

---

---

# Reducción y osteosíntesis en osteocondritis disecante de rodilla

Dr. Walter Rodríguez Fuentes

**RESUMEN: Introducción** Es el propósito de este trabajo mostrar la experiencia con técnica de fijación y osteosíntesis en lesiones osteocondrales sintomáticas de rodilla.

**Material y Método:** Fueron intervenidos quirúrgicamente 10 (diez) pacientes (11 rodillas). Promedio de edad 17 años. Realizándose estabilización con tornillos de Herbert, en 9 (nueve) pacientes y tornillos biodegradables en un paciente. Procedimiento: en los grados II y III (ICRS) agregamos miniartrotomía a la artroscopia y en los grados IV (ICRS) sumamos además injerto de esponjosa. Promedio de seguimiento 36 meses.

**Resultados:** Se realizaron a través de la evaluación clínica subjetiva de Lysholm, estudios radiológicos, RNM y 2ª intervención artroscópica. En todos los casos el fragmento reparado era estable y liso.

**Conclusiones:** La mayor ventaja del uso de esta técnica es generar una osteosíntesis rígida y favorecer así el poder de osteogénesis. Si bien su desventaja es el de realizar una 2º intervención para su retiro, esta permite evaluar la consolidación del fragmento.

**Palabras clave:** Osteocondrales. Artroscopia. Osteosíntesis.

**ABSTRACT: Introduction:** The purpose of this study is to show the experience gained with fixation technique and osteosynthesis in knee osteochondral symptomatic injuries.

**Material and Methods:** Surgeries were performed in 10 (ten) patients, 11 (eleven) knees aged seventeen years old average. Nine (9) patients were operated on using Herbert screws and one (1) using biodegradable screws. Miniarthrotomy was added to the arthroscopy in patients with ICRS grades II and III, and spongy grafting was added to the arthroscopy in patients with ICRS grade IV. The average follow-up time was thirty-six (36) months.

**Results:** The results were obtained through Lysholm clinical subjective evaluation. Radiological studies, RNM and a second arthroscopic surgery. In all cases the osteochondral fragment was stable and with an intact and smooth surface.

**Conclusions:** We concluded that the most important advantage of this technique is that it results in a rigid osteosynthesis and it favours osteogenesis. Although it is necessary to perform a second surgery for its removal, this surgery permits the evaluation of the fragment consolidation.

**Key words:** Chondral Lesions Knee Injuries

---

## INTRODUCCION

---

La patología del cartílago articular sigue siendo un problema acuciante, sobre todo en pacientes jóvenes. (1) Ya en 1743 Hunter expresó el escaso poder de reparación una vez producida su lesión (2). A modo de repaso, las lesiones osteocondrales se clasifican en: fracturas osteocondrales traumáticas, agudas o crónicas y osteocondritis disecante (OCD) por definición, crónicas. Las primeras, en general desplazadas, no consolidan y su tratamiento es

siempre quirúrgico. Las segundas, si son estables, pacientes inmaduros y asintomáticos pueden consolidar, o si son inestables, en pacientes sintomáticos no consolidan y aquí el tratamiento de elección es quirúrgico.(3)

Desde Paget en 1879, Köning en 1887, a la fecha, numerosos y prestigiosos autores se han explayado en el tema no sólo en investigación de ciencias básicas sino también desarrollando diferentes técnicas para su tratamiento.(3) Estas pueden clasificarse en aquellas que favorecen el recubrimiento de la lesión con tejido fibrocartilaginosa (microfracturas, condroplastia por abrasión); (4,5) las que estimulan un tejido similar al cartílago hialino (transplante de condrocitos autólogos); (5,6) el uso de transplante osteocondral (mosaicoplastia autóloga, transplante heterólogo); (5,7) y finalmente, reposición del fragmento y fijación interna.(8,9,10,11,12,13,14)

Para optar a Miembro Titular  
Clínica Arizu. San Martín 1510. Godoy Cruz.  
Mendoza. Argentina.  
clinicaarizu@yahoo.com.ar  
www.clinicaarizu.com.ar  
wrodriguez Fuentes@gmail.com



**Fig. 1 A:** Radiografía preoperatoria se observa lesión osteocondral.

**Fig. 1 B:** Radiografía posoperatoria se observa osteosíntesis con 1 tornillo de Herbert.

Si bien no existe una norma de tratamiento, nuestro grupo prioriza realizar reposición y estabilización, con fijación interna compresiva en las lesiones osteocondrales sintomáticas de rodilla. (Fig. 1 A y B) Es el propósito de este trabajo mostrar la experiencia con esta técnica basándonos en la ventaja de utilizar el propio cartílago hialino del paciente, comentar los criterios de inclusión y enumerar gestos quirúrgicos que favorecen los resultados.

