

## Acta Ortopédica Mexicana

Volumen **19**  
Volume

Número **2**  
Number

Marzo-Abril **2005**  
March-April

*Artículo:*

Trasplante meniscal. Reporte de un caso  
con ocho meses de seguimiento

Derechos reservados, Copyright © 2005:  
Sociedad Mexicana de Ortopedia, AC

Otras secciones de  
este sitio:

-  [Índice de este número](#)
-  [Más revistas](#)
-  [Búsqueda](#)

*Others sections in  
this web site:*

-  [Contents of this number](#)
-  [More journals](#)
-  [Search](#)

Reporte de caso

## Trasplante meniscal. Reporte de un caso con ocho meses de seguimiento

Luis Camacho Franco,\* Pablo Tarazona Velutini,\*\* Mauricio Montalvo Galindo,\*  
Alejandro Rivera Ramírez,\* Paola Zamora Muñoz,\* Manuel Testas Hermo\*

Centro Médico ABC

**RESUMEN.** Está demostrado que la resección completa del menisco produce daño articular precoz e irreversible, la meniscectomía lateral acelera este proceso más que la medial, puesto que en el compartimiento lateral el menisco soporta casi toda la carga de compresión. La cirugía meniscal ha sufrido un cambio radical en los últimos veinticinco años, actualmente tiende a ser conservadora, ya sea mediante reconstrucción del menisco, siempre que sea factible, o bien sustituyéndolo por implantes meniscales o por trasplantes de aloinjerto. Sin duda, el tipo de implantes más empleado con sustento científico, tanto desde el punto de vista experimental como desde el clínico, es el trasplante meniscal con aloinjerto. Para obtener buenos resultados con los injertos es determinante la elección del paciente en el cual debe de considerarse la edad y su nivel de actividad, así como la estabilidad, la alineación y el daño condral que presenta la rodilla. Este artículo presenta el caso de un paciente masculino de 34 años con dolor en rodilla y antecedentes de meniscectomía medial y ruptura del ligamento cruzado anterior al que se le realizó reparación del ligamento cruzado anterior así como trasplante de menisco del que reportamos los resultados a ocho meses de seguimiento.

**Palabras clave:** menisco medial, artrosis, aloinjerto.

**SUMMARY.** It is demonstrated that the complete meniscus resection produces early and irreversible articular harm. Lateral meniscustomy makes this process go faster than the medial one since, in the lateral compartment, the meniscus supports almost all the compression weight. Meniscus surgery has experienced a radical change during the last twenty-five years. Nowadays, it tries to be conservative, either through meniscus reconstruction, provided that it is feasible, or substituting it by meniscus implantation or allografting transplantation. Without any doubt, the type of implantation most commonly employed and scientifically supported is the meniscus transplantation with allografting. This is considered both from the experimental and the clinical point of view. In order to obtain good results through the graftings, it is decisive to choose the proper patients. They have to fulfill some conditions: age, his activity level, as well as stability, alignment and the contrail harm present at the knee. This article presents the case of a male patient being 34 years old and presenting pain in the knee, with a background of medial meniscustomy and rupture in the anterior cross-ligament. This last ligament was reconstructed and it was also performed a meniscus transplantation. The results of this transplantation after an eight-month follow-up period are reported in this article.

**Key words:** medial meniscus, arthrosis, allograft.

\* Médicos residentes Centro Médico ABC.

\*\* Cirujano Ortopedista Centro Médico ABC.

Dirección para correspondencia:

Dr. Luis Camacho Franco. Dr. Lucio No. 102 Unidad Habitacional Morelos Edif. Tahití Dpto. 1 Col Doctores Delegación Cuauhtémoc México D.F.  
E-mail: camafra14@hotmail.com

