



Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología

www.elsevier.es/rot



ORIGINAL

Complicaciones de la reparación artroscópica del ligamento cruzado anterior sin ingreso hospitalario



P. Andrés-Cano*, M. Godino, M. Vides y E. Guerado

Departamento de Traumatología y Cirugía Ortopédica, Hospital Costa del Sol, Marbella, Málaga, España

Recibido el 16 de febrero de 2014; aceptado el 2 de septiembre de 2014

Disponible en Internet el 26 de noviembre de 2014

PALABRAS CLAVE

Ligamentoplastia;
Cirugía mayor
ambulatoria;
Artroscopia;
Ligamento cruzado
anterior

Resumen

Objetivo: Estudiar las complicaciones postoperatorias de la ligamentoplastia artroscópica del LCA realizada ambulatoriamente (CMA) comparándola con la realizada mediante hospitalización (no-CMA).

Material y método: Cohorte histórica sobre 342 pacientes (115 CMA vs. 227 no-CMA) intervenidos de ligamentoplastia primaria artroscópica del LCA (2004-2012). Revisión de variables sociodemográficas, quirúrgicas y de hospitalización. Estudio de complicaciones precoces (primeros 60 días) incluyendo visitas a urgencias hospitalarias y reingresos. Análisis descriptivo y biviado de distribución entre grupos: realización de la técnica en CMA o no. Test Chi-Cuadrado para variables cualitativas y test U-Mann-Whitney para cuantitativas. Límite significación $p < 0,05$.

Resultados: Un 13,2% de visitas a urgencias (media de 1,24 visitas), demora media de 8,22 días tras el alta. Complicaciones: dolor no controlado con analgesia (6,7%), hemartros a tensión precisando artrocentesis evacuadora (4,4%), sensación febril (3,2%), trombosis venosa profunda (0,6%), celulitis (0,6%), artritis séptica con desbridamiento artroscópico (0,3%) y otras (1,2%) como problemas con la inmovilización. Un 2,3% de ingresos para vigilancia y seguimiento de la herida quirúrgica. En el análisis biviado no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en las características sociodemográficas de los pacientes ni en las complicaciones registradas.

Discusión: Las complicaciones más frecuentes registradas fueron el dolor agudo, el hemartros y la sensación febril. Las graves (trombosis venosa profunda, artritis séptica o necesidad de reingreso hospitalario) fueron excepcionales.

La CMA de reparación artroscópica del LCA es una técnica frecuente que se puede realizar de forma segura mediante cirugía sin ingreso hospitalario con una tasa global de complicaciones bajas sin diferencias entre hospitalización o sin ingreso.

© 2014 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: pabloanca@gmail.com (P. Andrés-Cano).

KEYWORDS

Ligamentoplasty;
Outpatient Surgical
Procedure;
Arthroscopy;
Anterior Cruciate
Ligament

Postoperative complications of anterior cruciate ligament reconstruction after ambulatory surgery

Abstract

Objective: To study postoperative complications of arthroscopic anterior cruciate ligament (ACL) reconstruction performed as an outpatient compared with same surgery performed as a regular admission (inpatient).

Material and method: A study was conducted on a historical cohort of 342 patients (115 outpatients vs 227 inpatients) who underwent arthroscopic ACL primary ligamentoplasty (2004-2012). A review was performed on the demographic, surgical and hospital variables. A study was made of early complications (60 days postoperative) including visits to emergency department and readmissions. A descriptive and bivariate distribution analysis was performed between groups, with the grouping criterion: performing of the surgery with or without admission. The Chi-square test was used for qualitative variables and Mann-Whitney U test for quantitative. Limit significance $p < 0.05$.

Results: Overall, there were 13.2% emergency department visits (mean of 1.24 visits) with an average delay of 8.22 days after discharge. Complications: pain not controlled with analgesia (6.7%), hemarthrosis that required arthrocentesis (4.4%), fever (3.2%), deep vein thrombosis (0.6%), cellulitis (0.6%), septic arthritis that required arthroscopic debridement (0.3%), and others (1.2%) including problems with immobilization. The hospital readmissions (2.3%) were for surveillance and monitoring of the surgical wound. In the bivariate analysis no statistically significant differences were found between groups as regards the sociodemographic characteristics of the patients or the complications recorded.

Discussion: The most frequent complications recorded were acute pain, hemarthrosis and fever. Serious complications (deep vein thrombosis, septic arthritis or need for hospital readmission) were rare.

Outpatient arthroscopic ACL repair is a common technique that can be performed safely by surgery without admission, with an overall low complication rate with no differences between outpatients and inpatients.

© 2014 SECOT. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

Introducción

La cirugía reparadora del ligamento cruzado anterior (LCA) es una técnica realizada de forma habitual en la mayoría de los servicios de cirugía ortopédica y traumatología del mundo occidental, siendo una intervención altamente costo-efectiva¹.

