

Capítulo 5 PRÓTESIS DE RODILLA

Historia y evolución de la artroplastía de rodilla en Clínica Alemana de Santiago



Dr. Federico Gili Ventura

Unidad de Rodilla
Departamento de Traumatología
Clínica Alemana de Santiago, Facultad de Medicina Clínica Alemana,
Universidad del Desarrollo, Santiago, Chile.
Contacto:fgili@alemana.cl

Listado de abreviaturas

HSS: Hospital for Special Surgery de Nueva York
LCP: Ligamento Cruzado Posterior

Generalidades

Mejorar la función de la articulación de la rodilla modificando las superficies articulares ha causado interés desde el siglo XIX. En 1860, el cirujano francés Verneuil realizó la interposición de partes blandas para reconstruir la superficie articular de una rodilla. En 1861, William Ferguson resecó la totalidad de la articulación de la rodilla y estimuló el movimiento sobre las superficies subcondrales remanentes, logrando buena movilidad pero nula estabilidad articular.

Sin embargo, fue el 20 de mayo de 1890 cuando Themistocles Gluck implantó la primera prótesis de rodilla de la que se tenga conocimiento. Era una prótesis de diseño propio fabricada con marfil y reemplazó la rodilla de una joven destruida por la tuberculosis. Gluck, de descendencia alemana, nació en Rumania en 1853, donde su padre se desempeñaba como médico de la corte real (Figura 1).

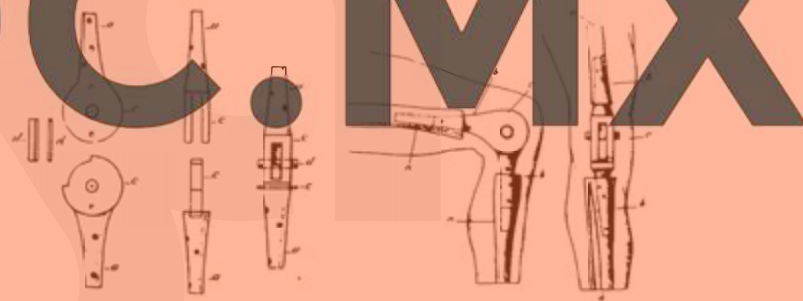


Figura 1. Esquemas de diseño e implantación de la prótesis de rodilla fabricada en marfil inventada por Gluck.

Casi un siglo más tarde, en la década de 1940, Boyd y Campbell, con sus moldes metálicos femorales, y McKeever y MacIntosh, con sus prótesis de patillos tibiales, hicieron un gran aporte al diseño de prótesis de rodilla, pero obtuvieron resultados muy deficientes en el largo plazo.

En la década de 1950 debutaron las prótesis “de bisagra” de Waldius, Shears y otros. Su simplificación de los complejos movimientos de la rodilla a la estrecha dimensión de una bisagra, sellaron su mala evolución en el largo plazo y solo fueron de utilidad en pacientes de muy baja demanda.

Fue solo en la década de 1970 cuando se inició la era moderna de la artroplastía de rodilla. Frank Gunston incorporó el concepto de “baja fricción” (acero sobre polietileno), que Charnley popularizó en la cadera, y el cementado al hueso de los componentes con metilmetacrilato. Esta prótesis también intentó reproducir el movimiento policéntrico de la rodilla (múltiples centro de rotación del fémur) e hizo notorio que la ausencia de un vínculo mecánico entre los componentes (bisagra) era clave para permitir en algún grado la compleja movilidad articular de la rodilla.

En abril de 1972, Freeman y Swanson, del Imperial College London Hospital, publicaron sus primeros resultados con la prótesis ICLH (Figura 2). Esta prótesis ya tenía algunos conceptos fundamentales del diseño posteriormente llamado “Total Condylar”: tanto el fémur como la tibia constaban de una sola pieza, los instrumentos permitían cortes perpendiculares y paralelos en tibia y fémur, se evitaba el sacrificio de los ligamentos cruzados y la estabilidad se lograba por el efecto espaciador de la prótesis.

