

Abordaje transvasto mínimamente invasivo versus abordaje parapatelar medial convencional en la artroplastia total de rodilla en pacientes con gonartrosis. Estudio prospectivo comparativo no randomizado.

C.E. COBO CERVANTES, A.D. GONZÁLEZ PÉREZ, F.M. MORÁN ASENSI, C.A. CARDONA LONDOÑO, J.A. VELASCO MEDINA.

SERVICIO DE CIRUGÍA ORTOPÉDICA Y TRAUMATOLOGÍA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE TORREVIEJA. ALICANTE.

Resumen. *Objetivos:* valorar y comparar los resultados a corto plazo de la artroplastia total de rodilla realizada mediante dos vías de abordaje. *Material y métodos:* estudio prospectivo comparativo que compara abordaje parapatelar medial (24 pacientes) y transvasto mínimamente invasivo (25 pacientes) en artroplastia total de rodilla. Se incluyeron pacientes con gonartrosis grado IV de la clasificación de Kellgren-Lawrence y se excluyeron aquellos menores de 50 años, deformidad en varo ($> 15^\circ$) o valgo ($> 10^\circ$), artrosis postraumática, artritis reumatoide, cirugías de revisión, osteotomías correctoras previas, IMC > 40 kg/m², infección activa local o sistémica y/o deterioro mental. *Resultados:* se encontraron diferencias estadísticamente significativas en dolor del primer y segundo día postoperatorios a favor del abordaje mínimamente invasivo (1º día: $3,8 \pm 2,5$ vs. $6,7 \pm 2,1$; $p < 0,001$. 2º día: $3 \pm 2,1$ vs. 6 ± 2 ; $p < 0,001$). *Conclusiones:* no existen diferencias relevantes entre ambos abordajes, por lo que se recomienda la utilización del abordaje con el que el cirujano se encuentre más cómodo y familiarizado.

Minimally invasive midvastus approach versus standard parapatellar medial approach in total knee arthroplasty in patients with knee osteoarthritis. A non-randomized comparative prospective study.

Summary. *Aim:* Assess and compare short-term outcomes of total knee arthroplasty performed using two surgical approaches. *Material and methods:* a prospective study with 49 patients comparing medial parapatellar approach (24 patients) and minimally invasive trans-vastus access (25 patients) in total knee replacement. The patients included suffered knee osteoarthritis grade IV the Kellgren-Lawrence's classification. Exclusion criteria were age under 50 years, large axial deformity (varus deformity $> 15^\circ$ or valgus $> 10^\circ$), posttraumatic osteoarthritis, rheumatoid arthritis, revision surgeries, previous osteotomies, BMI > 40 kg/m² and of course local or systemic active infection and mental impairment. *Results:* statistically significant differences were found for pain in first and second postoperative days for the minimally invasive approach (1st day: 3.8 ± 2.5 vs. 6.7 ± 2.1 ; $p < 0.001$. 2nd day: 3 ± 2.1 vs. 6 ± 2 ; $p < 0.001$). *Conclusions:* there are not significant differences between mini and standard approaches in knee replacement, so decision about which access to use in knee reconstruction surgery depends on surgeon's preferences.

Correspondencia:

Clara Eugenia Cobo Cervantes.
Hospital Universitario de Torrevieja.
Carretera CV-95 s/n.
03186 Torrevieja, Alicante.
España.
clara_cobo@hotmail.com

Introducción

La osteoartritis o artrosis (artropatía degenerativa) es la enfermedad articular más frecuente en adultos a nivel mundial. Se estima que hasta un tercio de la población adulta puede presentar signos radiológicos de artrosis, aunque clínicamente se detecta en el 8,9% de la población adulta¹. En Estados Unidos, la osteoartritis es la enfermedad articular más frecuente y está aumentando debido a la mayor longevidad de la población asociada a la complicación asociada que supone la obesidad, siendo la incidencia de la osteoartritis de rodilla sintomática del 10% en hombres y del 13% en mujeres mayores de 60 años².

El tratamiento inicial de la gonartrosis siempre debe ser conservador, reservando la cirugía como última opción terapéutica¹. En los casos en los que las medidas conservadoras fracasan, la cirugía es el tratamiento de elección. En los últimos años la cirugía ortopédica ha buscado abordajes menos invasivos para la implantación de prótesis totales de rodilla, con los que disminuir el dolor, el número de complicaciones postoperatorias, y que permitan una rápida recuperación para una incorporación precoz a la actividad diaria.