Aunque la cirugía ha evolucionado considerablemente en los últimos años, no es una técnica exenta de complicaciones ya que actualmente alrededor del 5-9% de los pacientes presentan algún problema iatrogénico². La tendencia actual es a realizar la técnica sin ingreso hospitalario, es decir con menos de 12 h de estancia (CMA), si bien no hay suficiente evidencia en la bibliografía sobre su seguridad en comparación con realizarla mediante hospitalización (no-CMA). Las ventajas que supone llevar a cabo procedimientos de CMA en cirugía ortopédica y traumatología que tradicionalmente se han realizado en hospitalización son numerosas e incluyen una mejoría en la salud percibida (SF-36), ahorro de costes, baja tasa de complicaciones y de reingresos³.

Nuestra hipótesis es que la técnica que hace varios años hemos implantado en nuestro departamento (ligamentoplastia del LCA por CMA) es segura y proporciona resultados similares, en cuanto a las complicaciones más frecuentes, que la técnica realizada mediante no-CMA.

Al encontrar algunas preguntas sin resolver en la bibliografía actual sobre el tema a estudio, con el presente trabajo pretendemos analizar (1) las complicaciones globales de la ligamentoplastia artroscópica del LCA en nuestro medio, (2) las diferencias entre realizar la técnica mediante CMA o no en cuanto a la frecuencia de complicaciones y visitas a urgencias tras la cirugía.

Material y métodos

Tras la aprobación del comité de ética de nuestra Institución, se realizó una evaluación retrospectiva de todos los pacientes intervenidos de ligamentoplastia del LCA en nuestro departamento, entre enero de 2004 y septiembre de 2012. Se incluyeron todos los pacientes intervenidos por artroscopia programada con diagnóstico previo de rotura del LCA, excluyendo a aquellos pacientes con una edad menor a 15 años o mayor a 50, artroscopias de revisión de cirugía previa del LCA y los pacientes con un seguimiento de sus complicaciones inferior a 8 semanas. Se registraron la edad, sexo, índice de comorbilidad según Charlson⁴, técnica quirúrgica, gestos asociados, reingresos y complicaciones. Se evaluaron las complicaciones postoperatorias precoces de todos los pacientes tras 60 días postoperatorios, dividiéndolos en 2 cohortes históricas según hubieran sido tratados

mediante CMA o no-CMA. Inicialmente fueron incluidos 368 pacientes, si bien se excluyeron 13 pacientes por cirugía de revisión, 12 por edad ($4 < 15$ años y $8 > 50$ años) y uno por falta de seguimiento (regreso al país de origen). Los 342 pacientes restantes formaron parte del análisis final.

Técnica quirúrgica⁵

En todos los casos el paciente ingresó el mismo día de la intervención y la anestesia utilizada en todos los pacientes fue raquídea, si bien en 16 de ellos (7 CMA y 9 no-CMA) se combinó con intubación laríngea. Todos recibieron profilaxis antibiótica con un bolo preoperatorio de 2 g intravenosos de cefazolina (o vancomicina 1 g intravenoso si había historia de reacción adversa a penicilinas y/o derivados). La posición estandarizada consistió en decúbito supino, con rodilla en flexión de 90° sobre soporte de muslo y manguito de isquemia proximal insuflado a 300 mmHg. Se realizó artroscopia exploradora con portales anteroexterno para la óptica de 30° y anterointerno para el instrumental quirúrgico. Mediante abordaje longitudinal sobre la pata de ganso ipsilateral se extrajeron los tendones del semitendinoso (St) y recto interno (Ri) con desinserción proximal utilizando un tenotomo tipo «stripper» y distalmente por despegamiento de su inserción tibial, realizándose un trenzado en 4 fascículos con sutura reabsorbible de poliglactina 910 de absorción lenta (Vycril, Ethicon, NJ, EE. UU.) doble cero en los extremos proximal y distal. En el caso de que la plastia no fuese satisfactoria a criterio del cirujano se utilizó una técnica hueso-tendón-hueso ipsilateral. La tunelización (técnica monotúnel) e introducción de la plastia se realizó mediante el sistema Crosspin® (Stryker, Kalamazoo, MI, EE. UU.). En todos los casos se utilizaron tornillos interferenciales atraumáticos biorreabsorbibles Biosteon® (Stryker, Kalamazoo, MI, EE. UU.). En el mismo acto quirúrgico, según diagnóstico realizado por el cirujano y hallazgos de la artroscopia exploradora, se realizaron los gestos asociados oportunos (regularización o sutura meniscal, sinovectomía o microfracturas).

Manejo al alta médica y postoperatorio

Los criterios de alta utilizados fueron: que el paciente presentase un dolor controlado con analgesia convencional oral (EVA < 5) sin precisar el uso de morfínicos potentes, que tuviera el vendaje limpio sin evidencia de sangrado, independencia para el aseo y consiguiera una deambulación autónoma ayudada con bastones; el resto de los criterios se detallan en la [tabla 1](#). La analgesia al alta prescrita fue la misma en todos los pacientes, realizando ajustes individuales en cada caso según patología concomitante o alergias del paciente, consistiendo en la aplicación sistemática de la escalera terapéutica del dolor de la OMS adaptada a los procedimientos de cirugía ortopédica y traumatología más frecuentes y consensuada junto con el servicio de Farmacia Hospitalaria de nuestro centro ([tabla 2](#)). Generalmente el paciente fue dado de alta a las 24 h de la intervención, previa retirada del drenaje en los casos en los que se había utilizado, o bien el mismo día de la cirugía si no se colocó drenaje^{6,7}. Se mantuvo la profilaxis con heparina de bajo peso molecular según protocolo del Hospital durante un máximo de 3 semanas tras la