Figura 2. Prótesis ICLH de Freeman y Swanson. Los componentes femorales y tibiales son de una sola pieza, sacrifica ligamentos cruzados y se estabiliza por efecto espaciador.



En la misma década, casi simultáneamente, el traumatólogo John Insall y el bioingeniero Peter Walker se encontraron en el Hospital for Special Surgery (HSS) de Nueva York. Allí, junto a Chitranjan Ranawat, otro traumatólogo del HSS, iniciaron una saga de notable desarrollo protésico en la rodilla.

El equipo del HSS iba por caminos paralelos y complementarios (Insall y Freeman eran amigos desde la niñez y se comunicaban regularmente), logrando refinar este diseño al agregar la articulación fémoro rotuliana, un poste tibial de estabilización posterior, una quilla tibial central para mejorar su anclaje y un diseño de geometría más congruente. También mejoraron el instrumental para su colocación y enfatizaron los conceptos de alineamiento articular y de balance ligamentoso, considerándolos claves para el éxito y durabilidad del implante. El concepto básico del diseño “Total Condylar” y los aspectos fundamentales de su implantación estaban en ese momento casi completamente definidos (Figura 3).

Insall, Ranawat, Scott y Walker publicaron en 1976 un reporte preliminar sobre las cien primeras “Total Condylar” de corto seguimiento, enfatizando en las características del diseño, la importancia de la instrumentación, el balance ligamentoso, la resección ósea simétrica y el buen alineamiento para lograr el éxito duradero del implante.



Figura 3. Prótesis “Total Condylar” original, nótese la ausencia de estabilización posterior y el componente tibial “All Poly”.

En muchos otros centros europeos y americanos también se trabajó arduamente en el desarrollo y diseño de distintas líneas protésicas para la rodilla, pero lentamente casi todos fueron acercándose o incorporando las ideas de Freeman, Swanson, Insall, Ranawat y Walker.

Este diseño marcó un hito en la evolución de las artroplastías de rodilla y generó una confluencia del diseño protésico hacia el concepto “Total Condylar”. Con algunos perfeccionamientos posteriores, estas prótesis marcaron un camino que, en sus conceptos esenciales, sigue vigente hasta el día de hoy.

Posteriormente se fueron incorporando varias modificaciones que perfeccionaron el diseño “Total Condylar”, mejorando su performance y sobrevida. Entre ellas se cuenta el desarrollo de la bandeja tibial metálica para mejorar la distribución de las cargas y prevenir aflojamientos, una mayor estabilidad de la porción femororotuliana, mejoras en su geometría y congruencia, especificidad derecha/izquierda, aumento de la flexión, platillo tibial móvil y la incorporación de nuevos materiales que eventualmente mejorarían su desempeño y longevidad (Figura 4).

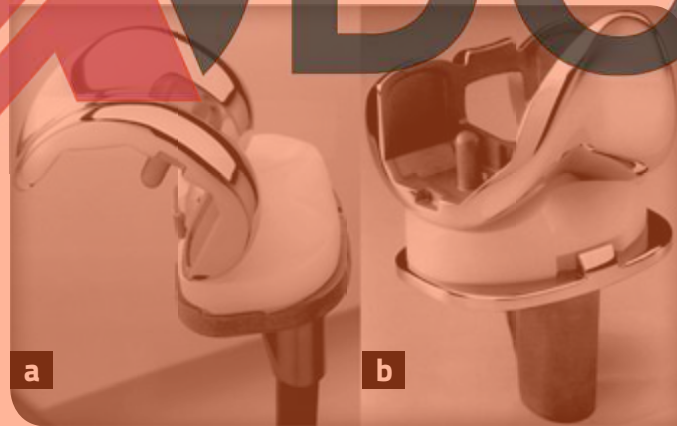


Figura 4. Prótesis contemporáneas. **a)** diseño de hiperflexión. **b)** con bandeja tibial móvil.

