



Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología

www.elsevier.es/rccot



ORIGINAL

Reemplazo total primario de rodilla: Seguimiento a 6 meses



Carlos Eduardo Aguirre^{a,*}, Rolando Espitia^b, Diego Martínez-Villalba^c,
Hugo Alejandro Fernández^d, Juan Carlos Barrera^d y Sergio Andrés Castillo^e

^a Ortopedista y traumatólogo. Departamento de Ortopedia y Traumatología, FOSCAL, Bucaramanga, Colombia

^b Ortopedista y traumatólogo. Especialista en cirugía de rodilla, Departamento de Ortopedia y Traumatología, FOSCAL, Bucaramanga, Colombia

^c Ortopedista y traumatólogo, especialista en reemplazos articulares y artroscopia. Jefe del Departamento de Ortopedia y Traumatología, FOSCAL, Bucaramanga, Colombia

^d Ortopedista y traumatólogo. Especialista en reemplazos articulares y artroscopia, Departamento de Ortopedia y Traumatología, FOSCAL, Bucaramanga, Colombia

^e Médico y cirujano. Médico adjunto del Departamento de Ortopedia y Traumatología, FOSCAL, Bucaramanga, Colombia

Recibido el 11 de noviembre de 2013; aceptado el 24 de abril de 2014

Disponible en Internet el 26 de mayo de 2015

KEYWORDS

Osteoartritis de la rodilla;
Artroplastia de reemplazo;
Complicaciones;
Satisfacción del paciente;
Estudios de cohortes

Resumen

Introducción: La artroplastia de rodilla como tratamiento de la gonartrosis primaria moderada a severa y de la gonartrosis secundaria ha mostrado gran éxito mejorando la funcionalidad y aliviando el dolor, con baja incidencia de complicaciones. El objetivo de este trabajo fue evaluar el resultado funcional posoperatorio, las complicaciones y el grado de satisfacción de pacientes con artroplastia de rodilla con un seguimiento de 6 meses.

Materiales y métodos: Se realizó un estudio de cohorte longitudinal prospectivo de los pacientes intervenidos en la FOSCAL entre noviembre de 2010 y mayo de 2011. Se aplicó la escala funcional de rodilla de Oxford en el preoperatorio y a la semana, al mes, a los tres y a los seis meses posoperatorios, y se indagó el grado de satisfacción de los pacientes con el procedimiento quirúrgico.

* Autor para correspondencia. FOSCAL, Torre B, piso 11, módulo 66c, Urbanización El Bosque, autopista Floridablanca, Bucaramanga, Colombia, Cel.: +3002413640.

Correo electrónico: carloseduardo75@hotmail.com (C.E. Aguirre).

Resultados: Se realizaron 100 artroplastias de rodilla durante el periodo del estudio. El promedio de edad fue de 69 años; 69% eran mujeres. Ocurrió alguna complicación en el 10% de los pacientes. En la escala preoperatoria de Oxford, el 97% de los casos se clasificaron como artrosis severa y el 3%, como artrosis moderada. A los 6 meses de la cirugía el 67% tenía una función articular normal y el 33% presentaba artrosis moderada de la rodilla. El grado de satisfacción según la escala visual análoga en el posoperatorio fue del 82%.

Discusión: Los resultados funcionales, el grado de satisfacción y la incidencia de complicaciones encontrados son equivalentes a los descritos en la literatura internacional.

Nivel de evidencia: III

© 2013 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Osteoarthritis, Knee;
Arthroplasty,
Replacement;
Complications;
Patient Satisfaction;
Cohort Studies

Primary knee arthroplasty: a six month follow-up

Abstract

Introduction: Knee arthroplasty for the treatment of moderate to severe primary knee osteoarthritis and secondary knee osteoarthritis has shown great success improving the functionality and relieving pain, with low incidence of complications. Main objective of the paper is to evaluate the postoperative functional outcome, complications and satisfaction of patients with knee arthroplasty followed up for 6 months.

Materials and methods: A prospective cohort of 100 patients with knee arthroplasty and 6-months follow-up was developed from November 2010 to May 2011. Patients performed a presurgical functional Oxford knee scale, which was repeated on the first postoperative week, and furthermore at the first month, third and sixth months postoperatively. It was associated with the evolution of satisfaction at the end of the observational period.