## MATERIALES Y METODOS

Entre marzo de 1999 y julio de 2006 fueron intervenidos quirúrgicamente 10 pacientes (11 rodillas) con lesión osteocondral sintomática, realizando fijación interna con tornillos compresivos. En uno de los diez pacientes se utilizó tornillos biodegradables, en los nueve restantes tornillos de Herbert. En nueve pacientes de los diez se realizó reposición y en uno fijación in situ.

Fueron incluidos en este trabajo sólo los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente, siendo el criterio de selección que presentaran lesión osteocondral sintomática (dolor, bloqueo articular e hinchazón).

En los pacientes que no completaron su madurez esquelética y que por hallazgo radiográfico se encon-

tró OCD el tratamiento de elección fue médico y por lo tanto excluidos.

Nueve pacientes eran hombres y uno mujer. De las once rodillas seis derechas y cinco izquierdas. Un paciente presentó lesión bilateral. La lesión se localizó en nueve rodillas en el cóndilo femoral interno, una en la rótula y la restante en cóndilo femoral externo, siendo este caso una fractura osteocondral. El promedio de edad fue de 17 años (rango entre 14 y 41).

Todos los pacientes fueron estudiados preoperatoriamente con Rx frente, perfil, Merchant y oblicuas, éstas últimas de importancia en fracturas osteocondrales, (Fig. 2 A y B) y RNM, relevante para la localización, extensión y estabilidad del fragmento. (Fig.3 A y B) (Tabla 1)

### Técnica quirúrgica:

Los pacientes fueron intervenidos con anestesia raquídea, bloqueo regional selectivo (n. crural) y con manguito hemostático.

Comenzamos en todos los casos con exploración artroscópica, evaluando la extensión de la lesión, integridad y estabilidad del fragmento osteocondral.

Siguiendo la clasificación de la Internacional Cartilage Repair Society (ICRS) (15) las lesiones fueron: Grado I (cartílago articular intacto con fragmento



Fig. 2 A: Fractura osteocondral.



Fig. 2 B: Osteocondritis disecante.



Fig. 3 A: RNM lesión Grado IV (ICRS) cóndilo femoral interno.



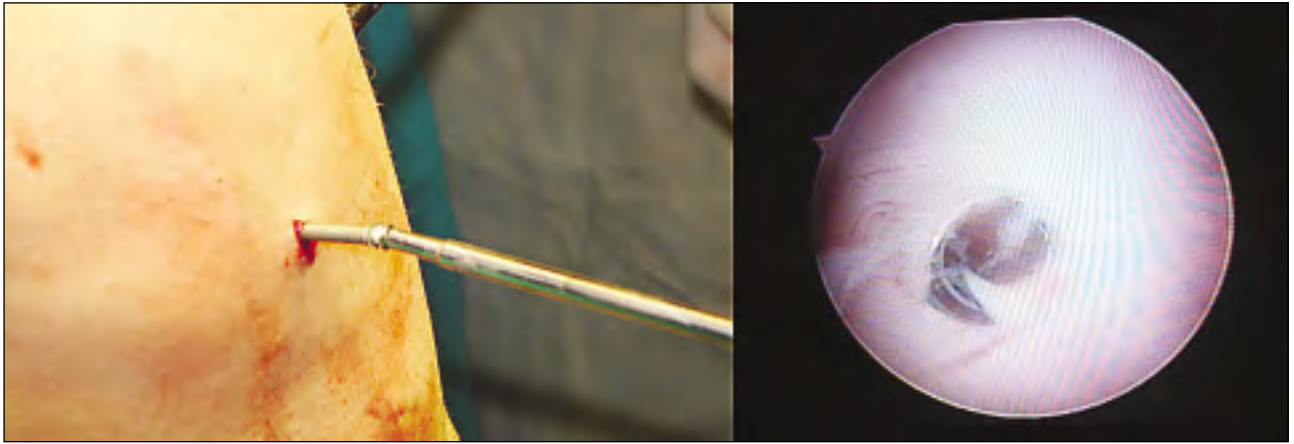
Fig. 3 B: RNM lesión Grado IV (ICRS) fragmento libre.

