

---

---

# Lesiones del cartílago de la rodilla: hallazgos artroscópicos con imágenes previas negativas

Dr. Fabián Mamone

---

**RESUMEN: Objetivo:** Las lesiones del cartílago de la rodilla son un hallazgo frecuente cuando se realiza una artroscopia. Estas lesiones tienen la desventaja de tener un potencial curativo limitado. El objetivo del presente estudio es documentar la frecuencia y ubicación de las lesiones halladas utilizando la clasificación de la ICRS y evaluar la utilidad de la clasificación para el tratamiento de estas lesiones. **Material y Método:** Se evaluaron 370 artroscopias de rodilla desde enero de 2006 hasta agosto de 2008, al momento de realizar la artroscopia todos tenían imágenes previas de RMN, los pacientes con imágenes bien definidas para lesión de cartílago fueron excluidos junto con aquellos que habían sido sometidos a una artroscopia en la rodilla a tratar, los hallazgos de las mismas fueron volcados a un protocolo postoperatorio basado en la clasificación de la ICRS. **Resultados:** Se hallaron lesiones del cartílago en el 72% de las artroscopias realizadas, las lesiones asociadas más frecuentemente fueron las meniscales (62%). Por las características de las lesiones del cartílago, el 48% fueron consideradas artrosis y 27% condromalacia patelar. La ubicación más frecuente fue en el cóndilo femoral interno. Fueron encontradas lesiones focales en 55% de las artroscopias evaluadas, de estas lesiones focales el 78% fueron lesiones únicas. La superficie del área comprometida expresada en cm<sup>2</sup> fue en promedio de 2,5. **Conclusión:** Pudimos concluir con el presente estudio que las características y la magnitud de las lesiones del cartílago de la rodilla todavía depende de la artroscopia, siendo la clasificación empleada un elemento que aporta datos importantes acerca de estas lesiones, pero que la evolución de las mismas y el número de pacientes que pueden beneficiarse con los distintos procedimientos de reparación es aún incierto.

**ABSTRACT: Purpose:** Chondral lesions of the knee are frequent findings during an arthroscopic procedure. These lesions have a limited healing potential. The objective of this study is to document the frequency and location of these lesions according to the ICRS classification, and to evaluate the utility of the classification for the treatment of these injuries. **Material and methods:** 370 knee arthroscopies were evaluated between January, 2006 and August, 2008. Previous MRI studies were present. The patients with positive MRI studies for chondral lesions as well as patients with previous arthroscopies of the knee were excluded from this study. The arthroscopic findings were included in a postoperative protocol according to the ICRS classification. **Results:** Chondral lesions were found in 72% of the arthroscopies. The more frequent associated injuries were meniscal tears (62%). 48% of the chondral injuries were considered arthrosis and 27% a patellar condromalacia. The most frequent location was found in the medial femoral condyle. Focal lesions were found in 55% of the arthroscopies, and 78% of these were isolated. The average size lesion was of 2,5 cm sq. **Conclusion:** We conclude that the characteristics of the chondral lesions are still dependent on the arthroscopic evaluation. The classification used in this study adds some valuable information regarding these lesions but the evolution of them, as well as the benefits to the patients after different performed procedures are still uncertain.

**Key word:** cartilage – knee - lesions

---

## INTRODUCCION

---

Las lesiones que comprometen al cartílago son un punto no del todo claro en lo que respecta a su diagnóstico y tratamiento, causantes de dolor e incapacidad funcional, tienen además la desventaja de poseer pobre capacidad de autorreparación predisponiendo a los pacientes al desarrollo de artrosis. Los resultados a largo tiempo de los distintos métodos de tratamiento para estas lesiones incluyendo técni-

cas de debridamiento, transporte osteocondral y cultivo de condrocitos no terminan de ser alentadores (1, 2) y dependen además de la técnica en sí, de los recursos y disponibilidades del medio en donde se van a realizar las mismas. Los defectos en el cartílago son de difícil diagnóstico clínico, estudios de Fu y col (3) concluyen que a pesar de un detallado interrogatorio de los síntomas referidos, no existe una correlación fiable entre la sintomatología clínica y el estado del real del cartílago. (4, 5) Aunque se cuente hoy día con técnicas de RMN que aumentan la sensibilidad para el diagnóstico de ciertos defectos del cartílago (6, 7) la mayoría de estas lesiones son aún diagnosticadas solamente durante la visión directa mediante la artroscopia que es considerada

