

# Trasplante osteocondral autólogo para tratar lesiones osteocondrales de la rodilla: evaluación de 62 pacientes con un seguimiento promedio de ocho años

JUAN PABLO ZICARO, AGUSTÍN MOLINA ROMOLI, CARLOS H. YACUZZI, MATÍAS COSTA PAZ

*Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Italiano de Buenos Aires, Ciudad Autónoma de Buenos Aires*

Recibido el 20-8-2017. Aceptado luego de la evaluación el 9-1-2018 • Dr. JUAN PABLO ZICARO • [juan.zicaro@hospitalitaliano.org.ar](mailto:juan.zicaro@hospitalitaliano.org.ar) 

## RESUMEN

**Introducción:** El trasplante osteocondral autólogo es una alternativa quirúrgica en lesiones focales del cartílago articular. El objetivo de este estudio fue evaluar una serie de 62 pacientes tratados con trasplante osteocondral autólogo de rodilla y un seguimiento promedio de ocho años.

**Materiales y Métodos:** Se evaluó retrospectivamente a 62 pacientes operados entre 2001 y 2014. Se incluyeron pacientes con lesión focal de cartílago sometidos a un trasplante osteocondral autólogo aislado o asociado a otros procedimientos quirúrgicos, con un seguimiento mínimo de dos años. Para las evaluaciones se emplearon las escalas de Lysholm y de Kellgren-Lawrence, y el puntaje IKDC. Se evaluó a 45 hombres y 17 mujeres (edad promedio 36 años). La localización de las lesiones era: cóndilo interno (35), cóndilo externo (12), rótula (12) y combinadas (3). A 42 pacientes se los sometió a un trasplante osteocondral autólogo aislado y a 20, a uno asociado a otro procedimiento.

**Resultados:** El valor promedio en la escala de Lysholm al momento de la evaluación fue 80,1 y el IKDC fue de 66,7. No hubo diferencias significativas en las escalas de Lysholm e IKDC entre los grupos con trasplante osteocondral autólogo aislado y asociado a otro procedimiento. En 30 pacientes evaluados con radiografía, se observó una inclusión satisfactoria del taco óseo. En nuestra serie de pacientes, las evaluaciones clínicas mostraron resultados satisfactorios.

**Conclusión:** El trasplante osteocondral autólogo para tratar lesiones osteocondrales es un procedimiento con un alto grado de satisfacción y buenos resultados funcionales en pacientes con lesiones focales del cartílago articular.

**Palabras clave:** Trasplante osteocondral autólogo; cartílago; rodilla; lesión osteocondral.

**Nivel de Evidencia:** IV

## OSTEOCHONDRAL AUTOGRAFT TRANSPLANTATION FOR THE TREATMENT OF OSTEOCHONDRAL INJURIES OF THE KNEE: EVALUATION OF 62 PATIENTS WITH AN AVERAGE FOLLOW-UP OF 8 YEARS

### ABSTRACT

**Introduction:** Osteochondral autograft transplantation is a surgical alternative for osteochondral defects of the knee. The aim of this study was to analyze a series of 62 patients treated with osteochondral autograft transplantation of the knee and an average follow-up of 8 years.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

**Methods:** A total of 62 patients treated with osteochondral autograft transplantation between 2001 and 2014 were evaluated. Patients with focal osteochondral lesions who underwent osteochondral autograft transplantation alone or associated with another procedure and a minimum follow-up of 2 years were included. Lysholm score, IKDC, and Kellgren-Lawrence radiographic scale were used. Forty-five men and 17 women (average age 36 years) were evaluated. Lesions were localized in medial condyle (35), lateral condyle (12), patella (12), and three were combined. Forty-two patients underwent isolated osteochondral autograft transplantation while 20 patients underwent associated surgical procedures.

**Results:** Mean Lysholm score was 80.1 and IKDC score was 66.7. There were no significant differences in the Lysholm and IKDC scores between groups. Radiographic results demonstrated complete graft incorporation in 30 patients. Clinical evaluation revealed satisfactory results.

**Conclusion:** Osteochondral autograft transplantation to treat osteochondral lesions is a procedure with a high clinical satisfaction and good functional results in patients with focal osteochondral lesions.