Table 1. The arthroscopic and MRI classification of OCD		
Grade	Arthroscopic (Guh) <sup>10</sup>	MRI (Hjgaard et al) <sup>11</sup>
I	Irregularity and softening of cartilage. No loose. No detachable fragment	No break in articular cartilage. Thickening of articular cartilage
II	Articular cartilage breached. Not displaceable	Articular cartilage breached, low signal area behind fragment indicating fibrous attachment
III	Definite fragment, displaceable, but still attached partially by some cartilage, i.e., a flap lesion	Articular cartilage breached with high signal T2 changes behind fragment suggesting fluid behind the lesion
IV	Loose body and defect of the articular surface	Loose body with defect of articular surface

Tabla 1: Artroscopia y RNM. Clasificación.

estable) un caso; Grado II (cartílago articular lesionado con fragmento estable): un caso; Grado III (cartílago articular lesionado y fragmento en el lecho inestable): dos casos; Grado IV (fragmento libre y hueso subcondral expuesto) en los siete restantes. En la lesión con cartílago intacto el procedimiento

fue totalmente artroscópico, y se colocó un tornillo canulado de Herbert; (Fig. 4) en los pacientes con lesiones grado II y III realizamos miniartrotomía ampliando portal artroscópico, levantando el fragmento, realizando abrasión y microfractura del lecho óseo para luego reposicionar y estabilizar el fragmento osteocondral, con solo un tornillo en un paciente, y dos en los dos restantes. (Fig. 5 A,B,C y D) En las lesiones grado IV realizamos artroscópicamente el retiro del fragmento libre y moldeado del mismo para su mejor adaptación al lecho, (Fig. 6 A y B) se realizó debridamiento del tejido fibroso y microfractura subcondral. En estos se agregó la técnica de relleno con injerto en pasta de Stone, (16) tomando con una trefina hueso de tibia proximal. Al igual que en las lesiones tipo II y III se realizó miniartrotomía para luego reposicionar y estabilizar el fragmento con un solo tornillo compresivo canulado de Herbert en cinco casos y dos tornillos los restan-



**Fig. 4:** Procedimiento astrocópico Grado I (ICRS).



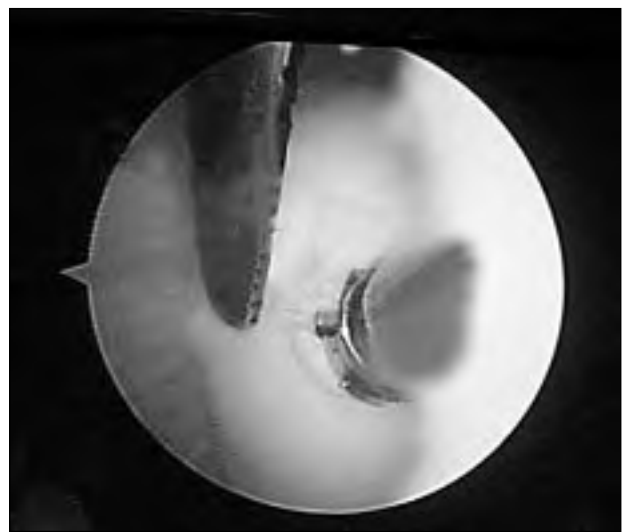
**Fig. 5 A:** Apertura del Fragmento.



**Fig. 5 B:** Limpieza lecho subcondral.



**Fig. 5 C:** Microfractura del lecho.



**Fig. 5 D:** Reposición y estabilización.

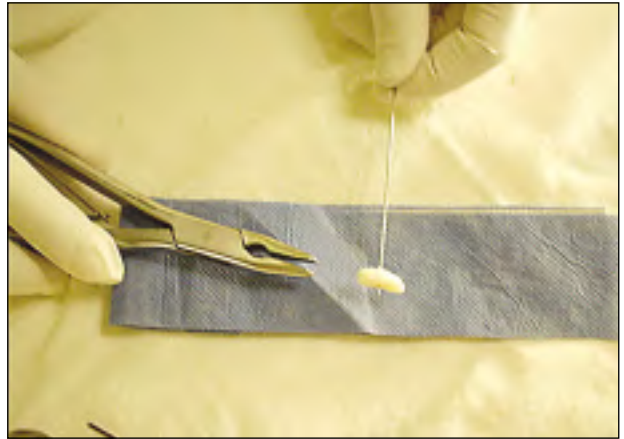
tes dos casos. (Fig.7) En el caso de la OCD patelar que se ubicaba en la carilla medial, de grado IV, se efectuó artroscopia inicial, retiro del fragmento, moldeado del mismo, seguidamente miniartrotomía

