



Osteocondritis disecante juvenil femoral bilateral. Hallazgos por resonancia magnética con correlación artroscópica

Luis Diego Campos Hernández,* Elio César Torres Díaz,† René Ochoa Cázares,§
Javier Alberto Valenzuela,|| Julián A Sánchez Cortázar,|| María de Guadalupe Gómez Pérez**

Resumen

La osteocondritis disecante (OCD) es una patología articular comúnmente considerada como la causante de dolor en la articulación de la rodilla en pacientes jóvenes deportistas, y que día a día aumenta su incidencia. Dentro de sus causas se incluyen: trauma, isquemia, defectos de osificación, anomalidades epifisarias y causas genéticas; hasta el momento, ninguna de éstas ha tenido una aceptación completa o se ha explicado la causa. La resonancia magnética (IRM) ha demostrado ser el método de imagen diagnóstico para valorar las lesiones por OCD, debido a su naturaleza no invasiva, ausencia de radiación ionizante, excelente detalle anatómico y contraste de los tejidos blandos. El aspecto característico por IRM de la OCD es el de una imagen localizada en el hueso subcondral, ovalada o lenticular e hipointensa en la secuencia T1. Algunos estudios han mostrado buenos resultados con el manejo conservador, especialmente en pacientes esqueléticamente inmaduros. Dentro de las terapias quirúrgicas para casos de inestabilidad del fragmento se incluyen: fijación del fragmento con taquetes de injerto óseo, clavos de Kirschner, pines biodegradables, desbridamiento artroscópico, injerto osteocondral autólogo (mosaicoplastia) e implante autólogo de condrocitos.

Palabras clave: Osteocondritis disecante, cóndilo femoral, imagen por resonancia magnética.

Summary

Osteochondritis dissecans (OCD) is a common articular pathology that causes pain in the knee joint of young athletes and that increases their incidence daily. Within its causes several are proposed such as: trauma, ischemia, ossification defects, epiphyseal abnormalities and genetic causes. MRI has proved to be a reliable method for the diagnose of OCD, since it does not expose the patient the radiation, brings excellent anatomic detail of the soft tissues. Typical findings of OCD by MRI include a focal oval or lenticular image located in the subchondral bone, hypointense in the T1 sequence. Some studies have shown good results with conservative treatment, specially in young patients. Among the surgical therapies for cases of instability are included: mounting with fragment of bone graft, nails of Kirschner, biodegradable pins, arthroscopic debridement, autologous osteochondral graft (mosaicplasty involving), and autologous chondrocyte implantation.

Key words: Osteochondritis dissecans, femoral condyle, magnetic resonance imaging.

* Residente de Postgrado de Resonancia Magnética en Sistema Musculoesquelético.

† Residente de Postgrado en Artroscopia y Reconstrucción Articular.

§ Ortopedista y Traumatólogo. Director del Curso de Alta Especialidad en Artroscopia y Reconstrucción Articular.

|| Residente de Postgrado de Resonancia Magnética de Cuerpo Completo.

¶ Profesor adscrito al Curso de Alta Especialidad en Medicina, Resonancia Magnética.

** Médico Radiólogo. Director Médico de Resonancia Magnética. Profesor Titular de los Cursos de Alta Especialidad en Resonancia Magnética en Sistema Musculoesquelético y de Cuerpo Completo.

Hospital Ángeles Pedregal.

www.medigraphic.org.mx

Correspondencia:

Luis Diego Campos Hernández

Correo electrónico: luisdiegoch77@hotmail.com

Aceptado: 17-07-2014.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/actamedica>

INTRODUCCIÓN

La osteocondritis disecante (OCD) es una patología articular comúnmente considerada como la causante de dolor en la articulación de la rodilla en pacientes jóvenes deportistas, y que día a día aumenta su incidencia.¹ El término fue acuñado por König en 1888, refiriéndose a un proceso patológico que conllevaba a la aparición de cuerpos libres de origen femoral en la rodilla y cadera, el cual ha sido descrito en otras articulaciones del cuerpo y representa una separación del fragmento osteocondral de la superficie articular.²