Results: We performed 100 knee arthroplasties. The average age was 69 years, 69% female. Any complications occurred in 10% of patients. In preoperative Oxford scale, 97% of the patients were classified into severe osteoarthritis and 3% in moderate osteoarthritis. At 6 months after surgery, 67% were classified in normal joint function and 33% in moderate knee osteoarthritis. The degree of satisfaction by visual analog scale after surgery was 82%.

Discussion: The functional results, satisfaction and incidence of complications found are equivalent to those described in the international literature.

Evidence level: III

© 2013 Sociedad Colombiana de Ortopedia y Traumatología. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La osteoartrosis de rodilla o gonartrosis se genera por cambios ocurridos en el hueso adyacente al cartílago (hueso subcondral); estos son imperceptibles hasta que el cartílago se ha degenerado de forma importante o ha desaparecido¹. El contacto hueso-hueso ocasiona alteraciones mecánicas por cambios del peso y la carga, con aumento del estrés en la zona de contacto, cambio de los vectores de fuerza en la articulación (varo o valgo), restos de abrasión del cartílago, entre otros^{1,2}.

La artroplastia de rodilla es uno de los recursos más importantes para el tratamiento de la gonartrosis primaria moderada a severa y la gonartrosis secundaria. Los resultados obtenidos tras el manejo quirúrgico han demostrado un gran éxito, proporcionando una mejoría de la función de la rodilla y un importante alivio del dolor, con un porcentaje de satisfacción de los pacientes por encima del 80%.

Desde los años 90 se ha presentado un incremento anual de casi 10% en la oferta de manejo quirúrgico para la gonartrosis mediante reemplazo total primario de rodilla. En los

Estados Unidos se realizaron 227 000 cirugías hacia 1997, 300 000 en el 2007, y se proyectan para el 2030 casi medio millón de reemplazos por año^{3,4}.

La literatura reporta un porcentaje de complicaciones y eventos adversos del 3-10%, lo cual representa un aumento significativo de los gastos en salud⁵⁻⁸. En Inglaterra se ha reportado una importante disminución en el porcentaje de infección en reemplazos primarios electivos pasando del 4,4% en 1986 al 1% en el 2004, como lo exponen Bloom y cols. en una serie de 931 casos.

Los costos ocasionados en los sistemas de salud por este procedimiento ascendieron en Estados Unidos a USD 9900 millones en el año 2004⁹.

El desarrollo de nuevos diseños, la estandarización de la técnica quirúrgica, la profilaxis antimicrobiana y las técnicas de fijación han disminuido las tasas de complicaciones, para de esta manera no tener que recurrir a uno de los manejos menos deseados por los cirujanos como es la revisión en artroplastia de rodilla. De esta forma se obtiene una mejor respuesta por parte del paciente llegando casi a 15 años en el promedio de sobrevida de la prótesis¹⁰⁻¹³.

El desarrollo de protocolos para la ejecución del reemplazo total de rodilla tiene como objetivo lograr el mayor grado de mejoría tanto clínica como funcional (calidad de vida) de los pacientes, evitando la ocurrencia de complicaciones, con el fin común de prever, vigilar y controlar los recursos científicos y económicos de las instituciones y del Estado.

Las complicaciones se definen como una lesión causada por el manejo médico y no por la historia natural del proceso patológico, que resulta en estadía hospitalaria prolongada, reingreso (tanto a nivel de urgencias como hospitalario) o invalidez. No todas las complicaciones son previsibles, pero existen procesos clínicos que podrían llegar a evitarlas o corregirlas.

Las complicaciones se agrupan en variables a corto, mediano y largo plazo. Las principales a corto y mediano plazo son trombosis venosa profunda, infección, neumonía, infarto agudo de miocardio y muerte. A largo plazo se miden con relación al tiempo de sobrevida y funcionalidad de la rodilla intervenida así como el mantenimiento de la calidad de vida que se deriva de su funcionamiento.

En general, las complicaciones de la artroplastia de rodilla son relativamente escasas, a pesar de la edad avanzada de la mayoría de los pacientes y de las comorbilidades frecuentemente asociadas como cardiopatías, enfermedad arterioesclerótica, hipertensión, diabetes y enfermedades pulmonares crónicas^{14,15}. El riesgo de una complicación médica grave es escaso en un paciente con un buen control y seguimiento. El tipo de anestesia no es un factor crucial, aunque en general se prefiere la anestesia epidural asociada a monitorización intraoperatoria y analgesia pre, intra y posoperatoria.