interna, verticalización de la rótula con ayuda de una clavija de Kirschner y estabilización con dos tornillos biodegradables 2 mm diámetro, con lo que se evitaba su extracción posterior dada las dificultades





**Fig. 6 A:** Retiro artroscópico del fragmento osteocondral.



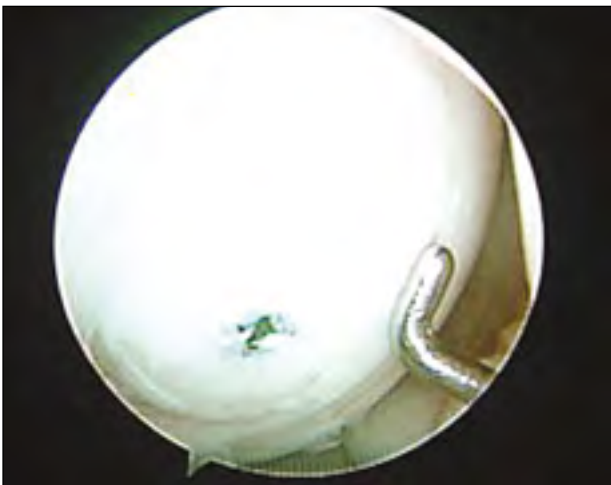
**Fig. 6 B:** Moldeado del fragmento osteocondral.



**Fig. 7:** La miniartrotomía facilita la instrumentación.



**Fig. 8:** Miniartrotomía. Fijación 2 tornillos biodegradables en la OCD rótula



**Fig. 9 A y B:** 2º intervención permite comprobar la integración del fragmento.



des en esta localización. (Fig.8)

Todos los pacientes realizaron internación ambulatoria con egreso a las 10 hs posterior a la intervención quirúrgica.

Se colocó inmovilización ortésica cruropédica durante los primeros siete días, la movilidad articular se autorizó a las 24 hs, y uso de muletas sin permitir carga du-

rante las primeras ocho semanas del postoperatorio.

El seguimiento postoperatorio realizado fue clínico y radiológico. En este último tomamos como evolución satisfactoria el mantenimiento en posición de los tornillos y el no aumento de la línea de interfase del fragmento e inclusive la desaparición de la misma.

Clínicamente la valoración se realizó teniendo en

cuenta los parámetros de la Escala de Lisholm. (17) Con el aval satisfactorio clínico y radiológico, se procedió al retiro del material de osteosíntesis por artroscopía, en promedio a los 105 días (rango entre 90 y 150 días) en todos los casos excepto la OCD patelar. La segunda intervención quirúrgica permitió, en coincidencia con la mayoría de los autores, (8,10,11,18) comprobar la integración del fragmento osteocondral aplicando la evaluación de la ICRS, (Fig. 9 A y B) situación que posteriormente fue además corroborada por RNM en tres casos. El postoperatorio de esta segunda intervención tuvo asistencia fisiátrica inmediata y apoyo parcial con muletas por 15 días. El tiempo promedio de seguimiento fue aproximadamente de 36 meses (rango entre 12 y 84 meses).

## RESULTADOS

Todos los casos seleccionados fueron operados con la técnica descripta. Si bien para evaluar estos resultados se propone hacerlo a través de la evaluación subjetiva del IKDC, ICRS y Escala de Lysholm,(18,19) nosotros optamos sólo por esta última. Obtuvimos un 91% (diez rodillas) de excelentes resultados y 9 % (OCD de rótula) de buen resultado. (Tabla 2)

Tuvimos en cuenta además el estudio radiológico postoperatorio en todos los casos, RNM en tres y la segunda artroscopia que se realizó en 9 pacientes. Este último procedimiento permitió la observación y palpación del fragmento reparado, en todos ellos encontramos una superficie estable y lisa. Sólo un caso el fragmento se encontraba separado tres milímetros en uno de sus bordes del resto del cartílago del cóndilo femoral.