Las técnicas de cirugía mínimamente invasiva en la artroplastia total de rodilla han sido desarrolladas con la intención de limitar la disección de los tejidos sin comprometer el procedimiento quirúrgico ni los resultados. El abordaje transvasto mínimamente invasivo utiliza una incisión más pequeña, haciendo una pequeña sección de 2 cm en el vasto medial oblicuo del cuádriceps femoral, evitando así la incisión sobre el tendón cuadriceps³.

Los objetivos de este estudio son valorar y comparar las complicaciones postoperatorias precoces y los resultados funcionales en los pacientes con gonartrosis, en los cuales se ha realizado una artroplastia total de rodilla mediante abordaje parapatelar medial convencional y abordaje transvasto mínimamente invasivo.

Material y métodos

Los pacientes incluidos en el estudio fueron intervenidos de forma programada, siempre por el mismo equipo quirúrgico (Unidad de Cirugía de Rodilla del Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología del Hospital Universitario de Torrevieja), con el diagnóstico de gonartrosis de rodilla grado IV de la clasificación de Kellgren-Lawrence, durante el periodo comprendido entre mayo de 2013 y mayo de 2014.

Se trata de un estudio prospectivo comparativo no randomizado en el que se comparan dos abordajes quirúrgicos en la artroplastia total de rodilla (abordaje transvasto mínimamente invasivo versus abordaje parapatelar medial convencional) en el tratamiento quirúrgico de la gonartrosis. La elección del abordaje quirúrgico se realizó entre el paciente y el cirujano después de que los riesgos y beneficios de cada uno de

los abordajes fueron explicados adecuadamente. Tras la firma del consentimiento informado, se incluyeron en el estudio los pacientes con gonartrosis grado IV de la clasificación de Kellgren-Lawrence, con edad ≥ 50 años y deformidad en varo $<15^\circ$ o valgo $<10^\circ$. Se excluyeron los pacientes con artrosis postraumática, artritis reumatoide, cirugías de revisión, osteotomías correctoras previas, IMC >40 kg/m², infección activa local o sistémica y/o deterioro mental. De los 49 pacientes que cumplieron los criterios de selección, el grupo del abordaje parapatelar medial está compuesto por 24 pacientes y el grupo de abordaje transvasto mínimamente invasivo está formado por 25 pacientes.

Todos los pacientes recibieron una profilaxis antibiótica con cefazolina 2 g intravenosa 30 minutos antes de la intervención. En el caso de que se tratase de un paciente alérgico, se le administró vancomicina 500 mg intravenosa 60 minutos antes de la intervención. Se realizó anestesia raquídea en todos los pacientes, sin asociar bloqueos nerviosos. También se realizó isquemia proximal del miembro afecto con una presión de 350 mmHg. La incisión cutánea en el abordaje transvasto mínimamente invasivo se realizó 2 cm por encima del polo superior de la patela, pasando por el tercio medio de la misma y extendiéndose distalmente hasta la tuberosidad tibial anterior (TTA). Al llegar al plano musculotendinoso, se realiza una incisión en el músculo vasto medial oblicuo de 2 cm siguiendo la dirección de las fibras, respetando en todo momento la integridad del tendón cuadriceps. En el abordaje convencional, la incisión cutánea se realizó 4 cm por encima del polo superior de la patela pasando por el tercio medio de la patela y extendiéndose distalmente hasta la TTA. Al llegar al plano musculotendinoso se realizó una incisión longitudinal sobre el tendón cuadriceps evirtiendo la rótula.