**Key words:** Osteochondral autograft transplantation; cartilage; knee; osteochondral lesion.

**Level of Evidence:** IV

## Introducción

Las lesiones osteocondrales de rodilla provocan dolor y limitación funcional, con serias implicancias en la actividad laboral y deportiva.<sup>1</sup> Los defectos de cartílago tienen poca capacidad de cicatrización y regeneración, debido a su carácter avascular e hipocelular.<sup>1,2</sup> Por este motivo, el tratamiento quirúrgico reviste gran importancia, sobre todo, en pacientes jóvenes y activos, en quienes el objetivo es recuperar la superficie articular para aliviar el dolor y la función, y disminuir la progresión hacia la artrosis.<sup>3</sup> Se han descrito múltiples técnicas quirúrgicas para tratar lesiones osteocondrales: estimulación de la médula ósea (microfracturas), trasplante osteocondral autólogo (TOA) o cadavérico y terapias biológicas (injerto autólogo de condrocitos o uso de células madre mesenquimáticas, entre otros).<sup>4</sup>

El TOA consiste en la toma de un cilindro óseo con la superficie de cartílago sana desde una zona dadora de menor carga para su posterior colocación en el defecto<sup>3</sup> (Figuras 1 y 2). Si bien provoca cierta morbilidad en la zona dadora,<sup>1</sup> este procedimiento provee cartílago hialino para recubrir la lesión.<sup>5</sup>

Todas las alternativas terapéuticas han tenido buenos resultados clínicos y funcionales, según la bibliografía. El tratamiento actual que se acepta como apropiado para las distintas lesiones osteocondrales varía en función del tamaño de la lesión, la edad del paciente y el nivel de actividad.<sup>2</sup>

El objetivo de este estudio fue evaluar una serie de 62 pacientes tratados en nuestro Centro con TOA y un seguimiento promedio de ocho años.

## Materiales y Métodos

Se realizó un estudio de tipo corte transversal en pacientes tratados con TOA, entre enero de 2001 y enero de 2014. Se incluyeron pacientes con lesión de cartílago focal de la rodilla a quienes se les realizó un TOA aislado o asociado a otros procedimientos quirúrgicos, con un

seguimiento mínimo de dos años. Los datos del paciente y del tipo de cirugía se obtuvieron de la historia clínica electrónica de nuestro Centro. Se contactó a los pacientes para una evaluación del seguimiento clínico que incluyó la escala subjetiva de Lysholm y el International Knee Documentation Committee Score (IKDC), además del índice de satisfacción, la escala analógica visual y estudios por imágenes (Figura 3). El componente degenerativo se clasificó con la escala radiográfica de Kellgren-Lawrence.