Tabla 1 Criterios de alta de CMA en cirugía ortopédica y traumatología

- Independencia para deambular con muletas
- Micción espontánea
- Dolor controlado con analgesia (EVA < 5). Vía oral asegurada
- Tolerancia a líquidos y alimentos sin náuseas ni vómitos
- Vendaje/Apósito limpio sin sangrado evidente
- Consciente y orientado (GSC 15/15)
- Atención domiciliaria suficiente garantizada por parte del familiar o acompañante
- Entender las instrucciones en caso de urgencia

intervención, retirándola por norma general en el momento en que el paciente comienza los ejercicios de movilización.

A todos los pacientes se les realizó una educación postoperatoria sobre los cuidados básicos tras la cirugía y se recomendó, según el protocolo del departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología, acudir al servicio de urgencias del hospital o contactar telefónicamente con el departamento, y no acudir a centros extrahospitalarios o a su médico de atención primaria, para valoración de aquellas posibles complicaciones.

Postoperatoriamente se utilizó una ortesis funcional de rodilla con limitación de flexoextensión autorizándose la carga parcial inmediata con bastones si no existía contraindicación por los gestos técnicos asociados. Se inició un programa de fisioterapia en gimnasio a los 7-10 días de la cirugía. Todos los pacientes se evaluaron a las 2 semanas de la intervención con la retirada de la sutura cutánea y colocación de vendaje elástico. Se realizó una nueva valoración clínica al mes, 3, 6 y 12 meses.

Recogida de información

La base de datos para la historia clínica digital fue el programa HP Doctor® (Hewlett Packard, Palo Alto, CA, EE. UU.).

Se revisó la historia clínica durante los 60 primeros días postoperatorios, el informe de la visita a urgencias en caso de que el paciente acudiese y todos los informes de primera visita a las 2 semanas y al mes, en los que se detalla el estado posquirúrgico de la articulación (diagnóstico de hemartrosis a tensión a criterio del médico de urgencias o traumatólogo en consulta), aspecto de la herida quirúrgica y/o mal control del dolor; en todos los casos se realizó una intervención por parte del médico o traumatólogo que atendió al paciente, consistiendo en una artrocentesis evacuadora

Tabla 2 Analgesia al alta de CMA en cirugía ortopédica y traumatología

- Dolor leve (escalón I): paracetamol 1 g/6-8 h $\pm$ ibuprofeno 600 mg/8 h. Omeprazol 20 mg/24 h
- Dolor moderado (escalón II): asociar tramadol 50-100 mg/8 h. Si náuseas añadir metoclopramida 10 mg u ondasetron 4 mg/6-8 h
- Dolor grave (escalón III): retirar tramadol y añadir morfina 10 mg/4 h. Valoración en urgencias

y revisión semanal en el caso del hemartros, una vigilancia estrecha de la herida quirúrgica si había alguna alteración y una modificación de la analgesia del paciente en el caso del dolor no controlado. Otras variables, como los reingresos o la necesidad de cirugía de desbridamiento, fueron también recogidas.

Análisis estadístico

Para confirmar la potencia del estudio se estimó una prevalencia según trabajos previos del 5% de complicaciones⁸, para un nivel de confianza del 95% y una precisión del 3% se calculó que se necesitarían valorar un total de 128 pacientes. Se decidió seleccionar a toda la población disponible dado que se estudió un segundo objetivo principal (porcentaje de visitas a urgencias).

Se realizó un análisis estadístico descriptivo con el software SPSS® v.15 (IBM Chicago, IL, EE. UU.) utilizando medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas, y distribución de frecuencias para las cualitativas, un análisis bivariado de distribución entre grupos siendo la variable de agrupación la realización de la técnica en CMA o no. Se utilizó el test de Chi-Cuadrado para las variables cualitativas y el test de U de Mann-Whitney para las cuantitativas. Se estableció el límite de significación en $p < 0,05$.

Resultados

Un total de 342 pacientes fueron incluidos en el análisis final. En la [tabla 3](#) se detallan sus características sociodemográficas y complicaciones globales. El 87,7% de los mismos eran hombres con una edad media de 29,86 años y el 87,13% de los pacientes sin comorbilidad según el índice de Charlson. La ligamentoplastia se realizó en un 92,1% de los pacientes utilizando un injerto autólogo de pata de ganso ipsilateral (StRi) y con técnica hueso-tendón-hueso ipsilateral en el resto (7,9%). En la [figura 1](#) vemos la proporción de pacientes que fueron intervenidos mediante CMA o no a lo largo de los años del estudio.