Transcurridas las primeras 6 horas postoperatorias, el paciente inició tolerancia oral con líquidos y se administró la primera dosis de heparina (bemiparina sódica 3.500 UI 1 inyección subcutánea), que se repitió cada 24 horas durante 30 días para prevenir la enfermedad tromboembólica. La pauta de analgesia fue paracetamol 1g intravenoso iv cada 8 horas, dexketoprofeno 50 mg iv cada 8 horas y tramadol 100 mg iv cada 8 horas de rescate. Se mantuvo la medicación iv durante las primeras 24 horas pasando a medicación vía oral al segundo día postoperatorio. Se usó el artromotor a las 24 horas de la intervención durante una hora a 60° y el segundo y tercer día a 90° , permitiendo la marcha con ayuda de andador a las 48 horas. Para evaluar el dolor postoperatorio, el paciente rellenó un formulario con una escala visual analógica (EVA) numérica (correspondiendo el 0 a "no dolor" y el 10 a "dolor insostenible") los dos primeros días postoperatorios. En ningún caso se emplearon sistemas de control de dolor como elastómeros ni bloqueos. En nuestro hospital

se siguió un protocolo de fast-track establecido en el postoperatorio de la artroplastia total de rodilla. Además los pacientes realizaron rehabilitación ambulatoria durante 2 meses, a partir de los 14 días siguientes a la intervención, cuando se retiran las grapas de la herida quirúrgica.

Las visitas ambulatorias se realizaron al primer y tercer mes de la intervención quirúrgica, realizando una exploración física general, valorando la evolución de la herida quirúrgica y calculando el dolor postoperatorio mediante una EVA numérica y las puntuaciones en el Knee Society Score (KSS) y el Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC).

Se analizaron las siguientes variables: epidemiológicas [edad y sexo], clínicas [lateralidad de la rodilla afecta, comorbilidades, índice de masa corporal (IMC), riesgo operatorio calculado mediante la American Society of Anaesthesiologist (ASA), cirugías previas de la rodilla intervenida, hemoglobina (g/dl) y hematocrito (%) preoperatorios, KSS⁴ y WOMAC⁵ preoperatorios, quirúrgicas (tamaño de la incisión (cm), tiempo quirúrgico desde el inicio de la cirugía hasta el cierre de la herida (min), débito del drenaje (ml), hemoglobina (g/dl) y hematocrito (%) postoperatorios, sangrado evaluado midiendo el descenso de la hemoglobina, dolor postoperatorio al primer y segundo día, morbimortalidad precoz (<30 días), reintervención quirúrgica, estancia hospitalaria (días), reingresos] y de seguimiento [dolor, KSS y WOMAC al mes y a los tres meses de la intervención].

Para la comparación de los grupos con variables cualitativas se ha realizado un análisis de tablas de contingencia mediante el test de la Chi-cuadrado de Pearson, utilizando el test exacto de Fisher cuando fue apropiado. Se ha comprobado la distribución normal de las variables mediante el test de Kolmogorov-Smirnov. Las variables cuantitativas han sido expresadas como medias \pm desviación estándar. Para la comparación de variables cuantitativas entre los grupos a estudio cuando éstas han seguido una distribución normal, se ha realizado un contraste de igualdad de dos medias mediante el test de la t-student para datos independientes, y en caso de que las variables no hayan seguido una distribución normal, se ha utilizado una prueba no paramétrica, el test de la U de Mann-Whitney. Para la comparación de variables cuantitativas relacionadas cuando han seguido una distribución normal se ha utilizado el test de la t-student para datos apareados, y en caso de que las variables cuantitativas no hayan seguido una distribución normal se ha utilizado una prueba no paramétrica, el test de los rangos con signo de Wilcoxon. Un valor de $p < 0,05$ fue considerado como estadísticamente significativo.

Resultados

No se han encontrado diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos a estudio en cuanto a edad, sexo, lateralidad de la rodilla afecta, cirugías previas, IMC, factores de riesgo, ASA, hemoglobina y hematocrito preoperatorios, KSS y WOMAC preoperatorios, por lo cual podemos decir que son grupos homogéneos y comparables entre sí (tabla I).

Tabla I. Variables epidemiológicas y clínicas preoperatorias.

