

Artrodesis de rodilla por fracaso de la artroplastia total

Knee arthrodesis after failed total knee arthroplasty

T. RUIZ VALDIVIESO, A. DE MIGUEL VIELBA, A. VEGA CASTRILLO, R. RODRIGUEZ LOPEZ, J. M. GUTIERREZ CARRERAS, M. M. SANCHEZ MARTIN.
SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA. HOSPITAL CLÍNICO UNIVERSITARIO DE VALLADOLID.

Resumen. Veintiuna artrodesis de rodilla fueron realizadas en nuestro Servicio en los últimos 20 años. Se realiza un estudio retrospectivo con un seguimiento medio de 10 años. Las razones para la artrodesis fueron en 12 ocasiones (57%) infección de la artroplastia total, y en los 9 casos restantes (43%) aflojamiento aséptico. La artrodesis se realizó mediante fijación externa en un solo plano en 11 casos (52%), en biplano se colocó en 7 (33%), 2 casos con placas a compresión (9,5%) y el caso restante mediante un clavo intramedular (5%). La fusión después del procedimiento inicial se obtuvo solamente en 12 pacientes (57%) y añadiendo procedimientos adicionales totalizamos 19 rodillas fusionadas (90%). Las complicaciones encontradas fueron: 9 pseudoartrosis, 2 infecciones en el trayecto de las fichas, 2 roturas del material de fijación, una infección persistente que llevó a la amputación, y una parálisis del nervio ciático poplíteo externo.

Summary. A total of 21 knee arthrodesis performed in the last 20 years were reviewed with an average follow-up of 10 years. Arthrodesis were performed following deep infection in 12 cases (57%), and aseptic loosening of the prostheses in the remaining 9 cases. The arthrodesis were performed using one-plane external fixation in 11 cases, two-planes external fixation in 7, compression plates in 2, intramedular nailing in 1 case. Bony fusion after the initial procedure was obtained in only 12 patients. Using additional procedures we obtained 19 fused knees (90%). The complications in this series were: Pseudarthrosis (9 cases), infection of the fixator pins (2 Cases), broken osteosynthesis components (2 cases), severe deep infection with final amputation of the limb (1 case), and CPE injury (1 case).

Correspondencia.
Tomas Ruiz Valdivieso.
C./Torrecilla N° 14, 2°C.
47003 Valladolid.
Tel. 983258133

Introducción. En 1962, Smillie decía que "la artrodesis de la rodilla equivale a la última confesión del fracaso". Hoy día se puede puntualizar esta misma afirmación añadiendo "el fracaso de la prótesis total".

Nelson (1) en 1971 fue el primero en describir la artrodesis como tratamiento en el fracaso de la artroplastia total de rodilla. Actualmente la artrodesis de la rodilla no se realiza de entrada, salvo en casos excepcionales. Lo normal es que la utilicemos como un procedimiento de rescate cuando existe un fracaso de una artroplastia total de rodilla, se trate tanto de un problema séptico como de un aflojamiento aséptico.

En los aflojamientos sépticos la artrodesis está indicada cuando la infección se prolonga en el tiempo a pesar de la antibioterapia,

cuando el tratamiento requerido es muy tóxico, en las infecciones por hongos, cuando la infección ha destruido el aparato extensor de la rodilla, o en caso de preferencia del paciente tras múltiples operaciones.

En caso de fracaso aséptico, la artrodesis está indicada cuando la reserva ósea no es suficiente para la realización de una nueva artroplastia, en pacientes muy obesos, o en caso de preferencia del paciente.

En ambos casos tres son los métodos de fijación: la síntesis mediante dos placas a compresión, el enclavamiento intramedular, y la fijación externa.

Material y métodos. Veintiuna artrodesis de rodilla por fallo de artroplastia total, fueron realizadas en nuestro Servicio en los últimos

Tabla 1.