Correspondencia: Ángel Calvo Díaz  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Hospital Universitario Miguel Servet.  
Paseo de Isabel la Católica, 1-3. 50009 Zaragoza  
Correo electrónico: angelcalvo@aeartroscopia.com

el gold Standard para el diagnóstico de estas lesiones (8, 9). El objetivo del presente estudio es determinar la frecuencia y el tipo de lesiones halladas durante los distintos procedimientos artroscópicos de la rodilla y determinar la utilidad de la clasificación empleada.

## MATERIAL Y METODOS





Desde enero de 2006 hasta Agosto de 2008, evaluamos 370 procedimientos artroscópicos de rodilla realizados por Nuestro Equipo quirúrgico. Se excluyeron del estudio las siguientes situaciones: Pacientes con artroscopia previa de la rodilla a tratar. Pacientes con imágenes previas bien definidas para lesiones de cartílago, como lesiones osteocondrales focales, osteocondritis disecante o fracturas osteocondrales. Pacientes con imágenes de RMN compatibles con artrosis. Además de edad y sexo hicimos hincapié durante el interrogatorio en si el paciente presentaba un trauma previo que recordara como el responsable de la sintomatología. Durante la confección del protocolo operatorio y sobre un esquema manuscrito detallamos sistemáticamente los hallazgos del procedimiento, incluyendo además rango de movimiento de la rodilla, laxitud articular, Tracking patelar, sinovitis, presencia de cuerpos libres, lesiones del cartílago, meniscos y ligamentos cruzados. Los datos obtenidos, imágenes capturadas, y videos correspondientes, fueron almacenados en una base de datos utilizando el programa Access de Microsoft®, que nos permitió con facilidad recuperar la información para el desarrollo de este estudio.

La data obtenida fue volcada sobre una planilla basada en la clasificación de la Sociedad Internacional para la Reparación del Cartílago (ICRS) (10, 11) tomando los siguientes parámetros:

- 1- Ubicación de la lesión dentro de las 6 regiones artroscópicas de la rodilla (rótula, tróclea, cóndilo medial, cóndilo lateral, tibia medial y tibia lateral).
- 2- Area de lesión calculada en cm<sub>2</sub> tomando como referencia el ancho y el largo con un palpador de inspección.
- 3- Profundidad de la lesión (Fig.1)
- 4- Se definen como lesiones del cartílago aquellas que en número menor de 3 están presentes durante una artroscopia (evaluadas visualmente y por palpación), excluyendo las lesiones en superficies articulares enfrentadas (“lesiones en beso”) y las típicas lesiones de condromalacia

patelar. Si el número de lesiones es más de 3 o se encuentran lesiones tipo “en beso” se considera el hallazgo como artrosis.

- 5- Para estimar el número de casos en donde se puede realizar un procedimiento de reparación artroscópico se considera a los pacientes menores de 50 años que presentan un grado III de ICRS, o grado IV con un área de compromiso de hasta 1 cm<sub>2</sub>.

<b>GRADO I</b>	<b>Fibrilación a fisuras superficiales.</b>	
<b>GRADO II</b>	<b>Lesión extendida a menos de la mitad del espesor total del cartílago.</b>	
<b>GRADO III</b>	<b>Lesión que se extiende más allá de la mitad espesor total sin llegar al hueso subcondral.</b>	
<b>GRADO IV</b>	<b>Lesión oteocondral.</b>	

**Figura 1:** Clasificación del ICRS según profundidad de la lesión.

## RESULTADOS

Este estudio incluyó 233 varones y 137 mujeres, con un rango medio de 39 años, 150 pacientes manifestaron un episodio traumático previo relacionado. Del total de los pacientes evaluados 230 (62%) presentaron lesiones meniscales, 111 (30%) sinovitis, 74 (20%) lesiones del LCA, en 30 pacientes que representaron el 8% del total observamos la presencia de cuerpos libres intraarticulares. Hallamos lesiones del cartílago en 266 pacientes, lo cual representó el 72 % de los pacientes estudiados, de estas lesiones 48% fueron consideradas artrosis, condromalacia patelar 27%, lesiones localizados en un área determinada 23%, otros tipos de lesiones 2%. (Tabla 1)

Lesiones condrales u osteocondrales focales (Tabla 2), fueron encontradas en 55 pacientes (15% del total de los pacientes evaluados), correspondiendo el 78% de estos a lesiones únicas, 12% de los pacientes presentaban 2 lesiones, y 10%, con 3 lesiones.