La trombosis venosa profunda (TVP) ocurre en un 50% de las artroplastias unilaterales y hasta en un 75% de las bilaterales simultáneas cuando no se utiliza profilaxis anti-trombótica. Con el uso correcto de la misma se reporta un porcentaje de TVP del 0,5-3%, cifra similar al porcentaje de ocurrencia de tromboembolismo pulmonar (TEP), con una mortalidad cercana al 2%. La infección a corto, mediano y largo plazo se presenta en el 1,6%, el 2,6% y el 3% de los casos, respectivamente.

Es importante conocer que existen contraindicaciones para la cirugía protésica de rodilla como la parálisis del aparato extensor, la infección activa local, sistémica o del sitio operatorio, el estado vascular inadecuado, los trastornos tróficos y la precariedad excesiva del estado general.

El objetivo de este trabajo fue describir los resultados funcionales posoperatorios, las complicaciones y el grado de satisfacción de pacientes con reemplazo total primario de rodilla con un seguimiento de 6 meses.

Materiales y métodos

En la Fundación Oftalmológica de Santander Clínica Carlos Ardila Lulle (FOSCAL) se desarrolló un estudio de cohorte longitudinal en 100 pacientes intervenidos quirúrgicamente con reemplazo total de rodilla (RTR) primario con el fin de conocer el porcentaje de complicaciones así como el grado de satisfacción de los pacientes, realizando un seguimiento de 6 meses.

Se incluyeron los pacientes que asistieron a la FOSCAL con diagnóstico de gonartrosis primaria, moderada o severa, o gonartrosis secundaria severa que recibieron reemplazo total primario de rodilla en la institución entre noviembre de 2010 y mayo de 2011 con seguimiento posoperatorio mínimo de 6 meses. El diagnóstico se hizo según el criterio del ortopedista y de la junta quirúrgica en ortopedia con la escala funcional de Oxford para rodilla prequirúrgica. Se excluyeron los pacientes con datos de contacto incompletos o inconsistentes por no permitir un seguimiento adecuado.

Se registraron las variables sociodemográficas, el tiempo de estancia hospitalaria, la presentación de complicaciones, la valoración o manejo por la clínica del dolor y el grado de satisfacción del paciente con la intervención quirúrgica realizada. Para la valoración de los resultados funcionales, se aplicó la escala funcional de Oxford para rodilla en el preoperatorio y a la semana, al mes, a los tres y a los seis meses del posoperatorio.

Los datos fueron analizados utilizando el paquete estadístico Stata 11. Los puntajes de la escala funcional para rodilla de Oxford al inicio y a los 6 meses del posoperatorio se compararon utilizando la prueba de los signos mediante chi cuadrado.

El estudio fue aprobado por el comité de ética institucional, cumpliendo así con lo estipulado en las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud, incluidas en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. No hubo una fuente de financiamiento diferente a la institucional para la realización de este estudio.

Resultados

Se seleccionaron 100 pacientes sometidos a reemplazo total de rodilla primario en el servicio de ortopedia de la FOSCAL. El promedio de edad de la muestra fue de 69 años (DE=7,98 años), con un rango entre 44 y 85 años; el 69% fueron mujeres y el 31%, hombres. Se utilizaron tres tipos de prótesis: AGC (66%), GENESIS (20%) y OPTETRAK (14%). El 50% de los pacientes estuvieron hospitalizados durante 3 días (rango intercuartil de 3-4 días), con un rango entre 2 y 11 días. Los diagnósticos de los pacientes fueron: gonartrosis tricompartmental (59%), varo tricompartmental (31%) y valgo tricompartmental (10%). Se presentó alguna complicación en el 10% de los pacientes. Hubo tres trombosis venosas profundas, tres infecciones del sitio operatorio, dos dehiscencias de sutura, un granuloma de piel y un episodio de fiebre al inicio del antibiótico.