Artrodesis de Rodilla Postartroplastia

Caso	Edad	Sexo	Lado	Etiología	Tipo de Prótesis	Fallo	Intervalo* Prótesis-Fallo	Tipo de Artrodesis	Fusión	Segundo Fallo	Segunda Artrodesis	Fusión	Tercer Fallo	Tercera Artrodesis	Fusión	Tipo de Fusión
1	56	M		Artrosis (varo)	Shiers	AA	8a 10m	F. Charnley	NO	(1)	Placas atornilladas	7m				Secundaria
2	59	M	D	A.R.	Shiers	I	6m	F. Charnley	NO	(2)	Limpieza-Yeso	24m				Secundaria
3	64	M	I	Artrosis (varo)	Shiers	AA	2a	Placas atornilladas	4m							Primaria
4	59	M	D	Artrosis (varo)	Shiers	AA	6a 7m	F. Charnley	NO	(1)	Placas atornilladas	NO	(1)		Ortesis	
5	67	M	D	Artrosis (varo)	Shiers	I	3m	F. Charnley	NO	(2)	Limpieza-Yeso	NO	(2)		Amputación	-
6	59	M		A.R.	Waldius		1a 6m	F. Charnley	3m							Primaria
7	51	M	I	Artrosis (valgo)	Rotaflex	I	3m	F. Müller	8m							-
8	71	M	D	Artrosis (varo)	Insall I	AA	1a	F. Hoffman	3m							Primaria
9	68	M	D	Artrosis (varo)	Insall I	I	10m	F. Müller	NO	(1)	Placas atornilladas	5m				-
10	68	M	I	Artrosis (varo)	Insall I	I	10m	F. Müller	3m	-						-
11	77	M	D	Artrosis (varo)	Insall I	I	2a	F. Müller-Wagner	NO	(1)	Ortesis 20m	NO	(1)	Placas atornilladas	3m	Secundaria
12	60	M	I	Artrosis (varo)	Insall I	I	2a	F. Hoffman-Vidal	NO	(1)	Placas atornilladas	6m				-
13	71	V	I	Necrosis	Insall I	I	1a 2m	F. Orthofix	3m			-				-
14	67	M	D	Artrosis (varo)	Insall I	AA	2a	Clavo EM	3m			-				-
15	71	V	I	Artrosis (varo)	Insall I	AA	2a 6m	F. Charnley	4m							Primaria
16	76	M	D	Artrosis (varo)	Link	AA	12a	F. Orthofix	NO	(2)	Corrección Fijador	4m				-
17	71	M	D	Artrosis (varo)	APS	I	3a 1m	F. Orthofix	4m			-				-
18	66	M	D	Artrosis (varo)	Synatomic	AA	5a 6m	F. Orthofix	4m			-				Primaria
19	65	V	D	Artrosis (varo)	AMK	AA	5m	Placas atornilladas	4m	-		-				Primaria
20	68	V	I	Artrosis (valgo)	AMK	I	1a 3m	F. Ilizarov	NO	(1)	Corrección Fijador	3m	-			Secundaria
21	78	M	I	Artrosis (varo)	Insall-B II	I	1a 8m	F. Orthofix	3m			-				Primaria

* años, meses

20 años. Se trata de 18 mujeres (86%) y 3 hombres (14%) con una edad media en el momento de la artrodesis de 66 años (51-78). El lado afecto fue en 11 ocasiones el derecho (52%) y en 10 casos el izquierdo (48%).

La etiología más frecuente que dio origen a la artroplastia primitiva fue la artrosis sobre varo en 16 pacientes (76%), en 2 ocasiones se trataba de artrosis sobre valgo (9%), otras 2 por artritis reumatoide (9%), y el caso restante se debía a una necrosis (5%). El tipo de prótesis utilizada fue de charnela en 8 ocasiones (38%) y condilar en los 13 casos restantes (62%) como se muestra en la tabla.

