron pacientes con menos de 4 meses de postoperatorio, 59 pacientes presentaron excelente resultado, 13 buen resultado, 7 regular y 5 malos resultados. (Fig. 3).

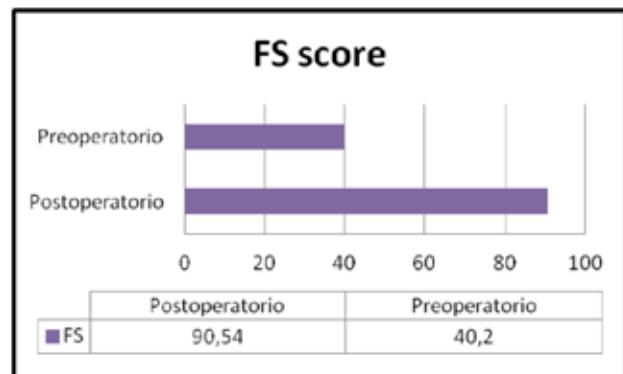
El K.S preoperatorio fue 41,5 promedio con un F.S de 40,2. El K.S postquirúrgico hallado fue de 93.4 con un F.S de 90.54 promedio. (Fig. 4 y Fig. 5).



**Figura 3.** Evaluación de resultados según Score utilizado



**Figura 4.** Resultados globales según Knee Society Score



**Figura 5.** Resultados del Score Funcional

**Complicaciones:** Se presentaron 5 complicaciones , 2 casos de infección protésica, los cuales debieron ser revisados a artroplastia total en 2 tiempos quirúrgicos, el primero de ellos a partir de un cuadro de erisipela

contraído a los 2 años de la cirugía y el segundo a causa de un germen resistente producto de infección temprana, ambos revisados con prótesis primaria AGC., 2 luxaciones del inserto tibial, ambas traumáticas, una por accidente en la vía pública con traumatismo de valgo forzado y otro caso de reconstrucción conjunta del LCA, al año de la cirugía y se produjo durante un partido de fútbol, (Fig. 6) ya que el paciente retornó a la práctica de este deporte sin la autorización correspondiente; a ambos pacientes se les realizó el cambio del inserto, utilizándose en el primero un inserto de espesor superior al que tenía colocado originalmente y un inserto de igual medida en el segundo paciente, observándose una discreta metalosis en este último ya que la luxación fue diagnosticada a los tres meses de haberse producido sin mayores consecuencias hasta la fecha. Un paciente con aflojamiento temprano del componente femoral con laboratorio y espectrometría negativos que fue diagnosticado por artroscopía, en el cual se ha negativizado la sintomatología y no debió ser revisado hasta la fecha.



**Figura 6.** Luxación de inserto tibial en paciente con reconstrucción combinada del LCA

### Discusión

La prótesis unicompartmental de rodilla con inserto móvil está diseñada para el tratamiento de la patología artrósica del compartimiento medial de la rodilla. La amplia superficie de contacto que mantienen sus componentes a lo largo de la flexo extensión asociado al mínimo desgaste del polietileno hacen que el implante sea indiscutiblemente el que prevalece sobre el resto de las prótesis que poseen inserto fijo 14,19,20. En Nuestra experiencia hemos notado que la gran resistencia por parte de los cirujanos a incorporar la utilización del implante, depende en muchos casos de que el procedimiento quirúrgico es técnicamente demandante

y que esto conlleva a una importante curva de aprendizaje. Otro factor importante es la frecuencia con la cual se indica el reemplazo unicompartmental, mientras que la mayoría de los cirujanos continúan con la indicación estándar, la tendencia mundial marca que en la última década se ha incrementado el uso de implantes unicompartmentales con respecto a las prótesis totales, particularmente en nuestro caso pasamos de una incidencia de 1 UNI por cada 8 RTR hasta mediados del 2008 a 1 UNI por cada 5 RTR en la actualidad. Esto es el reflejo de que algunas contraindicaciones fueron flexibilizándose con el uso y el desarrollo del implante.

Estudios prospectivos recientes sobre 2465 casos con un seguimiento máximo de 12 años en dos Centros de estudio de 2 países han reportado la incidencia del índice de masa corporal 21 sobre la sobrevida del implante: 380 casos (15%) índice de masa corporal normal (BMI <25 kg/m<sup>2</sup>), 869 casos (35%) sobrepeso (BMI 25-30), 722 casos (29%) obesidad leve (BMI 35-40), 290 (12%) obesidad moderada (BMI 35-40), y 204 casos (8%) obesidad mórbida (BMI >40). En 7 años promedio de sobrevida del implante los cambios no fueron significativos en los distintos grupos, 97% en normal, 95% en sobrepeso, 91% en obesidad leve, 94% en obesidad moderada, and 98% en obesidad mórbida. La artrosis patelofemoral 22, 23 que clásicamente había sido considerada una contraindicación para la artroplastia unicompartmental es completamente relativizada por publicaciones actuales de Pandit y colaboradores quien solo hace mención a esta contraindicación si la sintomatología es estrictamente en el compartimiento anterior de la rodilla.

El resultado de nuestro acotado número de 5 casos de reconstrucción combinada del LCA con prótesis unicompartmental no mostró diferencia con respecto a los pacientes con reemplazo unicompartmental aislado siendo estos resultados similares a los obtenidos por Pandit y col. 15. En series de 15 casos y Dervin F. 24 en 10 casos respectivamente.

Nuestros casos evaluados son pacientes a los cuales anteriormente a la utilización de esta técnica quirúrgica, les hubiésemos indicado una artroplastia total de rodilla o una osteotomía. Los resultados nos muestran una función articular superior con una eficaz mejoría clínica en el postoperatorio inmediato de la unicompartmental con respecto a los citados procedimientos.

Las complicaciones, dada la magnitud del procedimiento, son bajas; el aflojamiento del componente femoral es el más reportado en la casuística mundial de Oxford,

debiendo el implante ser revisado a reemplazo total. La luxación del inserto tibial es rara y está relacionada con traumatismos en valgo con compromiso del ligamento colateral medial. Otra complicación frecuente descrita como causa de revisión son los restos de cemento en la región posterior del platillo tibial, esta causa puede ser perfectamente resuelta mediante artroscopía como fuera descrita por Argenson, y colaboradores<sup>25</sup>.

Actualmente la supervivencia del implante es muy alta superando en las publicaciones (95 % a 15 años) por lo que este procedimiento ya no se contempla como un paso previo a la artroplastia total. La revisión por cualquier causa es un procedimiento de menor complejidad comparada con la revisión de una prótesis total, y si fuese necesaria una revisión la misma puede realizarse con prótesis totales primarias<sup>26</sup>.

Como conclusión podemos decir que las prótesis unicompartmentales de rodilla forman parte de un

importante arsenal terapéutico en el tratamiento de la artrosis anteromedial de la rodilla, el concepto de inserto móvil con estabilidad capsuloligamentaria junto con la conservación del resto de los compartimientos generan en el paciente un alivio temprano de la sintomatología con una confianza superior a la de una prótesis total y una rápida re inserción a la actividad habitual. No obstante al ser una técnica exigente requiere por parte del cirujano un conocimiento adecuado de la cinemática de la rodilla y de las limitaciones del procedimiento, teniendo presente que la indicación actual se ha ampliado con respecto a la de hace 20 años. Dados Nuestros resultados y siguiendo los conceptos citados precedentemente creemos que el reemplazo unicompartmental es de gran utilidad para los cirujanos de experiencia en el manejo de la patología artrósica de la rodilla.

## Bibliografía

1. A History of Oxford Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Orthopaedics* May 2007. Vol 30: 7 - 10
2. Laurencin CT, Zelicof St.B, Scott RD, Ewald FC. Unicompartmental versus total knee arthroplasty in the same patient: A comparative study. *Clin Orthop* 1991; 273: 151-6.
3. Karpman RR, Volz RG. Osteotomy versus unicompartmental prosthetic replacement in the treatment of unicompartmental arthritis of the knee. *Orthopedics*. 1982;5(8):989-991.
4. Dettoni F, Maistrelli GL, Rossi P, Castoldi F, Stojimirovich D, Rossi R. UKA versus HTO: clinical results at short term follow up. *75th AAOS Annual Meeting*; March 5 - 9, 2008; San Francisco, CA
5. Newman JH, Ackroyd CE, Shah NA. Unicompartmental or total knee replacement? Five year results of a prospective, randomised trial of 102 osteoarthritic knees with unicompartmental arthritis. *J Bone Joint Surg Br* 1998 Sep; 80(5): 862-5.
6. McKeever metallic hemiarthroplasty of the knee in unicompartmental degenerative arthritis. Long-term clinical follow-up and current indications *J Bone Joint Surg Am*. 1985 Feb;67(2):203-7
7. Marmor L Unicompartmental knee arthroplasty. Ten- to 13-year follow-up study *Clin Orthop Relat Res*. 1988 Jan;(226):14-20
8. Goodfellow J, O Connor J: Kinematics of the knee and prosthesis design. *J Bone Joint Surg Br* 1977; 58-B: 247-58
9. Goodfellow JW, O'Connor J. Clinical results of the Oxford knee -surface arthroplasty of the tibiofemoral joint with a meniscal bearing prosthesis. *Clin Orthop* 1986;205:21-42.
10. O'Connor J, Goodfellow JW, Perry N. Fixation of the tibial components of the Oxford knee. *Orthop Clin North Am* 1982;13:65-87.
11. White SH, Ludkowski PF, Goodfellow JW. Anteromedial osteoarthritis of the knee. *J Bone Joint Surg Br* 1991;73-B:582-6.
12. Pandit H, Jenkins C, Beard DJ, Gallagher J, Price AJ, Dodd CA, Goodfellow JW, Murray DW Cementless Oxford unicompartmental knee replacement shows reduced radiolucency at one year. *J Bone Joint Surg Br*. 2009 Feb;91(2):185
13. Goodfellow J, O Connor J: The anterior cruciate ligament in knee arthroplasty. A risk-factor with unconstrained meniscal prostheses. *Clin Orthop Relat Res* 1992; (276): 245-52.
14. Goodfellow J, O Connor J: Kinematics of the knee and prosthesis design. *J Bone Joint Surg Br* 1977; 58-B: 247-58
15. Pandit H, Beard DJ, Jenkins C, et al. Combined anterior cruciate reconstruction and Oxford unicompartmental Knee arthroplasty. *J Bone Joint Sug Br*. 2006; 88: 887- 892.

- 
16. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society Clinical Rating System. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;248:13-14.
  17. Ewald FC. The Knee Society total knee arthroplasty roentgenographic evaluation and scoring system. *Clin Orthop Relat Res.* 1989;248:9-12
  18. Murray DW, Goodfellow JW, O'Connor JJ: The Oxford medial unicompartmental arthroplasty: a ten-year survival study. *J Bone Joint Surg Br* 1998; 80(6): 983-9.
  19. Price AJ, Waite JC, Svard U. Long term clinical result of the medialOxford unicompartmentalknee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2005; 435: 171 – 180
  20. Lewold S, Goodman S, Knutson K, Robertsson O, Lidgren L: Oxford meniscal bearing knee versus the Marmor knee in unicompartmental arthroplasty for arthrosis: A Swedish multicenter survival study. *J Arthroplasty* 1995; 10(6): 722-31.
  21. Murray DW, Pandit AJ, Price AJ, Lombardi AV Jr, Dodd CAF, Berend KR. The impact of body mass index on the outcome of unicompartmental knee replacements. Presented at Specialty Day Meeting of the Knee Society, San Diego, CA, *Proceedings.* 2011 Feb 19;14.
  22. McAlindon TE, Snow S, Cooper C, Dieppe PA. Radiographic patterns of osteoarthritis of the knee joint in the community: The importance of the patellofemoral joint. *Ann Rheum Dis* 1992;51:844-849
  23. Berend KR, Lombardi AV Jr, Morris MJ, Hurst JM. Poster P204, Does preoperative patellofemoral joint state affect medial unicompartmental survival? *American Academy of Orthopaedic Surgeons Annual Meeting Proceedings.* 2011;12:572
  24. Dervin G; Conway A; Thurson P. Combined Anterior Cruciate Ligament Reconstruction and Unicompartmental Knee Arthroplasty. *Orthopaedics* May 2007 Vol. 5 : 39 -41
  25. Argenson JN, Chevrol-Benkeddache Y, Aubaniac JM: Modern unicompartmental knee arthroplasty with cement: a three to ten-year follow-up study. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A(12): 2235-9.
  26. Goodfellow JW, O'Connor JJ, Murray DW. A critique of revision rate as an outcome measure: re-interpretation of knee joint registry data. *J Bone Joint Surg Br.* 2010 Dec;92(12):1628-31.
  27. Price AJ, Svard U. A second decade lifetable survival analysis of the Oxford unicompartmental knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res.* 2011 Jan;469(1):174-9.

# Reemplazo total de rodilla en pacientes con artritis reumatoidea menores de 55 años de edad

Germán Garabano, Fernando Lopreite, Harold Simesen de Bielke y Hernán Del Sel

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Británico de Buenos Aires

## RESUMEN

**Introducción:** los pacientes con Artritis Reumatoide presentan compromiso de sus rodillas con dolor y limitación funcional a edades más tempranas que aquellos que presentan gonartrosis idiopática. Analizamos retrospectivamente una serie de pacientes con AR, menores de 55 años tratados con un RTR, haciendo referencias a las características distintivas de este grupo.

**Materiales y Método:** evaluamos 24 RTR en 14 pacientes de los cuales 12 fueron mujeres. El promedio de edad fue de 47,4 años y el seguimiento fue de 5,8 años. Cuatro fueron reemplazos unilaterales y 10 bilaterales, de los cuales 3 fueron en un tiempo quirúrgico. Se utilizaron 20 prótesis importadas y cuatro nacionales, un paciente (4,16%) requirió la utilización de un suplemento metálico en el platillo tibial interno y dos (8,33%) la utilización de vástagos femorales y tibiales.