La necesidad de revisión de las prótesis fallidas y la ejecución de artroplastías en situaciones de extremo daño óseo y deformidad articular, impulsaron el desarrollo de prótesis más modulares y con mayor estabilidad intrínseca, las que permitieron adaptarse a estas situaciones extremas con gran ductilidad (Figura 5).

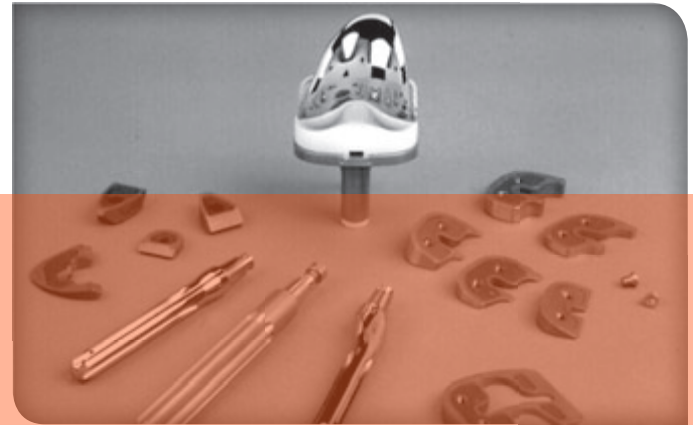


Figura 5. Prótesis de revisión con sus aditamentos básicos que le permiten compensar pérdidas óseas e inestabilidad articular.

El cementado con metilmetacrilato de los componentes protésicos sigue siendo el gold standard, especialmente en el caso del componente tibial. En el fémur existen series no cementadas que igualan los buenos resultados. Evidentemente, las ventajas de la no cementación son la potencial longevidad de la osteointegración y la mayor preservación ósea frente a la necesidad de una revisión.

El sacrificio o preservación del ligamento cruzado posterior fue, y es aún, una polémica con evidencias empatadas. Los resultados en ambas situaciones son bastantes similares y los argumentos sólidos y/o racionales para defender ambas posturas han sido siempre muy atendibles. Una situación muy similar de opciones también divergentes se produce frente a la posibilidad de preservar o reemplazar la superficie articular de la rótula en las artroplastías totales de rodilla. La preservación rotuliana es una buena opción en pacientes jóvenes con rótula indemne y asintomática.

Las prótesis primarias de rodilla exhiben en este momento un porcentaje de resultados buenos y excelentes que superan el 95% en seguimientos a los diez años. Estas cifras en general se mantienen por sobre el 90% a los quince

años de seguimiento e incluso en algunas series con veinte años de evolución aun bordean esta cifra. Considerando la creciente experiencia en su implantación, su indicación correcta y estricta, la comprensión y aplicación de una buena técnica quirúrgica y los refinamientos tribológicos contemporáneos, parece natural esperar una prolongación importante de su vida útil. Es por esto que nos atrevemos a asignar a los implantes actuales una sobrevida y buena funcionalidad de veinte años y más, sometidos a una demanda racional en las actividades de la vida diaria y en el deporte recreativo de bajo impacto.

En Clínica Alemana

La primera artroplastia de rodilla de la línea “Total Condylar” (y muy probablemente la primera de cualquier diseño) se implantó en Clínica Alemana el 30 de octubre de 1986. Su receptor fue un paciente de sesenta y un años, portador de una osteonecrosis masiva con nula respuesta a las biopsias descompresivas y muy invalidado por su afección. Casi diez años más tarde su resultado aún era calificado como excelente según el puntaje del HSS, desafiando su inusual y poco prometedora indicación. Este buen resultado, y los que le siguieron en el tiempo, responden a un largo esfuerzo previo de investigación bibliográfica, varias estadías de perfeccionamiento en el HSS y a la cooperación multicéntrica nacional con el Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica y el Hospital Militar de Santiago. Desde 1988 este procedimiento se empezó a realizar con alguna regularidad en nuestra Clínica, pero en esos primeros años siempre fue una indicación excepcional. A diferencia de las prótesis de cadera, se la calificaba como “experimental” en el ambiente médico y de peor modo en el inconsciente colectivo nacional.