El fallo de la artroplastia primitiva se debió en 9 casos a un aflojamiento aséptico (43%), y en 12 ocasiones el aflojamiento fue debido a infección. El estudio bacteriológico, realizado en todos los casos de aflojamiento séptico, demostró la existencia de *Staphylococcus aureus* en 8 casos (67%), el resto eran en 2 casos *Staphylococcus epidermidis*, 1 *Streptococcus viridans*, y 1 *Streptococcus pyogenes*.

La infección representó el 57% de los fracasos predominando en las prótesis de tipo condilar, aunque no proporcionalmen-

te a las artroplastias realizadas, que en las de charnela. En los 8 casos de prótesis de charnela fracasadas, 4 lo fueron por infección y los otros 4 por aflojamiento aséptico. En las prótesis de tipo condilar, de los 13 casos fracasados 8 lo han sido por infección y 5 por aflojamiento aséptico.

El intervalo prótesis-fallo varió entre un mínimo de 3 meses y un máximo de 12 años con una media de 2 años y 6 meses.

El método de fijación utilizado fue el fijador externo en 18 casos (86%), de los cuales en un solo plano se utilizó en 11 casos (52%) y en biplano en 7 (33%), en 2 casos se utilizó una síntesis con placas a compresión (9%), y el caso restante la síntesis fue mediante un clavo intramedular (5%). Solo en 6 ocasiones (28,5%) se aportaron injertos, autólogos en 4 casos y heterólogos en 2.

Con un seguimiento medio de 10 años, se han valorado los resultados de acuerdo al tipo de fallo (séptico o aséptico), la prótesis empleada (articulada o no articulada) y el modelo. Estando también en relación con la etiología de la enfermedad que originó la artroplastia primitiva y el tipo de tratamiento quirúrgico empleado para la fijación de la artrodesis.