**Resultados:** preoperatoriamente el 63% de los pacientes presentaron un déficit de extensión y un arco de movilidad de 92,8°. El deseje fue en valgo en 22 rodillas con un promedio de 12°. A las 6 semanas postoperatorias todos presentaron una movilidad de 90° y al año de 110-120°. El 92,8% refirió estar satisfecho con el procedimiento. El Knee Score mejoró de 42 puntos preoperatorios a 83 en el postoperatorio, el puntaje propio de rodilla fue de 42 puntos en el preoperatorio a 90 en el postoperatorio, en promedio. Hubieron 2 complicaciones, una rotura de aparato extensor por una caída que fue suturado, desarrollando luego una fistula sinovial que requirió 3 limpiezas quirúrgicas evolucionando favorablemente; y un aflojamiento mecánico que requirió revisión.

**Conclusiones:** Coincidiendo con diferentes autores, el RTR impresiona ser un procedimiento con muy buenos resultados a mediano plazo en pacientes jóvenes con AR. Recomendamos la atención multidisciplinaria y una cuidadosa planificación preoperatoria, teniendo en cuenta la posibilidad de utilizar vástagos y suplementos metálicos.

**Palabras clave:** Reemplazo total de rodilla. Artritis reumatoidea. Pacientes activos. Pacientes de edad media. Nivel de actividad. Edad.

## Introducción

Con el paso del tiempo los reemplazos totales de rodilla (RTR) han demostrado ser un procedimiento altamente exitoso. Los índices de aflojamiento y la necesidad de eventuales múltiples revisiones en pacientes jóvenes menores de 60 años han desalentado el uso de la artroplastia de rodilla en este grupo etario.<sup>1,2</sup> No obstante, algunos autores han reportado excelentes resultados a mediano plazo.<sup>3,4,5,6,7</sup>

Respecto a la posibilidad futura de revisión según el momento de la cirugía primaria, un estudio del New Zealand Joint Registry en 2011 evaluando la sobrevida protésica, reportó que para aquellos pacientes de alrededor de los 50 años al momento del reemplazo primario las chances de una posible revisión futura eran altísimas, mientras que si este tenía alrededor de 58 años esta chance disminuía al 50% y finalmente para aquellos de alrededor de 62 años la chance de revisión era baja o nula.<sup>8</sup>

En el caso de la Artritis Reumatoide (AR), la limitación funcional y el dolor que padecen estos pacientes no es infrecuente que aparezca a edades más tempranas que en aquellos afectados por una artrosis idiopática, debido a la naturaleza inflamatoria, poliarticular y progresiva de esta patología.<sup>9,10,11</sup>

Refiriéndonos particularmente a la rodilla, si bien su compromiso es poco frecuente en las etapas iniciales de la enfermedad, diferentes autores han publicado que la afección de esta articulación en las etapas finales de la misma es cercana al 90% siendo por lo general bilateral.<sup>9,10,11,12</sup>

El propósito de este estudio es presentar nuestra experiencia en la artroplastia total de rodilla en AR en pacientes menores de 55 años mediante un análisis retrospectivo, teniendo en consideración las particularidades distintivas en este grupo de pacientes.

## Materiales y Método

Entre 1997 y 2008 se han realizado 629 RTR primarios en nuestro centro, de los cuales 59 (9,3%) se realizaron en pacientes con diagnóstico de AR, de ellos el 44% (26 rodillas) se llevaron a cabo en menores de 55 años al momento de la cirugía.

Los criterios de inclusión para este estudio fueron: 1- edad menor de 55 años, 2- diagnóstico de AR, 3- seguimiento mínimo de 3 años.

La serie se conformó entonces de 24 RTR en 14 pacientes (dos fueron excluidos de este estudio por no haber cumplido el seguimiento mínimo), con un promedio de edad de 47,4 años (rango 23-54). Doce (85,7%) fueron mujeres y dos (14,3%) varones, 13 reemplazos fueron

derechos y 11 izquierdos. El seguimiento promedio fue de 5,8 años (rango 3-13). Se efectuaron 4 reemplazos unilaterales y 10 bilaterales, 7 en dos tiempos y 3 en un mismo tiempo quirúrgico en forma consecutiva.

En cuanto a los implantes utilizados para realizar la artroplastia, 4 fueron de origen nacional (FICO), mientras que 20 fueron importados (7 PFC Sigma, J&J Warsaw Ind, 6 PFC All Poly, J&J Warsaw Ind., 8 Scorpio, Stryker y 1 Nex Gen, Zimmer).

En 2 (8,33%) casos se utilizaron vástagos tibiales y femorales por presentar un importante desaje (25° y 18° de valgo) con una pobre calidad ósea y cierta inestabilidad ligamentaria (insuficiencia de ligamento lateral interno) por lo que se decidió colocar un componente tibial con algún grado de estreñimiento, y en un caso (4,16%) se debió utilizar una cuña metálica para suplir un defecto óseo del platillo tibial interno no contenido en un genu varo.

Todas las cirugías se realizaron en quirófano de flujo laminar, con anestesia hipotensiva raquídea por el mismo equipo quirúrgico. En todos los casos se utilizó manguito hemostático, el abordaje utilizado fue anterior con artrotomía paratrotuliana interna y a todos se les efectuó el reemplazo rotuliano.

Todos los pacientes recibieron tres dosis intravenosas de antibiótico como profilaxis (1g Cefazolina pre y dos dosis postoperatorias) y al mismo tiempo recibieron heparina de bajo peso molecular (40mg/día) por 3 semanas para prevenir eventos tromboembólicos.

El plan de rehabilitación postoperatorio fue ajustado a cada paciente en particular según sus limitaciones con un plan básico que consistió en sedestación al borde de la cama las primeras 24hs, bipedestación y marcha con andador a las 48hs para luego pasar a bastones tipo canadienses por tres semanas. Los controles posoperatorios se efectuaron a las 3 – 6 y 12 semanas, luego a los 6 meses, continuando luego con controles anuales.

Se realizó una evaluación clínica determinando la movilidad, dolor y capacidad de marcha con o sin asistencia, de acuerdo a los datos volcados en la historia clínica y para un análisis objetivo se utilizó el puntaje de la Knee Society.

En cuanto al análisis radiográfico se compararon los estudios del posoperatorio inmediato y alejado, evaluando líneas de radiolucidez de cada componente y la orientación de estos.

Nos parece importante destacar, como reflejo de la afección poliarticular de esta patología, que de los 14 pacientes analizados, en diez el RTR fue bilateral, 9 (64%) presentaban cirugías ortopédicas previas (un RTC 1 año

antes del RTR, 3 pacientes sinovectomias de rodilla vía artroscópica, siendo dos bilaterales, 2 sinovectomias de muñeca y 4 cirugías de pie, todas ellas artrodesis metatarsofalángica de hallux y diferentes osteotomías de los restantes metatarsianos) y finalmente a dos pacientes se les efectuó un RTC antes de los 2 años postoperatorio de la artroplastia de rodilla. (Tabla 1)

Cirugía	Nº de pacientes
Artroscopia de rodilla	5
Sinovectomía de muñeca	2
RTC	1
Artrodesis MTTF hallux	2
Osteotomías en MTT menores	3

RTC: reemplazo total de cadera  
 MTTF: metatarso falángico  
 MTT: metatarsianos

**Tabla 1.** Antecedentes quirúrgicos “ortopédicos”

## Resultados

En el análisis clínico, de acuerdo a los resultados de los datos volcados en la historia clínica de cada paciente, encontramos que el 63,63% (14 rodillas) presentaba un déficit de extensión en la movilidad preoperatoria de 17° en promedio (rango 5° - 50°), representando las rodillas flexas típicas de la AR. En cuanto al arco de movilidad preoperatorio, el promedio fue de 92,85° (rango 65°-110°).

Analizando la movilidad postoperatoria se pudo observar que la misma estaba directamente relacionada con la movilidad preoperatoria. Si bien 4 rodillas en el primer control, a las tres semanas del postoperatorio tuvieron un déficit de extensión (3 de ellas de 5° y una de 10°), el mayor déficit se observó en la flexión, siendo la mínima de 40°. Es importante destacar que al momento del segundo control (6 semanas postoperatorio) todos los pacientes presentaron un arco mínimo de movilidad de 90°, mientras que a los 6 meses todos presentaron una flexión de 100° como mínimo y un rango de 110-120° al año postoperatorio. En cuanto a la medición radiográfica del eje, dos rodillas presentaron un deseje preoperatorio en Varo, uno de 2° y el otro de 4°, mientras que las 22 restante el deseje presente fue en Valgo (Fig.1) con un promedio de 12° (rango 1° - 30°). En cuanto al eje postoperatorio el promedio fue de 6,27° de valgo (rango 1° - 10°).

Subjetivamente en el preoperatorio, el 78,5% de los pacientes refirió dolor severo durante la realización de

sus tareas habituales, mientras que en el postoperatorio el 92,8% se mostro satisfecho con el procedimiento, fundamentalmente debido al alivio del dolor y a la mejora en la función articular.

Para evidenciar objetivamente la evolución se utilizó el puntaje de la Knee Society obteniéndose una mejoría funcional de 42 puntos en el preoperatorio a 83 puntos en promedio en el postoperatorio. En cuanto al puntaje propio de la rodilla la mejoría fue de 52 puntos (de un promedio de 38 preoperatorio a 90 en el postoperatorio). De acuerdo al análisis de las líneas de radiolucidez, se observaron 5 demarcaciones menores a 1mm en 4 rodillas, encontrándose 3 en la zona 1, 1 en la zona 2 y las restantes 2 en la zona 5 del platillo tibial. No se observó progresión de las mismas, como tampoco líneas mayores a 2mm, ni demarcaciones en el componente femoral.

Tuvimos 2 complicaciones, una de ellas fue en una mujer a la cual se le había efectuado un RTR bilateral en un tiempo quirúrgico, la cual sufrió una caída de propia altura en la tercer semana post resultando en una dehiscencia del aparato extensor en la rodilla izquierda, con la consecuente insuficiencia del mismo, por lo que debió ser reintervenida, realizándose la correspondiente sutura. A los 4 meses desarrolló una fistula de liquido sinovial la cual requirió tres limpiezas quirúrgicas sin remoción del implante, con cultivos intraoperatorios en todos los casos negativos, evolucionando favorablemente. Esta paciente murió a los 3 años de seguimiento por causas no relacionadas con el acto quirúrgico.

El caso restante correspondió a un aflojamiento mecánico (7%) a los 3,5 años de seguimiento y si bien no contamos con los estudios que demuestran dicho aflojamiento, ya que fue revisado en otro centro, nos parece prudente mencionarlo y tomarlo como una falla en el tratamiento.

## Discusión

En los últimos 30 años los RTR se han transformado en un procedimiento reproducible y confiable que mediante el alivio del dolor, la corrección de la deformidad y la mejora en la funcionalidad articular otorga a los pacientes con avanzada gonartrosis una importante mejora en la calidad de vida. 13,14 Como consecuencia de esto sus indicaciones se han expandido a pacientes de menor edad, ocupando la enfermedad artrítica un importante lugar. 4,6 Como características distintivas de aquellos con gonartrosis idiopática, los pacientes con AR se caracterizan por presentar por lo general una afectación poli-articular, con un daño

articular avanzado a temprana edad, grados variables de deformidad (en la rodilla por lo general en valgo), compromiso nutricional caracterizado por un bajo índice de masa corporal, cicatrización deficiente, índice de infecciones aumentado, severo compromiso de partes blandas y una notoria merma en la calidad ósea. 6,9,10,11,12. Todo esto resulta como consecuencia tanto de las características propias de la enfermedad como del tratamiento medicamentoso que reciben (inmunosupresores, inmunomoduladores y corticoides) 9,10,11,12,15.

Respecto a la pobre calidad ósea, Yang y cols. han reportado una disminución en la resistencia mecánica del hueso trabecular, especialmente en la meseta tibial, hallándose asociado esto a importantes deformidades del cóndilo femoral lateral. 16 Esta deformidad se encuentra relacionado al deseje en valgo característico de esta enfermedad, presente en el 91,66% de nuestra serie.

La importancia del análisis de esta serie gira en torno a dos características principales, por un lado evaluar un grupo de pacientes jóvenes (menores de 55 años) con un RTR, y por otro conjuntamente debemos considerar las características propias, arriba mencionadas de la Artritis Reumatoide.

En referencia a los RTR en pacientes jóvenes si bien la posibilidad de potenciales aflojamientos y los desafíos técnicos percibidos por las eventuales revisiones a largo plazo han decantado en una tendencia a retrasar "todo lo que se pueda" la artroplastia en este grupo de pacientes, algunos trabajos han reportado resultados prometedores a mediano y largo plazo, con aceptables índices de aflojamiento mecánico. Gill y col reportaron 68 RTR en 50 pacientes menores de 55 años, con un seguimiento de casi diez años, donde solo uno de los pacientes (1,47%) debió ser revisado por aflojamiento aséptico. 14.

Diduch y col. por otro lado publicaron una serie de 108 pacientes, con un promedio de edad de 51 años y diagnóstico de gonartrosis primaria y/o postraumática. En la misma mostraron un sobrevida del implante del 94% a 8 años de seguimiento. 7

Con el mismo diagnóstico preoperatorio, Hofmann y col, reportaron 75 RTR en menores de 50 años, utilizando prótesis no cementadas, mostrando en algo más de 9 años ninguna revisión por aflojamiento mecánico. 17

En cuanto a los RTR en pacientes jóvenes con diagnóstico de AR, Dalury y cols reportaron 103 RTR en menores de 45 años con 7 años de seguimiento, donde el 85% de la serie tenía diagnóstico de AR. Si bien en dicha

serie hubieron 3 revisiones, ninguna de ellas fue por aflojamiento aséptico. 4

Stuart y Rand reportaron 86% de buenos resultados a 5 años de seguimiento, en pacientes menores de 40 años con AR. 18

Meding y col analizaron 220 RTR, reportando una excelente sobrevida protésica (96% a 15 años), mientras que Crowder y cols reportaron 47 RTR por AR, en menores de 55 años con una sobrevida del 93,5% a 20 años de seguimiento. 19,20

Si bien estos resultados son alentadores, la decisión de realizar una artroplastia total de rodilla en un paciente joven no resulta fácil, más aún en pacientes con diagnóstico de AR. Entendemos que para esto el tratamiento no quirúrgico, por parte del reumatólogo, el clínico y el kinesiólogo, como también el cirujano ortopédico debe ser agotado en primera instancia. 3,4 Pero al mismo tiempo debemos destacar que en la enfermedad artrítica, la artroplastia, sea ésta de cadera o rodilla, se encuentra indicada como "tratamiento de oro" en las fases finales de la enfermedad, no relacionándose esto en muchas ocasiones con la edad del paciente.