Del total de los pacientes seguidos durante los primeros 60 días tras la cirugía, 45 (13,2%) acudieron a urgencias con una media de 1,24 visitas por paciente (11 pacientes acudieron 2 veces, ninguno más de 2) y una demora media de 8,22 días. Las complicaciones registradas más frecuentes fueron el dolor no controlado con analgesia en 23 pacientes (6,7%), el hemartros a tensión que precisó artrocentesis evacuadora en 15 pacientes (4,4%), sensación febril en 11 pacientes (3,2%), trombosis venosa profunda en 2 pacientes (TVP) (0,6%), celulitis en 2 pacientes (0,6%), artritis séptica que precisó desbridamiento artroscópico en un paciente (0,3%) y otras en 4 pacientes (1,2%) que incluyeron problemas con la inmovilización. En 8 pacientes (2,3%) se precisó reingreso hospitalario para vigilancia y seguimiento de la herida quirúrgica.

De los 342 pacientes, 115 fueron tratados por CMA y 227 mediante no-CMA. Respecto a la distribución sociodemográfica entre ambos grupos ([tabla 4](#)) no encontramos diferencias en cuanto al sexo (84,3 vs. 84,3% hombres), edad (29,31 vs. 30,14 años), comorbilidad según el índice de Charlson (90,4 vs. 85,5%) y técnica utilizadas a favor

Tabla 3 Análisis descriptivo. Serie completa

Total (n = 342)	
Sexo	
H	300 (87,7%)
M	42 (12,3%)
Edad (años)	
	29,86 (σ 8,9)
Charlson	
0	298 (87,13%)
1	32 (9,4%)
≥ 2	12 (3,5%)
Técnica	
StRi	315 (92,1%)
HTH	27 (7,9%)
Urgencias	
Acude	45 (13,2%)
N.º medio visitas	1,24
Demora (días)	8,22
Gestos asociados	
Menisectomía	91 (26,6%)
Sutura meniscal	49 (14,3%)
Sinovectomía	23 (76,7%)
Sinovectomía	8 (2,3%)
Microfractura	4 (1,2%)
Complicaciones	
Reingreso	8 (2,3%)
Hemartros	15 (4,4%)
Dolor	23 (6,7%)
Desbridamiento	1 (0,3%)
Celulitis	2 (0,6%)
Fiebre	11 (3,2%)
TVP	2 (0,6%)
Otras	4 (1,2%)

H: hombres; HTH: hueso-tendón-hueso; M: mujeres; StRi: semitendinoso-recto interno; TVP: trombosis venosa profunda. σ : desviación típica.

StRi (93,9 vs. 91,2%). La distribución de gestos asociados (25,2 vs. 27,5%) fue similar entre ambos grupos con una proporción de menisectomías (13,9 vs. 14,5%), suturas meniscales (7,8 vs. 6,2%), sinovectomías (1,7 vs. 2,64%) y microfracturas (1,7 vs. 0,9%) sin diferencias significativas.

En cuanto a las complicaciones registradas, encontramos en el grupo CMA dos pacientes que precisaron reingreso (1,7%) debido a vigilancia de herida quirúrgica en uno de ellos (0,4%) y por TVP en el otro (0,4%), y en el grupo no-CMA 6 reingresos (2,6%) de los cuales 2 fueron para vigilancia de herida quirúrgica (0,9%), 2 por fiebre sin foco (0,9%), uno por TVP (0,4%) y uno por infección aguda (0,4%) que precisó reintervención para desbridamiento artroscópico con cultivo positivo a *Staphylococcus aureus* con preservación de la plastia y buen resultado clínico y funcional. Diez pacientes (8,7%) del grupo CMA y 13 del grupo no-CMA (5,7%) refirieron en algún momento un mal control del dolor postoperatorio que precisó un aumento significativo de la analgesia. Cinco (4,3%) y 10 (4,4%) pacientes respectivamente presentaron un hemartros posquirúrgico que precisó de artrocentesis evacuadora, diagnosticado o en la primera visita o al acudir a urgencias. Cuatro (3,5%) y 7 (3,1%) pacientes acudieron

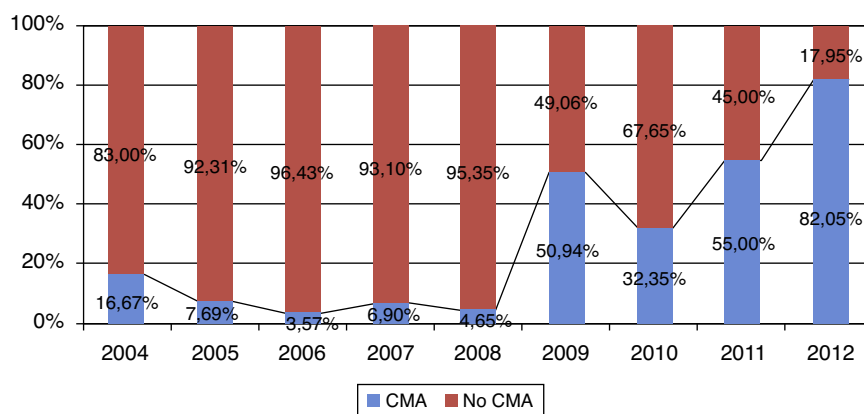


Figura 1 Evolución temporal de los pacientes intervenidos por CMA y no-CMA.