No se tuvieron complicaciones como han descripto otros autores. (8,10,12,20)

## DISCUSION

Las lesiones osteocondrales de rodilla a diferencia de las lesiones condrales, tienen alteración de la superficie ósea subcondral, siendo esta muy importante para el soporte del cartílago articular. (3,21,22)

El lecho subcondral es un zona vascular con adecuado potencial osteogénico si se combina con fijación interna compresiva. (3,21,22)

Actualmente en pacientes con lesiones osteocondrales de rodilla sintomáticas (dolor, hinchazón, bloqueo articular) está indicado realizar tratamiento quirúrgico. (23,24,25,26) En nuestra serie de 10 pacientes (once rodillas) obtuvimos alto porcentaje de excelentes y buenos resultados realizando estabilización y fijación interna con tornillos compresivos en coincidencia con otras publicaciones.(18, 23, 24, 25, 26)

La mayoría de los autores coincide en que la cronicidad de la lesión es importante.

El tratamiento es más favorable mientras más aguda la lesión. (3,22)

En nuestra serie, exceptuando un caso, con fractura osteocondral donde realizamos cirugía de inmediato, el resto concurrió a la consulta fuera del período agudo. Aún en éstos los resultados fueron excelentes y buenos, en los que el tratamiento, como lo aconseja la bibliografía, es debridamiento del tejido fibroso del lecho femoral y rellenado con injerto óseo esponjoso (técnica de Stone).(16)

Otro aspecto importante a considerar es que en los grado IV (ICRS) se debe moldear el fragmento, dado que éste al encontrarse libre en la articulación y continuar recibiendo nutrición del líquido sinovial, crece.(3)

Sobre cuántos tornillos compresivos colocar, se tiene en cuenta no sólo el tamaño del fragmento, sino

Nº Casos	Patologías	Localización	ICRS	Score
1	F.Osteoc.	Cond. Ext.	IV	94
2	OCD	Cond. Int.	IV	98
3	OCD	Cond. Int.	IV	98
4	OCD	Cond. Int.	IV	94
5	OCD	Cond. Int.	IV	95
6	OCD	Cond. Int.	IV	92
7	OCD	Rótula	IV	70
8	OCD	Cond. Int.	I	100
9	OCD	Cond. Int.	III	94
10	OCD	Cond. Int.	III	96
11	OCD	Cond. Int.	II	97

**Tabla 2:** Escort final escala de Lysholm de las 11 rodillas (10 pacientes)



**Fig. 10:** Miniartrotomía ampliando 2-3 cm el portal

también las condiciones en que este se encuentra. Haciendo un correcto tallado del mismo, se adapta anatómicamente y adquiere cierta estabilidad, por lo que en la mayoría de los casos un sólo tornillo compresivo es suficiente.

La realización de una miniartrotomía ampliando los portales artroscópicos permitió una mejor manipulación del fragmento osteocondral sin esto modificar significativamente el postoperatorio y los resultados. (Fig. 10)

Si bien la utilización de tornillos compresivos de Herbert obligó a un segundo procedimiento artroscópico para el retiro del mismo, esto permitió, en coincidencia con la mayoría de los autores, evaluar la consolidación del fragmento. (8,11,18,23,25) (Fig. 11 A,B y C)

El desarrollo de implantes bioabsorbibles facilita el tratamiento de estas lesiones al no requerir cirugía adicional para su extracción. Este fue el motivo de nuestra elección para la OCD patelar. (27)