## Introducción

Son numerosas las publicaciones que informan sobre la existencia de cambios degenerativos en la articulación de la rodilla a mediano y largo plazo tras una meniscectomía.<sup>1-5</sup> Fairbanks<sup>6</sup> demostró la existencia de cambios radiológicos articulares significativos que pueden iniciar después de los 3 meses de una meniscectomía y que en ocasiones pueden presentarse hasta 14 años después. Observó también que la meniscectomía lateral acelera el proceso degenerativo, debido a que el menisco lateral soporta mayor carga de compresión mientras que el medial comparte mayor porcentaje de carga con el cartílago articular. La meniscectomía incrementa la carga del cartílago articular entre 40% y 700%,<sup>1</sup> motivo por el cual la tendencia actual es el tratamiento con reparación del menisco si es posible o bien sustituyendo el mismo ya sea con implantes meniscales o trasplante de aloinjerto. Actualmente el implante que tiene más apoyo científico tanto desde el punto de vista experimental como desde el clínico es el trasplante meniscal con aloinjerto.

Milachowsky<sup>7</sup> fue de los primeros en realizar un trasplante de menisco de cadáver en 1984 en el Hospital Universitario de Munich Grosshaden. Posteriormente Keene<sup>8</sup> fue el primero en hacer un trasplante meniscal por artroscopía. Después otros grupos reportaron resultados y estrategias similares.<sup>9</sup>

Noyes<sup>10</sup> afirma que “la insuficiencia meniscal es el problema número uno en la ortopedia actual”, que puede producir dolor, inflamación, cambios artrósicos y limitación física importante, dejando secuelas que pueden disminuir de forma significativa la productividad del paciente. Por lo que el trasplante con aloinjerto es una buena opción para la protección del cartílago quedando por comprobar si es suficiente para controlar o frenar el proceso artrósico.

Se cuenta con cuatro tipos de aloinjertos: el fresco, el liofilizado, el congelado y el criopreservado, cada uno con ventajas y desventajas.<sup>11</sup> La elección del tipo de injerto depende de la disponibilidad que existe más que de las ventajas de cada uno.

El cartílago articular y el menisco son tejidos inmunológicamente privilegiados por ser relativamente acelulares y los sistemas celulares de histocompatibilidad están protegidos por la matriz extracelular.<sup>12</sup> Tampoco se ha encontrado aumento de la concentración de antígenos en sangre del receptor del trasplante meniscal; sin embargo, se reportó un caso de rechazo del injerto por el huésped, en el que se comprobó necrosis central e infiltrado de leucocitos y células gigantes en la periferia.<sup>13</sup>

Para elegir al paciente se tienen que considerar los siguientes factores: edad, dolor, inconformidad del paciente, estabilidad, alineación y grado del daño condral que presenta la rodilla. El candidato ideal es el paciente joven, menor de 45 años, con rodilla estable o con inestabilidad anterior o posterolateral que puedan ser estabilizados con la reconstrucción del ligamento afectado y los deportistas jó-

venes con antecedente de meniscectomía independientemente de su sintomatología.

El propósito de este artículo es presentar la experiencia del trasplante de menisco en un paciente con antecedentes de meniscectomía medial total con ocho meses de seguimiento. Tipo de estudio: Reporte de caso.

## Caso clínico

Paciente masculino de 34 años de edad, empresario, que presenta inestabilidad al caminar y dolor en la rodilla izquierda de 12 años de evolución, secundario a trauma directo en 1988. Tratado con meniscectomía medial y plástia del ligamento cruzado anterior término-terminal con un abordaje anteromedial con mala evolución, lo que limita sus actividades diarias. Al examen físico se observa aumento de volumen a expensas de la superficie anterior y medial, se palpa punto doloroso en la superficie medial del cóndilo femoral y platillo tibial, fuerza muscular conservada, extensión de 0°, flexión de 110°, Lachman y cajón anterior positivos. La resonancia magnética nuclear (RMN) muestra ausencia del menisco medial y ruptura del ligamento cruzado anterior.

Por los antecedentes ya mencionados y la edad del paciente se planeó la reconstrucción del ligamento cruzado anterior con técnica de semitendinoso y gracilis así como trasplante de menisco medial en el mismo tiempo quirúrgico. Se establece el tamaño del aloinjerto mediante un estudio radiológico simple de la rodilla afectada y con RMN para después requerir aloinjerto fresco congelado de menisco medial con pastillas óseas en los extremos con las medidas siguientes: 45 x 20 mm.