Distintivamente de aquellos pacientes jóvenes con gonartrosis primaria unicompartmental asociada a un deseje en el plano coronal, donde la misma puede ser tratada con una osteotomía femoral o tibial según el caso 21,22, en el grupo de pacientes con AR, al tener esta enfermedad un carácter autoinmune y comportarse de una manera totalmente diferente a la artrosis, aquí la totalidad de la articulación se encuentra afectada por lo que a nuestro entender no recomendamos la osteotomía correctora para solucionar esta patología. Probablemente los buenos resultados reportados en esta serie coincidiendo con autores como Dalury, Meding, Crowder y cols, 4,19,20 se deban a la menor demanda funcional de estos pacientes por las característica poliarticular de la patología artrítica. Si bien particularmente en esta serie no tuvimos casos de infecciones, en una serie publicada por nuestro servicio en 2010 analizando los RTR en pacientes con AR obtuvimos un índice de infecciones del 3,4% siendo este claramente superior al registrado en nuestra institución en pacientes operados por artrosis (menor al 2%). 11 Por lo tanto en estos pacientes el uso de ATB adicionados al cemento, puede estar indicado como coadyuvante.

Respecto a la movilidad postoperatoria, en estos pacientes, debemos tener muy en cuenta la movilidad de la rodilla antes de la artroplastia. En esta serie observamos un déficit preoperatorio más frecuente

en extensión lo cual puede corresponderse tanto con la enfermedad articular como con la pobre calidad del cuádriceps. En cuanto a la movilidad postoperatoria, a nuestro entender no debemos apresurarnos en el postoperatorio inmediato a que la articulación protésica presente un arco de movilidad activo completo, ya que como observamos en esta serie la misma llegó en todos los casos a los 90° a los 45 días y a los 110-120° al año postoperatorio.

De los 24 RTR analizados, en 3 (12,5%), nos fue necesario utilizar vástagos tibiales / femorales, y una cuña metálica (Fig.2-3), lo cual no es tan habitual en los reemplazos de rodilla primarios. Ello habla de los defectos óseos y de la progresiva deformidad generada por la AR y de la importancia de una adecuada planificación prequirúrgica, para disponer de estos elementos en caso de necesitarlos al momento de la

cirugía. El importante porcentaje de deseos en valgo en este grupo de pacientes, hace que la evaluación clínica en cuanto a la suficiencia del ligamento lateral interno adquiera un valor significativo, y contar con componentes con constreñimiento para sustituir parcial o completamente a esta estructura sea tenida en cuenta al momento del acto quirúrgico.

Para concluir, entendemos que los RTR en pacientes con AR, aún en aquellos de corta edad los cuales se encuentren en las etapas finales de la enfermedad, otorgan una importante mejora de la calidad de vida, mejorando su función y aliviando el dolor. Finalmente quedará como interrogante para continuar investigando, entre otros puntos la sobrevida de los implantes a largo plazo y si la adición de ATB al cemento en este grupo de pacientes disminuye significativamente el índice de infecciones.

## Bibliografía

1. Chandler HP, Reinick T, Wixson RL. Total hip replacement in patients younger than thirty years old. *JBJS* 1981;63A:1426.
2. Door LD, Takei GK, Conaty JP. Total hip arthroplasty in patients less than forty-five years old. *JBJS* 1983;65A:474.
3. Lonner JH, Hershman BA, Lotke PA. TKA in patients 40 years of age and younger with osteoarthritis. *CORR* 2000;380:85.
4. Dalury DF, Ewald Fc, Chistie MJ. TKA in a group of patients less than 45 years of age. *J Arthrop* 1995;10:598.
5. Duffy GP, Trousdale RT, Stuart MJ. TKA in patients 55 years old or younger:10 to 17 years result. *Clin Orthop* 1998;356:22.
6. Ranawat CS, Padgett DE, Ohashi Y. TKA for patients younger than 55 years. *Clin Orthop* 1989;248:27.
7. Diduch DR, Insall JN, Scott WN. TKR in young, active patients. Long term follow-up and functional outcome. *JBJS Am* 1997;79:575.
8. Wainwright C, Theis JC, Melloh M. Age at hip or knee joint replacement surgery predicts likelihood of revision surgery. *JBJS Br* 2011;93-B10:1411-5.
9. Ebert FR, Krackow KA, Hungerford DS. Minimum 4 years follow-up of PFC TKA in rheumatoid patients. *J Arthrop* 1992;7:101.
10. Rodriguez JA, Saddler S, Ranawat CS. Long term results of TKA in class 3 and 4 rheumatoid arthritis. *J Arthrop* 1996;11:141.
11. Lopreite FA, Garabano G, Mana PD, del Sel H. Artroplastía Total de Rodilla en pacientes con Artritis Reumatoide. *Rev Asoc Argent Ortop Traumat* 2010;75:2:171-6.
12. Kristensen O, Nafei A, Jensen J. Long term results of total condylar knee arthroplasty in rheumatoid arthritis. *JBJS* 1992;74B:803.
13. Lopreite FA, Garabano G, del Sel H. RTR en pacientes menores de 50 años. *Rev Asoc Argent Ortop Traumat* 2012. En Imprenta.
14. Gill GS, Chan KC, Mills DM. 5 to 18 years follow up study of cemented TKA for patients 55 years old or younger. *J Arthroplasty* 1997;12:49.
15. Bhan S, Malhotra R, Eachemati KK. TKA without patellar resurfacing in patients with Rheumatoid Arthritis. *Clin Orthop* 2006;450:157.
16. Yang JP, Bogoch ER, Hearn TC. Stiffness of trabecular bone of the tibial plateau in patients with Rheumatoid Arthritis of the knee. *J. Arthrop* 1997;12:798-803.

- 
17. Hofmann AA, Heinhoff SM, Camargo M. Cementless TKA in patients 50 years or younger. *Clin Orthop* 2002;102:165.
  18. Stuart MJ, Rand JA. Total Knee Arthroplasty in young adults who have rheumatoid arthritis. *JBJS* 1988;70A:84.
  19. Meding JB, Keating EM, Ritter MA. Long-term followup of posterior cruciate-retaining TKR in patients with rheumatoid arthritis. *CORR* 2004;146.
  20. Crowder AR, Duffy GP, Trousdale RT. Long-term results of TKA in young patients with rheumatoid Arthritis. *J Arthropasty* 2005;20:7:12-8.
  21. Katz MM, Hungerford Ds, Krackow KA. Results of TKA after failed proximal tibial osteotomy for osteoarthritis. *JBJS Am* 1987;69:225.
  22. Windsor RE, Insall JN, Vince KG. Technical consideration of TKA after proximal tibial osteotomy. *JBJS Am* 1988;70:547-52.

# Utilización de vástagos y bloques metálicos en artroplastia primaria de rodilla.

## *Indicaciones y Resultados*

Dr. Sergio Lera

**Correspondencia:** Dr. Sergio Lera  
sol\_lera@yahoo.com.ar

### RESUMEN

*El montaje del implante para realizar una artroplastia protésica de rodilla depende de varios factores siendo dos de ellos aspectos fundamentales: los defectos de capital óseo y la estabilidad ligamentaria.*

*El objetivo del presente trabajo consiste en estudiar una serie de casos de reemplazo total primario de rodilla en los cuales el montaje incluyó la adición de vástagos, ya sea solos o bien asociados a bloques metálicos.*

*Se llevó a cabo un estudio retrospectivo de 183 artroplastias primarias de rodilla realizadas por el mismo cirujano, entre enero de 2004 y diciembre de 2011, de las cuales, en 14 rodillas (7.6%) de 13 pacientes (1 paciente con ATR bilateral) se utilizaron bloques y/o vástagos, femorales o tibiales.*

*La distribución por sexo fue: 8 casos masculinos (57.2%), 6 casos femeninos (42.8%).*

*El promedio de edad fue de 70 años, con un máximo de 80 y un mínimo de 54 años.*

*En 12 casos, los vástagos fueron tibiales. En 8 casos asociados a bloques metálicos y en un caso a injerto óseo autólogo, todos por defectos tibiales mediales, en genu varo severo.*

*Dos pacientes necesitaron vástagos femorales. Un paciente presentaba secuela de osteotomía supracondílea femoral. En el restante caso fue utilizado un vástago femoral asociado a bloque distal y posterior, en un defecto óseo por disparo de arma de fuego.*

*En 13 de los 14 casos, los vástagos fueron no cementados. Solo se utilizó vástago cementado en un caso con secuela de fractura de platillo tibial, con antecedente de infección previa.*

*Fueron evaluadas 13 rodillas de las 14, por fallecimiento de un paciente, a los 2 años de la cirugía, por causas ajenas a la misma. El seguimiento promedio fue de 4.7 años, con un máximo de 7.3 y un mínimo de 2.1 años. Se registraron dos complicaciones posoperatorias: una infección y una lesión de la a. poplítea.*

*Aplicando para la escala de la Knee Society (KSS), se obtuvieron: 85,8% de resultados excelentes y buenos evaluando dolor, movilidad y estabilidad y 78,7 % evaluando función.*

*El autor define su preferencia por la elección de vástagos no cementados en artroplastias primarias y revisiones asépticas, reservando los tallos cementados para los casos con capital óseo deficitario y las artroplastias previamente infectadas, ya que así se faculta la adición de antibiótico.*

*Con respecto a los aumentos metálicos, el autor prefiere la utilización de bloques rectangulares modulares a las cuñas, ya que proporcionan mejor estabilidad.*

## Introducción

D La artroplastia total de rodilla (ATR) es una cirugía ampliamente utilizada, y con indicaciones cada vez más extendidas, pero a su vez, una de las más demandantes desde el punto de vista técnico.

El objetivo de la ATR, debe ser el de restituir la anatomía y devolver la función articular.<sup>16</sup>

Los diversos diseños actuales, así como la versatilidad de los implantes, proporcionan la ayuda necesaria para resolver casos cada vez más complejos, con mayor porcentaje de éxito.<sup>6</sup>

Para este tipo de casos, la elección del implante debe estar basada en la gravedad de los defectos, la pérdida del stock óseo, y la estabilidad ligamentaria. Las opciones actuales incluyen el uso de injertos óseos, estructurales o morselizados; aumentos y cuñas metálicas; metal trabecular; vástagos cementados y no cementados; y prótesis de reemplazo tumoral. El uso de vástagos proporciona ayuda en el posicionamiento de los componentes, mejora la fijación del implante y disminuye el estrés en la interfase hueso-implante.<sup>18</sup> El motivo de esta presentación es evaluar indicaciones y uso de vástagos, solos o asociados a bloques metálicos, revisando nuestra casuística y los resultados obtenidos en aquellos casos de artroplastia primaria compleja, que presentan un grado de deformidad severa, o alguna condición previa, que no fuera pasible de resolverse con una prótesis estándar.

## Materiales y métodos

Se llevó a cabo un estudio retrospectivo, sobre un total de 183 artroplastias primarias de rodilla realizadas por el mismo cirujano, entre enero de 2004 y diciembre de 2011, de las cuales, en 14 rodillas (7.6%) de 13 pacientes (1 paciente con ATR bilateral) se utilizaron bloques y/o vástagos, femorales o tibiales.

La distribución por sexo fue: 8 casos masculinos (57.2%), 6 casos femeninos (42.8%).

El promedio de edad fue de 70 años, con un máximo de 80 y un mínimo de 54 años.

En 12 casos, los vástagos fueron tibiales. En 8 casos asociados a bloques metálicos y en un caso a injerto óseo autólogo, todos por defectos tibiales mediales, en genu varo severo. En un caso se utilizó vástago tibial junto con un inserto constreñido, en una paciente con inestabilidad por secuela de accidente cerebrovascular (ACV). En 2 casos se utilizaron vástagos tibiales en secuelas de fracturas de platillos tibiales.

Dos pacientes necesitaron vástagos femorales. Un paciente presentaba secuela de osteotomía supracondílea femoral. En el restante caso fue utilizado

un vástago femoral asociado a bloque distal y posterior, en un defecto óseo por disparo de arma de fuego.

En 13 de los 14 casos, los vástagos fueron no cementados. Solo se utilizó vástago cementado en un caso con secuela de fractura de platillo tibial, con antecedente de infección previa.

## Técnica quirúrgica:

Los pacientes fueron intervenidos en decúbito dorsal, con la rodilla en flexión, bajo anestesia raquídea.

No se utilizó venda de Esmarch ni manguito hemostático en ningún caso.

La incisión de piel fue mediana, y la artrotomía interna en todos los casos.

En dos pacientes que presentaban severa rigidez articular, fue necesario realizar osteotomía de la tuberosidad anterior de la tibia (TAT), que luego se repuso con lazadas de alambre.

Luego de liberadas las partes blandas, se realizan los cortes óseos, de acuerdo a la planificación previa.<sup>1,15</sup>

Se utilizan guías endomedulares para el corte de los escalones en el caso de uso de bloques metálicos<sup>16,18</sup>, tratando de llegar a hueso esponjoso con la menor resección posible. Si nos encontramos en presencia de hueso esclerótico realizamos perforaciones para permitir la penetración del cemento. En el caso en que se utilizó injerto autólogo, este se fijó con 2 tornillos para hueso esponjoso.

Se realizan las pruebas de reducción y estabilidad. A continuación se decide la conducta con la patela<sup>11</sup>, se evalúa la excursión (tracking) patelar, y se realiza el cementado de la prótesis.

Lavado articular, drenaje aspirativo, que se deja 24-48 hs de acuerdo al débito, vendaje acolchado. No se utilizan inmovilizadores, excepto en pacientes con osteotomía de la TAT, en los que se protegió la rodilla durante la marcha con inmovilizador ballenado los primeros 30 días de posoperatorio.

Antibioticoterapia profiláctica endovenosa con cefalotina mientras persiste el drenaje.

Se indica movilidad articular desde el primer día, aun en los casos con osteotomía de la TAT.

Se autoriza en estos pacientes la carga de peso y deambulación a las 48-72 hs; excepto en el paciente en que se utilizó injerto óseo, en el que se difirió la misma, permitiéndole el apoyo parcial a los 30 días, y carga completa de peso a los 3 meses.