En la escala preoperatoria de Oxford, donde se incluye el nivel de limitación y funcionalidad, el 50% de los pacientes tenían un puntaje promedio de 17 puntos (entre 16 y 18 puntos). Con esto, antes de la cirugía el 97% de los casos se clasificaron como artrosis severa y el 3%, como artrosis moderada. En la evaluación al sexto mes posoperatorio el 67% presentó una función articular normal y el 33% tenía artrosis moderada. La escala funcional de Oxford para rodilla evalúa 3 puntos cardinales: dolor, función y estabilidad de la rodilla. Al comparar los resultados prequirúrgicos con la evaluación a los 6 meses se observa una respuesta favorable de forma cualitativa con significancia estadística (todas las

Tabla 1 Distribución de las respuestas a las preguntas de la escala funcional de rodilla de Oxford al inicio y a los 6 meses posoperatorios

Preguntas	Preoperatorio	Posoperatorio (6 meses)
1. ¿Cómo describiría el dolor en la rodilla?		
Ninguno	0*	0
Muy leve	0	1
Leve	0	57
Moderado	1	42
Severo	99	0
2. ¿Ha tenido algún problema lavándose o secándose (completamente) debido a su rodilla?		
Ningún problema	0	0
Muy poco problema	0	28
Problemas moderados	23	72
Extremadamente difícil	29	0
Imposible hacerlo	48	0
3. ¿Usted ha tenido algún problema para subirse al transporte público debido a su rodilla (con o sin bastón)?		
Ningún problema	0	6
Muy poco problema	0	89
Problemas moderados	0	5
Extremadamente difícil	67	0
Imposible hacerlo	33	0
4. ¿Por cuánto tiempo es usted capaz de caminar antes de que el dolor en su rodilla sea severo?		
Sin dolor por más de 60 minutos	0	0
16-60 minutos	0	24
5-15 minutos	0	76
Solo alrededor de la casa	0	0
Nada - severo al caminar	100	0
5. Después de una comida (al sentarse en la mesa) ¿cuán doloroso es para usted levantarse de la silla debido a su rodilla?		
Sin dolor	0	0
Levemente doloroso	0	28
Dolor moderado	0	72
Muy doloroso	77	0
Insoportable	23	0
6. ¿Cojea usted cuando camina, debido a su rodilla?		
Rara vez/nunca	0	0
Algunas veces o solo al principio	0	73
A menudo, no solo al principio	0	27
La mayoría del tiempo	14	0
Todo el tiempo	86	0
7. ¿Puede usted levantarse y agacharse de nuevo luego de estar en cuclillas?		
Sí, fácilmente	0	0
Con poca dificultad	0	19

Tabla 1 (continuación)

Preguntas	Preoperatorio	Posoperatorio (6 meses)
Con dificultad moderada	0	81
Con mucha dificultad	21	0
No, imposible	79	0
8. ¿Siente usted molestias en la rodilla durante las noches en su cama?		
Ninguna	0	0
Solo una o dos noches	0	74
Algunas noches	0	26
La mayoría de las noches	24	0
Todas las noches	76	0
9. ¿El dolor de la rodilla interfiere con su trabajo habitual (incluyendo las labores domésticas)?		
Ninguno	0	0
Un poco	0	67
Moderadamente	0	33
Mucho	28	0
Totalmente	72	0
10. ¿Ha sentido usted que su rodilla es inestable o que se le "sale"?		
Rara vez/nunca	0	0
Algunas veces o solo al principio	0	100
A menudo, solo al principio	0	0
La mayoría del tiempo	85	0
Todo el tiempo	15	0
11. ¿Puede usted hacer las labores domésticas o salir de compras por sí mismo?		
Sí, fácilmente	0	0
Con poca dificultad	0	31
Con dificultad moderada	2	69
Con mucha dificultad	89	0
No, imposible	9	0
12. ¿Puede usted bajar rápidamente unas escaleras?		
Sí, fácilmente	0	0
Con poca dificultad	0	25
Con dificultad moderada	0	75
Con mucha dificultad	0	0
No, imposible	100	0

* Los resultados se presentan en porcentajes.

comparaciones tuvieron valores de p menores de 0,0001) (tabla 1).