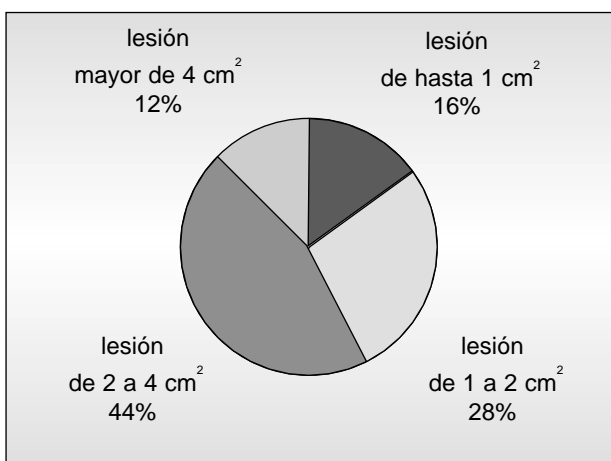
La superficie del área comprometida (Fig. 2) fue de 2,5 cm<sub>2</sub> en promedio. En 16% de los defectos con-

LESION	#	PORCENTAJE (%)
artrosis	128	48
Condromalacia patelar	71	27
Lesiones localizadas	62	23
otras	5	2

**Tabla 1:** Tipos de lesiones del cartilago en 266 pacientes (72% de los estudiados)

	%	N
Lesión focal única	78	43
2 lesiones focales	12	6
3 lesiones focales	10	5

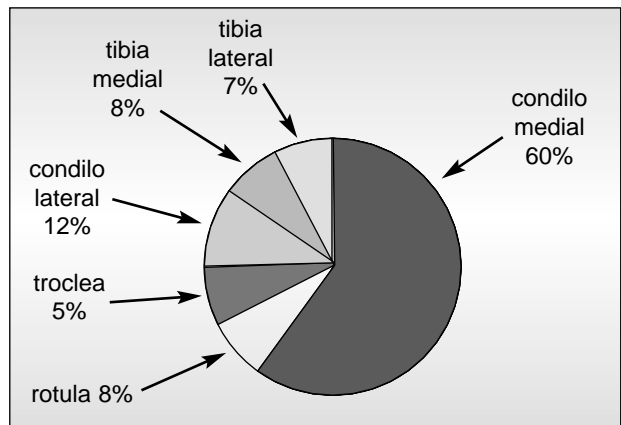
**Tabla 2:** Lesiones focales halladas 15% (n=55)



**Figura 2:** Areas comprometidas promedio 2,5 cm².

drales u osteocondrales el total de área fue menor que 1 cm<sub>2</sub>; in 28% (n = 51), fue de 1 – 2 cm<sub>2</sub>; en 44% (n = 82), fue de 2 – 4 cm<sub>2</sub>; y en 12% (n = 24) el área de defecto fue mas de 4 cm<sub>2</sub>.

Cuando se halló más de una lesión, se identificó como la principal aquella que comprometía el área más extensa y fue encontrada en orden de frecuencia (Fig. 3) en cóndilo femoral medial (60%), (relacionados la mayoría de las veces a deseos en varo), ró-



**Figura 3:** Frecuencia de regiones comprometidas.

tula (8%), tibia lateral (7%), cóndilo lateral (12%), Tróclea ( 5% ), tibia medial ( 8%). Las lesiones osteocondrales fueron encontradas en 40% y 28 % asociadas a lesiones meniscales y de LCA respectivamente; y con ambos meniscos + LCA 14%.