En conjunto con doctores de otros centros nacionales que también comenzaban a implementar esta técnica, concordamos que era absolutamente indispensable capacitarse y disponer de la técnica de revisión. Teníamos ya

algunos casos primarios con deformidades muy severas que no podían resolverse con las prótesis habituales y en algún momento se presentarían fallos en nuestra propia casuística o en pacientes de otros médicos. Las empresas proveedoras de nuestras prótesis entendieron esta necesidad y a poco andar obtuvimos de su parte los elementos necesarios para ampliar el campo de acción. Después de algún entrenamiento en el extranjero, en 1989 iniciamos la cirugía de revisión y en 1995 hicimos la primera revisión en Clínica Alemana de un caso ajeno a nuestra casuística. Cuatro años más tarde se presentó, en conjunto con otros colegas (F. Gili, J. Paulos y E. Wagner), esta experiencia con un seguimiento promedio de cinco años. Únicamente fue reportada una complicación (fractura de fémur por estrés por sobre el vástago), que se solucionó exitosamente con osteosíntesis e injerto.

En 1994 se publicó en la Revista Chilena de Ortopedia y Traumatología la primera experiencia nacional con seguimiento y evaluación objetiva sobre artroplastia total de rodilla. Se trata de un estudio multicéntrico en el que se analiza el uso de la prótesis total de rodilla Insall – Bursstein con estabilización posterior en nuestra institución, aunando la experiencia con otros centros que trabajaban con iguales diseños, criterios y estándares en este tema (Hospital Clínico Universidad Católica y Hospital Militar de Santiago). Sus autores (F. Gili, J. Paulos, L. Valenzuela, F. Toro) obtuvieron resultados que, al ser comparados con las estadísticas internacionales, fueron muy favorables.

En 1997, influidos por los resultados obtenidos por Jorge Galante (Rusch Presbyterian Hospital, Chicago) con la preservación del ligamento cruzado posterior (LCP), iniciamos paralelamente el uso de esta técnica. Las ventajas de preservar el LCP son fundamentalmente económicas en lo óseo y comercial (resección ósea mínima y prótesis más simples y menos costosas), además de la conservación de las propiedades propioceptivas del ligamento. Natural-

mente, esta técnica está vedada en grandes deseos fijos y en artritis inflamatorias que comprometen al LCP. En ese mismo año iniciamos el uso de escafandras durante el acto quirúrgico, estableciendo una barrera confiable que eliminaba totalmente el intercambio de material orgánico cirujano/paciente y sus potenciales consecuencias.

El año 2004 presentamos nuestros resultados con preservación del LCP en el congreso nacional de la especialidad, con resultados tan buenos como los obtenidos con prótesis que sacrifican ambos ligamentos cruzados. Estas prótesis, por su economía ósea y preservación propioceptiva, están especialmente indicadas en pacientes más jóvenes y activos.

En noviembre de 2004 iniciamos nuestra experiencia en Clínica Alemana con prótesis unicompartmentales (UNI), con un reemplazo femorotuliano, seguido por una UNI lateral en enero de 2005 y una UNI medial en junio de 2005. Los resultados hasta la fecha han sido muy gratificantes, con postoperatorios y resultados a mediano plazo muy buenos. Los pacientes presentan un post operatorio más breve y recuperan una muy buena función (especialmente en lo que respecta a movilidad y sensación propioceptiva articular). El año 2007 presentamos (F. Gili, A. Ferrer, C. Stierling y P. Melean) en el congreso anual de nuestra especialidad una experiencia preliminar con muy buenos resultados.

En marzo de 2007, las tradicionales “Jornadas Traumatológicas de Clínica Alemana” se centraron en el tema de reemplazo articular, con un enfoque amplio que incorporaba la experiencia protésica de las distintas subespecialidades de nuestro departamento.