La diferencia promedio entre el puntaje al inicio y a los seis meses estuvo entre 18 y 23 puntos (DE = 1,99). Todos los ítems evaluados mostraron mejoría respecto al preoperatorio. El puntaje promedio al inicio en las mujeres fue de 16,8 (DE = 1,35) y en los hombres fue de 17,0 (DE = 1,42), diferencia que no fue estadísticamente significativa ($p=0,56$). El puntaje a los seis meses tampoco resultó estadísticamente

Tabla 2 Distribución del grado de artrosis por grupo etario al inicio y a los 6 meses posoperatorios. Se presentan las frecuencias absolutas y entre paréntesis los porcentajes

Grupo etario (años)	Preoperatorio		Posoperatorio (6 meses)	
	Artrosis severa	Artrosis moderada	Artrosis moderada	Función articular normal
Oxford	0-19	20-29	30-39	40-48
44-45	1 (1,03)	0	0	1 (1,49)
46-50	1 (1,03)	0	0	1 (1,49)
51-56	2 (2,06)	0	0	2 (2,99)
57-61	10 (10,31)	0	2 (6,06)	8 (11,94)
62-66	17 (17,53)	0	5 (15,15)	12 (17,91)
67-71	27 (27,84)	2 (66,67)	15 (45,45)	14 (20,90)
72-75	16 (16,49)	1 (33,33)	6 (18,18)	10 (14,93)
76-80	13 (13,4)	0	5 (15,15)	9 (13,43)
86-90	10 (10,31)	0	0	10 (14,93)
Total	97 (100)	3 (100)	33 (33)	77 (77)

diferente entre hombres y mujeres, con puntajes de 40,2 (DE = 1,53) y 40,3 (DE = 1,57) respectivamente ($p=0,80$). La diferencia de puntaje entre el inicio y los 6 meses fue de 23,4 puntos (DE = 23,19) en las mujeres y de 23,2 (DE = 23,44) en los hombres ($p=0,55$).

El puntaje total promedio de la escala en la medición preoperatoria fue de 16 (DE = 1,37) y en la medición de los 6 meses posoperatorios fue de 40,2 (DE = 1,58), sin diferencias por género. Con respecto al grupo de edad, los pacientes más jóvenes (44 a 56 años) pasaron de artrosis severa a función articular normal en los siguientes 6 meses (tabla 2).

En el análisis de ANOVA se observaron diferencias en los días de hospitalización con respecto al tipo de prótesis utilizada ($p < 0,001$) entre la ACG y la GENESIS, con un promedio de 3,8 días de hospitalización (DE = 1,21) con la prótesis ACG y de 3,1 días (DE = 0,22) con la prótesis GENESIS. No se evidenciaron diferencias estadísticamente significativas entre los puntajes de la escala funcional al inicio y a los seis meses del posoperatorio entre las distintas prótesis utilizadas ($p = 0,74$).

Discusión

El reemplazo total primario de rodilla es una importante herramienta medicoquirúrgica para el mejoramiento funcional y del dolor terminal en el paciente con osteoartrosis moderada a severa. Mejora significativamente la funcionalidad articular y el dolor de la rodilla terminal reintegrando saludablemente a los pacientes a su vida cotidiana y mejorando sus relaciones interpersonales, lo que repercute positivamente en la calidad de vida del paciente y su entorno familiar en términos de salud. Sin embargo, la ocurrencia de complicaciones persiste, aunque en una baja tasa, generando un aumento significativo de los costos para el paciente, las instituciones y el Estado. Además, privan al paciente de los beneficios que se logran con el procedimiento. Por lo tanto, para las instituciones es necesario conocer los resultados de los pacientes con el fin de generar estrategias que permitan preservar los recursos y así poder tener continuidad y calidad en la prestación de los servicios de salud. Es por esto que el desarrollo y la puesta en

práctica de los procesos y protocolos en reemplazo total de rodilla primario dirigidos al mejoramiento continuo son de suma importancia para generar un impacto social positivo en múltiples niveles.

En este estudio, se encontró un 10% de complicaciones, entre las cuales las más frecuentes fueron la infección del sitio operatorio (3%) y la trombosis venosa profunda (3%), cifras que coinciden con lo reportado en la literatura. De esta manera, se encuentra la institución dentro de los lineamientos internacionales para desempeñarse como un ente quirúrgico en atención clínica para el manejo de la gonartrosis primaria moderada a severa o secundaria.

En 1986, Johnson y Bannister⁷ reportaron una tasa de infección de 4,4% en reemplazo total primario de rodilla. En el 2004, en una nueva serie de 931 pacientes, Bloom et al.⁸ reportaron una incidencia de infección del 1% en la misma institución. La disminución en el porcentaje de complicaciones fue atribuida por los autores a los procesos de lavado quirúrgico con clorhexidina, al uso de ropa quirúrgica oclusiva para la totalidad del personal en salas de cirugía y a la utilización y estandarización del flujo laminar en los quirófanos, entre otros.