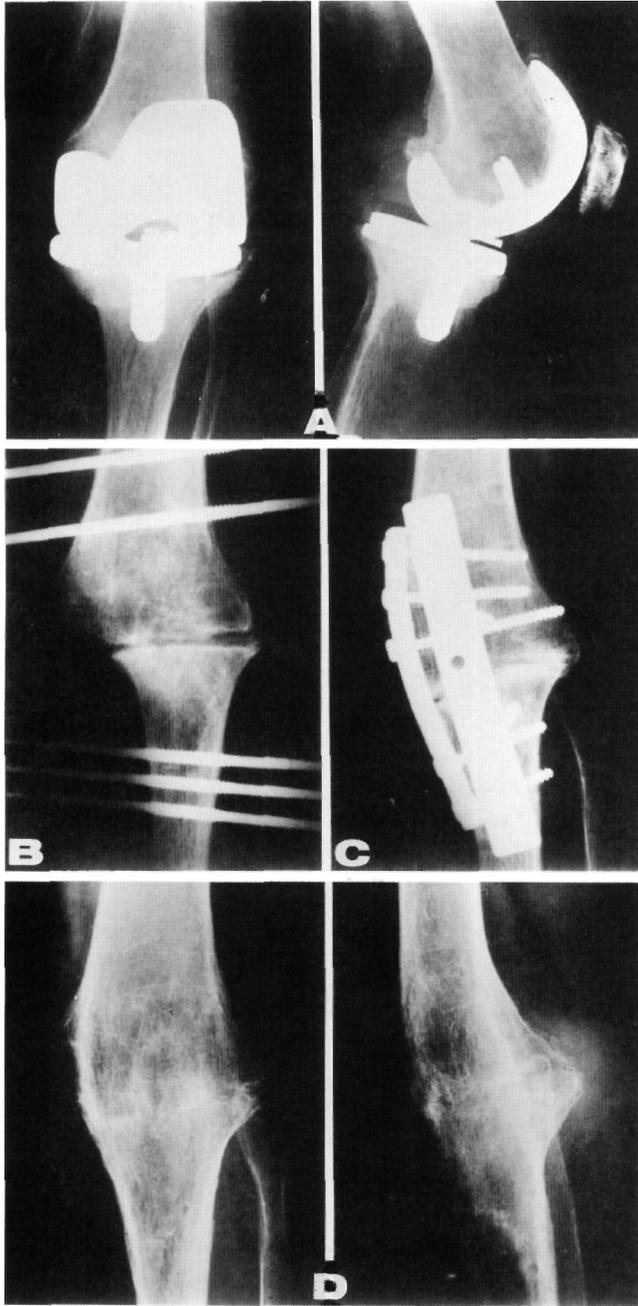


Fig. 1. Caso 12. A: Artroplastia total de rodilla con una prótesis de Insall I. Aflojamiento séptico. B: Artrodesis con fijador externo Hoffman-Vidal. Pseudoartrosis. C: Reartrodesis con dos placas a compresión. D: Resultado final, artrodesis secundaria.

Resultados. La fusión después del procedimiento inicial se obtuvo solamente en 12 pacientes (57%) y añadiendo procedimientos adicionales en otros 7 casos, lo que hace un total de 19 rodillas fusionadas (90%).

De los 11 casos de artrodesis tratadas mediante fijación externa en un solo plano (52%), se consiguieron 5 fusiones primarias (45%), en 4 casos la fusión fue secundaria (30%) precisando en 3 casos una reartrodesis mediante síntesis con dos placas a compresión.

sión y el otro caso mediante inmovilización enyesada. Los 2 casos restantes, uno terminó en amputación por persistencia de la infección, y el otro caso en la colocación de una ortesis permanente por pseudoartrosis.

En 7 casos (33%) se realizó la artrodesis mediante fijación externa en dos planos consiguiéndose en 4 casos la fusión primaria (57%), en los 3 casos restantes se consiguió la fusión secundaria para lo que fue necesario en 2 casos la corrección del fijador y en un caso la reartrodesis mediante síntesis con dos placas a compresión.

En 2 ocasiones (9%) se realizó la artrodesis con dos placas a compresión consiguiéndose en ambos la fusión primaria.

Una sola vez (5%) hemos utilizado el clavo intramedular consiguiéndose la fusión primaria.

En los 12 casos de aflojamiento por infección (57%) se consiguió la fusión primaria en 6 casos (50%) con una media de 4 meses. En los 6 casos que no se consiguió la fusión se debió a la mala reserva de hueso en 2 casos (prótesis de Shiers) y a fijador externo de insuficiente fijación en todos los casos. En los 6 casos se realizaron procedimientos adicionales, 2 mediante placas a compresión, a otros 2 casos se les realizó desbridamiento y bolas de gentamicina e inmovilización enyesada, en 1 caso se corrigió la colocación del fijador, y en el caso restante se colocó una ortesis durante 2 meses. En 5 casos se consiguió la fusión, aunque 1 caso precisó un tercer procedimiento mediante síntesis con dos placas a compresión. En 1 caso persistió la infección y terminó en una amputación de la extremidad.

En los 9 casos de aflojamiento aséptico (43%) se consiguió la fusión primaria en 6 casos (67%) en una media de 3,6 meses. Los 3 casos en los que no se consiguió la fusión primaria se debieron a la mala reserva ósea en los 3 casos (2 prótesis de Shiers y 1 prótesis de Waldemar-Link), añadiéndose además en 2 casos la insuficiente fijación (cuadro de Charnley) y en 1 caso la infección de las fichas del fijador. En los 3 casos de pseudoartrosis aséptica se realizaron procedimientos adicionales, 2 mediante osteo-

síntesis con dos placas a compresión y el otro caso mediante la corrección del doble fijador. En 2 casos se consiguió la fusión y el otro terminó en una pseudoartrosis y en una ortesis permanente ya que el paciente rehusó un tercer procedimiento.