El origen del término implica el sufijo -itis, el cual denota una causa previamente conocida de inflamación en la superficie articular osteocondral, mientras que el término "disecante" se deriva del latín, que significa "separación".³

La OCD es una lesión adquirida, idiopática del hueso subcondral que se caracteriza por la resorción ósea, colapso y secuestro, con posible afectación al cartílago articular. Los sitios de afectación más frecuentes son: cóndilo femoral medial en su porción posterolateral (70%), siendo esta zona más vulnerable debido a que representa una zona divisoria del aporte vascular del cóndilo, cóndilo femoral lateral (20%), patela (5-10%) y el surco femoral (< 1%). La afectación bilateral se ha reportado en un 20-25% de los casos.^{4,5}

Murabak y Carroll reportaron 12 miembros de una familia en cuatro líneas generacionales que presentaron osteocondritis disecante, por lo que se ha considerado que existe una predisposición genética. Por su parte, Fairbanks propuso que la etiología de la osteocondritis disecante es repetitiva con traumas de submáxima intensidad por rotaciones violentas tibiales, lo que conlleva al contacto de la espina tibial contra la porción más interna del cóndilo.⁶

A pesar de todas estas teorías propuestas acerca de la etiología de la enfermedad, entre las cuales se incluyen trauma, isquemia, defectos de osificación, anomalidades epifisarias y causas genéticas, hasta el momento ninguna de éstas ha tenido una aceptación completa o han explicado la causa.⁷⁻⁹

La OCD se divide en formas juveniles y adultas basadas en el estado de la fisis femoral distal. La forma juvenil se presenta en infantes de los 5 a 15 años con platillos de crecimiento aún abiertos, a diferencia de la forma adulta que ocurre en esqueletos maduros comprendidos entre las edades de 16 a 50 años.¹⁰

La importancia del reconocimiento precoz de la osteocondritis disecante juvenil radica en que puede ser fácilmente confundida con otras alteraciones de la superficie articular, tales como fracturas osteocondrales, osteonecrosis, centro de osificación accesoria, osteocondrosis y displasia epifisaria.¹¹

Las variantes de osificación de los cóndilos femorales son hallazgos incidentales que simulan OCD y se caracterizan por no producir síntomas y no requerir de tratamiento. Hallazgos tales como la localización en el tercio posterior del cóndilo femoral, ausencia de edema en la médula ósea, mayor cantidad de cartílago fisario residual (mayor al 20%) y morfología en "cuña" indican que se trata de una variante de osificación y no de una osteocondritis disecante. En un estudio realizado por medio de resonancia magnética en un centro de atención terciario especializado en población pediátrica y con posterior corroboración artroscópica, se evaluó si existía asociación entre la OCD y las variantes de osificación, concluyendo que las variantes de osificación no son más comunes en pacientes con OCD, por lo que ambas entidades no están asociadas. La etiología de las variantes de osificación es desconocida, sin embargo, la morfología "en cuña" indica que las ramas proximales de la arteria epifisaria se encuentran comprometidas, a diferencia del compromiso de las ramas terminales en la OCD.¹²

De acuerdo con un estudio realizado por Lennart y cols. se concluyó que, a más temprana edad, las variantes de osificación son más comunes, especialmente en varones y que no deberían considerarse anormales. Además se encontró que la prevalencia de variantes de osificación disminuye con la edad, cambia de apariencia con el tiempo y la mayoría no es visible o disminuye de tamaño en controles posteriores.¹³

Los factores biomecánicos que se presentan secundarios a una lesión de tipo osteocondral tienen el potencial de desarrollar osteoartritis como fue descrito por Linden y cols., en un estudio retrospectivo en pacientes con OCD en el cóndilo femoral en un periodo de 33 años. Aquejados pacientes con OCD presentaron radiográficamente gonartrosis 10 años más temprano que en la gonartrosis primaria, confirmando así la historia de que los procesos osteocondrales derivan en procesos degenerativos.¹⁴

