
Osteomielitis micótica luego de la reconstrucción del LCA

*Dr. Arturo Makino, Dr. Lisandro Carbó, Dr. D. Luis Muscolo, Dr. Miguel Ayerza,
Dr. Matias Costa Paz, Dr. Juan Astoul Bonorino, Dr. Luis Aponte*

RESUMEN: La reconstrucción artroscópica del LCA es un procedimiento ortopédico de rutina con una baja tasa de morbilidad y resultados efectivos. La artritis séptica luego de la cirugía artroscópica del LCA es infrecuente con una incidencia del 0,3% al 1,7%, generalmente involucrando gérmenes bacterianos. El propósito de este trabajo es reportar una serie de seis pacientes inmunocompetentes derivados a nuestra institución entre diciembre 2005 y abril 2007 por artritis séptica persistente, posterior a la reconstrucción artroscópica del LCA, resultando en severas osteomielitis micóticas con masiva pérdida ósea. Tres pacientes masculinos y tres femeninos con edades entre 26 y 52 años fueron operados mediante cirugía abierta evaluando la vitalidad de los tejidos y realizando resecciones óseas masivas (12,8 cm promedio) con colocación de espaciador de cemento. Se realizó biopsia por congelación intraoperatoria (histopatología) con diagnóstico de infección micótica (5 mucormicosis y una candida albicans) y comenzando con tratamiento con anfotericina endovenosa por seis semanas. Todos los pacientes fueron reconstruidos mediante diferentes técnicas quirúrgicas en un período medio de tiempo de 9 meses. Las técnicas reconstructivas fueron las siguientes: 3 aloprotesis, 2 reconstrucciones osteoarticulares con injerto estructural de banco y una artrodesis en la que se utilizó también injerto de banco. Es importante destacar que el tiempo es esencial para el correcto manejo de la mucormicosis. La insidiosa y larvada presentación clínica de esta infrecuente entidad generalmente retrasa el diagnóstico. Es de extrema importancia que el cirujano ortopédico tenga un alto índice de sospecha ante situaciones clínicas similares para evitar las consecuencias catastróficas propias de esta enfermedad.

Palabras claves : LCA - Micosis – Infección

ABSTRACT: *Arthroscopically assisted ACL reconstruction is a routine orthopaedic procedure with few complications and effective results. Infection is rare after arthroscopic ACL surgery ranging from 0,3% to 1,70 % usually involving bacterial organisms.*

The purpose of this study is to report a series of six cases referred to our institution between december 2005 and april 2007 due to persistent infection after ACL arthroscopic surgery resulting in severe fungal osteomyelitis with a massive bone loss.

Three patients were men and three were women with ages ranging from 26 to 52 years. A radical open procedure was performed consisting in evaluation of vital tissue and a massive bone resection (12,8 cm average). A cement spacer was left in all cases. Intraoperative biopsy (histopatology) confirmed micotic infection (5 mucormycosis and one candida albicans) and antifungal therapy with anphotericin for six weeks started promptly. All patients were reconstructed with different techniques in a medium time period of 9 months. The reconstruction procedures were 3 aloprothesis, 2 ostearticular reconstruction with structural allograft and one alloarthrodesis.

Is important to point out that time is esencial to the management of mucormycosis. The mildness and insidious clinical presentation of this unfrequent disease delays the diagnoses. According to this, is extremely important to maintain a high index of clinical suspicion. The orthopaedic surgeon should be aware of the potential and cathastrophic consequences of this disease.

INTRODUCCION

La reconstrucción artroscópica del LCA es un procedimiento ortopédico de rutina con una baja tasa de morbilidad y resultados efectivos.