**Técnica quirúrgica.** Con el paciente en posición de decúbito dorsal y con el brazaletes de isquemia en miembro pélvico izquierdo bajo efecto de anestesia general realizamos asepsia y antisepsia de la región quirúrgica, se colocaron campos estériles y se dio inicio a isquemia con 300 mmHg previa exsanguinación. Se realizó artroscopía con técnica de dos portales encontrando daño articular grado I de Outerbridge<sup>14</sup> en los compartimientos lateral y medial, se confirmó la ausencia del menisco medial y la ruptura del ligamento cruzado anterior.

Se efectuó la reconstrucción del ligamento cruzado anterior con semitendinoso y gracilis fijando la inserción femoral con sistema de sujeción transfixivo y la inserción tibial con tornillo interferencial.

Para el injerto de menisco se realizó abordaje medial sub-vasto, desinsertando del fémur el ligamento colateral medial y así abordar completamente el compartimiento medial, se liberó la cápsula articular de las inserciones periféricas mediales. Se prepararon los puntos de inserción del cuerno anterior y posterior del menisco donde realizamos el lecho de las pastillas óseas para después fijar el injerto con tornillo de esponjosa en ambos lechos. Suturando el aloinjerto a la cápsula articular con puntos en “U” hacia la



Figura 1. Aloinjerto fresco de cadáver de 45x20 mm.

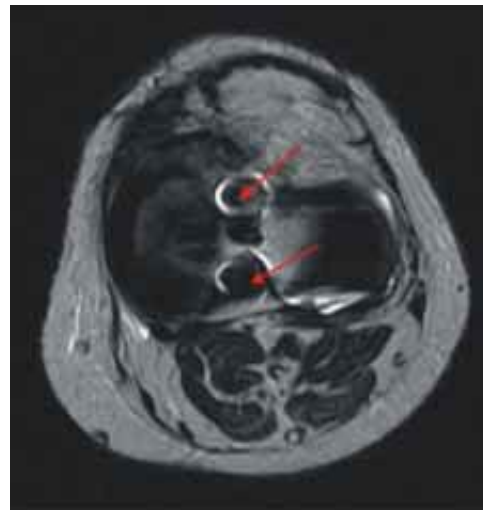


Figura 4.

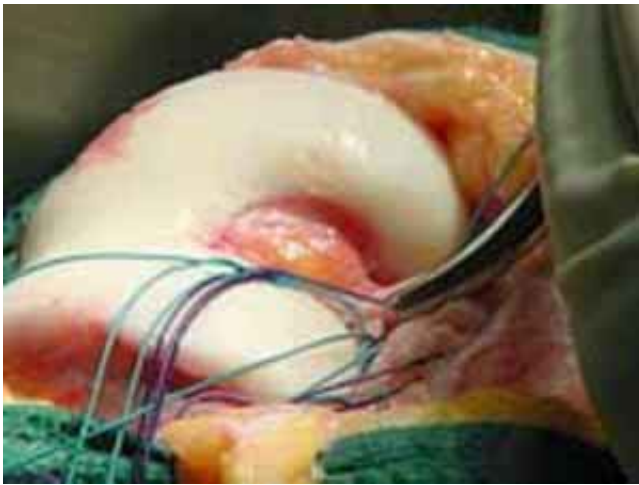


Figura 2.



Figura 5.

Figuras 4 y 5. Tomografía axial computarizada que muestra menisco *in situ* y sin datos de inflamación.

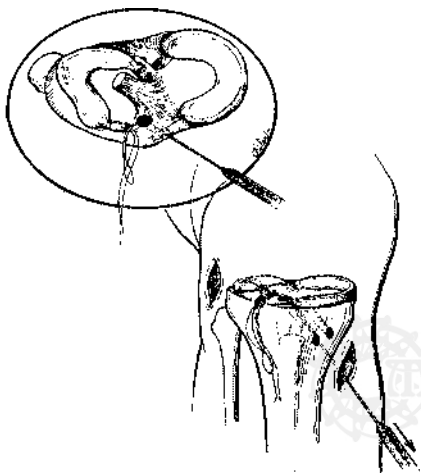


Figura 3.