Los pacientes que sufrieron complicaciones generaron nuevas consultas, reintervenciones, rehospitalizaciones, así como manejos quirúrgicos asociados (es el caso de la infección profunda que requiere lavados quirúrgicos y manejo antibiótico con ciclos prolongados) y manejo multidisciplinario en miras a lograr una rehabilitación completa. Por lo tanto, para lograr el manejo de altos volúmenes quirúrgicos es necesario establecer estándares de procedimientos y protocolos clínicos y de evaluación de los mismos para mejorar los procesos y utilizar de manera eficiente los recursos como espacio físico, tiempo, mano de obra e insumos. Los procedimientos clínicos estandarizados y la utilización de estos protocolos de manejo tienen un impacto positivo sobre la disminución de los costos, las complicaciones y la satisfacción de los pacientes en la atención clínica, sin cambios desfavorables en los desenlaces clínicos.

La implementación de protocolos de manejo, la estandarización de los procedimientos y la generación de gestión clínica en recursos de salud, generada a través de un suficiente conocimiento de la evolución de los pacientes tras

la artroplastia total primaria de rodilla, permiten optimizar los recursos en salud y generar el mejoramiento continuo en el proceder médico.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que los procedimientos seguidos se conformaron a las normas éticas del comité de experimentación humana responsable y de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

Bibliografía

1. Freeman MAR. Patología quirúrgica de la osteoarthritis. En: Scott WN, editor. *Insall and Scott surgery of the knee*. 3.^a ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007. p. 1429–45.
2. Freeman MAR. The pathogenesis of primary osteoarthritis: an hypothesis. En: Apley AG, editor. *Modern Trends in Orthopaedics*. London: Butterworths; 1972. p. 40. Vol. 6.
3. Chapman MW. *Chapman's Orthopaedic Surgery*. 3.^a ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
4. Future demand for orthopedic skills to SOAR. *AAOS Bull*. 1999;47:14.
5. Brassard M. Complicaciones de la artroplastia total de rodilla. En: Scott WN, editor. *Insall and Scott surgery of the knee*. 3.^a ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007. p. 1801–44.
6. Crockarell JR Jr, Guyton JL. Arthroplasty of the knee. En: Canale ST, Beaty JH, editores. *Campbell's operative orthopaedics*. 11.^a ed. Philadelphia: Mosby; 2007. p. 241–311.
7. Johnson DP, Bannister GC. The outcome of infected arthroplasty of the knee. *J Bone Joint Surg*. 1986;68-B:289–91.
8. Blom AW, Brown J, Taylor AH, Pattison G, Whitehouse S, Bannister GC. Infection after total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg*. 2004;86(5):688–91.
9. Streubel P, Llinás A, Navas J, Bryón A, Solano A, Pesantez R, et al. Resultados de seguimiento a tres meses como diagnóstico inicial de desempeño en gestión clínica. *Rev Col Or Tra*. 2005;19(3):27–33.
10. Pascal P. Artroplastia de rodilla. En: Scott WN, editor. *Insall and Scott surgery of the knee*. 3.^a ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007. 1465–505.
11. Ritter MA. 20 year follow-up of the AGC total knee replacement. Selected scientific papers. *Proceedings of the International Symposium on Current Topics in Knee Arthroplasty - Selected scientific exhibits*. *J Bone Joint Surg*. 2008. Supplement.
12. Brassard M. Complicaciones de la artroplastia total de rodilla. En: Scott WN, editor. *Insall and Scott surgery of the knee*. 3.^a ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2007. p. 1801–44.
13. Piñeros L. Reemplazo total de rodilla con deformidad en valgo. *Rev Col Or Tra*. 2006;20(4):72–8.
14. Brotherton SL, Roberson JL, De Andrade JR, Fleming LL. Staged versus simultaneous bilateral total knee replacement. *J Arthroplasty*. 1986;1(4):221–8.
15. Morrey BF, Adams RA, Ilstrup DM, Bryan RS. Complications and mortality associated with bilateral or unilateral total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am*. 1987;69(4):484–8.