Tabla 4 Análisis bivariado. Comparativa entre grupos

	CMA (n = 115)	no-CMA (n = 227)	p
Sexo			0,405
H	97 (84,3%)	203 (84,3%)	
M	18 (15,7%)	24 (15,7%)	
Edad (años)	29,31 (σ 9,4)	30,14 (σ 8,5)	0,404
Charlson			0,465
0	104 (90,4%)	194 (85,5%)	
1	9 (7,8%)	23 (10,1%)	
≥ 2	2 (1,7%)	10 (4,4%)	
Técnica			0,378
StRi	108 (93,9%)	207 (91,2%)	
HTH	7 (6,1%)	20 (8,8%)	
Urgencias			
Acude	15 (13%)	30 (13,2%)	0,964
N.º visitas	1,4	1,17	0,200
Demora (días)	13,13	5,77	0,090
Gestos asociados			0,235
Menisectomía	16 (13,9%)	33 (14,5%)	
Sutura meniscal	9 (7,8%)	14 (6,2%)	
Sinovectomía	2 (1,7%)	6 (2,64%)	
Microfractura	2 (1,7%)	2 (0,9%)	
Complicaciones			
Reingreso	2 (1,7%)	6 (2,6%)	0,601
Hemartros	5 (4,3%)	10 (4,4%)	0,980
Dolor	10 (8,7%)	13 (5,7%)	0,300
Desbridamiento	0 (0%)	1 (0,4%)	0,476
Celulitis	0 (0%)	2 (0,9%)	0,313
Fiebre	4 (3,5%)	7 (3,1%)	0,845
TVP	1 (0,9%)	1 (0,4%)	0,623
Otras	0 (0%)	4 (1,8%)	0,152

H: hombres; HTH: hueso-tendón-hueso; M: mujeres; StRi: semitendinoso-recto interno; TVP: trombosis venosa profunda. σ: desviación típica.

a urgencias refiriendo sensación febril, precisando ingreso únicamente por dicho motivo 2 pacientes del grupo no-CMA (0,9%). Otras complicaciones se registraron en 4 pacientes (1,8%), todos del grupo no-CMA, e incluyeron problemas con

el vendaje (2, [0,9%]), dudas sobre la evolución (uno [0,4%]) y pérdida de revisión en consultas externas (uno [0,4%]). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas al analizar la distribución de las complicaciones entre grupos (tabla 4).

Discusión

La reparación del LCA es una técnica habitual en la mayoría de los servicios de cirugía ortopédica y traumatología siendo una intervención altamente costo-efectiva¹ aunque no exenta de complicaciones, con un 5-9% de problemas iatrogénicos². Dado que no hay suficiente evidencia en la bibliografía sobre su seguridad en comparación con realizarla por CMA o en hospitalización con ingreso, en este trabajo se estudian las complicaciones de los pacientes intervenidos en nuestro Departamento.

Las complicaciones más frecuentes tras la ligamentoplastia del LCA recogidas en la bibliografía^{2,8} reciente incluyeron el reingreso (1,36-2,3%), las complicaciones de la herida quirúrgica (0,75%), la TVP (0,44%), la artritis séptica (0,14-1,7%)⁹, y la reintervención (0,25%), si bien no se ofrecen datos relacionados con reevaluaciones de urgencia.

En nuestro trabajo, las complicaciones más frecuentes encontradas, dolor en 23 pacientes (6,7%) y hemartros en 15 (4,4%), pensamos que pueden ser evitables y sin duda el conocimiento de la frecuencia de las mismas nos ayudarán a insistir en el manejo del dolor postoperatorio, en la hemostasia exhaustiva durante la cirugía y en la educación del paciente para la información de los síntomas de gravedad. La infección aguda es una complicación infrecuente y temida; estamos de acuerdo con Parrón et al.⁹ que proponen que el desbridamiento y lavado artroscópico precoz junto con el tratamiento antibiótico específico conforman la base del tratamiento inicial de las infecciones agudas tras la realización de una reparación del LCA, de forma que en la mayoría de los casos se puede evitar la recurrencia y mantener la plastia con buen resultado final. En nuestra experiencia solo hemos diagnosticado a un paciente (0,3%), que pudo ser tratado mediante desbridamiento artroscópico preservando la plastia y consiguiendo la curación de la infección. A día de hoy se encuentra clínicamente libre de infección y con buena funcionalidad. La TVP es una complicación grave