	Abordaje parapatelar medial (n=24)	Abordaje transvasto (n=25)	p
Edad (años) (rango)	69,3 \pm 4,8 (63-79)	68,5 \pm 6,4 (53-80)	1,000
Sexo Hombre Mujer	9 (37,5%) 15 (62,5%)	8 (32%) 17 (68%)	0,686
Lateralidad Derecha Izquierda	13 (54,2%) 11 (45,8%)	10 (40%) 15 (60%)	0,321
Cirugía previas (artroscopias)	5 (20,8%)	8 (32%)	0,376
IMC (Kg/m ²)	29,4 \pm 3,1	31 \pm 4,1	0,143
Factores de riesgo: Cardiovasculares Diabetes Mellitus Pulmonares Renales	15 (62,5%) 5 (20,8%) 7 (29,2%) 2 (8,3%)	21 (84%) 5 (20%) 2 (8%) 0	0,088 1,000 0,074 0,235
ASA: I: II: III: IV:	1 (4,2%) 13 (54,2%) 10 (41,7%) 0	2 (8%) 17 (68%) 6 (24%) 0	0,454
Hemoglobina (g/dl)	14,3 \pm 1	13,9 \pm 1,3	0,249
Hematocrito (%)	43 \pm 2,9	42,5 \pm 3,6	0,607
Knee Society Score (Puntuación total):	51,6 \pm 10,4	48,8 \pm 11,8	0,471
Knee Society Score (Categorías): Pobre (<60) Aceptable (60-69) Bueno (70-79) Excelente (>80)	21 (87,5%) 3 (12,5%) 0 0	17 (68%) 8 (32%) 0 0	0,102
Índice WOMAC	37 \pm 14,4	36,5 \pm 14,6	0,898

No se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre estas variables prequirúrgicas, lo que nos confirma la homogeneidad entre los grupos, y por tanto, que son comparables entre sí.

Respecto a las complicaciones postquirúrgicas, no existieron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos. Sin embargo, si encontramos diferencias estadísticamente significativas en el tamaño de la cicatriz, siendo significativamente menor en el abordaje mínimamente invasivo ($13,2 \pm 1,6$ cm vs. $16,1 \pm 2$ cm; $p < 0.001$). El débito a través del drenaje fue significativamente menor en el abordaje mínimamente invasivo ($362 \pm 371,3$ ml vs. $574,7 \pm 357,1$ ml; $p=0.012$), así como el dolor postoperatorio en los dos primeros días después de la cirugía, significativamente menor en el abordaje mínimamente invasivo (1º día: $3,8 \pm 2,5$ vs. $6,7 \pm 2,1$; $p < 0.001$. 2º día: $3 \pm 2,1$ vs. 6 ± 2 ; $p < 0.001$) (tabla II).

Tabla II. Variables quirúrgicas.

	Abordaje parapatelar medial (n=24)	Abordaje transvasto (n=25)	p
Tamaño de la cicatriz (cm) (rango)	$16,1 \pm 2$ (12,5-20)	$13,2 \pm 1,6$ (10,5-15)	< 0,001
Tiempo quirúrgico (min) (rango)	$84,8 \pm 15,2$ (60-115)	$87,6 \pm 14,1$ (65-125)	0,530
Complicaciones	3 (12,5%)	3 (12%)	1,000
Tipos:			
Infección de herida	2 (8,3%)	1 (4%)	0,609
Hematoma de herida	0	0	-
Seroma de herida	1 (4,2%)	0	0,490
Dehiscencia de herida	0	0	-
Fractura periprotésica	0	2 (8%)	0,490
Drenaje (cc) (rango)	$574,7 \pm 357,1$ (70 - 1700)	$362 \pm 371,3$ (10 - 1350)	0,012
Hemoglobina postoperatoria (g/dl)	$11,4 \pm 1,6$	$11 \pm 1,4$	0,368
Hematocrito postoperatorio (%)	$34 \pm 4,6$	$33 \pm 4,3$	0,427
Descenso de hemoglobina (g/dl)	$2,8 \pm 1,1$	$2,9 \pm 1,1$	0,851
Transfusión	1 (4,2%)	1 (4%)	1,000
Dolor (media) (rango)			
1º día:	$6,7 \pm 2,1$ (2-10)	$3,8 \pm 2,5$ (0-10)	< 0,001
2º día:	6 ± 2 (2-10)	$3 \pm 2,1$ (0-9)	< 0,001
Estancia hospitalaria (días) (rango)	$3,3 \pm 0,7$ (2-5)	$3,2 \pm 0,8$ (2-6)	0,171
Reingresos	0	0	-

Analizando estas once variables quirúrgicas solo se encuentran diferencias estadísticamente significativas en tres de ellas: el tamaño de la cicatriz, el débito por el drenaje y el dolor postoperatorio del primer y segundo día.

Tabla III. Variables quirúrgicas.