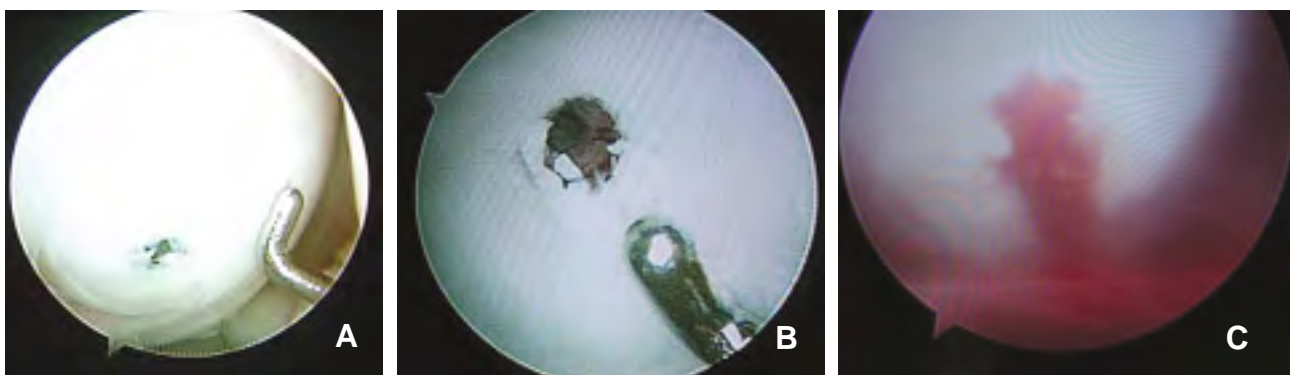
Algunas publicaciones reportan complicaciones como sinovitis, irregular y tardía degradación del material y expulsión del material remanente biodegra-

dable, lo que puede ocasionar lesión del cartílago tibial. (12,26,28,29,30) Esto sumado al elevado costo de los implantes desalentó una mayor prescripción en nuestro grupo de los mismos.

Los pacientes deben ser advertidos sobre un posible fracaso de este procedimiento, sea por ruptura del fragmento o, que éste ya estuviese deteriorado imposibilitando la osteosíntesis, como también desprendimiento tardío, en cuyos casos se aplicarán técnicas alternativas como, microfracturas para lesiones menores de 1cm<sup>2</sup>, trasplante autólogo osteocondral en lesiones de hasta 2cm<sup>2</sup> y trasplante osteocondral heterólogo, y autólogo de condrocitos, en mayores de 2 cm<sup>2</sup>.

Si bien en nuestro reporte no fue posible realizar seguimiento postoperatorio en todos los casos con RNM, la mayoría de los autores lo consideran el método de elección para el control de la evolución de estos pacientes. (18,26,31,32)

Finalmente concluimos que la mayor ventaja del uso de tornillos compresivos de Herbert es generar una osteosíntesis rígida y favorecer así el poder de osteogénesis. Esta técnica tiene aval suficiente para