e infrecuente; en nuestro trabajo representa un 0,6% lo que confirma la eficacia del tratamiento preventivo con heparina de bajo peso molecular. En todo caso, el hecho de que existan más complicaciones debidas al sangrado (hemartros) que a TVP (ningún tromboembolismo pulmonar) nos hace pensar que es posible que necesitemos, al igual que ocurre con la cirugía de artroplastias de cadera y rodilla, estudios de evidencia que permitan evaluar la seguridad de otros antiagregantes y anticoagulantes menos potentes en cirugía artroscópica de rodilla para prevención de la TVP y para disminuir el riesgo de sangrado. En cuanto a la proporción de reingresos que hemos encontrado, resulta interesante comentar que únicamente 8 pacientes de los 342 precisaron un reingreso (2,3%), de los cuales solo pensamos que fue obligatorio el ingreso del paciente que precisó una reintervención; del resto de las complicaciones tras la cirugía que se ingresaron (vigilancia de la herida quirúrgica en 3 pacientes, TVP en 2 pacientes y fiebre sin foco en 2 pacientes) podría optimizarse su manejo proponiendo una revisión estrecha en consultas externas. Nos parece interesante comentar que 11 de los 45 pacientes (24,4%) que acudieron a urgencias tuvieron que volver por falta de respuesta al tratamiento, en la mayoría (8 pacientes) el motivo que hizo que acudieran de nuevo a urgencias fue la falta de respuesta al tratamiento analgésico pautado, en el resto por persistencia de la fiebre (2 pacientes) y falta de control del dolor con diagnóstico de hemartros (un paciente). Esto nos muestra que el manejo del dolor del paciente que se realiza en urgencias podría no ser el más adecuado, pues un porcentaje elevado acude de nuevo.

En EE. UU., entre 1996 y 2006 el número de procedimientos artroscópicos sobre la rodilla aumentó un 49%, pasando a ser realizados en CMA del 15% en 1996 al 51% en 2006¹⁰. En Inglaterra únicamente el 20% de las reparaciones artroscópicas del LCA se realizan sin ingreso⁸. En otros países, como España, se desconoce la prevalencia de reconstrucciones del LCA sin ingreso hospitalario. En nuestra serie, se ha realizado por CMA el 33% de los casos en los últimos 8 años aunque la tendencia es a realizar cada vez más, y la CMA del LCA en 2012 ha supuesto el 82%.

Las ventajas que supone la CMA en cirugía ortopédica y traumatología han sido estudiadas desde hace años^{11,12}, destacando un ahorro de los costes derivados de la intervención¹³ y una mayor satisfacción para el paciente¹⁴ sin suponer un aumento significativo en las complicaciones globales ni reingresos. En trabajos recientes la salud percibida por el paciente (SF-36) parece ser también mayor³.

García-Casas et al.¹⁵ en un estudio de 96 casos de reconstrucción del LCA realizadas por CMA, aunque sin grupo control no-CMA, concluyen que se puede realizar con un nivel de seguridad y eficacia similar a la técnica con ingreso además de establecer el ahorro en un 7,9% (436,16€ por procedimiento). Shaw et al.¹⁶ y Kumar et al.¹⁷ también establecen la seguridad de la técnica con el análisis de series de casos intervenidos de reconstrucción del LCA ambulatoriamente. Kao et al.¹⁸ sobre 46 pacientes (25 CMA y 21 no-CMA) establecen la viabilidad de la técnica ambulatoria en comparación con la hospitalización; Krywulak et al.¹⁴ sobre 40 pacientes (21 CMA y 19 no-CMA) concluye que la CMA del LCA proporciona mayor satisfacción a los pacientes, al igual que Khan et al.¹⁹ sobre 50 pacientes en cada grupo.

Los trabajos publicados¹⁴⁻¹⁹ presentan series pequeñas, únicamente encontramos 3 trabajos comparativos^{14,18,19}, y en todos ellos no se realiza un análisis comparativo sobre las complicaciones, además, la potencia de todos los estudios encontrados no permite extraer conclusiones con cierta evidencia sobre la seguridad de la ligamentoplastia del LCA por CMA ya que al ser una técnica con una baja incidencia de complicaciones globales son necesarios estudios con un número de casos superior (más de 128 según nuestros cálculos), para encontrar diferencias entre grupos de más del 3%. Pensamos que dicha limitación resta evidencia a las conclusiones de los trabajos previamente publicados (tabla 5).

En el presente trabajo se comparan 2 cohortes amplias de pacientes intervenidos de reconstrucción del LCA (n = 342; 115/227) con una homogeneidad técnica y realizada por un mismo equipo quirúrgico, con una alta fiabilidad y escasa pérdida de la información mínima gracias a la historia clínica digital y realizando un análisis completo sobre las complicaciones agudas tras la cirugía. Pensamos que todo lo anterior es la principal fortaleza de este estudio. No obstante nuestro trabajo presenta algunas limitaciones. El análisis de los gestos asociados durante la cirugía (menisectomías, suturas meniscales, sinovectomías o microfracturas) que pudiesen influir en las complicaciones (hemartros, dolor agudo...) no se ha podido estratificar dado que el tamaño muestral lo hubiera hecho inviable; no obstante, su distribución fue homogénea como vemos en la tabla 4. La satisfacción del paciente también es un aspecto a tener en cuenta en nuestro medio y que no hemos podido analizarlo debido fundamentalmente a la naturaleza retrospectiva del estudio y al largo periodo estudiado (2004-2012). Debido a lo anterior, no hemos podido recoger dicha información contactando con el paciente con suficientes garantías de evitar un sesgo de memoria. También, al realizar la recogida de información utilizando bases de datos existentes informatizadas, no hemos podido obtener suficiente información de otras variables que hubiese sido interesante analizar; como el tiempo quirúrgico, la realización de bloqueos anestésicos locorreregionales, los resultados funcionales, o aquellas variables que pudiesen influir en las complicaciones reales (visitas a urgencias extrahospitalarias, distancia y facilidad de acceso al centro hospitalario, principalmente). No obstante, cabe pensar que también estas variables tuvieron una distribución homogénea entre grupos ya que toda la población recibió el mismo tratamiento e información postoperatoria (acudir a urgencias hospitalarias o contactar con el servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología en vez de con su médico de atención primaria).