Profilaxis antitrombótica por 15 días y venda elástica posoperatoria durante el primer mes.

## Resultados

Fueron evaluadas 13 rodillas de las 14, por fallecimiento de un paciente, a los 2 años de la cirugía, por causas ajenas a la misma.

El seguimiento promedio fue de 4.7 años, con un máximo de 7.3 y un mínimo de 2.1 años.

Entre las complicaciones posoperatorias, solo tuvimos 2. Una infección aguda, en un paciente con antecedente de revisión por artroplastia infectada contralateral (resultado malo)<sup>19</sup>; y un paciente con una lesión vascular directa intraoperatoria, durante la liberación posterior en un genu varo severo, que se reparó en el mismo acto quirúrgico, con evolución favorable, sin secuelas.

Para evaluar los resultados se utilizó la escala de la Knee Society (KSS), que valora dolor, movilidad y estabilidad de la rodilla; y separadamente función articular; otorgando un puntaje de 0 a 100, y clasificando los resultados en 4 grupos, excelente, bueno, regular y malo.<sup>14</sup>

Obtuvimos los siguientes resultados en cuanto a dolor, movilidad y estabilidad:

- excelente: 10 pacientes (71.6%)
- bueno: 2 pacientes (14.2%)
- regular: 1 paciente (7.1%)
- malo: 1 paciente (7.1%)

Esto refleja un 85.8 % de resultados excelentes y buenos.

La misma escala, aplicada a la función arrojó los siguientes resultados:

- excelente: 9 pacientes (64.5%)
- bueno: 2 pacientes (14.2%)
- regular: 2 paciente (14.2%)
- malo: 1 paciente (7.1%)

Esto representa un 78.7 % de resultados excelentes y buenos.

## Discusión

La ATR es una cirugía bien reglada, que tiene indicaciones precisas y un porcentaje alto de muy buenos resultados.

Existen determinadas situaciones que pueden requerir la utilización de vástagos y bloques adicionales.

Esas situaciones se presentaron en 14 de los 183 pacientes de esta serie (7.6% de nuestros casos).

El uso de aumentos metálicos para suplementar los defectos, tiene algunas ventajas con respecto al uso de injerto óseo. Son de fácil y rápida aplicación, proporcionan un excelente soporte biomecánico, la

resección ósea necesaria para su utilización es mínima, y colaboran en la estabilidad de los componentes femorales y tibiales.<sup>18</sup>

Además, no presentan las complicaciones que potencialmente pueden surgir con los injertos óseos, tales como resorción, falta de consolidación, y el eventual riesgo de transmisión de enfermedades, en casos de hueso de donante cadavérico.

Estos bloques metálicos pueden fijarse a la base tibial con tornillos o con cemento, dependiendo del fabricante.

Brooks y col.<sup>5</sup> publicaron en 1984 un estudio en cadáveres demostrando las ventajas de los aumentos metálicos en los defectos tibiales, y en 1989 Brand y col.<sup>4</sup> presentó una serie de 20 pacientes con un seguimiento promedio de 37 meses, con buenos resultados, avalando estos estudios.

Por otro lado, Chen y Krakow<sup>7</sup>, en un estudio experimental en bovinos, demostraron la mayor estabilidad de los aumentos rectangulares (bloques) en comparación con los angulares (cuñas), al no estar sometidos a fuerzas cizallantes.

En los 8 casos que requirieron aumentos metálicos, en todos utilizamos bloques rectangulares.

En pacientes jóvenes, o en defectos severos, al igual que lo publicado por Brand<sup>4</sup>, y luego por Engh<sup>10</sup>; preferimos suplementar los defectos con hueso obtenido de los restos de cortes óseos de la misma cirugía, como lo hicimos en un paciente de esta serie. Para disminuir el estrés entre el implante y el hueso, siempre la utilización de aumentos metálicos deben ser asociados con la utilización de vástagos endomedulares.<sup>16,18</sup>

Estos vástagos, también están indicados, por el mismo motivo, en los casos en que se utilice tejido óseo para rellenar o suplementar defectos del fémur o la tibia<sup>10,17</sup>, tal como lo hemos hecho en nuestro caso.

Otra de las indicaciones para la colocación de vástagos endomedulares, es en los casos en que, por algún motivo, deba utilizarse una prótesis constreñida.<sup>16,18</sup>, como en el caso que presentamos de una paciente con secuela de ACV.

Suelen estar indicados también en casos con defectos metafisarios, secuelas de fracturas u osteotomías previas.<sup>3,8,20</sup>. En nuestra serie, los utilizamos en 2 casos de secuela de fractura de platillo tibial, y en un caso con osteotomía previa.

Los vástagos pueden ser cementados o no cementados. Existe en la literatura evidencia a favor de uno u otro argumento.

En 13 de los 14 casos hemos utilizados tallos no

cementados. Tienen la ventaja de una colocación más rápida y sencilla; y también su remoción se simplifica en caso de tener que ser revisados. Así como el hecho de permitir una mejor incorporación de los injertos, al mejorar la carga en los mismos, y evitar la interdigitación del cemento con el hueso. Además, algunos estudios demostraron una mayor tasa de aflojamiento por stress shielding con vástagos cementados.<sup>12,16</sup>

En nuestra serie no tuvimos, hasta el momento, ningún caso de dolor a nivel del extremo distal de los vástagos, como describen Barrack y Rorabeck<sup>2</sup>, en algunos casos de uso de vástagos no cementados; si bien debería esperarse la evolución a largo plazo.

Por el contrario, el uso de vástagos cementados, está indicado en los casos de pobre calidad ósea, o en defectos del canal, ya que el uso de cemento permite una mejor adaptación a estos defectos. También presenta como ventaja el hecho de poder incorporarle antibiótico al cemento.<sup>13,16</sup>, como lo hicimos en un caso de nuestra serie.

### Conclusiones

La modularidad y variedad de opciones en cuanto al diseño y versatilidad de los implantes, facilitan la tarea de los cirujanos ortopédicos, frente a severos defectos óseos e inestabilidad de partes blandas.

Existen numerosas opciones para el tratamiento de los mismos, dentro de los cuales se encuentran los vástagos endomedulares y los aumentos metálicos.

Con respecto a los aumentos metálicos en casos de defectos óseos, preferimos la utilización de bloques rectangulares modulares a las cuñas, ya que nos proporcionan mejor estabilidad.

Si bien pequeños defectos pueden rellenarse perfectamente con cemento; y las grandes pérdidas de stock requieren sin duda injertos óseos; los aumentos metálicos representan una muy buena alternativa en las situaciones intermedias.<sup>9,18</sup>.

Con respecto al uso de vástagos, sus indicaciones son bastante claras, si bien el hecho de que deban ser o no cementados, continúa generando controversia.

La utilización de vástagos puede ser cementada o no cementada. En general preferimos vástagos no cementados en artroplastias primarias y revisiones asépticas, reservando los tallos cementados para las previamente infectadas, donde nos permite la incorporación de antibiótico; y para aquellos pacientes con pobre calidad ósea.<sup>12,13,17</sup>

Aunque nuestra casuística es pequeña, los buenos resultados obtenidos nos permiten concluir que siguiendo las indicaciones descritas, los vástagos y bloques metálicos deben ser utilizados para obtener mejores resultados finales.

Creemos que el conocimiento de las patologías a enfrentar, la correcta planificación preoperatoria, y la adecuada utilización de los recursos disponibles, nos ayudarán a obtener resultados predecibles y alentadores en la mayoría de los casos.

### Bibliografía

1. Autorino C, Burgo F, Mengelle D, y col. Variabilidad en el reparo del centro de rotación de la cabeza femoral en la alineación del miembro inferior en el reemplazo total de rodilla. *RevAsoc Argent Ortop Traumatol.* 72, 265-269; 2007
2. Barrack RL, Rorabeck C, et al. Pain at the end of the stem after revision total knee arthroplasty. *Clin. OrthopRelat Res* 1999;367:216
3. Bello D. Reemplazo total de rodilla pososteotomías altas fallidas Dificultades técnicas y resultados *RevAsoc Argent OrtopTraumatol.* 69: 214-223;2004
4. Brand M, Daleym R, Scott R, et al. Tibial Tray Augmentation With Modular Metal. Wedges for Tibial Bone Stock Deficiency. *ClinOrthop*;1989;(248): 071.
5. Brooks, P.J., Walker, P.S., and Scott, R.D. Tibial component fixation in deficient tibial bone stock. *Clin. Orthop.* 184:302, 1984.
6. Buttaró J, Gonzalez Morán F. Artroplastia total de rodilla en casos primarios complejos. *RevAsoc Argent OrtopTraumatol.* 69:73-78; 2004
7. Chen F, Krackow K. Management of Tibial Defects in Total Knee Arthroplasty. *ClinOrthop* 1994 (305) 249.
8. Del Sel H, Viale G, Del Sel G, Vilaseca T. Reemplazo total de rodilla luego de una osteotomía supracondílea femoral. *RevAsoc Argent OrtopTraumatol.* 74;3:214-219; 2009
9. Dennis, D. Repairing minor bone defects: Augmentation & autograft. *Orthopedics*; 1998; 21,(9):1036.

- 
10. Engh G, Herzworm P, And Parks N. Treatment of Major Defects of Bone with Bulk Allografts and Stemmed Components during Total Knee Arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am.* 1997;79;(7):1030
  11. Galli Serra M, Motta F, Autorino C, y col. Implante o no implante del componente patelar en el reemplazo total de rodilla. Estudio prospectivo con ocho años de seguimiento. *Rev. Asoc. Argent Ortop Traumatol.* 75:334-340;2010.
  12. Gustke, KA. Cemented Tibial Stems are Not Requisite in Revision. *Orthopedics*; Sep 2004; 27, 9:991- 992.
  13. Hanssen, AD. Cemented Stems are Requisite in Revision Knee Replacement. *Orthopedics*; Sep 2004; 27;9: 990.
  14. Insall J, Door L, Scott R, et al. Rationale of the Knee Society Clinical Rating System. *Clin Orthop*; 248:13-14;1989.
  15. Lopreite F, Mana Pastrían D, Del Sel H, y col. Planificación manual preoperatoria en el reemplazo total de rodilla primario. *RevAsoc Argent OrtopTraumatol.* 76:152-157;2011.
  16. Mabry T, Hanssen A. The Role of Stems and Augments for Bone Loss in Revision Knee Arthroplasty *The Journal of Arthroplasty* Vol. 22 No. 4 Suppl. 1 June 2007.
  17. Nelson C, Lonner J, Rand J, Lotke P. Strategies of Stem Fixation and the Role of Supplemental Bone Graft in Revision Total Knee Arthroplasty *The Journal Of Bone & Joint Surgery*; 85-A;1:52-57;2003.
  18. Radnay C, Scuderi GR. Management of Bone Loss Augments, Cones, Offset Stems. *Clinical Orthopaedics And Related Research*; 446: 83-92; 2006.
  19. Rivarola Etcheto H, Galli Serra M, Autorino C. Diagnóstico de infección en la artroplastia total de rodilla *RevAsoc Argent OrtopTraumatol* Año 74, pp. 167-175;2009.
  20. Villalba C, Fachinetti E. Garzon A. Artroplastia total de rodilla pososteotomía de tibia. *Rev. Asoc. Arg. Ortop. y Traumatol.* 67;2: 83-87;2002.

# Rigidez posoperatoria en RTR

## Prevalencia y resultados del tratamiento

Harold Simesen de Bielke, Gabriel Nazur, Diego Gómez, Fernando Lopreite y Hernán del Sel

**Correspondencia:** Dr. Harold Simesen de Bielke  
haroldsimesen@hotmail.com

Ningún beneficio de cualquier tipo fue obtenido por ninguno de los autores por la confección de este trabajo

### RESUMEN

**Introducción:** La Rigidez Posoperatoria (RP) en el Reemplazo Total de Rodilla (RTR) tiene una prevalencia que oscila entre el 4% y el 7% en la actualidad. Su etiopatogenia es multifactorial, debiendo ser identificados factores pre, intra y postoperatorios. Si el diagnóstico se efectúa en forma precoz y el tratamiento es oportuno los resultados son satisfactorios.

Los objetivos del trabajo fueron, mediante un análisis retrospectivo, determinar la prevalencia de RP en RTR, identificar los factores asociados a mayor riesgo, y mostrar nuestros resultados a mediano plazo luego del tratamiento.

**Materiales y Método:** Entre 2008 y 2010, se operaron en nuestro servicio 482 RTR primarios en 434 pacientes, con una edad promedio de 66,1 años y un seguimiento promedio de 3,6 años. Se definió RP en términos numéricos a la contractura en flexión de más de 10° y/o una flexión menor a 85°. Se hallaron 17 pacientes intervenidos con diagnóstico de rigidez. El diagnóstico preoperatorio fue gonartrosis idiopática en todos los casos. El promedio de edad al momento de la cirugía fue de 57,9 años, con un seguimiento promedio de 3,9 años. Se compararon los individuos que desarrollaron RP con aquellos que tuvieron evolución favorable del Rango de Movilidad (RM). Se estudiaron factores preoperatorios (edad, sexo, RM preoperatorio, antecedente de cirugía previa y diagnóstico preoperatorio), intraoperatorios (alineación de los componentes protésicos en diferentes planos y congruencia fémoro-patelar mediante radiografías) y postoperatorios (tipo de personalidad/grado de motivación del paciente y cumplimiento de la rehabilitación). Los 17 pacientes fueron tratados de acuerdo al algoritmo de tratamiento; dos fueron tratados con Movilización Bajo Anestesia (MBA), con diagnóstico de RP a los 2,5 meses promedio del RTR, y en los restantes 15 se efectuó MBA con asistencia artroscópica, a los 4,8 meses promedio de la cirugía. Se comparó el Score de la Sociedad de rodilla previo a la movilización con el del último control. Se evaluaron en forma independiente las variables dolor y RM.