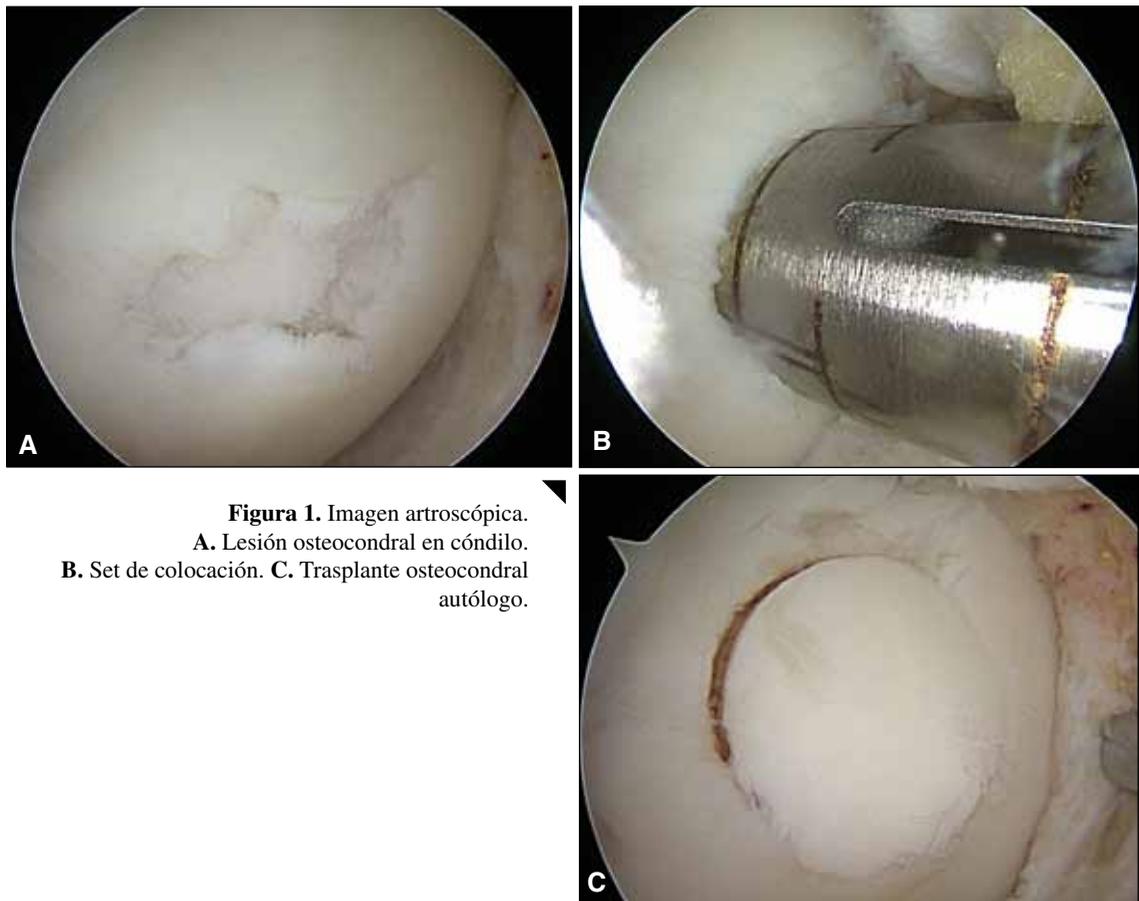
Los resultados fueron analizados con el Departamento de Investigación y Estadística de nuestro Centro.

## Resultados

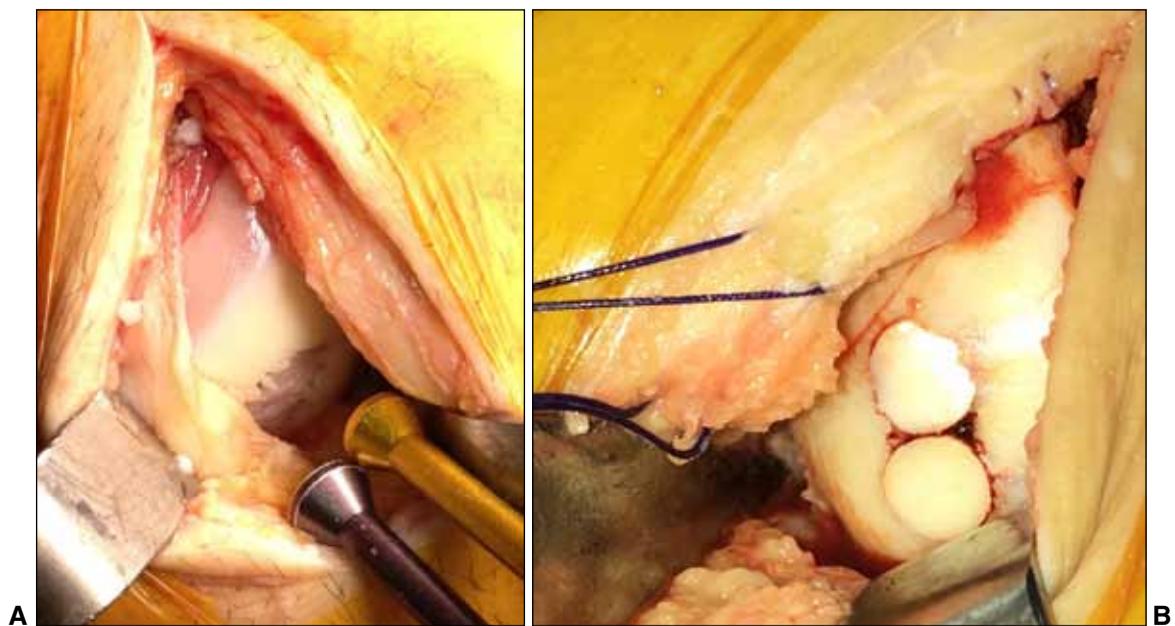
Entre los 169 pacientes operados durante el período establecido, se logró contactar a 62 disponibles para la evaluación del seguimiento clínico: 45 hombres y 17 mujeres, con una edad promedio al momento de la cirugía de 36.2 años (desviación estándar 10.5). La mediana de tiempo de seguimiento fue 108 meses (rango intercuartílico 73-132).