El coste y consecuente ahorro por intervención no ha sido analizado ya que, además de no ser objeto de nuestro estudio, pensamos que su análisis real es suficientemente complejo; García-Casas et al.¹⁵ proponen un ahorro de 436,16€ por intervención. En nuestra opinión, añadimos que los costes derivados del procedimiento no dependen únicamente del ahorro que supone el no ingreso del paciente en la sala de hospitalización de Ortopedia y del menor coste de farmacia, sino de la posibilidad de liberar recursos para realizar otras intervenciones de mayor complejidad con la consecuente optimización global de la actividad quirúrgica lo que exigiría un estudio pormenorizado. Además, los

Tabla 5 Comparativa de las complicaciones de cirugías reparadoras del LCA mediante artroscopia ambulatoria

	n	Grupo control (n)	Edad (rango)	Dolor	Reingresos	Reintervenciones
Kao et al. 1995 ¹⁸	25	21	28 (22–34)	35,7% (5)	8% (2)	0% (0)
Kumar et al. 2001 ¹⁷	20	-	(20–37)	-	0% (0)	-
García-Casas et al. 2004 ¹⁵	96	-	26,6 (17–52)	11,6% (11)	4,2% (4)	2,1% (2)
Krywulak et al. 2005 ¹⁴	21	19	27,1 (15–45)	-	-	-
Shaw et al. 2005 ¹⁶	102	-	-	-	0,9% (1)	-
Khan et al. 2012 ¹⁹	50	50	28,3	3% (6)	-	-
Andrés-Cano et al. 2014	115	227	29,3 (15–56)	6,7% (23)	1,8% (2)	0,3% (1)

resultados económicos son difícilmente extrapolables a otros servicios por la gran variabilidad que existe entre centros según tipo y volumen de actividad.

También podríamos considerar un problema metodológico el que los pacientes del grupo de hospitalización han sido tratados, en su gran mayoría, con un drenaje posquirúrgico, gesto que aunque en la bibliografía ya no se recomienda de forma rutinaria^{5,6}, sí hace que sea una variable que difiera entre grupos. No obstante, este hecho sería significativo de haberse concluido en la hipótesis alternativa y no en la nula como ha resultado ser. Otra limitación a tener en cuenta es que, probablemente, un porcentaje de casos del grupo no-CMA fueron pacientes que en un principio eran intervenidos por CMA (sobre todo en los últimos años del trabajo), pero que tuvieron que permanecer ingresados una noche por no cumplir todos los criterios de alta de CMA; en nuestra opinión, el control del dolor y la atención domiciliaria fueron los principales motivos de retraso del alta en ese grupo de pacientes, de los cuales, si bien no disponemos de toda la información estimamos que representan menos de un 5%.

Como hemos podido confirmar con este trabajo, al igual que en la literatura reciente, la cirugía artroscópica del LCA tiene una baja tasa de complicaciones. Pensamos que se necesitan sucesivos trabajos que nos permitan identificar los factores de riesgo preoperatorios en la cirugía del LCA^{20,21} que pudiesen recomendar realizar la cirugía por CMA o no. Aconsejamos incidir en el manejo multimodal del dolor postoperatorio tras la cirugía utilizando bloqueos locorregionales²², así como en el diagnóstico precoz y tratamiento del hemartros posquirúrgico que pudiesen comprometer los resultados funcionales²³. Es fundamental la colaboración de equipos multidisciplinares e involucrar al personal sanitario no facultativo en el proceso de la ligamentoplastia artroscópica del LCA por CMA.

Pensamos que la información clínica obtenida con el presente trabajo puede proporcionar información al paciente que va a ser intervenido, así como ayudar a la optimización global del procedimiento. Además, puede servir de base para sucesivos trabajos de mayor evidencia en los que se analicen aquellas preguntas que todavía faltan por resolver como la identificación de los factores de riesgo, la satisfacción en nuestro medio y la posible influencia de la CMA en los resultados funcionales.

Como conclusión, destacamos la seguridad de la cirugía artroscópica reparadora del LCA realizando la técnica por CMA, siendo una cirugía mayor con una tasa global de complicaciones baja que no se ve aumentada ni disminuida

por el hecho de que el paciente se intervenga mediante CMA o no. En nuestro medio las complicaciones más frecuentes fueron el dolor agudo (6,7%), el hemartros posquirúrgico (4,4%) y la sensación febril (3,2%). Las complicaciones graves (TVP, artritis séptica o necesidad de reingreso hospitalario) fueron excepcionales en la serie analizada, con una tasa inferior al 1%.