Hospital Italiano de Buenos Aires
Potosí 4247
matias.costa@hospitalitaliano.org.ar

La infección posterior a la cirugía artroscópica del LCA es infrecuente con una incidencia del 0,3 % al 1,7 % (2,7,,8,9,10,16,17,18), generalmente involucrando gérmenes bacterianos. A pesar de que la artritis séptica presenta serias consecuencias como la artrofibrosis, degeneración articular avanzada, pérdida del neoligamento, etc., una masiva pérdida ósea posterior a la reconstrucción artroscópica del LCA es una complicación catastrófica que no ha si-

do reportada en la bibliografía.

La infección micótica es de difícil diagnóstico debido a su baja incidencia y a su presentación clínica insidiosa (13). Se manifiesta generalmente en pacientes inmunodeprimidos, presentando con frecuencia devastadoras consecuencias.

El propósito de este trabajo es reportar una serie de seis pacientes inmunocompetentes derivados a nuestra institución con una severa osteomielitis micótica posterior a la plástica artroscópica del LCA con una masiva pérdida ósea.

MATERIAL Y METODOS

Se realizó una revisión retrospectiva de seis pacientes tratados en nuestra institución entre Diciembre 2005 y Abril 2007 por osteomielitis micótica severa posterior a la reconstrucción artroscópica del LCA. Tres pacientes masculinos y tres pacientes femeninos con edades entre 26 y 52 años. Ninguno de los pacientes presentaba comorbilidades o enfermedades inmunodeficientes. Cinco pacientes fueron operados utilizando injerto de isquiotibiales y uno con tendón rotuliano. Utilizándose diferentes técnicas de fijación, tanto tornillos de titanio como biodegradables. No se utilizó drenaje en ninguno de los procedimientos quirúrgicos. Todas las cirugías artroscópicas primarias fueron realizadas por diferentes equipos quirúrgicos del centro - norte del país. El tiempo medio de diagnóstico de infección fue de 14 días y se realizaron un promedio de 4 debridamientos artroscópicos con persistencia de signos de infección. Dos toilettes a cielo abierto se realizaron en dos pacientes previa derivación a nuestra institución. El período de tiempo entre la aparición de infección y el debridamiento radical realizado en nuestro hospital fue de 84 días.

Al momento de la internación en el Hospital Italia-

Tabla 1. Datos de los pacientes

Tiempo	Edad (años)	Injerto	Diagnóstico de infección post-op (días)	Nº de Toilettes	Tiempo entre 1er toilette y la resección ósea (días)	Pérdida ósea (cm)	Gérmes	Tto. Infectológico
1	29	Isquiotibial	14	2	60	9,5	Rhizopus Microsporus	Anfotericina
2	27	Isquiotibial	15	6	120	10,5	Rhizopus Microsporus	Anfotericina
3	52	Isquiotibial	10	5	90	13	Rhizopus Microsporus	Anfotericina
4	31	T. rotuliano	14	8	150	19	Candida Albicans	Anfotericina
5	26	Isquiotibial	12	4	38	14	Rhizopus Microsporus	Anfotericina
6	35	Isquiotibial	17	3	90	11	Rhizopus Microsporus	Anfotericina

no Buenos Aires se realizó una historia clínica detallada, exámenes de laboratorio sanguíneo donde no se encontró ningún valor predictivo de infección micótica. En los exámenes radiográficos fue característica la lesión osteolítica masiva del hueso comprometido (Fig. 1) mientras que en la RMN se visualizó edema de partes blandas e imagen hipointensa correspondiente al sector lesional (Fig. 1). La tomografía computada evidenció una extensa área de secuestro óseo necrótico con fractura de corticales en todos los casos (Fig. 1). La presentación clínica de todos los pacientes al ingreso fue secreción serosa persistente de heridas quirúrgicas (tres pacientes en tibia proximal y tres en fémur distal), como así también la limitación del rango de movilidad. En cuatro casos el dolor fue moderado y en dos fue severo. (Tabla 1)

Todos los pacientes fueron operados con cirugía abierta evaluando la vitalidad de los tejidos y realizando resecciones óseas extensas (Fig. 1), confirmando el diagnóstico presuntivo por medio de histopatología (Fig. 2).