Encontramos las siguientes complicaciones: 9 casos de pseudoartrosis que precisaron procedimientos adicionales consiguiéndose la fusión en 7 de ellos, 2 infecciones en el trayecto de las fichas, 2 roturas del material de fijación, un caso de infección persistente que terminó en amputación, y un caso de parálisis del nervio ciático poplíteo externo.

Discusión. La artrodesis de la rodilla es la única opción válida para los pacientes con una infección de una artroplastia total de rodilla en los que se ha agotado o está contraindicado otro tipo de tratamiento. En caso de fracaso aséptico, la artrodesis está indicada cuando la reserva ósea es insuficiente para la realización de una nueva artroplastia.

Para conseguir una buena artrodesis es necesaria la existencia de una buena reserva ósea y la realización de una buena técnica. En casos de artrodesis tras artroplastias con prótesis de charnela el éxito puede que no sobrepase el 50% (2-4), alcanzando el 90% cuando las prótesis utilizadas eran condilares y existía una buena reserva ósea y un buen contacto entre las superficies de hueso resecaado (4-7).

Nosotros siempre utilizamos el método de fijación externa en dos planos, excepto en la primera época que utilizábamos la fijación mediante el compresor de Charnley. La fijación externa en un solo plano produce una inadecuada estabilidad en el plano anteroposterior por lo que ésta no es aconsejable (8-10). La mayor rigidez o estabilidad anteroposterior por fijación externa biplana aumenta el porcentaje de éxito de la artrodesis (9,11,12). Aunque otros autores obtienen similares porcentajes de fusión con fijación externa en un solo plano o en biplano (13,14), incluso hay autores (15) que consiguen un porcentaje mayor con fijación externa en monopiano.

Solamente hemos realizado una artrodesis mediante fijación intramedular. En 2

casos utilizamos dos placas a compresión, método que hemos utilizado en 4 ocasiones más en casos de reartrodesis con muy buen resultado, el buen resultado de esta técnica ha sido confirmado también por otros autores (16,17).

Por si sola la fijación no consigue la fusión de la artrodesis, la cantidad de pérdida ósea es el factor más influyente en el resultado final de la artrodesis (13,14,16,18-20), en los casos con falta de contacto óseo mayor del 30%, es preciso el aporte de injertos para conseguir la consolidación. La artrodesis se consigue más fácilmente en los fallos de artroplastias no articuladas, debido a la mayor reserva de hueso esponjoso.

Los fijadores externos los mantenemos durante un tiempo de 3 meses (13,15,21), seguido de carga progresiva con 2 bastones. Las grandes ventajas de este método son, la gran rigidez que proporciona lo que incluso podría permitir la carga inmediata, la facilidad con que puede ser retirado, y la ausencia de cuerpos extraños en el foco séptico. La desventaja fundamental son los problemas en el trayecto de las fichas, especialmente en el muslo.

El alineamiento hay que realizarlo con 0°-5° de valgo, 10°-15° de flexión y 5°-10° de rotación externa.

Igual que señalan otros autores (13), en nuestra serie la fusión después del procedimiento inicial solo se obtuvo en 12 pacientes (57%), siendo necesario el uso de procedimientos adicionales para conseguir la artrodesis en 7 pacientes más (90%). La artrodesis por si sola no resuelve la infección, y más aun si en el foco hay materiales extraños, es preciso realizar un buen tratamiento con los antibióticos más adecuados en cada caso (19), en contacto siempre con un infectólogo.

La artrodesis de fémur y tibia origina un gran hueso largo en el que las fracturas no son infrecuentes (4). El estado subjetivo de la mayoría de los pacientes a los que se les ha realizado una artrodesis de rodilla, aunque el resultado sea perfecto, no es excelente ni bueno, pues está muy condicionado por el acortamiento, la rigidez, y la cojera que les imposibilita para una actividad normal. ■■■■■