	Abordaje parapatelar medial (n=24)	Abordaje transvasto (n=25)	p
Dolor (1º mes)	$3,8 \pm 1,9$	$3,4 \pm 2,3$	0,486
Knee Society Score (Puntuación total) (1º mes)	$76 \pm 11,1$	$78,6 \pm 13,1$	0,271
Knee Society Score: (Categorías) (1º mes):			
Pobre (<60)	3 (12,5%)	3 (12%)	0,448
Aceptable (60-69)	3 (12,5%)	2 (8%)	
Bueno (70-79)	8 (33,3%)	4 (16%)	
Excelente (>80)	10 (41,7%)	15 (64%)	
WOMAC (1º mes)	$69,8 \pm 9,5$	$70,8 \pm 11,9$	0,429
Dolor (3º mes)	$2,8 \pm 1,9$	$2 \pm 1,87$	0,149
Knee Society Score (Puntuación total)(3º mes)	$84,4 \pm 7,7$	$87,4 \pm 7,6$	0,105
Knee Society Score: (Categorías) (3º mes):			
Pobre (<60)	0	0	0,830
Aceptable (60-69)	1 (4,2%)	1 (4%)	
Bueno (70-79)	3 (12,5%)	2 (8%)	
Excelente (>80)	20 (83,3%)	22 (88%)	
WOMAC (3º mes)	$74,7 \pm 13,1$	$79,5 \pm 11,3$	0,095

En las visitas de control al primer y tercer mes postquirúrgicos no se encuentran diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en el dolor, el *Knee Society Score* y el índice WOMAC.

Tabla VI. Comparación de *Knee Society Score* y WOMAC preoperatorio y al 3º mes.

	Abordaje parapatelar medial (n=24)	Abordaje transvasto (n=25)	p
Knee Society Score preoperatorio	$51,6 \pm 10,4$	$48,8 \pm 11,8$	0,471
Knee Society Score al 3º mes	$84,4 \pm 7,7$	$87,4 \pm 7,6$	0,105
Diferencia	$32,8 \pm 10,5$	$38,6 \pm 11,8$	0,133
Valor de p	< 0,001	< 0,001	
WOMAC preoperatorio	$37 \pm 14,4$	$36,5 \pm 14,6$	0,898
WOMAC (3º mes)	$74,7 \pm 13,1$	$79,5 \pm 11,3$	0,095
Diferencia	$37,6 \pm 21,1$	$42,9 \pm 16,6$	0,330
Valor de p	< 0,001	< 0,001	

Comparando los valores obtenidos en el *Knee Society Score* preoperatorio y al tercer mes, vemos que los dos grupos individualmente mejoran, obteniéndose diferencias estadísticamente significativas entre los valores pre y postoperatorios. Mientras que comparando los grupos entre sí, respecto a los valores pre y postoperatorios se observa que no existen diferencias significativas entre ambos.

En el seguimiento de los pacientes al mes y a los tres meses de la cirugía no existieron diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en cuanto al dolor, KSS ni WOMAC (tabla III). Cada grupo individualmente si que experimentó una mejoría estadísticamente significativa después de la cirugía en el KSS y el WOMAC ($p < 0.001$), pero no existieron diferencias significativas entre ambos grupos cuando se comparó la diferencia de puntuación preoperatoria y postoperatoria al primer y al tercer mes en el KSS y WOMAC (tabla IV).

Discusión

En la actualidad existen numerosos estudios comparativos defendiendo un abordaje quirúrgico u otro. Hay estudios publicados^{3,6} que ponen en duda si el abordaje mínimamente invasivo, lo es realmente, evaluando el daño muscular producido por cada uno de los abordajes con los niveles séricos de enzimas de daño muscular y marcadores inflamatorios.

Existe controversia también, en cuanto a las referencias anatómicas y la longitud de la incisión que debe tener el abordaje mínimamente invasivo, habiéndose descrito las siguientes: no más de 2,5 veces la longitud de la patela (de proximal a distal) siempre y cuando la incisión no mida más de 13 cm⁷, 2 cm proximal a la patela extendiéndose por la mitad medial de la misma y acabando distal a la TTA^{8,9}, 0,5-1 cm proximal al polo superior de la patela hasta 2-4 cm más allá del lado medial de la TTA¹⁰, toda incisión menor de 15 cm¹¹, incisiones entre 12 y 15 cm¹², 2 cm proximal al polo superior de la patela hasta 2 cm por debajo de la línea articular^{13,14}, y desde el polo superior de la patela hasta la TTA¹⁵. En este estudio se han tomado como referencias, 2-3 cm por encima del polo superior de la patela, pasando por el tercio medio de la misma y extendiéndose distalmente hasta la TTA, obteniendo una longitud máxima de la incisión menor de 15 cm, siendo la longitud media de $13,2 \pm 1,6$, resultados semejante a otros estudios^{9,10,16}.