RESULTADOS

En todos los pacientes se realizó un debridamiento abierto radical consistiendo en una artrotomía abierta mediante abordaje parapatelar medial, sinovectomía extensa, remoción de implantes de osteosíntesis y del injerto. Debido a la severa necrosis ósea se realizaron amplias limpiezas con curetaje y resección masiva ósea promedio 12,8 cm (Fig. 2). Se colocó un espaciador de cemento para evitar colapso, desejes del miembro y otorgarle estabilidad articular (Fig. 2). Se realizaron exámenes histopatológicos directos intraoperatorios de muestras de tejido óseo (Fig. 2) donde se identificaron hifas filamentosas no tabicadas características de la mucormicosis.

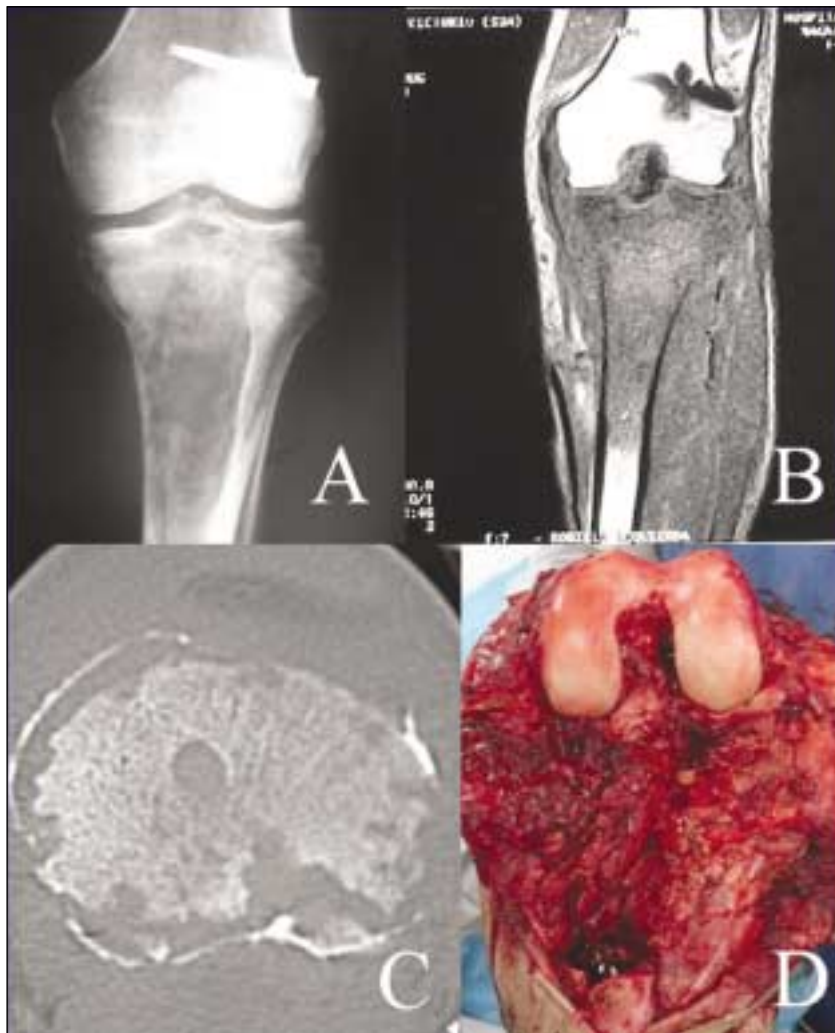


Figura 1:

Paciente N° 4 de sexo masculino y 52 años de edad

A. Radiografía de frente de rodilla donde se visualiza tornillo transversal en fémur y lesión osteolítica masiva en tibia proximal.