De acuerdo con la localización anatómica de la lesión, 35 (57%) fueron en cóndilo interno; 12 (19%), en cóndilo externo; 12 (19%), en rótula y tres (5%), combinadas (2 tróclea y rótula, y 1 tróclea y cóndilo interno). Cuarenta y dos (68%) fueron TOA aislados y 20 (32%) se asociaron a otro procedimiento (Tabla 1). En 42 casos, la lesión osteocondral se resolvió con un solo injerto osteocondral, en 14 casos, con dos; en cuatro casos, con tres y, en dos casos, con cuatro.

Todos los pacientes siguieron el mismo protocolo de rehabilitación posoperatoria: cuatro semanas sin carga con foco en el rango de movilidad, seguidas de dos semanas de carga parcial y retorno gradual a la actividad deportiva de impacto a partir de los cuatro meses. El resultado promedio de la escala de Lysholm al momento del seguimiento fue de 80,1 (desviación estándar 14,1) y el IKDC fue de 66,7 (desviación estándar 13,5).



**Figura 1.** Imagen artroscópica.  
A. Lesión osteocondral en cóndilo.  
B. Set de colocación. C. Trasplante osteocondral autólogo.



▲ **Figura 2.** Trasplante osteocondral autólogo por miniartrotomía. A. Medición de la lesión.  
B. Restauración con dos injertos.

**Tabla 1.** Tipo de cirugía

| Procedimiento   | n  |
|---|----|
| Trasplante osteocondral autólogo aislado  | 42 |
| Trasplante osteocondral autólogo + reconstrucción de ligamento cruzado anterior | 12 |
| Trasplante osteocondral autólogo + osteotomía valguizante                       | 5  |
| Trasplante osteocondral autólogo + trasplante meniscal                          | 2  |
| Trasplante osteocondral autólogo + prótesis de superficie rotulofemoral         | 1  |
| Total   | 62 |

Se clasificó a los pacientes en dos grupos según si se había realizado un TOA aislado o asociado a otro procedimiento. Se evaluaron las características demográficas, quirúrgicas y las escalas clínicas (Lysholm e IKDC). No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos (Tabla 2). De los 30 pacientes evaluados radiográficamente, el grupo de TOA aislado presentó un menor valor en la escala de Kellgren-Lawrence comparado con el grupo asociado a otro procedimiento (Figura 4). Esa diferencia fue estadísticamente significativa ( $p = 0,03$ ) (Tabla 3).

**Tabla 2.** Análisis de los datos demográficos y clínicos entre grupos

|  | Trasplante osteocondral autólogo aislado (42) | Trasplante osteocondral autólogo asociado (20) | p    |
|--|---|--|------|
| Mediana de la edad (RIC)               | 32 (27-43)                                    | 39 (33-43)                                     | 0,07 |
| Mediana de tiempo de seguimiento (RIC) | 96 (60-132)                                   | 108 (84-120)                                   | 0,6  |
| Sexo masculino n (%)                   | 27 (66)                                       | 17 (85)  | 0,1  |
| IKDC mediana (RIC)                     | 67 (56-77)                                    | 70 (57-79)                                     | 0,7  |
| Lysholm mediana (RIC)                  | 85 (72-89)                                    | 86 (72-95)                                     | 0,3  |

RIC = rango intercuartílico.