La cirugía protésica de rodilla cada vez tiene un rango de edad más amplio, se indica en personas cada vez más jóvenes, y en personas de edad cada vez más avanzada debido al incremento de la esperanza de vida. Tradicionalmente se han incluido en los estudios pacientes mayores de 65 años¹⁷, pero ahora, y cada vez menos, los estudios que se realizan no ponen límite de edad^{3,16}, o instauran como criterios de inclusión rangos más amplios de edad como por ejemplo entre 50 y 80⁸ o hasta 90 años¹⁸. El criterio de inclusión de este estudio respecto a la edad han sido pacientes mayores de 50 años.

En cuanto al IMC, la mayoría de estudios ponen restricciones. Por ejemplo, solamente incluyen pacientes con $IMC < 30 \text{ Kg/m}^2$, $IMC < 35 \text{ Kg/m}^2$ ^{8,11,17,19}, $IMC < 38 \text{ Kg/m}^2$ ¹⁸, $IMC < 40 \text{ Kg/m}^2$ ¹², o sin límite de IMC ^{3, 16}.

Chalidis y cols¹³ en su estudio incluyen pacientes con $IMC > 30$ demostrando que la obesidad no es una contraindicación para la implantación de prótesis total de rodilla. En este estudio se han incluido paciente con $IMC < 40$, es decir, con obesidad grado I y II. Se han excluido los pacientes con obesidad mórbida ya que la dificultad en el abordaje mínimamente invasivo es mayor, hecho que pudiera producir sesgos en los resultados.

Respecto a las cirugías previas únicamente se han incluido pacientes intervenidos mediante artroscopia, pero se han excluido aquellos sometidos a cirugías abiertas (osteotomías, cirugías protésicas u osteosíntesis para el tratamiento de fracturas), ya que la fibrosis residual de las cirugías previas podría afectar adversamente a la intervención quirúrgica y/o resultado postoperatorios^{8-10,12,14-16}.

El tiempo quirúrgico de cada uno de los abordajes varía según los diferentes estudios publicados en la literatura. Tradicionalmente el tiempo quirúrgico del abordaje convencional ha sido significativamente menor que el del abordaje mínimamente invasivo^{7,8,10,12,14,16,17}, pero también hay estudios donde no se encuentran diferencias significativas^{9,11,13,18-20}. En este estudio no se han encontrado diferencias significativas en el tiempo operatorio desde el inicio de la cirugía hasta el cierre de la herida, resultado atribuible a la amplia experiencia en cirugía protésica de rodilla de los cirujanos que han intervenido a los pacientes.

La longitud de la incisión en la mayoría de estudios ha sido menor en el abordaje mínimamente invasivo^{7,8,10,11,13,14,17-19}. Pero también el abordaje convencional puede realizarse mediante una pequeña incisión sin obtener así diferencias estadísticamente significativas respecto al abordaje mínimamente invasivo^{9,12}. En nuestro estudio a pesar de que la incisión media en el abordaje convencional fue reducida, aproximadamente de 16 cm, si existieron diferencias significativas entre los dos abordajes.

Respecto al dolor post-operatorio, hay estudios que como nosotros, encuentran diferencias estadísticamente significativas cuando se emplea el abordaje mínimamente invasivo^{8,10}, siendo estos resultados atribuibles al menor daño tisular del abordaje MIS. En contraposición, hay otros estudios que no encuentran diferencias significativas en relación con este parámetro^{7,18,20}.

Con relación al débito obtenido a través del drenaje, existen estudios, que al igual que este, obtienen menores débitos en el abordaje mínimamente invasivo, ya que supone una menor disección quirúrgica, y por lo tanto, menor daño tisular^{8,10,14}. Por el contrario, hay numerosos trabajos que no encuentran diferencias significativas entre los dos abordajes^{7,11,13,17,18}.