B. RMN: se observa compromiso oseo y de partes blandas de extremo proximal de tibia.

C. TC: corte axial donde se visualiza secuestro oseo característico en las infecciones micóticas.

D. Visión quirúrgica que muestra el defecto oseo masivo de tibia posterior a la resección.

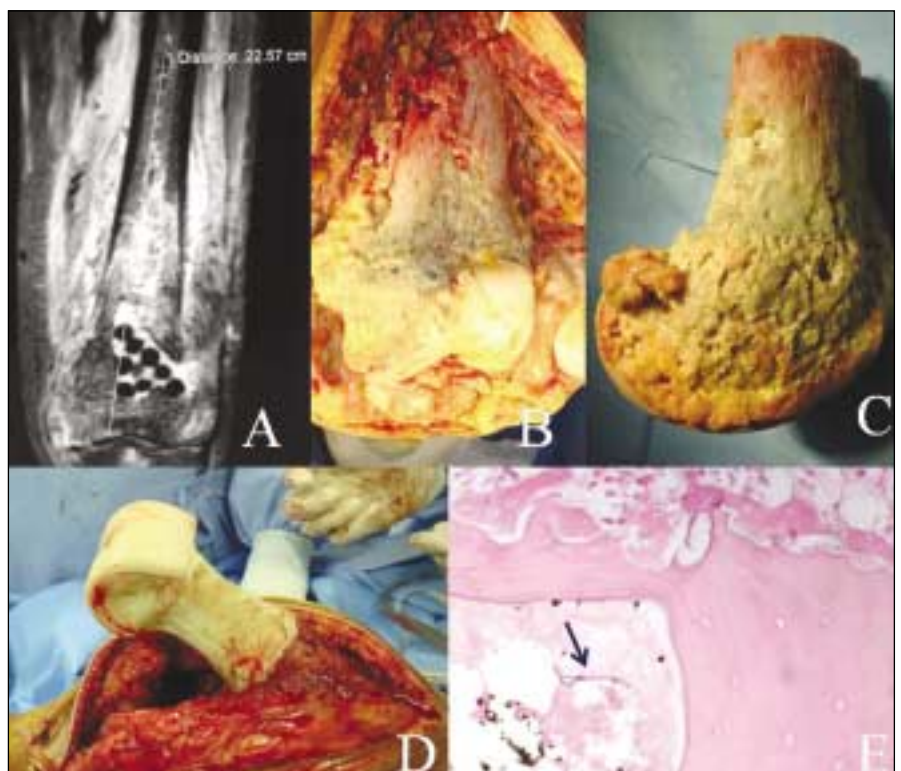


Figura 2:

Paciente N° 6 de sexo masculino y 26 años de edad

A. RMN de fémur donde se observa perlas de cemento con antibiótico y compromiso de 22,7 cm de fémur distal.

ByC. Visión quirúrgica donde se observa necrosis osea y ruptura de cortical.

D. Espaciador de cemento.

E. Histología de la pieza quirúrgica de resección donde se visualiza hifa filamentosa (flecha) y necrosis osea.

A su vez, se tomaron muestras de líquido articular, tejidos blandos y hueso para cultivo (medio de Sabouraud). La muestra de tejido óseo fue la más representativa. Uno de los pacientes fue derivado con diagnóstico de infección por *Cándida Albicans* (identificado de biopsia quirúrgica en institución de origen) mientras que en el resto se aisló el germen *Rhizopus* en nuestra institución derivando las muestras al departamento de micología del Inei Anlis “ Dr. C. G. Malbrán ” para identificación de los mismos.. Finalmente se identificaron 3 *Rhizopus Microsporus* var, *rhizopodiformis* y 3 *Rhizopus* sp . Se colocó una ortesis para inmovilizar el miembro y en el postoperatorio inmediato se comenzó con un tratamiento con Anfotericina B endovenosa a dosis de 1 mg/ Kg / día por seis semanas con seguimiento por infectología En cuatro pacientes hubo que rotar el tratamiento a Anfotericina Liposomal por toxicidad renal. Todos los pacientes tuvieron evolución favorable.