Figuras 2 y 3. Puntos de encaje del injerto. Reinscripción del menisco en la cápsula hacia la parte tibial.



Figura 6. Ultrasonido que muestra injerto sin datos de inflamación y proporcional a fémur y la tibia.

porción tibial se reinsertó el ligamento colateral medial con tornillo de esponjosa. Se procedió a cerrar la herida quirúrgica dando por terminada la cirugía sin complicaciones en el transquirúrgico.

### Cuidados postquirúrgicos

Se inició movimiento continuo pasivo inmediato a tolerancia para facilitar la nutrición de los condrocitos y reducir el daño del cartílago articular, marcha sin apoyo por 8 semanas limitando flexión a 90°. La carga parcial se autorizó a partir de la octava semana y la carga total después de las 12 semanas enfatizando el fortalecimiento del cuádriceps.

A los ocho meses de seguimiento se realizó valoración clínica y radiológica. Para determinar la función en el trabajo se utilizó la escala de Cincinnati, encontrándose lo siguiente: palpación sin puntos dolorosos, arcos de movimiento flexión de 100, extensión 0, Mc Murray negativo, estabilidad ligamentaria en todos los compartimientos y sin alteraciones en la marcha. En la escala de Cincinnati calificó con 35 puntos en la que el paciente pasa el mayor tiempo sentado, lo que favorece al pronóstico.

En los estudios de RMN y ultrasonido se observa menisco *in situ* sin datos de inflamación o rechazo.

### Discusión

La viabilidad de un trasplante de menisco que se integre y que crezcan células aunque en menor cantidad, capaces de formar matriz, es un hecho demostrable por un simple análisis de ADN, técnica que se utiliza en medicina forense y legal. Después de un año con este estudio se puede demostrar que el 95% del perfil del ADN del menisco trasplantado es idéntico al del receptor.<sup>13</sup> En cuanto a la secuencia biológica exacta que sucede en el ser humano después de un menisco trasplantado, se dispone de escasa información siendo el de Rodeo<sup>12</sup> el estudio más completo publicado el año 2000 realizado sobre biopsias obtenidas en artroscopía de seguimiento de 28 trasplantes de menisco y su membrana adyacente con un mínimo de 16 meses de seguimiento y lo comparó con meniscos y membranas de pacientes de la misma edad. El resultado reportó que se producía una repoblación incompleta del menisco con células viables, con un remodelado activo de la matriz. Con este estudio el autor concluye que los trasplantes de meniscos favorecen la proliferación celular que al parecer provienen de la membrana sinovial adyacente y son las responsables del remodelado de la matriz del menisco trasplantado.

Al evaluar el resultado clínico y radiológico de nuestro caso observamos que a los ocho meses presenta mejoría clínica y con el injerto integrado e *in situ* demostrado clínica y radiológicamente. Al comparar nuestros resultados con otras series publicadas, observamos que a corto plazo son similares.

En 1993 Garret<sup>15</sup> utilizó la artroscopía para definir el éxito de sus trasplantes en 43 pacientes, en los que observó mejoría con respecto al dolor, función, integridad del menisco y cartílago a dos años de seguimiento en los pacientes con grados I y II de Outerbridge<sup>14</sup> y no así en los que tenían grados III y IV.

Noyes<sup>16</sup> reportó un estudio de 82 pacientes con un período de seguimiento de 2 a 4 años en los que se realizó reconstrucción simultánea del LCA en el 81% de los casos. La evaluación postquirúrgica con RMN y artroscopía de revisión reportó que el 22% cicatrizaron, el 34% parcialmente y el 44% fracasaron. La tasa de fracaso aumentó con el tiempo y se relacionaba linealmente con el daño articular avanzado.

En otra serie Veltri<sup>17</sup> y cols. estudiaron 12 aloinjertos congelados y criopreservados, de los cuales seis eran laterales, dos mediales y dos bilaterales, diez de ellos asociados con ligamentoplastia de LCA y uno de LCA y LCP conjuntamente. La edad promedio fue de 35.3 años con seguimiento promedio de 8 meses, sin complicaciones postoperatorias. Sólo 2 de los 14 pacientes presentaron dolor en la zona del trasplante. Siete pacientes fueron sometidos a una artroscopía de revisión, cinco mostraron curación completa y en dos no hubo cicatrización de los cuernos posteriores.