Por lo que hace referencia a las complicaciones postquirúrgicas, no se han evidenciado diferencias significativas en la literatura^{7-11,13,14,16,18,19}, aunque en el metaa-

nálisis publicado por Cafeng Li y cols²¹ se documentan mayores problemas relacionados con la cicatrización de la herida en el abordaje mínimamente invasivo. En este estudio no se han obtenido diferencias significativas en cuanto a complicaciones postquirúrgicas totales, pero es relevante destacar que hubo dos fracturas periprotésicas tibiales intraoperatorias en dos pacientes intervenidos mediante abordaje mínimamente invasivo, una de ella se trató de modo conservador mediante descarga del miembro afecto, y otra mediante osteosíntesis con tornillos canulados. Esto puede atribuirse a la dificultad en la implantación de los componentes protésicos debido al menor espacio que implica el abordaje mínimamente invasivo a la hora de acceder a la articulación, habiéndose reportado mayor tasa de complicaciones intraoperatorias en los abordajes mínimamente invasivos²².

La estancia hospitalaria en la mayoría de los estudios publicados es similar en ambos abordajes^{7,8,13,16,18-20}. El estudio de Hernández-Vaquero¹⁰ ha demostrado diferencias significativas en cuanto a días de hospitalización, siendo menor en el abordaje mínimamente invasivo. En este estudio la estancia hospitalaria ha sido similar en ambos grupos, sin obtener diferencias significativas, y cabe destacar que es menor respecto a los estudios publicados y anteriormente citados. Estos resultados son atribuibles al protocolo de *fast-track* empleado en nuestro hospital en el postoperatorio de la artroplastia total de rodilla.

En el seguimiento a 1 y 3 meses, no se han encontrado diferencias estadísticamente significativas respecto a dolor, KSS e índice WOMAC, resultados similares a

otros estudios^{7,10,11,18,19}. Sin embargo, otros estudios atribuyen un beneficio limitado al abordaje mínimamente invasivo: mejores resultados desglosados de KSS y WOMAC, así como, mayor rango de flexión en los primeros 21 días⁸, mejor rango de extensión y flexión en los primeros días, y también, mejor rango de movilidad y KSS en las seis primeras semanas¹⁰, mayor rango de flexión al tercer día y mayor extensión isométrica e isocinética a los tres meses¹², mayor fuerza extensora del cuádriceps¹⁵, y mayor rango de movilidad al 10º día¹⁴. En el metaanálisis de Li C y cols²¹, se comparan abordajes mínimamente invasivos (transvasto, subvasto, cuádriceps *sparing* o miniparatelar medial) con el abordaje convencional parapatelar medial, documentando que el abordaje mínimamente invasivo, aunque tenga mayor tiempo operatorio, mayor tiempo de isquemia y mayores problemas relacionados con la cicatrización de la herida, tiene resultados superiores en KSS, rango de movilidad, rango de flexión, pérdida total sanguínea y descenso de la hemoglobina. Concluye que el abordaje mínimamente invasivo es una alternativa al abordaje convencional que permite una temprana rehabilitación y sin problemas en la posición de los componentes protésicos ni complicaciones severas, una vez el cirujano adquiere experiencia y se emplean instrumentales más precisos y sencillos.

En conclusión, el abordaje mínimamente invasivo no aporta beneficios relevantes respecto al abordaje parapatelar medial convencional, por lo tanto, cada cirujano debe utilizar el abordaje con el cual esté más cómodo y familiarizado.