## DISCUSION

Las lesiones del cartilago de la rodilla fueron siempre definidas como lesiones de difícil diagnóstico previo creando ésto un problema común a la hora de la resolución artroscópica. Estudios realizados con equipos de RMN de última generación permiten lograr una especificidad de entre 39% y 74% en la detección de patología del cartilago (dependiendo del grado de lesión), sin embargo en la actualidad el diagnóstico artroscópico continúa siendo el que nos permite la toma de decisiones para la realización de un procedimiento de reparación de cartilago (12, 6,7). No obstante ésto, la RMN fue según nos informan autores como Makino A, y col (13) de gran utilidad para el control y seguimiento de algunas lesiones tratadas, en donde evidenciaron que las imágenes postquirúrgicas obtenidas por RMN eran similares a las halladas en seconds looks realizadas en estos pacientes. Estudios realizados desde 10 años a la fecha como el de Curl y col (14) sobre más de 31500 artroscopias de rodilla, demostraban que en aproximadamente el 19% de la artroscopias de rodilla estaban presentes lesiones focales del cartilago, no mostrando estos datos diferencias significativas con los actuales, asimilándose bastante a los resultados de nuestro estudio y de los trabajos publicados más recientemente (15). Lo cual nos evidencia que la clasificación de la ICRS, continúa siendo un buen sistema para el estudio de estas lesiones.

Algunos autores clasificaron a las lesiones del carti-

lago según su ubicación o a veces en la apariencia visual de la misma (16). Outerbridge (17), en un esfuerzo para clasificar diferentes grados de condropatía rotuliana, describió 4 tipos de lesiones: grado I, reblandecimiento y edema, Grado II, fisura menor de 0,5 mm del espesor; Grado III, fisura y fragmentación mayor de 0,5 mm; Grado IV, erosión y exposición del hueso subcondral. Estudios realizados sobre la reproducibilidad de la clasificación de Outerbridge, demostraron que la misma era bastante exacta cuando se quiere clasificar a la lesión artroscópicamente, y además puede ser utilizada con facilidad sin importar la experiencia del cirujano (18). Dependiendo de la ubicación B. Cole y col (19) clasificaron a las condropatías rotulianas en 5 tipos de lesiones: tipo I lesión del polo inferior, tipo II faceta lateral, tipo III faceta medial asociada (generalmente asociada a defecto troclear), tipo IVa polo proximal, tipo IVb lesión difusa. Basado en un estudio de 167 lesiones del cartílago, en 140 artroscopias Bauer y Jackson diferenciaron 6 tipos de diferentes lesiones en los cóndilos femorales: Tipo I lesión lineal; Tipo II fractura estrellada; Tipo III flap; tipo IV; depresión; Tipo IV fibrilado; Tipo VI deterioro profundo. Estas lesiones fueron encontradas predominantemente en las superficies de carga condilares, (Fig. 4) siendo las de tipo I a IV presumiblemente originadas por episodios traumáticos y las de tipo V y VI por causas degenerativas. A menudo el significado clínico de la apariencia de la superficie no está bien claro, ya que se pueden hallar diferentes tipos de lesiones profundas siendo la superficie del cartílago normal o casi normal como por ejemplo hemos encontrado lesiones de espesor completo en donde el palpador alcanzaba el hueso subcondral pero la apariencia superficial solo muestra-