**Fig. 11 A y B:** 2º intervención permite evaluar la consolidación del fragmento.

**Fig. 11 C:** Visualización del sangrado posterior al retiro del tornillo de Herbert.

ser considerada de elección para el tratamiento de las lesiones osteocondrales sintomáticas de rodilla.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Jonhson, Nursec, et al. Fracture separation of articular cartilage in the adult knee. *Jbone Joint surg. Br.* 57B: 42-43; 1985.
2. Hunter W. On the structure and diseases of articulating. *Philo trans R. soc. Lond.* 42B: 514-521; 1743.
3. Russell S. Petrie, Christopher Harner: Tratamiento quirúrgico de las lesiones condrales y osteocondrales de la rodilla. Harner, Vince, Fu, Técnicas en cirugías de rodilla. Marban, 2003. pp.140-158.
4. Minast, Nehrs. Current concepts in the treatment of articular cartilage defects. *Orthopedics*; 20 (6): 525-538; 1997.
5. Newman A. Articular cartilagen repair. *Am J. Sports Med*; 26 (2): 309-324;1998.
6. Grande D, et al. The repair of experimentally produced defects in rabbit articular cartilage by autologous chondrocyte transplantation. *J Orthop. Res.* 1989; 7: 208-218.
7. Farnworth L. Osteochondral defects of the knee. *Orthopedics*; 23 (2):146-157; 2000.
8. Cugat R, Garcia M, Cusco X, et al. Osteochondritis dissecans: a historical review and its treatment with cannulated screws. *Arthroscopy*; 9 (6): 675-684;1993.
9. Dervin GF, Keene GCR, Chissell HR. Biodegradable rods in adult osteochondritis dissecans of the knee. *Clin Orthop*; (356):213-221,1998.
10. Johnson LL, Uitvlugt G, Austin MD, et al. Osteochondritis dissecans of the knee: arthroscopic compression screw fixation. *Arthroscopy*; 6 (3): 179-189; 1990.
11. Thomson NL. Osteochondritis dissecans and osteochondral fragments managed by Herbert compression screw fixation. *Clin Orthop*; (224): 71-78; 1987.
12. Tuompo P, Arvela V, Partio EK, et al. Osteochondritis dissecans of the knee fixed with biodegradable self-reinforced polyglycolide and polylactide rods in 24 patients. *Int Orthop*; 21 (6):3555-360; 1997.
13. Mackie Ig. et al. Arthroscopic use of the Herbert screw in OCD. *J Bone J T. surg. (br)*; 72(6): 1076;1990.
14. Rey Zuniga et al. Arthroscopic use of the Herbert screw in OCD of the knee. *Arthroscopy*; 9 (6) : 668-70; 1993.
15. ICRS Cartilage Injury Evaluation Package. 3er Simposio de la ICRS. Suecia. 2000.
16. Stone K. Reparación cartilago articular: técnica de injerto en pasta. Insall. Scott. Marban, 2004. pp. 375-379.
17. Lysholm, J., Guilloquist, J. Evaluation of ligament surgery result with special emphasis on use of. *Am J Sport Med.* 1982.
18. Arturo Makino, D. Luis Muscolo, Miguel Puigdevall, Matías Costa Paz y Miguel Ayerza. Tratamiento artroscopico de OCD de rodilla. *Rev Asociación Argentina de Ortopedia y Traumatología.* pp. 7-13. Marzo 2003.
19. Larrain M., Botto G., Montenegro H., Mauas D., Collazo C. Transferencias Osteocondrales Técnica quirúrgicas y resultados. *Rev. Arg Artroscopia.* Vol. 7 (1) pp 31-34; 2000.
20. Friederechs MG, Greis PE, Burks RT. Pitfalls associated with fixation of osteochondritis dissecans fragments using bioabsorbable screws. *Arthroscopy*; 17 (5): 542-545; 2001.
21. Aparicio JL, Nou A, Alcacer J. Osteochondritis dissecans de rodilla. *Rev Argent Artrosc*; 3 (6): 372-379; 1996.
22. Mingo Saluzzi CH. Fracturas osteocondrales de la rodilla. *Rev Argent Artrosc*; 3 (6): 361-365; 1996.
23. Berlet GC, Mascia A, Miniaci A. Treatment of unstable osteochondritis dissecans lesions of the knee using autogenous osteochondral grafts. *Arthroscopy*; 15 (3): 312-316; 1999.
24. Miniaci A, Martineau PA. Technical aspects of osteochondral autograft transplantation. *Instr Course Lect*; 23 (8): 845-51; Aug. 2007.
25. Kocher MS, Czarnecki JJ, Andersen JS, Micheli LJ. Internal fixation of juvenile osteochondritis dissecans lesions of the knee. *Am J Sports Med*; 35 (5): 712-8; May 2007.
26. Dines JS, Fealy Sm Potter HG, Warren RF. Outcomes of osteochondral lesions of the knee repaired with a bioabsorbable device. *Arthroscopy*; 24 (1): 62-8; Jun 2008.
27. Marandola MS, Prietto CA. Arthroscopic Herbert screw fixation of patellar osteochondritis dissecans. *Arthroscopy*; 9 (2): 214-216; 1993.
28. Weckstom M, Parvianien M, Kiuru MJ, Mattila VM, Pihlajamki HK. Comparison of bioabsorbable pins and nails in the fixation of adult osteochondritis dissecans fragments of the knee: an outcome of 30 knees. *Am J Sports Med*; 35 (9): 1467 - 76. 2007.
29. Scioscia TN, Giffin JR, Allen CR, et al. Potential complication of bioabsorbable screw fixation of osteochondritis dissecans of the knee. *Arthroscopy*; 17 (2): 7. 2001.
30. Matthew G. Friederich et al. Pitfalls associated with fix. of OCD. using bioabsorbable screws. *Arthroscopy.* V 17 (5): 542-545; 2001.
31. Bohndorf K. Osteochondritis (osteochondrosis) dissecans: a review and new MRI classification. *Eur Radiol*; 8: 103 -112; 1998.
32. Masquijo Julio J. Et al: Eficacia de la Resonancia magnética de rodilla en la evaluación de lesiones condrales. *Revista de la AAA.* V14 (1): 21-27; Setiembre 2007.