Bibliografía

1. **Nelson CL, Evarts CM.** Arthroplasty and arthrodesis at the knee joint. *Orthop Clin North Am* 1971; 2:245-64.
2. **Deburge A, Masse Y, Benoit J, Kenesi C.** GUEPAR ginge prosthesis: complications and results with two years follow-up. *Clin Orthop* 1976; 120:47-53.
3. **Deburge A, Aubriot JH, Masse Y, et le GUEPAR.** Infections profondes dans les arthroplasties "GUEPAR". *Rev Chir Orthop (suppl II)* 1977; 63:79-83.
4. **Windsor RE.** Arthrodesis de rodilla. En: Insall JH, Windsor RE, Scott WN, Kelly MA, Aglietti P. (Eds): *Cirugía de la rodilla*. Buenos Aires: Panamericana 1994, pp.1123-37.
5. **Brodersen MP, Fitzgerald RH, Peterson LFA, Coventry MB, Bryan RA.** Arthrodesis of the knee following failed total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1979; 61A:181-5.
6. **Puranen J, Kortelainen P, Jalovaara P.** Arthrodesis of the knee with intramedullary nail fixation. *J Bone Joint Surg* 1990; 72A: 433-42.
7. **Woods GW, Lionberger DR, Tullos HS.** Failed total knee arthroplasty: revision and arthrodesis for infection and noninfectious complications. *Clin Orthop* 1983; 173:184-90.
8. **Briggs BT, Chao EYS.** The mechanical performance of the standard Hoffmann Vidal external fixation apparatus. *J Bone Joint Surg* 1982; 64A:566-73.
9. **Brooker AF, Hansen NM.** The bi-plane frame: Modified compression arthrodesis of the knee. *Clin Orthop* 1981; 160:163-7.
10. **McCoy MT, Chao EYS, Kasman RA.** Comparison of mechanical performance in four types of external fixators. *Clin Orthop* 1983; 180:23-33.
11. **Knutson K, Bodelind B, Lidgren L.** Stability of external fixators used for knee arthrodesis after failed knee arthroplasty. *Clin Orthop* 1985; 186:90-5.
12. **Rothacker GW, Cabanela ME.** External fixation for arthrodesis of the knee and ankle. *Clin Orthop* 1983; 180:101-8.
13. **Hak DJ, Lieberman JR, Finerman GAM.** Single plane and biplane external fixators for knee arthrodesis. *Clin Orthop* 1995; 316:134-44.
14. **Rand JA, Bryan RS, Chao EYS.** Failed total knee arthroplasty treated by arthrodesis of the knee using the Ace-Fischer apparatus. *J Bone Joint Surg* 1987; 69A:39-45.
15. **Vlasak R, Gearen PF, Petty W.** Knee arthrodesis in the treatment of failed total knee replacement. *Clin Orthop* 1995; 321:138-44.
16. **Nichols SJ, Landon GC, Tullos HS.** Arthrodesis with dual plates after failed total knee arthroplasty. *J Bone Joint Surg* 1991; 73A:1020-4.
17. **Pritchett JW, Mallin BA, Matthews AC.** Knee arthrodesis with a tension-band plate. *J Bone Joint Surg* 1988; 70A:285-8.
18. **Hankin F, Louie KW, Matthews LS.** The effect of total knee arthroplasty prostheses desing on the potential for salvage arthrodesis: Measurements of volumes, lengths and trabecular bone contact areas. *Clin Orthop* 1981; 155:52-8.
19. **Portabella Blavia F, Fernández Sabaté A, Marín Navarro M, Hernández Hermoso JA, Torrents Orrit R.** Arthrodesis tras el fracaso de la artroplastia de rodilla por infección. *Rev Ortop Traum* 1991; 35:58-63.
20. **Sánchez Martín MM.** *Cirugía de la Artrosis de la Rodilla con especial referencia a la Artroplastia Total*. Real Academia de Medicina y Cirugía de Valladolid. Valladolid, Sever-Cuesta. 1991 pp. 107-21.
21. **Charnley J.** Arthrodesis of the knee. *Clin Orthop* 1960; 18:37-42.