La OCD puede aparecer en localizaciones inusuales tales como en el cóndilo humeral o en el domo astragalino e incluso en otras localizaciones aun menos frecuentes tales como el hombro, la muñeca, manos y cadera. El examen clínico típico de un paciente con OCD es de un masculino, en la segunda década de la vida, con afectación de la articulación de la rodilla y que en la exploración física se puede detectar derrame articular, dolor al movimiento de la articulación, "chasquido", "bloqueo articular" y dolor localizado en la región de osteocondritis.¹⁵

La tomografía computada ofrece excelente delimitación anatómica de las estructuras osificadas y mineralizadas de la articulación de la rodilla; sin embargo, la valoración del cartílago articular y otras estructuras no calcificadas de la articulación es deficiente. La resonancia magnética (IRM) ha demostrado ser el método de imagen diagnóstico para

valorar las lesiones por OCD debido a su naturaleza no invasiva, ausencia de radiación ionizante, excelente detalle anatómico y contraste de los tejidos blandos.³

El aspecto característico por IRM de la OCD es el de una imagen localizada en el hueso subcondral, ovalada o lenticular e hipointensa en la secuencia T1.¹⁶ Las características de imagen de resonancia magnética de bajo grado y, por tanto, de buena estabilidad de la lesión incluyen: mala definición del fragmento, ausencia de ruptura articular y engrosamiento del cartílago articular. Hallazgos sugestivos de una lesión de alto grado, y por lo tanto inestable son: fragmento definido, señal hiperintensa en T2 en la profundidad del fragmento y presencia de "flap" en el cartílago articular. De Smet y cols. encontraron que este signo de aumento de señal en el T2 era reproducible en el 72% de las lesiones intables.¹⁷ En un estudio realizado entre marzo de 2003 y enero de 2011 se evaluaron todos los pacientes que fueron sometidos a tratamiento artroscópico y de comprobación diagnóstica en aquéllos que presentaron evidencia de lesión osteocondral por IRM bajo los criterios de Smet y cols. El análisis estadístico determinó que las lesiones grado I y II descritas por Dipaola y cols. fueron definidas como estables, mientras que las grado III y IV como inestables. El 45% de los pacientes presentaron lesiones en estadios I y II (estables), y el 55% restante se consideró como OCD inestables. La sensibilidad que demostró la IRM en OCD fue de 92% con una especificidad de 55%.

Todos estos datos se resumen en la clasificación artroscópica y de IRM de OCD, donde el grado I corresponde con engrosamiento del cartílago articular sin fractura, grado II con fractura del cartílago articular, baja intensidad de señal alrededor del fragmento, lo cual indica adherencia fibrosa, grado III con ruptura del cartílago articular con hiperintensidad en T2, lo cual sugiere "líquido" perilesional y finalmente el grado IV con cuerpo libre y defecto en la superficie articular.¹⁷

Finalmente, otro estudio concluyó que la presencia de un borde esclerótico alrededor de la zona de OCD se correlacionó con una peor evolución clínica y un menor porcentaje de curación, siendo apenas de 73%, comparado con los casos de OCD sin borde esclerótico, el cual alcanzó un 100% de curación con tratamiento conservador y quirúrgico, lo cual demuestra que la presencia de este hallazgo radiológico se traduce en una evolución crónica que requiere en todos los casos un abordaje quirúrgico.¹⁸