**Figura 4:** Lesión de cóndilo femoral interno en zona de carga.

ba un tejido reblandecido o parcialmente erosionado. Otro tipo de hallazgos fueron hendiduras profundas y fisuras, cartílago estallado y roto desde el fondo del hueso subcondral, depresiones profundas. En algunos casos se pudo apreciar todo el espesor del cartílago reblandecido incluso con compromiso del hueso subcondral con tejido de superficie completamente normal. Las clasificaciones según la apariencia, son demasiado subjetivas, no aportando datos importantes en lo que respecta al tratamiento y la etiología. No obstante y aunque algunas de estas clasificaciones (10,11,17,18) suponen reflejar diferentes grados o estadios de la lesión, no está bien determinado que estos grados representen con exactitud la severidad de la lesión, la sintomatología causada, o la duración de la impotencia funcional que estas lesiones provocan. En la actualidad disponemos de varios procedimientos para reparación del cartílago, y creemos que la clasificación es de suma utilidad para cuando planeamos cada uno de estos procedimientos, prestándole especial importancia a algunos parámetros como lo son, la profundidad de la lesión, la localización y las características del cartílago circundante, para lo cual nos fue de bastante utilidad la clasificación de empleada por la ICRS. En este estudio fueron encontradas lesiones en el 72% de los pacientes, cifras que no están tan distantes de los hallados en varias publicaciones como los de Curl y col (14) que hallaron lesiones en el 63% de los pacientes. Nosotros clasificamos una gran proporción de las lesiones del cartílago como artrosis (incluyendo lesiones espejadas) o como condromalacia patelar, en las cuales los procedimientos de reparación del cartílago no tienen resultados precisos. Lesiones condrales u osteocondrales focales bien definidas y hasta un número de 3 rodeadas y opuestas a cartílago articular normal fueron encontradas en 15 % de los pacientes, valor cercano al 19% que arrojan algunos estudios consultados. Observamos también lesiones concomitantes que ocurren frecuentemente con defectos del cartílago, como las meniscales (Fig. 5) y del LCA; Curl y col encontraron patología asociada (tanto meniscal como LCA) en 63% de lesiones Grado IV de Outerbridge. Estas lesiones asociadas necesitan ser tratadas conjuntamente con las lesiones condrales sintomáticas para proporcionar un efecto mutuamente beneficioso. (20) Las lesiones condrales generalmente se producen como resultado de la combinación de fuerzas de compresión y rotacionales (21), dependiendo el tamaño de la lesión del área de contacto con la superficie oponente. La alta proporción de los defectos



**Figura 5:** Lesión de cartílago asociada a lesión meniscal.

simples (78 % de los defectos focales) y de los de tamaño moderado (área media de 2,5 cm<sup>2</sup>) hace suponer que las lesiones fueron de origen traumático, aunque gran parte de los pacientes no recordaban haber tenido un trauma importante. Defectos más importantes pueden haber sido provocados por repetición de traumas menores o más comúnmente secundarios a trastornos degenerativos. Sabemos que el potencial para la reparación del cartílago es mejor en jóvenes y está bien establecido que el ideal para esta reparación es el paciente menor de 45 años y con una lesión sintomática aislada y sin evidencia de artrosis. Sin embargo debe tenerse en cuenta el método de reparación a utilizar y los medios con los que se cuenta para realizar el mismo en condiciones óptimas. Está bien demostrado que las lesiones pequeñas menores de 1 cm<sup>2</sup>, tienen muy buen pronóstico con los distintos métodos (22). La utilización de biopolímeros en la actualidad nos evita morbilidades en el sitio dador cuando realizamos trasportes osteocondrales (23). Para mejores resultados con mosaicoplastia el límite de edad recomendado es de 50 años. Sin embargo en este estudio los casos individuales, bien definidos ICRS grado III o IV con lesiones condrales u osteocondrales pasibles de realización de injertos osteocondrales fue relativamente baja. Recientes estudios demostraron que los mejores resultados con la implantación de condrocitos autólogos en áreas de defectos de entre 1 y 10 cm<sup>2</sup> en pacientes de entre 15 y 55 años.(24, 25)

### CONCLUSION

Podemos concluir con el presente estudio que el diagnóstico de certeza sobre las características y la

magnitud de las lesiones del cartílago, todavía depende de la evaluación artroscópica, la clasificación empleada de la ICRS, es un valioso elemento que aporta información valiosa para el tratamiento de estas lesiones, aunque la evolución de las mismas y el número de pacientes que pueden beneficiarse con los procedimientos de reparación es aun incierto.