En este estudio, se presentan seis pacientes inmunocompetentes con severa osteomielitis micótica (5 Mucormicosis por *Rhizopus* y 1 *Cándida Albicans*) con devastadoras consecuencias luego de la cirugía artroscópica del LCA.

Los pacientes fueron reconstruidos con diferentes técnicas: 3 con aloprotesis (2 en fémur y 1 en tibia), Dos reconstrucciones osteoarticulares con hueso estructural de banco y 1 artrodesis (este paciente fue derivado con grave compromiso del aparato extensor). El tiempo medio entre la resección masiva ósea y el procedimiento reconstructivo fue de 9 meses.

Al momento de realizar este trabajo ninguno de los pacientes presentó recidiva de la infección encontrándose esta serie de pacientes en pleno periodo de rehabilitación.

DISCUSION

Es de nuestro conocimiento las serias consecuencias que puede desencadenar la artritis séptica de rodilla posterior a la artroscopia reconstructiva del LCA como la artrofibrosis, degeneración articular avanzada, pérdida del neoligamento y del rango de movilidad pero una masiva pérdida ósea es una complicación que no ha sido reportada en la literatura al momento.

La infección ósea micótica es muy infrecuente desarrollándose en pacientes con déficit en el sistema inmunológico (diabetes, neutropenia, transplantados de médula ósea, corticoterapia prolongada). Blas-

tomyces y *Coccidioides* son los gérmenes mas relacionados con compromiso oseo. La Mucormicosis es un infección fúngica oportunista causada por un hongo del la familia de los Mucorales, usualmente *Rhizopus*, *Mortierella*, *Absidia* o *Mucor* (14). El clásico sitio de presentación es el rinocerebral aunque también se han descripto compromisos pulmonares, gastrointestinales y cutáneos. Los Mucorales son incapaces de penetrar la piel intacta pero, en caso de quemaduras, laceraciones traumáticas, heridas quirúrgicas, maceración cutánea, éstos son potenciales agentes infectivos. La fisiopatología del germen es la angioinvasión resultando en trombosis e infarto tisular/necrosis con subsecuente diseminación hematogena. La mucormicosis no es una entidad intranosocomial pero se ha descripto contaminación en instrumentaria quirúrgica y vendas adhesivas (13). La infección bacteriana no excluye la posibilidad de una infección micótica concomitante; es más, una causa de infección persistente no controlada posterior a la reconstrucción artroscópica del LCA es el “subdiagnóstico” de contaminación poli-microbiana (18).

En nuestro conocimiento solo hay un caso reportado relacionado con osteomielitis micótica posterior a la reconstrucción artroscópica del LCA (1). Los autores describen una plástica del LCA artroscópica con injerto Hueso-Tendón Patelar-Hueso autólogo complicada por una mucormicosis osea en tibia proximal. No se realizó masiva resección osea ni colocación de espaciador pero sí un curetaje extenso a cielo abierto y tratamiento con anfotericina endovenosa por seis semanas. Luego de un año de seguimiento el paciente se encuentra con un buen rango de movilidad pero con deseje en varo.

En este estudio, se presentan seis pacientes con severa osteomielitis micótica con devastadoras consecuencias luego de la cirugía artroscópica del LCA. Diferentes equipos quirúrgicos y técnicas fueron realizadas y no se pudo encontrar relación alguna entre los implantes e instrumental utilizado. Los seis pacientes terminaron en un debridamiento radical a cielo abierto con masiva resección osea (12, 8 cm promedio) con colocación de espaciador y tratamiento endovenoso con Anfotericina.

Es importante destacar que el tiempo es esencial para el correcto manejo de la mucormicosis. La insidiosa y larvada presentación clínica de esta infrecuente entidad generalmente retrasa el diagnóstico. La enfermedad es progresiva con severa destrucción tisular y ósea resultando en amputación u

óbito de no ser tratada rápidamente mediante debridamiento quirúrgico y tratamiento antimicótico. Debido a lo anteriormente mencionado, es de extrema importancia para el cirujano ortopédico mantener un alto índice de sospecha ante situaciones clínicas semejantes, realizar un diagnóstico por biopsia temprano, cirugía abierta agresiva, tratamiento endovenoso antifúngico y seguimiento multidisciplinario del paciente.