## Discusión

El objetivo del tratamiento quirúrgico de las lesiones osteocondrales de la rodilla es mejorar el dolor y la función de la articulación para que el paciente logre retomar las actividades de la vida diaria y potencialmente mantenga el nivel de actividad deportiva.<sup>2</sup>

Las alternativas quirúrgicas se pueden dividir en reparatorias: técnicas de estimulación de la médula ósea (microfracturas) que resuelven las lesiones osteocondrales con la formación de fibrocartilago, y restaurativas, como el injerto osteocondral autólogo o cadavérico, y las terapias celulares, que devolverían cartilago hialino al defecto. Se ha demostrado que todas estas técnicas mejoran el estado clínico en relación con el estado preoperatorio.<sup>2,4-7</sup> Son pocos los trabajos con seguimiento a largo plazo.<sup>5</sup>

En 2009, Cole y cols. publicaron un algoritmo de tratamiento en el cual se tiene en cuenta no solo el tamaño de la lesión, sino también la localización y las lesiones concomitantes. Asimismo, la edad del paciente, el índice de masa corporal, el tipo de síntoma, la ocupación, la rehabilitación y las preocupaciones específicas del enfermo relacionadas con su problema son consideraciones importantes antes de la cirugía.<sup>2</sup>

Shaha y cols. evaluaron los resultados en su población militar activa y no encontraron diferencias clínicas en los resultados cuando compararon los pacientes con TOA aislado y aquellos con procedimientos asociados.<sup>8</sup> Otras publicaciones han comunicado buenos resultados clínicos al asociar el TOA con osteotomía valguizante de tibia para tratar lesiones osteocondrales asociadas a deseje en varo.<sup>9</sup>

Con respecto a la evaluación radiográfica, estudios previos han demostrado que, pese a la progresión de la artrosis, esta no se correlaciona con los resultados clínicos.<sup>5</sup> De todas maneras, esta conclusión podría estar sesgada según el tiempo de seguimiento.

En 2000, Larrain y cols.<sup>10</sup> describieron esta técnica quirúrgica para lesiones en los cóndilos femorales y evaluaron los resultados en su serie de 14 pacientes, con un

**Tabla 3.** Comparación de la escala de Kellgren-Lawrence

| Escala radiográfica n (%) | Trasplante osteocondral autólogo aislado (20) | Trasplante osteocondral autólogo asociado (10) |
|---------------------------|---|--|
| 0                         | 7 (35)  | 1 (10)   |
| 1                         | 7 (35)  | 0  |
| 2                         | 0   | 4 (40)   |
| 3                         | 5 (25)  | 3 (30)   |
| 4                         | 1 (5)   | 2 (20)   |

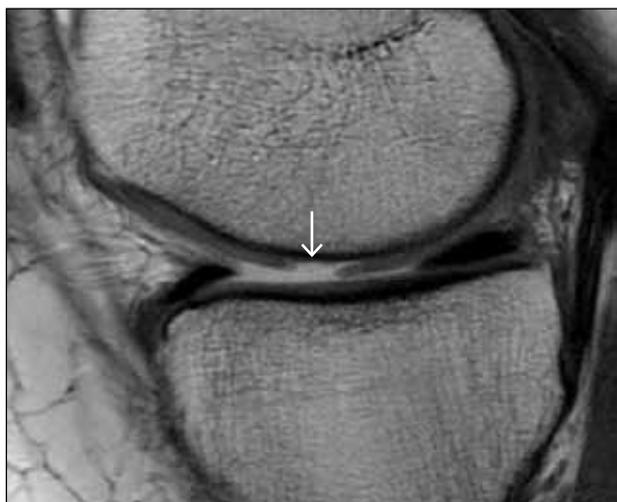


Figura 3. Resonancia magnética. Lesión osteocondral (flecha).



Figura 4. Seguimiento radiográfico. Trasplante osteocondral autólogo asociado a osteotomía valguizante.

seguimiento de 18 meses y muy buenos resultados funcionales. En 2002, en el Hospital Italiano, los autores<sup>11</sup> describieron aspectos técnicos para lesiones osteocondrales de la rótula en una serie de 13 pacientes, con un seguimiento promedio de 12 meses. En 2012, publicamos un caso tratado con una técnica retrógrada para lesiones osteocondrales del platillo tibial.<sup>12</sup>

En nuestra serie de 62 pacientes con un seguimiento promedio de ocho años, se obtuvieron resultados satisfactorios en las evaluaciones clínicas (Lysholm e IKDC). Al dividir la población en dos grupos (TOA aislado o asociado a otro procedimiento), se detectó un mayor grado de artrosis en la escala de Kellgren-Lawrence en aquellos pacientes con un procedimiento asociado comparados con aquellos con TOA aislado. Aun así, no se hallaron diferencias significativas en cuanto a los resultados funcionales entre ambos grupos.