### BIBLIOGRAFIA

1. Cole BJ, Harner CD, Degenerative arthritis of the knee in active patients: evaluation and management. *J Am Acad Orthop Surg* 1999; 7: 389 – 402.
2. Jones DJ, Peterson L, Autologous Chondrocyte Implantation. *J Bone Joint Surg. Am*; Nov 1 2006; 88 : 2501 -2520.
3. Aroen A, Jones DG, Fu HF; Arthroscopic diagnosis and treatment of cartilage injuries. *Sports Medicine and Arthroscopy Review* 6: 31 – 40.
4. Aroen A, Loken S, Heir S. Articular Cartilage Lesions in 993 Consecutive Knee Arthroscopies. *Arthroscopy* 2004; 32: 211 – 215.
5. Buckwalter JA. Articular cartilage injuries. *Clin Orthop* 2002; 402: 21 – 37.
6. Engelhardt LV, Kraft C N, Pennekamp P H, The evaluation of cartilage lesions of the knee with a 3-tesla magnet. *Arthroscopy* 2007; 23: 496 – 502.
7. Y. S. Choi, H. G. Potter, and T. J. Chun MR Imaging of Cartilage Repair in the Knee and Ankle. *Radiographics*, July 1, 2008; 28(4): 1043 - 1059.
8. Y. Y. Ho, A. J. Stanley, J. H.-P. Hui, and S.-C. Wang. Postoperative Evaluation of the Knee after Autologous Chondrocyte Implantation: What Radiologists Need to Know.
9. Ochi M, Kanda T, Sumen I, Ikuta Y. The diagnostic value and limitation of magnetic resonance imaging on chondral lesions in the knee joint. *Arthroscopy* 1994; 10: 176 – 183.
10. Brittberg M, Peterson L. Introduction to an articular cartilage classification. *ICRS Newsletter* 1998; 1: 8 – 8.
11. ICRS 2000- Standards Workshop at Schloss Münchenwiler, Switzerland; January 27 – 30 2000.
12. Figueroa D, Calvo R, Vaisman A, et al. Knee Chondral Lesions: Incidence and Correlation Between Arthroscopic and Magnetic Resonance Findings. *Arthroscopy* 2006; 23: 312-315.
13. Makino A, Muscolo D. L., Puigdevall M., Costa-Paz M., and Ayerza M. Arthroscopic Fixation of Osteochondritis Dissecans of the Knee: Clinical, Magnetic Resonance Imaging, and Arthroscopic Follow-up. *Am. J. Sports Med.*, October 1, 2005; 33(10): 1499 - 1504.
14. Curl WW, Krome j, Gordon ES, et al. Cartilage inju-

- ries: a review of 31516 arthroscopies. *Arthroscopy* 1997; 13: 456 – 460.
15. Aroen A, Loken S, Heir S. Articular Cartilage Lesions in 993 Consecutive Knee Arthroscopies. *Arthroscopy* 2004; 32: 211 – 215.
  16. Peat G, et al. Clinical classification criteria for knee osteoarthritis: performance in the general population and primary care. *Annals of Rheumatology Disease* 2006 65: 1363-1367.
  17. Outerbridge R. The etiology of chondromalacia patellae. *J. Bone Joint Surg Br* 43: 752-757, 1961.
  18. Steadman J, Michelle L. Cameron S, Karen K. Briggs. Reproducibility and Reliability of the Outerbridge Classification for Grading Chondral Lesions of the Knee Arthroscopically *Am J Sports Med* January 2003 31:38-86.
  19. Gomoll A H, Minas T, Cole B J. Treatment of chondral defects in the patellofemoral joint.. *Orthopedic special Edition* 1997; 69-74.
  20. Alford J. W and Cole B. J. Cartilage Restoration, Part 1: Basic Science, Historical Perspective, Patient Evaluation, and Treatment Options. *Am. J. Sports Med.*, February 1, 2005; 33(2): 295 - 306.
  21. Williams, S. K., Amiel, D., Ball, S. T., Allen, R. T. Analysis of Cartilage Tissue on a Cellular Level in Fresh Osteochondral Allograft Retrievals. 2007 *Am J Sports Med* 35: 2022-2032.
  22. Krishnan S P, Skinner J A, Bartlett W, et al. Who is the ideal candidate for autologous chondrocyte implantation?. *J Bone Joint Surg Br*, January 1, 2006; 88-B(1): 61 - 64.
  23. Kerker J, Andrew J , Sgaglione, N A, *Cartilage Repair: Synthetics and Scaffolds: Basic Science, Surgical Techniques, and Clinical Outcomes Sports Medicine and Arthroscopy Review: Vol. 16(4)December 2008pp 208-216.*
  24. Jones D, Peterson L. Autologous Chondrocyte Implantation. *The Journal of Bone and Joint Surgery.* 2006 88: 2501-2520.
  25. Knutsen G, Engerbretsen L, Ludvigsen T. Autologous Chondrocyte Implantation compared with microfracture in the knee: A randomized trial. *J. Bone Joint Surg.* 2004; 86 455.