REFERENCIAS

1. Burke W.V., Gregory A. Zych. Fungal infection following replacement of the anterior cruciate ligament. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84-A: 449-453
2. Burks R.T., Mathew G. Friderichs, Barbara Fink. Treatment of postoperative anterior cruciate ligament infections with graft removal and early reimplantation. *Am J Sports Med* 2003; 31: 414-418
3. Indelli P.F., Michael Dillingham, Gary Fanton, David J. Schurman. Septic arthritis in postoperative anterior cruciate ligament reconstruction. *Clin Othop* 2002; 398: 182-188.
4. Judd M.D., LTC Craig Bottoni, David Kim, CPT Matthew Burke. Infections following arthroscopic anterior cruciate reconstruction. *Arthroscopy* 2006; 22: 375-384.
5. Chan L.L., Sanjay Singh, Dan Jones. Imaging of mucormycosis skull base osteomyelitis. *Am J Neuro-radiol* 2000; 21: 828-831.
6. Matava M.J., Todd A. Evans, Rick W. Wright, Robert A. Shively. Septic arthritis of the knee following anterior cruciate ligament reconstruction. Results of a survey of sports medicine fellowship directors. *Arthroscopy* 1998; 14: 717-725.
7. McAllister D.R., Richard D. Parker, Alan E. Cooper. Outcomes of postoperative septic arthritis after anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 1999; 27: 562-560.
8. Meis J.F.G.M., Bart-Jan Kullberg. Severe osteomyelitis due to the zigomycete *apophysomyces elegans*. *J Clin Microbiol* 1994; p. 3078-3081.
9. Musso A.D., and R.G McCormack, FRCS. Infection after ACL reconstruction. What happens when cultures are negative?. *Clin J Sport Med* 2005;15:5.
10. Nassif J., John Nyland, Darren L. Johnson. Septic knee arthritis secondary to a functional brace ACL reconstruction. *Am J Knee Surg* 1998 ;11: 233-235.
11. Pola E., Giandomenico Logroscino, Vincenzo De Santis. Onset of Berger Disease after *Staphylococcus aureus* infection: Septic arthritis after anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2003; 19:4.
12. Schollin-Borg M. , Karl Michaelsson, Hans Rahme. Presentation, outcome, and cause of septic arthritis after anterior cruciate ligament reconstruction. A case control study. *Arthroscopy* 2003; 19: 941-947.
13. Shaw C.J, A. J. S. Thomason, J. D. Spencer. Fungal osteomyelitis of the foot. *J Bone Joint Surg Br* 1994; 76: 137-139.
14. Spelberg B., Jhon Edwards, Ashraf Ibrahim. Novel Perspectives on mucormycosis. Pathophysiology, presentation, and management. *Clin Microbiol Reviews* 2005 p. 556-569.
15. Vallianatos P.G, Anastasia C. Tilentzoglou. Septic arthritis caused by *erysipelothrix rhuziopathiae*. Infection after arthroscopically assisted anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2003; 19:3.
16. Viola R., Nicola Marzano, Roberto Vianello. An unusual epidemic of staphylococcus-negative infections involving anterior cruciate ligament reconstruction with salvage of the graft and function. *Arthroscopy* 2000; 16: 173-177.
17. Williams R. J. , Laurencin C. T., Warren R. F. Septic arthritis after arthroscopic anterior cruciate ligament reconstruction. Diagnosis and management. *Am J Sports Med* 1997; 25: 261-267.
18. Zalavras C.G., Michael J. Patzakis , James Tibone, Nick Weisman and Paul Holton. Treatment of persistent infection after anterior cruciate ligament surgery. *Clin Othop* 2005; 439: 52-55