Bibliografía

1. Michael JW, Schlüter-Brust KU, Eysel P. The epidemiology, etiology, diagnosis, and treatment of osteoarthritis of the knee. *Dtsch Arztebl Int* 2010; 107:152-62.
2. Zhang Y, Jordan JM. Epidemiology of osteoarthritis. *Clin Geriatr Med* 2010; 26:355-69.
3. Niki Y, Mochizuki T, Momohara S, Saito S, Toyama Y, Matsumoto H. Is minimally invasive surgery in total knee arthroplasty really minimally invasive surgery? *J Arthroplasty* 2009; 24:499-504.
4. Insall JN, Dorr LD, Scott RD, Scott WN. Rationale of the Knee Society clinical rating system. *Clin Orthop Relat Res* 1989; 248:13-4.
5. Escobar A, Quintana JM, Bilbao A, Azkárate J, Güenaga JI. Validation of the Spanish version of the WOMAC questionnaire for patients with hip or knee osteoarthritis. Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index. *Clin Rheumatol* 2002; 21:466-71.
6. Huang Z, Shen B, Ma J, Yang J, Zhou Z, Kang P, y cols. Mini-midvastus versus medial parapatellar approach in TKA: muscle damage and inflammation markers. *Orthopedics* 2012; 35:1038-45.
7. Kolisek FR, Bonutti PM, Hozack WJ, Purfill J, Sharkey PF, Zelicof SB, y cols. Clinical experience using a minimally invasive surgical approach for total knee arthroplasty: early results of a prospective randomized study compared to a standard approach. *J Arthroplasty* 2007; 22:8-13.
8. Karachalios T, Giotikas D, Roidis N, Poultsides L, Bargiotas K, Malizos KN. Total knee replacement performed with either a mini-midvastus or a standard approach: a prospective randomised clinical and radiological trial. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90:584-91.
9. Li XG, Tang TS, Qian ZL, Huang LX, Pan WM, Zhu RF. Comparison of the mini-midvastus with the mini-medial parapatellar approach in primary TKA. *Orthopedics* 2010; 33:723.
10. Hernández-Vaquero D, Noriega-Fernández A, Suárez-Vázquez A. Total knee arthroplasties performed with a mini-incision or a standard incision. Similar results at six months follow-up. *BMC Musculoskelet Disord* 2010; 11:27.
11. Wülker N, Lambermont JP, Sacchetti L, Lazaró JG, Nardi J. A prospective randomized study of minimally invasive total knee arthroplasty compared with conventional surgery. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92:1584-90.
12. Nestor BJ, Toulson CE, Backus SI, Lyman SL, Foote KL, Windsor RE. Mini-midvastus vs standard medial parapatellar approach: a prospective, randomized, double-blinded study in patients undergoing bilateral total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2010; 25:5-11.
13. Chalidis BE, Petsatodis G, Christodoulou AG, Christoforidis J, Papadopoulos PP, Pournaras J. Is obesity a contraindication for minimal invasive total knee replacement? A prospective randomized control trial. *Obes Surg* 2010; 20:1633-41.
14. Avcı CC, Gülabı D, Erdem M, Kurnaz R, Güneş T, Bostan B. Minimal invasive midvastus versus standard parapatellar approach in total knee arthroplasty. *Acta Orthop Traumatol Turc* 2013; 47:1-7.
15. Kim JG, Lee SW, Ha JK, Choi HJ, Yang SJ, Lee MY. The effectiveness of minimally invasive total knee arthroplasty to preserve quadriceps strength: a randomized controlled trial. *Knee* 2011; 18:443-7.
16. Chin PL, Foo LS, Yang KY, Yeo SJ, Lo NN. Randomized controlled trial comparing the radiologic outcomes of conventional and minimally invasive techniques for total knee arthroplasty. *J Arthroplasty* 2007; 22:800-6.
17. Juosponis R, Tarasevicius S, Smailys A, Kalesinskas RJ. Functional and radiological outcome after total knee replacement performed with mini-midvastus or conventional arthrotomy: controlled randomised trial. *Int Orthop* 2009; 33:1233-7.
18. Karpman RR, Smith HL. Comparison of the early results of minimally invasive vs standard approaches to total knee arthroplasty: a prospective, randomized study. *J Arthroplasty* 2009; 24:681-8.
19. Guy SP, Farndon MA, Conroy JL, Bennett C, Grainger AJ, London NJ. A prospective randomised study of minimally invasive midvastus total knee arthroplasty compared with standard total knee arthroplasty. *Knee* 2012; 19:866-71.
20. Liu Z, Yang H. Comparison of the minimally invasive and standard medial parapatellar approaches for total knee arthroplasty: systematic review and meta-analysis. *J Int Med Res* 2011; 39:1607-17.
21. Li C, Zeng Y, Shen B, Kang P, Yang J, Zhou Z, y cols. A meta-analysis of minimally invasive and conventional medial parapatellar approaches for primary total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2015; 23:1971-85.
22. Alcelik I, Sukeik M, Pollock R, Misra A, Shah P, Armstrong P, y cols. Comparison of the minimally invasive and standard medial parapatellar approaches for primary total knee arthroplasty. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2012; 20:2502-1.