CASO CLÍNICO

Se trata de un paciente masculino de 13 años de edad que acudió a la consulta por presentar como antecedente desde el año 2009 episodios súbitos de dolor e inflamación en

ambas rodillas, predominantemente en la izquierda, sin mecanismo de lesión aparente o traumatismo en la articulación, mismo que no recibió valoración médica alguna y fue tratado únicamente con analgésicos (paracetamol) y crioterapia en casa. Desde hace un año, estos episodios se fueron incrementando en frecuencia e intensidad, agregándose pseudobloqueo de la rodilla izquierda que se incrementaba al subir o bajar escaleras, motivo por el cual acudió a valoración ortopédica. En la exploración física, el paciente presentó marcha claudicante a expensas de miembro pélvico izquierdo, rodilla ipsilateral con aumento de volumen y arcos de movilidad limitados por dolor (5-90°), el cual se exacerbó a la palpación de cara anteromedial, con signo de témpano positivo y prueba de Wilson positiva. La rodilla derecha no presentó datos inflamatorios agudos con dolor a la palpación en la región de cóndilo femoral medial y la prueba de Wilson fue positiva, la cual se efectuó con el paciente sentado con la rodilla a 90°, realizando rotación interna de la tibia mientras se extiende la misma, resultando positiva cuando se presenta dolor generalmente entre los 90 y 30°.

Se realizaron radiografías simples de ambas rodillas en dos proyecciones (anteroposterior y lateral), identificando una lesión radiopaca con margen esclerótico en ambos cóndilos femorales mediales, sugestivas de osteocondritis disecante.

Se realizó estudio de resonancia magnética en ambas rodillas, donde se observó en la rodilla derecha una imagen sugestiva de solución de continuidad que afectaba la porción interna del cóndilo femoral medial con participación de la superficie articular y del cartílago articular a este nivel, apreciándose un fragmento contenido en la superficie articular con diámetros aproximados en el plano coronal de 1.4 cm x 7 mm y en el sagital de 2 cm x 7 mm con incremento en la intensidad de señal hacia la porción subcondral. En la rodilla contralateral se apreció una imagen que sugirió solución de continuidad, la cual afectaba la porción interna del cóndilo femoral medial con fragmento osteocartilaginoso desprendido de la superficie articular y con una separación de aproximadamente 2 mm, no identificándose desplazado y con diámetros aproximados en el plano coronal de 1.5 cm x 5 mm y en el sagital de 1.9 cm x 7 mm (*Figuras 1 y 2*). Los hallazgos descritos fueron concluyentes de OCD, lo cual confirmó el diagnóstico presuntivo clínico.

Se indicó apoyo diferido de la extremidad inferior izquierda y por los hallazgos reportados en la IRM, se programó la artroscopia de rodilla izquierda de forma inicial y la de la rodilla derecha en un segundo tiempo.

La artroscopia reveló un fragmento osteocondral de aproximadamente 2 x 2 cm, con un margen limpio, con unión a la porción posteromedial del cóndilo femoral medial, clasificando la lesión como Guhl grado III (*Figuras 3A-D*).¹⁹

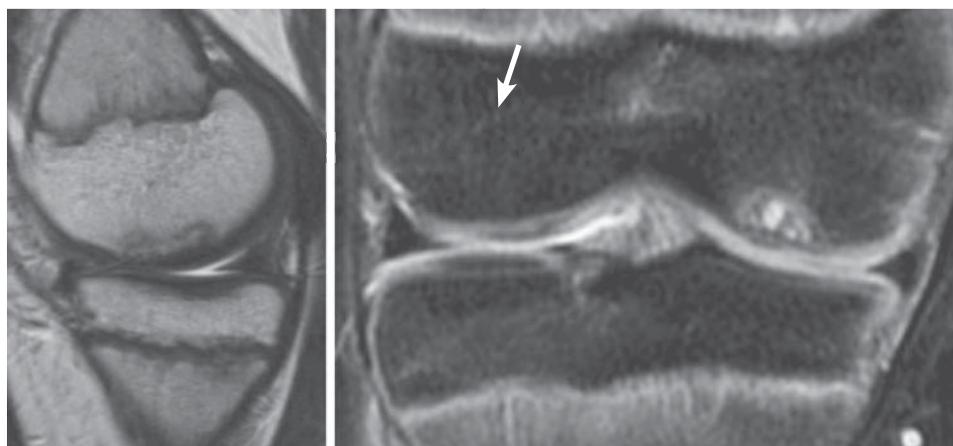


Figura 1.