**Resultados:** La prevalencia de RP fue del 3,5% (17 de 482). En los factores preoperatorios, se vieron diferencias estadísticamente significativas en las variable "antecedente de cirugía previa" (64,7% contra 19%) y "RM preoperatorio" (11,8°-81,8° contra 2,9°-104,4°). No se encontraron errores de técnica quirúrgica del RTR en los pacientes con rigidez. Con respecto a los factores postoperatorios, se detectaron 7 pacientes (41,2%) con miedo excesivo al procedimiento quirúrgico, manifestando una personalidad temerosa antes del RTR y durante la rehabilitación. Todos los pacientes movilizados presentaron un incremento en el Score de la Sociedad de Rodilla (82,5 para un previo de 55,8), y manifestaron haber mejorado el parámetro dolor y RM. Se registraron 2 complicaciones; un paciente requirió una segunda movilización a los 2 meses, con buena evolución al último control, el otro caso evolucionó con una infección profunda, al cual se le efectuó una revisión en 2 tiempos, con adecuada evolución y buen RM actual. En la serie estudiada, no se realizaron cirugías de revisión por diagnóstico de rigidez.

**Conclusión:** La prevalencia de RP es relativamente baja. Sin embargo, se presenta como la complicación aguda más frecuente del RTR. Existen factores que predisponen a desarrollar rigidez; es importante identificarlos, con el propósito de advertirle al paciente de la mayor probabilidad de evolucionar a esta complicación. El diagnóstico debe efectuarse en forma precoz, y el tratamiento debe implementarse de acuerdo al algoritmo, con resultados favorables luego del mismo.

**Palabras clave:** rodilla, artroplastía, reemplazo, rigidez, complicación, tratamiento

## Introducción

A pesar de los avances en la técnica quirúrgica, los modernos diseños protésicos y el apropiado manejo postoperatorio de los pacientes, la rigidez postoperatoria (RP) en el reemplazo total de rodilla (RTR) aparece como una complicación frecuente<sup>7,11,13,28,35</sup>, siendo para algunos autores la complicación temprana más común en esta cirugía<sup>15</sup>.

Se define como la presencia de un rango de movilidad (RM) insuficiente para el desarrollo de actividades de la vida cotidiana<sup>5</sup>, definición que ha evolucionado a lo largo del tiempo, lo que refleja las crecientes expectativas en cuanto a función y RM postquirúrgicos por parte del cirujano y del paciente.

En la actualidad, se estima que la prevalencia de RP oscila entre el 4 y el 7%, con un 0,1% de probabilidad de desarrollar artrofibrosis severa<sup>7,9,25,28,30,35,43</sup>.

La RP en RTR es una complicación de origen multifactorial. Dentro de los factores preoperatorios, el RM prequirúrgico limitado, el antecedente de cirugía previa y el diagnóstico de gonartrosis postraumática se asocian a un riesgo aumentado de desarrollar esta complicación. Entre los factores intraoperatorios, se destacan los errores en la técnica quirúrgica, los que pueden detectarse con frecuencia en las radiografías postoperatorias. Los factores postoperatorios que potencialmente pueden desencadenar restricción en el RM son la escasa motivación, conformidad y/o mala selección del paciente, la infección protésica, complicaciones de origen rotuliano y la formación patológica de tejido cicatrizal<sup>1,3,5,8,9,12,13,15,16,17,19,20,21,26,28,29,31,33,34,37,40</sup>.

El diagnóstico debe efectuarse en forma precoz, con el propósito de obtener un resultado satisfactorio luego del tratamiento. Se han propuesto diversos tratamientos para la RP en el RTR, con disímiles resultados<sup>5,15,25,34,37</sup>. La movilización bajo anestesia (MBA) es un procedimiento exitoso en aquellos pacientes que presentan la complicación durante los primeros 3 meses postoperatorios<sup>13,15,18,35,37</sup>. Otros incluyen la MBA con asistencia artroscópica, método válido superado los 3 meses de la cirugía primaria, la artrolisis con recambio del inserto tibial y la cirugía de revisión<sup>5,15,35</sup>.

Los objetivos del trabajo fueron, mediante un análisis retrospectivo, determinar la prevalencia de RP en RTR, identificar los factores asociados a mayor riesgo, y mostrar nuestros resultados a mediano plazo luego del tratamiento.<sup>za</sup><sup>11,3,5,8,9,12,13,15,16,17,19,20,21,26,28,29,31,33,34,37,40</sup>.

El diagnóstico debe efectuarse en forma precoz, con el propósito de obtener un resultado satisfactorio luego del tratamiento. Se han propuesto diversos tratamientos para la RP en el RTR, con disímiles resultados<sup>5,15,25,34,37</sup>.

La movilización bajo anestesia (MBA) es un procedimiento exitoso en aquellos pacientes que presentan la complicación durante los primeros 3 meses postoperatorios<sup>13,15,18,35,37</sup>. Otros incluyen la MBA con asistencia artroscópica, método válido superado los 3 meses de la cirugía primaria, la artrolisis con recambio del inserto tibial y la cirugía de revisión<sup>5,15,35</sup>.

Los objetivos del presente trabajo fueron, mediante el análisis retrospectivo de una serie de casos, determinar la prevalencia de RP en RTR, identificar los factores que se asociaron a un mayor riesgo de desarrollar esta complicación, detallar un algoritmo terapéutico para su apropiado manejo, y mostrar nuestros resultados a mediano plazo luego del tratamiento implementado.

## Materiales y Método

Con el propósito de establecer la prevalencia de RP, se evaluaron las cirugías efectuadas entre 2008 y 2010. En ese período, se operaron en nuestro servicio 482 RTR primarios en 434 pacientes (48 procedimientos bilaterales). Las artroplastías fueron realizadas en 259 mujeres y 223 varones, con una edad promedio de 66,1 años (rango 26 - 84) al momento de la intervención, y un seguimiento promedio de 3,6 años (rango 2,5 - 5,5). En cuanto al diagnóstico preoperatorio, 422 (87,5 %) se operaron por gonartrosis idiopática, 43 (8,9 %) por artritis reumatoidea, 10 de ellas por gonartrosis postraumática, y las restantes 7 eran por osteonecrosis.

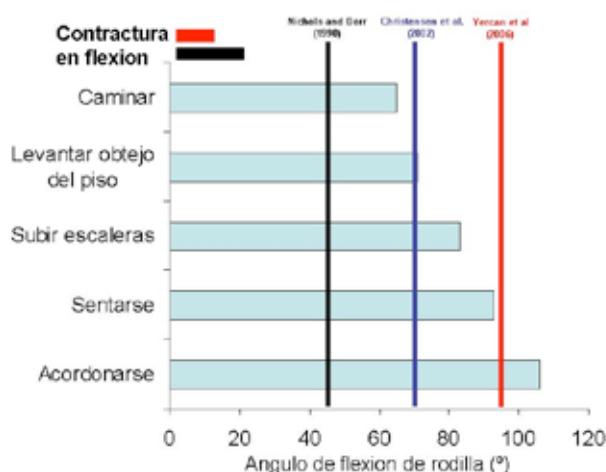
Todas las cirugías se llevaron a cabo en quirófano de flujo laminar, con anestesia raquídea hipotensiva. Se utilizó manguito hemostático en todos los casos. La vía de abordaje utilizada fue la anterior, con artrotomía pararrotuliana interna. Para la profilaxis de trombosis venosa profunda / tromboembolismo pulmonar se administró Heparina de bajo peso molecular por 20 días posteriores al RTR.

En todos los casos se utilizaron prótesis con sustitución del ligamento cruzado posterior. El 91% de los implantes colocados fueron estabilizados a posterior, y el 9% restante constreñidos. En la mayoría de los casos se usó el implante modular modelo PFC Sigma (Johnson & Johnson).

La rehabilitación consistió en ejercicios isométricos y sedestación al borde de la cama durante el primer día postoperatorio, continuando con la marcha con asistencia (andador - bastones canadienses) a partir del segundo día, con un promedio de egreso hospitalario de 4,8 días (rango 3 - 9).

En referencia a la rehabilitación de la movilidad, se instruyó al paciente sobre la importancia de obtener inicialmente la extensión completa, para luego comenzar

el incremento progresivo de la flexión. Los pacientes debían monitorizar su RM durante los primeros 3 meses postoperatorios, período en el que se logra la mayor progresión en el RM34. Se establecieron metas puntuales de flexión durante las primeras semanas; en aquellos individuos con un RM preoperatorio mayor o igual a 90°, se recomendó una flexión de por lo menos 90° a las 3 semanas de la cirugía (primer control). Se definió RP en términos numéricos absolutos cuando un RTR presentaba una **contractura en flexión de más de 10° y/o una flexión menor a 85°**, en base a estudios biomecánicos que han establecido los distintos grados de movilidad que se requieren para efectuar las diferentes actividades básicas de la vida cotidiana (gráf. 1)<sup>22,24,34</sup>.



**Gráfico 1:** distintos grados de flexión para el desarrollo de actividades de la vida cotidiana. Evolución de la definición en términos numéricos. Inicialmente, Nicholls y Dorr<sup>28</sup> en 1990, luego Christensen y cols<sup>7</sup> en 2002, y finalmente Yercan y cols<sup>43</sup> en 2006.

De esta manera, durante el periodo analizado se hallaron los pacientes intervenidos con diagnóstico de rigidez. Se excluyeron los casos con seguimiento menor a 2 años y aquellos con etiología infecciosa o por aflojamiento mecánico.

Así, la serie quedó conformada por 17 pacientes, 10 hombres (58,8%) y 7 mujeres (41,2%); 7 fueron sobre RTR derechas y 10 en rodillas izquierdas. En cuanto al diagnóstico preoperatorio que motivó la cirugía, todos los pacientes fueron intervenidos por gonartrosis idiopática. Los diseños protésicos empleados utilizados fueron 12 PFC Sigma (Johnson & Johnson) (70,6%), 2 Insall (11,8%), 2 PFC Platillo Rotatorio (Johnson & Johnson) (11,8%) y 1 modelo All Poly (Johnson & Johnson) (5,9%). El promedio de edad al momento de la cirugía fue de

57,9 años (rango 43 - 74 años), con un seguimiento promedio de 3,9 años (rango 2,8 - 4,8).

Se compararon los individuos que desarrollaron RP a partir de un RTR con aquellos que tuvieron una evolución favorable de su RM. Se estudiaron en los dos grupos factores preoperatorios (edad, sexo, RM preoperatorio, antecedente de cirugía previa y diagnóstico preoperatorio), intraoperatorios (alineación de los componentes protésicos en los diferentes planos y congruencia fémoro-patelar mediante el análisis radiográfico) y postoperatorios (tipo de personalidad/grado de motivación del paciente y cumplimiento del plan de rehabilitación). Los datos fueron recolectados de las historias clínicas de los pacientes incluidos en la serie. La evaluación radiográfica fue realizada por dos observadores en forma independiente. Se valoró el eje anatómico fémoro-tibial, angulación coronal y sagital de los componentes femoral y tibial, grosor e inclinación de la patela y grado de congruencia fémoro-patelar.

#### **Manejo del paciente y algoritmo terapéutico:**

Ante la presencia de rigidez persistente durante las primeras 6 a 8 semanas postoperatorias, se procedió a descartar infección protésica y a corroborar la adecuada alineación y fijación de los componentes. Una vez descartadas, los pacientes fueron incentivados a realizar un intenso plan kinesiológico o programa de rehabilitación en domicilio.

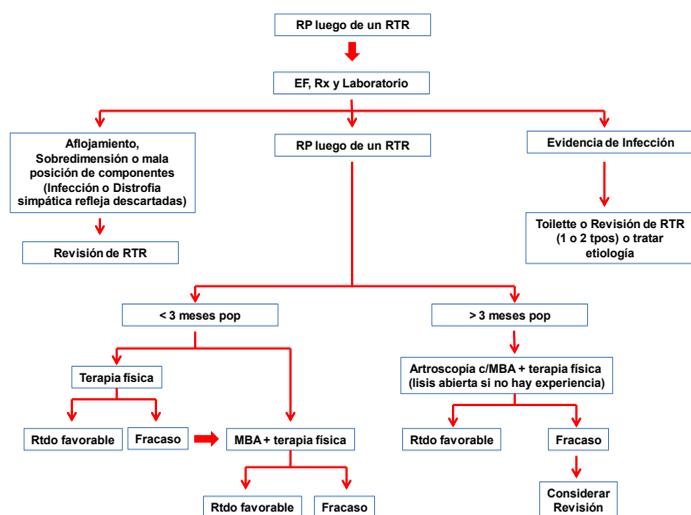
Se estableció el diagnóstico ante la falta de progresión en el RM a pesar de la rehabilitación anteriormente mencionada, y los pacientes fueron tratados de acuerdo al tiempo transcurrido desde el RTR, en concordancia con lo publicado por Bong y cols en 2004<sup>5</sup> (esquema 1).

#### **Técnica quirúrgica:**

**1.- MBA: bajo anestesia general,** se sujeta el fémur a nivel de la región supracondílea, mientras se inicia la flexión progresiva tomando la tibia en su región proximal, con el objetivo de romper adherencias intraarticulares, las que se vuelven audibles y/o palpables a medida que progresa la manipulación, minimizando el riesgo de complicaciones (fractura supracondílea periprotésica, avulsión del tendón rotuliano y lesión del tendón cuadriceps) 13,18 (fig. 1).

**2.- MBA con asistencia artroscópica:** bajo anestesia general, con profilaxis antibiótica previa al procedimiento artroscópico, se realizaron los portales clásicos anterolateral y anteromedial. Deben liberarse las bandas fibrosas densas y las adherencias localizadas en el fondo de saco subcuadricepsal, fibrosis que genera una franca disminución del espacio fémoro-patelar. La resección se

efectúa con pinzas basket y shaver de 5,5 mm. En los casos en que fuera necesario, se procede a la liberación del retináculo lateral de la patela, con el objetivo de mejorar el encarrilado rotuliano. Durante el transcurso de la artroscopía, se realizan movimientos suaves de flexo-extensión para constatar la ganancia de movilidad, percibiéndose el sonido de ruptura de adherencias remanentes. Independientemente del procedimiento empleado, debe documentarse el RM logrado durante la intervención mediante una fotografía, y se hace hincapié en el plan de rehabilitación posterior, con el objetivo de mantener la movilidad ganada durante la movilización. De los 17 pacientes de la serie, 2 fueron tratados con MBA, con diagnóstico de RP a los 2,5 meses promedio del RTR (rango 2 - 3), mientras que en los restantes 15 se efectuó MBA con asistencia artroscópica, a los 4,8 meses promedio de la cirugía primaria (rango 3,5 - 9). Para el análisis de resultados, se comparó el Score de la Sociedad de rodilla previo a la movilización con el obtenido al momento del último control postoperatorio. Se evaluaron en forma independiente las variables dolor y RM.