Nivel de evidencia

Nivel de evidencia III.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

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 declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Lubowitz JH, Appleby D. Cost-effectiveness analysis of the most common orthopaedic surgery procedures: Knee arthroscopy and knee anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy*. 2011;27:1317–22.
2. Salzler MJ, Lin A, Miller CD, Herold S, Irrgang JJ, Harner CD. Complications after arthroscopic knee surgery. *Am J Sports Med*. 2014;42:292–6.
3. Martín-Ferrero MA, Faour-Martin O, Simon-Perez C, Perez-Herrero M, de Pedro-Moro JA. Ambulatory surgery in orthopedics: experience of over 10,000 patients. *J Orthop Sci*. 2014;19:332–8.
4. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: Development and validation. *J Chronic Dis*. 1987;40:373–83.
5. Rodríguez F, Narváez A, Fernández F, Díaz A, de la Varga V, Guaredo E. Reconstrucción del ligamento cruzado anterior

- con semitendinoso y recto interno. *Rev Ortop Traumatol*. 2002;46:317–22.
6. Clifton R, Haleem S, McKee A, Parker MJ. Closed suction surgical wound drainage after anterior cruciate ligament reconstruction: A systematic review of randomised controlled trials. *Knee*. 2007;14:348–51.
 7. McCormack RG, Greenhow RJ, Fogagnolo F, Shrier I. Intra-articular drain versus no drain after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction: a randomized, prospective clinical trial. *Arthroscopy*. 2006;22:889–93.
 8. Jameson SS, Dowen D, James P, Serrano-Pedraza I, Reed MR, Deehan D. Complications following anterior cruciate ligament reconstruction in the English NHS. *Knee*. 2012;19:14–9.
 9. Parrón R, Rey A, Rivera I, Martínez C, Fernandez-Lopesino M, Bonilla L. Artritis sépticas agudas secundarias a reparación artroscópica de ligamento cruzado anterior de la rodilla. A propósito de 2 casos. *Rev Ortop Traumatol*. 2010;54:208–10.
 10. Kim S, Bosque J, Meehan JP, Jamali A, Marder R. Increase in outpatient knee arthroscopy in the United States: A comparison of National Surveys of Ambulatory Surgery, 1996 and 2006. *J Bone Joint Surg Am*. 2011;93:994–1000.
 11. Barron E, Knoble JK. Ambulatory surgery offers quality, savings. *Hospitals*. 1980;54:74–6.
 12. Cardosa M, Rudkin GE, Osborne GA. Outcome from day-case knee arthroscopy in a major teaching hospital. *Arthroscopy*. 1994;10:624–9.
 13. Coley KC, Williams BA, DaPos SV, Chen C, Smith RB. Retrospective evaluation of unanticipated admissions and readmissions after same day surgery and associated costs. *J Clin Anesth*. 2002;14:349–53.
 14. Krywulak SA, Mohtadi NG, Russell ML, Sasyniuk TM. Patient satisfaction with inpatient versus outpatient reconstruction of the anterior cruciate ligament: a randomized clinical trial. *Can J Surg*. 2005;48:201–6.
 15. García-Casas O, Monllau JC, Pelfort X, Puig L, Hinarejos P, Cáceres E. Cirugía del ligamento cruzado anterior sin ingreso hospitalario. *Rev Ortop Traumatol*. 2004;48:426–9.
 16. Shaw AD, DiBartolo G, Clatworthy M. Daystay hamstring ACL reconstruction performed under regional anaesthesia. *Knee*. 2005;12:271–3.
 17. Kumar A, Bickerstaff DR, Johnson TR, Appleton DF. Day surgery anterior cruciate ligament reconstruction: Sheffield experiences. *Knee*. 2001;8:25–7.
 18. Kao JT, Giangarra CE, Singer G, Martin S. A comparison of outpatient and inpatient anterior cruciate ligament reconstruction surgery. *Arthroscopy*. 1995;11:151–6.
 19. Khan T, Jackson WF, Beard DJ, Marfin A, Ahmad M, Spacie R, et al. The use of standard operating procedures in day case anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee*. 2012;19:464–8.
 20. Martin CT, Pugely AJ, Gao Y, Wolf BR. Risk factors for thirty-day morbidity and mortality following knee arthroscopy: A review of 12,271 patients from the national surgical quality improvement program database. *J Bone Joint Surg Am*. 2013;95:e981–1010.
 21. Bohensky MA, deSteiger R, Kondogiannis C, Sundararajan V, Andrianopoulos N, Bucknill A, et al. Adverse outcomes associated with elective knee arthroscopy: A population-based cohort study. *Arthroscopy*. 2013;29:716–25.
 22. Stein BE, Srikumaran U, Tan EW, Freehill MT, Wilckens JH. Lower-extremity peripheral nerve blocks in the perioperative pain management of orthopaedic patients: AAOS exhibit selection. *J Bone Joint Surg Am*. 2012;94:e167.
 23. Bahl V, Goyal A, Jain V, Joshi D, Chaudhary D. Effect of haemarthrosis on the rehabilitation of anterior cruciate ligament reconstruction-single bundle versus double bundle. *J Orthop Surg Res*. 2013;8:5.