Los últimos años han sido de perfeccionamiento, consolidación y difusión de nuestra experiencia. Nuestro último aporte fue en el Congreso SCHOT 2013 con el tema libre

“Arтроplastía total de rodilla con y sin preservación de ligamento cruzado posterior: estudio clínico prospectivo comparativo” (D. Figueroa y cols.). Nuestra casuística en los últimos años se ha ido incrementando y esperamos que este año (2014) se empine por sobre las cien artroplastías de rodilla anuales. Haciendo una estimación conservadora, en nuestra clínica se han implantado un total de novecientas artroplastías de rodilla con porcentajes de revisión (por cualquier causa) que rondan entre el 1 y 2%.

Actualmente la artroplastía de rodilla es un procedimiento consolidado en nuestra práctica diaria, con resultados predecibles y que se comparan bien con las series de otros centros internacionales. El resultado exitoso de nuestras artroplastías no ha eliminado de nuestro arsenal terapéutico los procedimientos conservadores que tienen su indicación en cuadros artrósicos específicos y en pacientes más jóvenes y/o activos. El procedimiento tiene una buena evaluación entre los doctores de especialidades relacionadas y los pacientes lo perciben como una solución eficiente para su problema.

Referencias

- 1.- Freeman MA, Swanson SA, Zahir A. Total Replacement of Knee Using Metal/Polyethylene Two-part Prosthesis. Proc R Soc Med 1972 Apr;65(4):374-5.
- 2.- Insall J, Ranawat CS, Scott WN, et al. Total condylar knee replacement: preliminary report. Clin Orthop Relat Res 1976 Oct;(120):149-54.
- 3.- Ranawat CS, Sculco TP. History of the development of total knee prosthesis at the Hospital for Special Surgery. Total-Condylar Knee Arthroplasty. Springer New York, 1985. 3-6.
- 4.- Eynon-Lewis NJ, Ferry D, Pearse MF. Themistocles Gluck: an unrecognised genius. BMJ 1992 Dec 19;263(6868):1534-6.
- 5.- Gili F. Prótesis total de Rodilla Insall – Burstein con Estabilización Posterior: 10 años de experiencia. Rev. Chilena de O. y T. Vol. 35,4: 244. 1994.
- 6.- Gili F, Paulos J, Wagner E. Prótesis de Rodilla “CCK” Indicación

Primaria y Revisiones. 35° Congreso Chileno de T. y O. Viña del Mar, Chile. Nov. 1999.

7.- Ranawat CS. History of total knee replacement. J South Orthop Assoc 2002 Winter;11(4):218-26.

8.- Scuderi GR, Scott WN, Tchejeyan GH. The Insall Legacy in Total Knee Arthroplasty. Clin Orthop Relat Res 2001 Nov;(392):3-14.

9.- Gili F. Prótesis de Rodilla Presente y Proyectos. Dpto. de Traumatología y Ortopedia de Clínica Alemana de Santiago. Comunicación Interna, junio 2004.

10.- Gili F, Stierling C, Espinoza G, et al. LCP/PTR: del sacrificio a la redención. Congreso Chileno de O. y T. Viña del Mar, Chile. Nov.2004.

11.- Gili F. PTR MIS, Curso Artroplastías. Dpto. de T. y O. PUC. Santiago, Chile. Agosto 2007.

12.- Gili F, Ferrer A, Stierling C, et al. Prótesis Unicompartimental Lateral de Rodilla Resultados Preliminares. Congreso Chileno de O. y T. Viña del Mar, Chile, Nov. 2007.

13.- Gili F. Artroplastía UNI con platillo fijo: ¿la solución medial y lateral? Congreso Chileno de O. y T. Viña del Mar, Chile. Nov 2009.

14.- Figueroa D. y col. Artroplastía total de rodilla con y sin preservación de ligamento cruzado posterior: estudio clínico prospectivo comparativo. Congreso Chileno de Ortopedia y Traumatología Viña del Mar, Chile. Nov. 2013.