**Esquema 1:** algoritmo terapéutico.



**Figura 1:** modo para efectuar la movilización bajo anestesia disminuyendo el índice de complicaciones.

## Resultados

La prevalencia de RP obtenida sobre los 482 RTR fue de 3,5% (17 pacientes).

Al comparar los factores preoperatorios en ambos grupos, se vieron diferencias estadísticamente significativas en la variable "antecedente de cirugía previa", ya que el 64,7% (11 de 17) de los pacientes con rigidez habían recibido al menos una intervención previa en esa rodilla, contra el 19% (88 de 465) en los casos que no evolucionaron con la complicación. Asimismo, el RM preoperatorio obtuvo diferencias en los 2 grupos, con un promedio de 11,8°- 81,8° en el grupo que tuvo RP, contra 2,9°- 104,4° en los pacientes sin rigidez.

En lo que respecta a edad y sexo no se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre los 2 grupos. La variable "diagnóstico preoperatorio" no pudo ser evaluada debido a que la totalidad de los individuos movilizados tuvo como motivo de la cirugía la gonartrosis idiopática.

En cuanto a los factores intraoperatorios, no se encontraron errores de técnica quirúrgica en los pacientes con rigidez. El eje anatómico postoperatorio obtenido fue de 5,7° (rango 3°- 9°). La medición del resto de los ángulos se detallan en la Tabla 1. Todos los pacientes movilizados presentaban un adecuado grosor de la patela, sin alteraciones en la congruencia de la articulación fémoro-patelar.

Mediciones	Grados (promedio)	Rango
Fémur (coronal)	5,4°	3°-7°
Fémur (sagital)	1,1°	0°-4°
Tibia (coronal)	89°	87°-96°
Caída posterior	4,8°	0°-7°

**Tabla 1:** Angulación coronal y sagital de los componentes femoral y tibial.

Con respecto a los factores postoperatorios, no hubieron fallas de seguimiento ni incumplimientos en la rehabilitación en los individuos con diagnóstico de RP. Sin embargo, se detectó en el registro de historias clínicas que 7 pacientes (41,2%) expresaron miedo excesivo al procedimiento quirúrgico, manifestando una personalidad temerosa en la etapa previa al RTR y durante el plan kinésico postoperatorio.

Al momento de la movilización, el RM promedio que

presentaban los pacientes rígidos fue de 20°-85° para los 2 casos de MBA (tratados a los 2,5 meses postoperatorios promedio), y de 15°-65° para los 15 restantes que fueron tratados con MBA con asistencia artroscópica.

En el último control, el RM de los 2 pacientes tratados con MBA fue de 0°-92,5°. Los 15 pacientes a quienes se les indicó la MBA con asistencia artroscópica tuvieron un RM final de 0,5°-97,5°.

La totalidad de los pacientes movilizados presentaron un incremento en el Score de la Sociedad de Rodilla (82,5 para un previo de 55,8), y manifestaron haber mejorado el parámetro dolor, en condiciones de ejecutar sus actividades cotidianas. El 75 % de los pacientes no presentaba gonalgia durante la última consulta; doce por ciento de los individuos referían dolor leve en reposo; el 13 % manifestaba dolor leve en actividad.

Se registraron 2 complicaciones inherentes al procedimiento artroscópico. Un paciente requirió ser reintervenido artroscópicamente a los 2 meses por persistencia de RP, logrando un RM de 95° luego de la segunda intervención, manteniendo una adecuada movilidad al momento del último control. Otro paciente, quien presentaba severos trastornos flebológicos por lo que se encontraba anticoagulado, evolucionó luego del procedimiento a la hemartrosis y al linfedema, desarrollando posteriormente una infección profunda, la que requirió revisión protésica en dos tiempos, con buena evolución a la fecha y un RM actual de 90°.

En la serie estudiada, no se realizaron cirugías de revisión con diagnóstico de rigidez.

## Discusión

Desde hace tiempo, el RTR se ha transformado en un procedimiento exitoso para el tratamiento de la enfermedad degenerativa articular<sup>5</sup>, con una sobrevivencia protésica que supera el 90% a los 10 a 15 años de seguimiento<sup>32,41</sup>. Sin embargo, la RP es una de las complicaciones más frecuentes de esta cirugía<sup>7,11,13,28,35</sup>, y su relativa incidencia aumenta en relación a la mayor demanda funcional y expectativas del paciente y del cirujano por obtener un RM más elevado luego de la artroplastía.

La definición de RP en RTR fue sufriendo modificaciones a lo largo de la evolución. En 1990, Nicholls y Dorr<sup>28</sup> definieron rigidez cuando una rodilla presentaba una contractura en flexión de 25° y el RM era menor a 45°, no contemplando los casos con afección aislada de la flexión. Más adelante, Scranton<sup>35</sup> en 2001 definió RP a la flexión menor a 85°, mientras que Christensen y cols<sup>7</sup> en 2002 publicaron su artículo en donde esta-

blecieron que un RTR presentaba RP cuando el RM era menor a 70°; ambos autores no incluían aquellas rodillas con una contractura en flexión aislada. Por esto, en similitud con lo publicado por Kim y cols<sup>23</sup> en 2004 y Yercan y cols<sup>43</sup> en 2006, definimos RP cuando un RTR presentaba una contractura en flexión de más de 10° y/o una flexión menor a 85°, considerando que esta definición en términos numéricos contempla los grados que se necesitan para ejecutar las diferentes actividades de la vida cotidiana.

Estudios realizados entre la década del 70 y del 90 reportaban una prevalencia de RP mayor al 50%<sup>38</sup>. Actualmente, se estima que la misma oscila entre el 4 y el 7%<sup>9,15,25,30,35,38,43</sup> (tabla 2).

En 2006, Pariente y cols de la Clínica Mayo (Rochester, E.E.U.U.) publicaron su trabajo sobre 5.714 RTR, en donde 399 casos (6,9%) requirieron MBA. Si bien el 74% evolucionaron favorablemente, el 14% requirió cirugía de revisión por RP, por lo que la incidencia de revisión por RP fue del 1% sobre el total de pacientes<sup>30</sup>.

En ese mismo año, Yercan y cols observaron que la prevalencia de MBA y de cirugía de revisión por RP fue de 5,3% (63) y 0,84% (10) respectivamente sobre 1.188 RTR estabilizados a posterior consecutivos<sup>43</sup>.

En la experiencia de Della Valle y cols, de 903 RTR primarios consecutivos realizados entre Enero de 2005 y Enero de 2013, 33 rodillas (3,7%) requirieron MBA, y 2 (0,2%) una revisión protésica temprana por RP<sup>15</sup>.

En concordancia con la bibliografía actual, nuestra serie arrojó una prevalencia de 3,5% (17) sobre 482 RTR primarios consecutivos estabilizados a posterior realizados entre Enero de 2008 y Diciembre de 2010, con un seguimiento no menor a 2 años. A diferencia de los trabajos anteriormente mencionados, en nuestro estudio ningún paciente requirió cirugía de revisión por RP.

	Prevalencia de RP	Revisión
Shoji (1987)	>50%	
Daluga (1991)		
Mahuerhan (1998)	6-12%	
Scranton (1991)		
Pariente (2006)	6,9%	1%
Yercan (2006)	5,3%	0,84%
González Della Valle (2013)	3,9%	0,2%
Hosp. Británico Bs As (2013)	3,5%	-

**Tabla 2:** Prevalencia de rigidez postoperatoria y de revisión por rigidez.

Dentro de los antecedentes que predisponen al desarrollo de RP, el RM preoperatorio limitado es el factor predictivo más reconocido, con un amplio aval bibliográfico al respecto<sup>14,23,26,27,33</sup>. En semejanza con las publicaciones mencionadas, la serie evaluada mostró una marcada disminución de la movilidad preoperatoria en aquellos individuos que evolucionaron a RP (11,8°-81,8° contra 2,9°-104,4° en los que no desarrollaron rigidez).

El antecedente de cirugía previa constituye un factor preoperatorio no aceptado universalmente<sup>5</sup>. Katz y cols<sup>20</sup> encontraron que el RM en 21 pacientes con osteotomía tibial proximal era 8° menor que 21 con gonartrosis, sin modificarse la prevalencia de MBA en ambos grupos. Asimismo, Harvey y cols<sup>16</sup> observaron que el antecedente de una osteotomía tibial proximal no afectaba el RM del RTR. En contraposición, encontramos una estrecha relación entre este factor y el RM postquirúrgico, dado que el 64,7% de los individuos de nuestra serie habían tenido al menos un procedimiento quirúrgico previo al RTR.

La bibliografía coincide en que una causa importante para la rigidez radica en errores relacionados a la técnica quirúrgica, como ser el incorrecto balance de partes blandas y la mala elección del tamaño y/o posicionamiento de los componentes protésicos<sup>7,36</sup>. Sin embargo, no se detectaron tales defectos técnicos en nuestra serie, con un adecuado tamaño y alineación aceptable de los componentes protésicos en la totalidad de los casos que evolucionaron a RP.

Los individuos con excesivo temor a mover activamente la rodilla durante la rehabilitación y los que presentan un bajo umbral al dolor son grandes candidatos a desarrollar RP<sup>5,15</sup>. En el estudio se encontró que aproximadamente 4 de cada 10 pacientes movilizados manifestaba una personalidad aprehensiva.

Siguiendo el algoritmo terapéutico<sup>5</sup>, casi la totalidad de pacientes rígidos (15 de 17) fueron tratados con MBA con asistencia artroscópica, debido a que el diagnóstico fue realizado luego de los 3 meses postoperatorios. Se recomienda este procedimiento a partir de ese

momento, dado que las bandas fibrosas logran una mayor densidad, organizándose en el fondo del saco subcuadrípital, y adoptando una forma nodular a nivel intercondíleo o suprapatelar, pudiendo aumentar el riesgo de lesiones del aparato extensor y de fracturas periprotésicas si se efectúa la MBA en forma aislada<sup>4,35,43</sup>.

De acuerdo a las publicaciones analizadas, el índice de falla de la MBA con asistencia artroscópica fue del 24,5%<sup>2,6,10,35,39,42,43</sup>. Si bien nuestro número de pacientes tratados con esta intervención fue relativamente escaso, obtuvimos un índice de fracaso del 6,7% (1 de 15). El único paciente que falló fue reintervenido a los 2 meses, con evolución favorable a partir de la segunda movilización.

Remarcamos la importancia de identificar aquellos pacientes de riesgo para desarrollar esta complicación, quienes deben ser advertidos acerca de la mayor probabilidad de evolucionar a la rigidez articular.

Debemos realizar una cuidadosa selección del paciente, educándolo e instruyéndolo acerca del procedimiento quirúrgico y su rehabilitación. Con el objetivo de disminuir la prevalencia de RP en RTR, debemos implementar una planificación preoperatoria meticulosa y una técnica quirúrgica apropiada.

A pesar de los recaudos, la cirugía de revisión tendrá lugar en un pequeño porcentaje de casos, mientras que un cierto número de individuos no se verán beneficiados con ningún procedimiento.

## Conclusión

La prevalencia de RP en RTR es relativamente baja. Existen factores que predisponen a desarrollar rigidez. El diagnóstico debe efectuarse en forma precoz, y el tratamiento debe implementarse de acuerdo al algoritmo, con un elevado porcentaje de resultados favorables luego del mismo. Es necesario contar con una mayor casuística de las 2 técnicas descritas en el estudio para establecer su utilidad precisa y las virtudes y complicaciones de su uso.

## Bibliografía

- 1.-Adam C, Eckstein F, Milz S, Schulte E, Becker C, Putz R. The distribution of cartilage thickness in the knee-joints of old-aged individuals—measurement by A-mode ultrasound. Clin Biomech (Bristol,Avon) 1998;13:1-10.
- 2.-Bae DK, Lee HK, Cho JH. Arthroscopy of symptomatic total knee replacements. Arthroscopy 1995;11:664-671.
- 3.-Bengts BC, Scott RD. The effect of patellar thickness on intraoperative knee flexion and patellar tracking in total knee arthroplasty. J Arthroplasty 2006;21:650-655.
- 4.-Bocell JR, Thrope CD, Tullos HS. Arthroscopic treatment of symptomatic total knee arthroscopy. Clin Orthop