Resonancia magnética que muestra planos sagital T2 y coronal con saturación grasa. OCD con cóndilo femoral interno derecho y con fragmento osteocondral contenido en la superficie articular, sin edema óseo adyacente.



Figura 2.

Resonancia magnética donde pueden observarse planos coronal y sagital con saturación grasa. OCD cóndilo femoral interno izquierdo, con fragmento separado, sin desprendimiento. Edema óseo trabecular en vecindad al fragmento osteocondral.

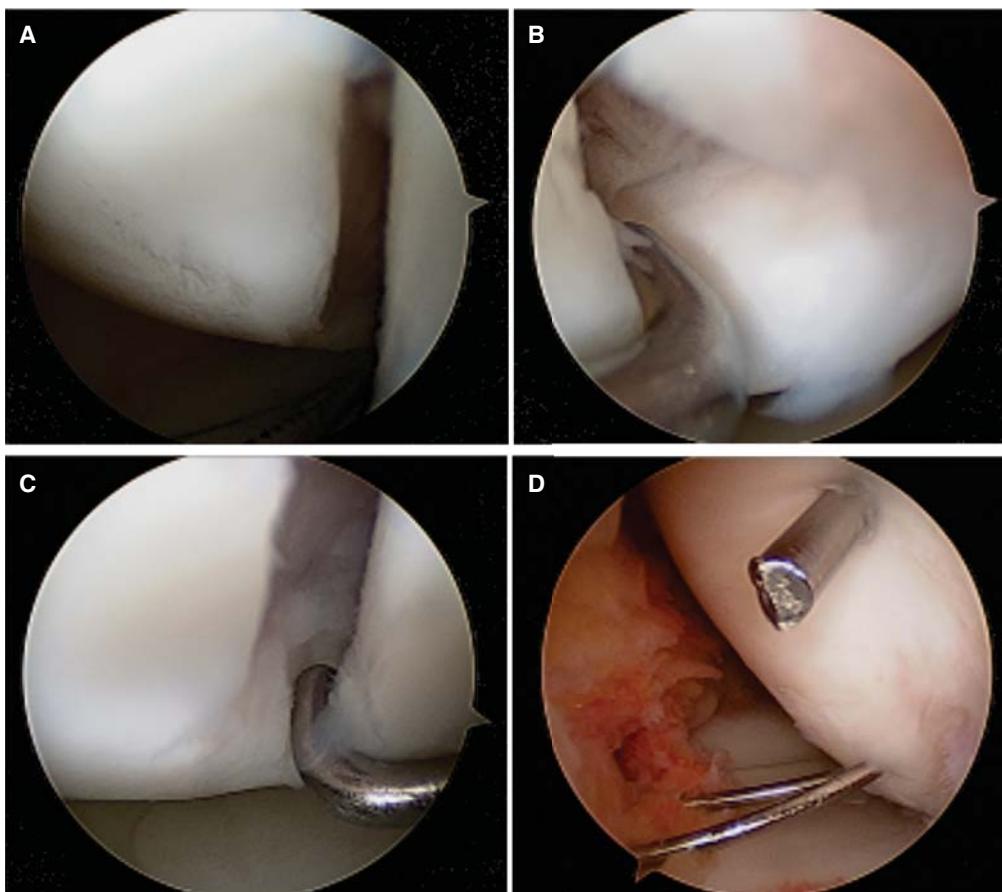
Antes de reinsertar el fragmento al hueso subcondral, se retiró el tejido fibroso y la lesión se perforó para mejorar la vascularidad en la región femoral, aplicando células madre. Con visión a través del portal anteromedial y manteniendo la rodilla con una flexión de 120°, se redujo el fragmento con clavos de Kirschner 0.045" para finalmente fijarlo con clavos de Kirschner 0.062"; se doblaron y cortaron en la porción lateral del cóndilo.