Nuestro estudio presenta las limitaciones propias de un estudio retrospectivo y descriptivo. Además, se perdieron pacientes en el seguimiento, porque algunos residían lejos de nuestra institución o sus datos de contacto fueron modificados a lo largo del tiempo, por lo que no pudieron ser contactados. No poseer evaluación preoperatoria nos impide comparar resultados preoperatorios con los actuales. La heterogeneidad en los procedimientos asociados es

otra de nuestras limitantes; sin embargo, fue posible aprovechar este tipo de variable para realizar una comparación entre los grupos.

No obstante, cabe destacar que un gran número de pacientes pudo ser evaluado clínicamente a largo plazo, además del análisis comparativo entre los grupos.

## Conclusión

El TOA es un procedimiento con alto grado de satisfacción y buenos resultados funcionales en pacientes con lesiones focales del cartílago articular a mediano y largo plazo.

## Bibliografía

1. Mundi R, Bedy A, Chow L, Crouch S, Simunovic N, Sibilsky Enselman E, et al. Cartilage restoration of the knee: A systematic review and meta-analysis of level 1 studies. *Am J Sports Med* 2015;44:1888-95.
2. Cole BJ, Pascual-Garrido C, Grumet RC. Surgical management of articular cartilage defects in the knee. *J Bone Joint Surg Am* 2009;91:1778-90.
3. Miller DJ, Smith MV, Matava MJ, Wright RW, Brophy RH. Microfracture and osteochondral autograft transplantation are cost-effective treatments for articular cartilage lesions of the distal femur. *Am J Sports Med* 2015;43:2175-81.
4. Bekkers JEJ, Inklaar M, Saris DBF. Treatment selection in articular cartilage lesions of the knee: a systematic review. *Am J Sports Med* 2009;37:148S-55S.
5. Gudas R, Gudaite A, Pocius A, Gudiene A, Cekanauskas E, Monastyreckiene E, Basevicius A. Ten-year follow-up of a prospective, randomized clinical study of mosaic osteochondral autologous transplantation versus microfracture for the treatment of osteochondral defects in the knee joint of athletes. *Am J Sports Med* 2012;40:2499-2508.
6. Campbell AB, Pineda M, Harris JD, Flanigan DC. Return to sport after articular cartilage repair in athletes' knees: a systematic review. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg* 2016;32:651-68.
7. Lynch TS, Patel RM, Benedick A, Amin NH, Jones MH, Miniaci A. Systematic review of autogenous osteochondral transplant outcomes. *Arthrosc J Arthrosc Relat Surg* 2015;31:746-54.
8. Shaha JS, Cook JB, Rowles DJ, Bottoni CR, Shaha SH, Tokish JM. Return to an athletic lifestyle after osteochondral allograft transplantation of the knee. *Am J Sports Med* 2013;41:2083-9.
9. Minzlaff P, Feucht MJ, Saier T, Schuster T, Braun S, Imhoff AB, et al. Osteochondral autologous transfer combined with valgus high tibial osteotomy. *Am J Sports Med* 2013;41:2325-32.
10. Larrain M, Botto G, Montenegro H, Mauas D, Collazo C. Transferencias osteocondrales. Técnica quirúrgica y resultados. *Artroscopia* 2000;7:31-4.
11. Makino A, Costa Paz M, Ayerza M. Transferencia autóloga de cartílago en lesiones osteocondrales de la rótula. Aspectos técnicos y resultados preliminares. *Artroscopia* 2002;9:20-4.
12. Costa Paz M, Astoul J, Yacuzzi C, Carbo L. Transferencia de cartílago autóloga retrógrada en platillo tibial. *Artroscopia* 2012; 19:114-7.