- 1991;271:125-134.
- 5-.Bong MR, Di Cesare PE. Stiffness After Total Knee Arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* 2004;12:164-171.
- 6-.Campbell ED, Jr. Arthroscopy in total knee replacements. *Arthroscopy* 1987;3:31-35.
- 7-.Christensen CP, Crawford JJ, Olin MD, Vail TP. Revision of the stiff total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2002;17:409-415.
- 8-.Coutts RD, Engh GA, Mayor MB, Whiteside LA, Wilde AH. The painful total knee replacement and the influence of component design. *Contemp Orthop* 1994;28::523-36,541-5.
- 9-.Daluga D, Lombardi AV Jr, Mallory TH, Vaughn BK. Knee manipulation following total knee arthroplasty: Analysis of prognostic variables. *J Arthroplasty* 1991;6:119-128.
- 10-.Diduch DR, Scuderi GR, Scott WN, Insall JN, Kelly MA. The efficacy of arthroscopy following total knee replacement. *Arthroscopy* 1997;13:166-171.
- 11-.Esler CN, Lock K, Harper WM, Gregg PJ. Manipulation of total knee replacements. Is the flexion gained retained? *J Bone Joint Surg Br* 1999;81:27-29.
- 12-.Figgie HE, 3rd, Goldberg VM, Heiple KG, Moller HS, 3rd, Gordon NH. The influence of tibial-patellofemoral location on function of the knee in patients with the posterior stabilized condylar knee prosthesis. *J Bone Joint Surg Am* 1986;68:1035-1040.
- 13-.Fox JL, Poss R. The role of manipulation following total knee replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1981;63:357-362.
- 14-.Gandhi R, de Beer J, Leone J, Petruccelli D, Winemaker M. Predictive risk factors for stiff knees in total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2006;21:46-52.
- 15-.González Della Valle A, Leali A, Haas S. Etiology and Surgical Interventions for Stiff Total Knee Replacements. *HSSJ* 2007;3:182-189.
- 16-.Harvey IA, Barry K, Kirby SP, Johnson R, Elloy MA. Factors affecting the range of movement of total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1993;75:950-955.
- 17-.Haslam P, Armstrong M, Geutjens G, Wilton TJ. Total knee arthroplasty after failed high tibial osteotomy long-term follow-up of matched groups. *J Arthroplasty* 2007;22:245-250.
- 18-.Insall JN, Scott WN, Ranawat CS. The total condylar knee prosthesis: A report of two hundred and twenty cases. *J Bone Joint Surg Am* 1979;61:173-180.
- 19-.Jordan LR, Olivo JL. Stiffness and limitation of motion: prevention and management. In: Lotke PA, Garino JP, editors. *Revision total knee arthroplasty*. Philadelphia: Lipincott-Raven 1999;461-7.
- 20-.Katz MM, Hungerford DS, Krackow KA, Lennox DW. Results of total knee arthroplasty after failed proximal tibial osteotomy for osteoarthritis. *J Bone Joint Surg Am* 1987;69:225-233.
- 21-.Kawamura H, Bourne RB. Factors affecting range of flexion after total knee arthroplasty. *J Orthop Sci* 2001;6:248-52.
- 22-.Kettelkamp D. Gait characteristics of the knee: Normal, abnormal, and postreconstruction, in *American Academy of Orthopaedic Surgeons Symposium on Reconstructive Surgery of the Knee*. St. Louis, MO: CV Mosby, 1978, pp 47-57.
- 23-.Kim J, Nelson CL, Lotke PA. Stiffness after total knee arthroplasty: prevalence of the complication and outcomes of revision. *J Bone Joint Surg Am* 2004;86-A:1479-1484.
- 24-.Laubenthal KN, Smidt GL, Kettelkamp DB. A quantitative analysis of knee motion during activities of daily living. *Phys Ther* 1972;52:34-43.
- 25-.Mauerhan DR, Mokris JG, Ly A, Kiebzak GM. Relationship between length of stay and manipulation rate after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1998;13:896-900.
- 26-.Montgomery WH, 3rd, Insall JN, Haas SB, Becker MS, Windsor RE. Primary total knee arthroplasty in stiff and ankylosed knees. *Am J Knee Surg* 1998;11:20-23.
- 27-.Nelson CH, Kim J, Lotke PA. Stiffness after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2005;87-A(Sup 1 Pt2):264-270.
- 28-.Nicholls DW, Dorr LD. Revision surgery for stiff total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1990;5:S73-S77.
- 29-.Papagelopoulos PJ, Sim FH. Limited range of motion after total knee arthroplasty: etiology, treatment and prognosis. *Orthopedics* 1997;20:1061-7.
- 30-.Pariante GM, Lombardi AV, Berend KR, Mallory TH, Adams JB. Manipulation with prolonged epidural analgesia for treatment of TKA complicated by arthrofibrosis. *Surg Technol Int* 2006;15:221-224.

- 
- 31-.Parsley BS, Engh GA, Dwyer KA. Preoperative flexion: Does it influence postoperative flexion after posterior-cruciate-retaining total knee arthroplasty? *Clin Orthop* 1992;275:204-210.
- 32-.Ritter MA, Herbst SA, Keating EM, Faris PM, Meding JB. Long-term survival analysis of a posterior cruciate-retaining total condylar total knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1994;309:136-145.
- 33-.Ritter MA, Stringer EA. Predictive range of motion after total knee replacement. *Clin Orthop Relat Res* 1979;143:115-119.
- 34-.Schurman DJ, Parker JN, Ornstein D. Total condylar knee replacement. A study of factors influencing range of motion as late as two years after arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 1985;67:1006-1014.
- 35-.Scranton PE Jr. Management of knee pain and stiffness after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2001;16:428-435.
- 36-.Scuderi GR. The stiff total knee arthroplasty: causality and solution. *J Arthroplasty* 2005;4(suppl 2):23-26.
- 37-.Shoji H, Solomonow M, Yoshino S, D'Ambrosia R, Dabezies E. Factors affecting postoperative flexion in total knee arthroplasty. *Orthopedics* 1990;13:643-649.
- 38-.Shoji H, Yoshino S, Komagamine M. Improved range of motion with the Y/S total knee arthroplasty system. *Clin Orthop* 1987;218:150-163.
- 39-.Sprague NF III, O'Connor RL, Fox JM. Arthroscopic treatment of postoperative knee fibroarthrosis. *Clin Orthop Relat Res* 1982;166:165-172.
- 40-.Stamos VP, Bono JV. The stiff knee. In: GR Scuderi, AJ Tria (eds) *Surgical Techniques in Total Knee Arthroplasty*, 2002, Springer-Verlag, New York.
- 41-.Stern SH, Insall JN. Posterior stabilized prosthesis: Results after follow-up of nine to twelve years. *J Bone Joint Surg Am* 1992;74:980-986.
- 42-.Williams RJ, 3rd, Westrich GH, Siegel J, Windsor RE. Arthroscopic release of the posterior cruciate ligament for stiff total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1996;331:185-191.
- 43-.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;13:111-117.

# Hemartrosis recurrente en paciente con reemplazo total de rodilla

Carlos María Autorino, Diego Lauritto, Gonzalo Escobar, Emiliano Álvarez Salinas, Eduardo Santini

Hospital Universitario Austral

**Correspondencia:** Dr. Carlos Autorino  
carlos.autorino@gmail.com

## RESUMEN

*La hemartrosis recurrente luego del reemplazo total de rodilla es una complicación poco conocida, siendo escasas las comunicaciones sobre el particular.*

*La inestabilidad residual de la articulación implantada se describe como una causa mecánica que provoca un pinzamiento sinovial entre el espacio articular protésico generando una membrana sinovial hipertrófica sangrante.*

*El objetivo del presente trabajo consiste en presentar el caso de un paciente que presentó una hemartrosis recurrente luego de reemplazo total de rodilla atribuible a inestabilidad medial cuyo diagnóstico pasó originalmente desapercibido.*

*Paciente de sexo masculino de 66 años de edad. Consulta de segunda opinión por derrame articular a repetición en artroplastia total de rodilla de dos años de evolución.*

*La estabilidad era difícil de evaluar por la estructuración de las partes blandas y la contractura antálgica; impresionaba bostezo medial al examen físico en decúbito ventral.*

*Se practicó la embolización selectiva de las arterias nutrientes de la sinovial con resultado terapéutico insatisfactorio. Ante el fracaso, se indicó la revisión protésica en un tiempo con diagnóstico presuntivo de inestabilidad medial y hemartrosis recurrente secundaria a pellizcamiento sinovial. El procedimiento consistió en la sinovectomía y reconstrucción articular.*

*La anatomía patológica evidenció sinoviotelio hipertrófico con abundantes macrófagos cargados con hemosiderina. Evolucionó posteriormente sin nuevos episodios de hemartrosis con expectativa funcional satisfactoria.*

*La causa más frecuente de presentación de hemartrosis tardía en pacientes con reemplazo total de rodilla es el pinzamiento de sinovial proliferativa entre los componentes articulados de la prótesis.*

*Se ha descrito el rol de la anticoagulación, la hipertensión arterial y el tabaquismo como factores predisponentes.*

*El implante a bisagra rotacional es recomendado como alternativa terapéutica para casos de inestabilidad crónica del ligamento colateral medial.*

## CONCLUSIÓN

*Para orientar el diagnóstico diferencial es útil considerar causas generales y locales a la vez que formas de presentación tempranas y tardías.*

*Cuando la hemartrosis recurrente es debida a compromiso del ligamento colateral el tratamiento de elección recomendado consiste en la revisión en un tiempo practicando la sinovectomía sistemática e implantando un sistema de bisagra rotacional.*

**Palabras clave:** Reemplazo total de rodilla . Hemartrosis recurrente. Complicaciones.

## Introducción

La **hemartrosis recurrente** luego del reemplazo total de rodilla es una complicación poco conocida, siendo escasas las comunicaciones sobre el particular.

Entérminos generales el cuadro clínico se caracteriza por derrame articular con contenido hemático (hemático o sinoviohemático) de presentación espontánea, es decir en ausencia de antecedente traumático reconocido.

La incidencia estimada por diversos autores es variada, oscilando entre 0.1 y 1.6%<sup>1-6</sup>.

La etiopatogenia descrita es diversa; la eventual dificultad diagnóstica impone por lo tanto circunstancialmente limitaciones para el tratamiento oportuno<sup>5-6</sup>.

Puede llegar a ser causante de merma para las actividades de la vida cotidiana en la medida que desarrolle gran tumefacción y limitación del rango de movilidad. Se ha considerado que librada a su evolución natural podría concluir en rigidez articular y ocasionalmente dehiscencia de la herida e infección periprotésica<sup>7</sup>.

El intervalo entre el reemplazo total de rodilla y el primer episodio de sangrado es variable, habiéndose comunicado casos con intervalos tan diversos como 1 año y 12 años<sup>6</sup>.

La **inestabilidad residual de la articulación implantada (ya sea por lesión de ligamento colateral o bien por desbalance de brechas)** se describe como una causa mecánica que provoca un pinzamiento sinovial entre el espacio articular protésico generando una membrana sinovial hipertrófica sangrante.

El **objetivo** del presente trabajo consiste en presentar el caso de un paciente que presentó una hemartrosis recurrente luego de reemplazo total de rodilla atribuible a inestabilidad medial cuyo diagnóstico pasó originalmente desapercibido.

## DESCRIPCIÓN DEL CASO

Paciente de sexo masculino de 66 años de edad. Actividad profesional: arquitecto. Accedió a la consulta de segunda opinión por derrame articular a repetición en rodilla operada dos años antes.

Antecedente vinculado con la enfermedad actual: reemplazo total secuencial de ambas rodillas por gonartrosis, con un intervalo de un año entre ambos procedimientos (1° rodilla derecha; 2°: rodilla izquierda). Ambos postoperatorios cursaron sin complicaciones.

Según refiere el paciente, la rodilla izquierda comenzó a padecer episodios dolorosos espontáneos a partir del primer trimestre postoperatorio; dichos episodios cedían originalmente con analgesia oral; la limitación

funcional fue progresiva asociándose con la percepción de aumento de diámetro.

Fueron practicadas numerosas artrocentesis por el cirujano interviniente, habiéndose obtenido en todas ellas abundante líquido de aspecto hemático ("jugo de carne asada"). La analítica clínica del líquido articular evidenció siempre contenido hemático y cultivos negativos; no se identificaron signos humorales de coagulopatía.

Paulatinamente el paciente se vio impedido de acceder a escenarios de obras en construcción, propias de su actividad laboral.

El paciente niega los siguientes antecedentes:

infeccioso

dermatopatía (psoriásica)

coagulopatía

sinoviopatía (sinovitis vellonodular pigmentaria, malformaciones, inflamatorias, cristálicas).

poliartralgia

Se destacan los siguientes antecedentes clínicos: a) hipertensión arterial, b) tabaquismo (30 por día), c) anticoagulación por fibrilación auricular crónica.

Al **examen físico** la rodilla izquierda se presentaba en posición flexa y deformada globalmente por aumento de volumen. Todos los fondos de saco estaban ocupados. La cicatriz quirúrgica era eutrófica e indolora (Fig.1).



Figura 1: presentación clínica del paciente

No había fístula. No había flogosis, sino ligera hipertermia local.

La sensación palpatoria de los fondos de saco generaba al examinador la sensación de ocupación articular mixta, de doble origen: líquido más engrosamiento sinovial (fondos de saco "empastados").

El rango funcional era 30° - 60°.

La estabilidad era difícil de evaluar por la estructuración de las partes blandas y la contractura antálgica;

impresionaba bostezo medial al explorar al paciente en decúbito ventral.

El estudio radiográfico evidenció reemplazo tricompartmental de rodilla izquierda con un implante estabilizado posterior cementado y sustitución rotuliana (Fig. 2). Se apreció alineación anatómica de los componentes, sin signos de aflojamiento ni defectos de cementación en la interface. Los fondos de saco suprapatelar y poplíteo eran globosos y ocupados por material de expresión imagenológica radiodensa.



**Figura 2:** radiografía de rodilla frente, perfil y axial de rótula (Merchant)

La resonancia magnética evidenció colección articular profusa hiperintensa compatible con hemartros. La sinovial era uniformemente engrosada, sin vellosidades ni focos nodulares (Fig.3).

El centellograma no demostró hipercaptación sugestiva de patología reumatológica/inflamatoria (Fig.4).

La angiografía evidenció irregularidades difusas en la arteria femoral superficial, poplíteo, tronco tibio peroneo, tibial anterior y tibial posterior (Fig.5).

Se practicó la embolización selectiva de las arterias nutrientes de la sinovial; en dicho procedimiento no se identificaron sangrado activo, malformaciones ni aneurismas de los vasos geniculares ni parameniscales. El resultado terapéutico fue insatisfactorio.

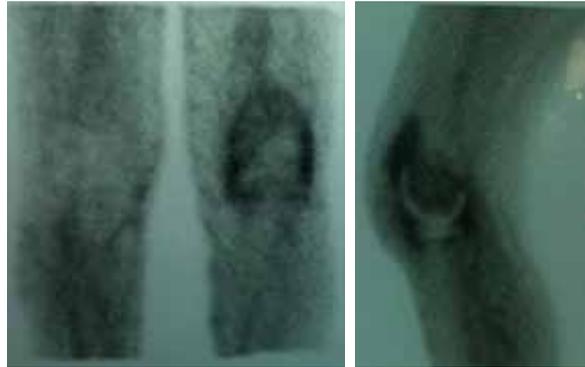


**Figura 3:** cortes axiales de RNM

Habiendo descartado causas clínicas y siendo la embolización inefectiva se consideró la indicación de revisión protésica en un tiempo con diagnóstico

presuntivo de inestabilidad medial y hemartrosis recurrente secundaria a pellizcamiento sinovial.

El procedimiento consistiría en la sinovectomía y reconstrucción articular. Se previó contar durante el acto operatorio con implantes capaces de proveer diversos niveles de constricción acorde al hallazgo quirúrgico.



**Figura 4:** Centellograma con ciprofloxacina Tex99m o INFECTON



**Figura 5:** Arteriografía de miembro inferior no selectiva

El paciente fue examinado al adquirir el estado anestésico: resultó llamativo que cedió espontáneamente la posición flexa. Se hizo evidente el bostezo medial en extensión y en flexión intermedia (Fig.7).