Cameron<sup>18</sup> evaluó a 67 injertos frescos con un seguimiento de 1 a 5 años, implantados por cirugía abierta, reportando 14 resultados excelentes, 8 muy buenos, 36 buenos, 2 regulares y 7 malos. La tasa global de buenos a excelentes resultados fue de 87%. Subjetivamente 60 pacientes estaban satisfechos con su cirugía.

Con base en lo anterior, la terapéutica más aceptada actualmente a fin de mejorar la sintomatología post-meniscectomía en pacientes jóvenes, es el trasplante de menisco con aloinjerto de cadáver. Sin embargo, es indudable que no es posible establecer conclusiones hasta que no existan trabajos a largo plazo que demuestren que el trasplante meniscal es capaz de frenar o prevenir los fenómenos osteoartrosicos.

### Bibliografía

1. Radin EL, De Lamotte F, Maquet P: Role of the menisci in the distribution of stress in the knee. *Clin Orthop* 1984; (185): 290-4.
2. Kettelkamp DB, Jacobs AW: Tibiofemoral contact area: determination and implications. *J Bone Joint Surg Am* 1972; 54(2): 349-56.
3. Shoemaker SC, Markolf KL: The role of the meniscus in the anterior-posterior stability of the loaded anterior cruciate-deficient knee. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68: 71-9.
4. Levy IM, Torzilli PA, Warren RF: The effect of medial meniscectomy on the anterior-posterior motion of the Knee. *J Bone Joint Surg Am* 1982; 64: 883-8.
5. Greis PE, Bardana DO, Holmstrom MC: Meniscal Injury: I. Basic science and evaluation. *J Am Acad Orthop Surg* 2002; 10(3): 168-76.
6. Fairbanks T: Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br* 1948; 30: 664.
7. Milachowski KA, Weismeier K, Wirth CJ: Homologous meniscus transplantation. Experimental and clinical results. *Int Orthop* 1989; 13(1): 1-11.

#### Trasplante meniscal

8. Keene GC, Paterson RS, Teage DC: Advances in arthroscopic surgery. *Clin Orthop Relat Res* 1987; (224): 64-70.
9. Szomor ZL, Martin TE, Bonar F, Murell GA: The protective effects of meniscal transplantation on cartilage. An experimental study in sheep. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82(1): 80-8.
10. Maletius W, Messner K: The effect of partial meniscectomy on the long-term prognosis of knees with localized, severe chondral damage. A twelve to fifteen follow up. *Am J Sports Med* 1996; 24(3): 258-62.
11. Johnson DL, Bealle D: Meniscal allograft transplantation. *Clin Sports Med* 1999; 18(1): 93-108.
12. Rodeo S, Seneviratne A, Suzuki K, Felker K, Wiekiewicz TL, Warren RF: Histological analysis of human meniscal allografts: a preliminary report. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82A(8):1071-82.
13. Jackson DW, Whelan J, Simon TM: Cell survival after transplantation of fresh meniscal allografts. DNA probe analysis in a goat model. *Am J Sport Med* 1993; 21(4): 540.
14. Outerbridge RE: The etiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg Br* 1961; 43B: 752-7.
15. Garret J: Meniscal transplantation: a review of 43 cases with 2 to 7 year follow-up. *Sports Med Arthrosc Rev* 1993; 1: 164-7.
16. Noyes FR, Barber-Westin SD, Butler DL, Wilkins RM: The role of allografts in repair and reconstruction of knee joint ligaments and menisci. *Inst Course Lect* 1998; 47: 379-96.
17. Veltri DM, Warren RF, Wickiewicz TL, O'Brien SJ: Current status of meniscal transplantation. *Clin Orthop* 1994; (303): 44-5.
18. Cameron JC, Saha S: Meniscal allograft transplantation for unicompartmental arthritis of the knee. *Clin Orthop Relat Res* 1997; 337: 164-71.