#### Hallazgos intraoperatorios:

1. Sinovial: a) sinoviopatía hemorrágica; b) engrosamiento uniforme de aspecto visual y palpatorio "placentario" (Fig.6; 12 y 13).
2. Inestabilidad medial
3. Ligamento colateral medial laxo con depósito hemosiderínico próximo a la inserción femoral (Fig.9).
4. Deterioro de vertiente medial del poste (signo indirecto de la inestabilidad) (Fig. 8).
5. Deterioro de la superficie articular del inserto tibial

en su sector posteromedial. (Fig.10).

6. Por congelación intraoperatoria no se evidenciaron signos infecciosos ni tumorales.

Se practicó la **sinovectomía** y se revisó la artroplastia implantando un **sistema de bisagra rotacional Endomodel NR** (Waldemar Link, Hamburg).



**Figura 6:** Sinovial congestiva sangrante Interpuesta en superficie articular.



**Figura 7:** Radioscopia Intraoperatoria. Bostezo medial evidente.



**Figura 8:** Brecha en flexión inestable del Compartimiento Interno.



**Figura 9:** Sinovial "Placentode" capsula posterior.



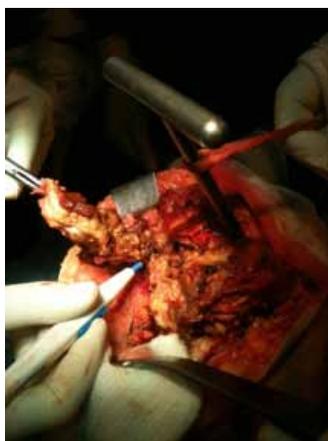
**Figura 10:** Deterioro de la superficie articular del inserto tibial en su sector posteromedial



**Figura 11:** Aflojamiento masivo sobre interface Cemento-Hueso

#### INFORME ANATOMOPATOLÓGICO

1. "Sinoviotelio hipertrófico y levemente hiperplásico, con un subsinoviotelio con marcada angiohiperplasia, fibrosis, abundante presencia de macrófagos cargados de hemosiderina (Fig.14). Se observan además vellosidades recubiertas por sinoviotelio hiperplásico, con marcada hiperplasia capilar arteriolar y venular."



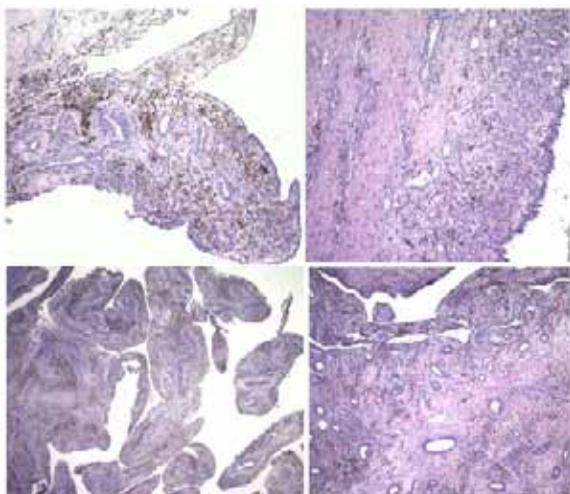
**Figura 12:** Resección de sinovial hipertrófica



**Figura 15:** Fotografía Clínica 1 año POP



**Figura 13:** Macroscopía anatomopatológica



**Figura 14:** Microfotografías (Técnica H-E Magnificación 150 a 30 X)

El postoperatorio cursó sin complicaciones. La rehabilitación fue reglada y bien tolerada por el paciente. Logró independización de bastones canadienses en la sexta semana postoperatoria. Logra flexión de 120° al tercer mes postoperatorio.

No se repitieron episodios de hemartrosis y la expectativa funcional del paciente fue satisfecha (Fig. 15 y 16).



**Figura 16:** Radiografía frente y perfil 1 Año POP

## DISCUSIÓN

Una clasificación práctica para orientar la evaluación del caso está inspirada en la presentación clínica considerando como variables el momento de inicio y la causa<sup>6</sup>:

### 1. CAUSAS LOCALES TEMPRANAS

- Injuria vascular directa
- Aneurisma
- Seudoaneurisma
- Fístula AV

### 2. CAUSA LOCALES TARDÍAS

- Pellizcamiento sinovial

### 3. CAUSAS GENERALES

- Sinoviopatía (Ejemplos: sinovitis vellonodular pigmentada, psoriasis)
- Coagulopatía
- Anticoagulación

La causa más frecuente de presentación de hemartrosis tardía en pacientes con reemplazo total de rodilla, es el pinzamiento de sinovial proliferativa entre los componentes articulados de la prótesis<sup>8-9</sup>.

La causa exacta que desarrolla la sinovial hipertrófica no ha sido elucidada por completo. Se ha postulado que previos episodios de sangrado activo pueden activar cascadas inflamatorias que precipitan la metaplasia sinovial hipertrófica y sinovitis. Esto aumenta la vascularización articular y el micro trauma subsecuente generaría el sangrado recurrente. La neo vascularización de la sinovial hipertrófica se evidencia en la arteriografía como irregularidad difusa<sup>6,8-10</sup>.

La mala alineación, la inestabilidad y el micro trauma llevan al deterioro del polietileno, desencadenando una cascada fagocítica con expresión macroscópica de proliferación sinovial. La incorrecta alineación y/o la inestabilidad generan el escenario que promueve el pellizcamiento de los repliegues sinoviales que a modo de lengüetas se localizan en el plano originalmente parameniscal<sup>11</sup>.

En el caso estudiado, la **hipertensión arterial** y el **tabaquismo** como enfermedad de la microvasculatura habrían actuado aumentando la fragilidad capilar de la sinovial hipertrófica facilitando la tendencia al sangrado. A su vez, asimismo, la aterosclerosis reduce la complacencia ("compliance") vascular; la pared arterial pierde elasticidad, haciéndose propensa al daño frente a episodios menores de trauma<sup>11-12</sup>.

Se ha descrito el rol de la **anticoagulación** como factor predisponente.

Se ha descrito que el 50% de los pacientes con hemartrosis recurrente luego del reemplazo total de rodilla presentan nuevos episodios de sangrado posteriores a la discontinuación de la medicación, concordando con el paciente expuesto que se encontraba bajo anticoagulación<sup>13</sup>.

La **embolización selectiva sinovial** no siempre es exitosa. Se han descrito casos de expresión clínica tardía en los cuales la angiografía ha evidenciado irregularidad vascular difusa en una sinovial hipertrófica.

La embolización selectiva tiene expectativa de resultado exitoso cuando el cuadro es de presentación clínica temprana y causado por sangrado activo y en casos de aneurismas<sup>14-17</sup>.

Tal complicación puede ser debida a injuria directa durante la esqueletización o por trauma ocasionado por la hoja de la sierra oscilante.<sup>19-21</sup>

Algunos autores han propuesto la sinovectomía artroscópica como tratamiento inicial del pinzamiento

por hipertrofia sinovial. La sinovectomía artroscópica incluiría menor disección de partes blandas, menor sangrado y un cuidado postoperatorio más fehaciente. La desventaja es la probabilidad de recurrencias y la posibilidad de no hallar la fuente del sangrado<sup>4-5</sup>.

La serie más extensa de hemartrosis recurrente en pacientes con reemplazo total de rodilla hallada en la búsqueda bibliográfica es de 30 casos. En esta serie, nueve casos fueron resueltos con aspiración y reposo en tanto 21 pacientes requirieron ser intervenidos quirúrgicamente; en 15 pacientes se practicó la sinovectomía abierta, logrando la resolución en 14 pacientes.<sup>13</sup>

El pellizcamiento sinovial no siempre es evidente. Cuando ocurre, la asociación de fibrosis y los depósitos hemosiderínicos resultan característicos.<sup>18</sup> En el caso presentado era posible identificar tal cuadro anatomopatológico destacando asimismo que los depósitos hemosiderínicos estaban presentes en la vecindad de la inserción condílea del ligamento colateral medial, sugiriendo secuela lesional originalmente desapercibida durante la ejecución del reemplazo articular.

Un aspecto semiológico destacado en el presente caso es que la inestabilidad fue recién confirmada al estar el paciente en estado anestésico. La misma era supuesta pero la deformidad y la contractura antálgica conspiraban contra la confirmación diagnóstica. La enseñanza práctica fue que no debe descartarse la inestabilidad en la medida que el paciente no se encuentre en condiciones adecuadas para realizar el examen físico correctamente.

Precisamente, la elección del implante es fundamental para resolver la complicación previendo resultado favorable. **La implante a bisagra rotacional es recomendado para casos de inestabilidad crónica del ligamento colateral medial.**<sup>20-26</sup>

## CONCLUSIÓN

1. La hemartrosis recurrente ulterior a un reemplazo total de rodilla es una complicación infrecuente. Para orientar el diagnóstico diferencial sistematizando la exploración es útil considerar **causas generales y locales** a la vez que **formas de presentación tempranas y tardías**. La inestabilidad condiciona un escenario que promueve el pinzamiento sinovial en la neoarticulación protésica.
2. El pellizcamiento mecánico y el compromiso de la superficie del polietileno son factores que se suman

para generar una membrana sinovial hipertrófica y sangrante.

3. Cuando la hemartrosis recurrente es debida a compromiso del ligamento colateral el tratamiento de elección recomendado consiste en la revisión en un tiempo practicando la sinovectomía sistemática e implantando un sistema de bisagra rotacional.

## Bibliografía

1. Kindsfater K, Scott R. Recurrent hemarthrosis after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1995(10 Suppl):S52-5.
2. Oishi CS, Elliott ML, Colwell Jr CW. Recurrent hemarthrosis following a total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1995(10 Suppl):S56-8.
3. Worland RL, Jessup DE. Recurrent hemarthrosis after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1996;11(8):977-8.
4. Ohdera T, Tokunaga M, Hiroshima S, et al. Recurrent hemarthrosis after knee joint arthroplasty: etiology and treatment. *J Arthroplasty* 2004;19(2):157-61.
5. Suzuki M, Kakizaki J, Tsukeoka T, Tsuneizumi Y, Miyagi J, Moriya H. A case of spontaneous hemoarthrosis after a total knee arthroplasty. *Mod Rheumatol* 2006;16(4):248-50.
6. J. Saksena, A.D. Platts, G.S.E. Dowd Recurrent haemarthrosis following total knee replacement. *The Knee* 17 (2009) 7-14
7. Cunningham RB, Mariani EM. Spontaneous hemarthrosis 6 years after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2001;16(1):133-5.
8. Kapetanios GA, Papavasiliou KA, Makris V, et al. Recurrent spontaneous hemarthrosis after total knee arthroplasty successfully treated with synoviorthesis. *J Arthroplasty* 2008;23(6):931-3
9. Hash TW, Maderazo AB, Potter HG et al. Magnetic Resonance Angiography in the management of recurrent hemarthrosis after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2011;26(8):1357-61
10. Kalsi PS, Carrington RJ, Skinner JS. Therapeutic embolization for the treatment of recurrent hemarthrosis after total knee arthroplasty due to an arteriovenous fistula. *J Arthroplasty* 2007; 22(8):1223-5
11. Cunningham RB, Mariani EM. Spontaneous hemarthrosis 6 years after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2001;16(1):133-5.
12. Gordon T, Kannel WB. Predisposition to atherosclerosis in the head, heart and legs. The Framingham study. *JAMA* 1972;14(221(7)):661-6
13. Kindsfater K. Scott R. Recurrent hemarthrosis after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1995;10: S52-5
14. Pritsch T, Pritsch M, Halperin N. Therapeutic embolization for late hemarthrosis after total knee arthroplasty. A case report. *JBS Am* 2003;85A(9):1802-4.
15. Mann, HA, Goddard NJ, Brown SA et al. Periarticular aneurysm following total knee replacement in hemophilic arthropathy. A case report. *JBS Br* 2003;85A(12):2437-40.
16. Kalsi PS, Carrington RJ, Skinner JS. Therapeutic embolization for the treatment of recurrent hemarthrosis after total knee arthroplasty due to an arteriovenous fistula. *J Arthroplasty* 2007; 22(8):1223-5
17. Dhondt E, Vanhoenacker FM, D' Archambeau O, et al. Angiographic findings and therapeutic embolization of late hemarthrosis after total joint arthroplasty. *Skeletal Radiol* 2009; 38(1):31-6.
18. Worland RL, Jessup DE. Recurrent hemarthrosis after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 1996;11(8):977-8.
19. Rand JA. Vascular complications of total knee arthroplasty. Report of three cases. *J Arthroplasty* 1987;2(2):89-93.
20. Holmberg A, Milbrink J, Bergqvist D. Arterial complications after knee arthroplasty: 4 cases and a review of the literature. *Acta Orthop Scand* 1996;67(1):75-8.
21. Ibrahim M, Booth Jr RE, Clark TW. Embolisation of traumatic pseudoaneurysms after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2004;19(1):123-8.
22. Alessandro Bistolfi, Sebastien Lustig, Federica Rosso, Paola Dalmasso, Maurizio Crova, Giuseppe Massazza. Results With 98 Endo-Modell Rotating Hinge Prostheses for Primary Knee Arthroplasty *Healio.com/Orthopedics*. Search: 20130523-19
23. M. Crova , E. Cenna , C. Olivero. Rotating knee prosthesis. Surface or hinge replacement? *Orthopäde* 2000 ; 29: S 43 - S 44

- 
24. Petrou G, Petrou H, Tilkeridis C, Stavrakis T, Kapetsis T, Kremmidas N, et al. Medium-term results with a primary cemented rotating-hinge total knee replacement. A 7- to 15-year follow-up. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86: 813-817.
  25. Jae-Hyuk Yang, Jung-Ro Yoon, Chi-Hun Oh and Taik-Sun Kim. Primary total knee arthroplasty using rotating-hinge prosthesis in severely affected knees *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* (2012) 20:517-523
  26. Healy WL, Della Valle CJ, Iorio R, Berend KR, Cushner FD, Dalury DF, et al. Complications of total knee arthroplasty: standardized list and definitions of the knee society. *Clin Orthop Relat Res* 2013; (471): 215-220.