Posterior al procedimiento quirúrgico, se iniciaron ejercicios isométricos desde el día uno y se mantuvo sin apoyo de la extremidad durante seis semanas, tiempo en el que se retiraron los clavos de fijación y se inició el apoyo de la extremidad de forma parcial.

Tres meses después de la cirugía, el paciente presentó rangos de movilidad completos en la rodilla izquierda sin presentar dolor ni inflamación. Las radiografías simples muestran una recuperación satisfactoria y se planeará cirugía de la rodilla derecha a seis meses de la primera.

DISCUSIÓN

A pesar de que la osteocondritis disecante (OCD) es una patología relativamente rara, en la literatura ortopédica ha sido reportada de forma extensa. El término fue usado para describir a adolescentes con fragmentos sueltos de cartílago en articulaciones como rodilla, codo o tobillo. Desde el punto de vista de la IRM, es importante realizar una adecuada caracterización del fragmento osteocondral, su ubicación e intensidad de señal, ya que esto permitirá identificar el estadio y, por ende, instaurar una terapéutica adecuada, ya que en los casos de inestabilidad osteocondral se debe de actuar rápidamente dado al riesgo de bloqueo articular. En nuestro caso se clasificó la OCD de la rodilla derecha como grado I debido a que el fragmento se encontraba contenido en la superficie articular sin cambios de intensidad de señal perilesional, mientras que en la rodilla izquierda el fragmento se apreciaba desprendido, mas

**Figuras 3.**

A-C. Visión artroscópica de osteocondritis disecante. **D.** Reducción y fijación del fragmento osteocondral con clavos de Kirschner.

Imagen en color en:
[www.medigraphic.com/
actamedica](http://www.medigraphic.com/actamedica)

no desplazado. El aumento de intensidad de señal entre el fragmento y el hueso adyacente refiere por lo general interposición de líquido y edema.

De igual manera, se debe realizar diagnóstico diferencial con hallazgos normales propios del desarrollo y que son típicos en la población pediátrica y adolescente, como lo son los centros de osificación secundarios que suelen ubicarse en la región posterior del cóndilo femoral y que no asocian cambios de “edema” en las secuencias sensibles al “agua” (T2 y saturación grasa) a nivel de la médula ósea circundante, lo cual constituye el signo radiológico “pivot” a la hora de realizar el diagnóstico diferencial entre OCD y esta condición.

Algunos estudios han mostrado buenos resultados con el manejo conservador especialmente en pacientes esqueléticamente inmaduros, pero la forma juvenil con la presencia de borde esclerótico no presenta una curación espontánea. Además, de acuerdo con la clasificación de la *International Cartilage Repair Society* (ICRS) en lesiones estadio 3 (con un fragmento inestable pero no desprendido completamente) o estadio 4 (fragmento libre), generalmente, se requiere cirugía.¹⁸

Existen varias formas de tratamiento que reportan buenos resultados. Éstas incluyen fijación del fragmento con taquetes de injerto óseo, clavos de Kirschner, pines biodegradables, desbridamiento artroscópico, injerto osteocondral autólogo (mosaicoplastia) e implante autólogo de condrocitos. Si el fragmento está parcialmente suelto y aún viable, la reparación de la superficie articular se deberá intentar mediante fijación, tal como sucedió en nuestro reporte de caso.²⁰⁻²³

CONCLUSIÓN

Con la presentación de este caso poco frecuente trataremos de enfatizar dos puntos importantes. Primero, los casos clínicos caracterizados por dolor persistente de rodilla acompañados de inflamación en pacientes jóvenes del sexo masculino deben ser estudiados exhaustivamente para poder descartar como posible causa una OCD. Segundo, la resonancia magnética es una herramienta muy sensible para detectar cambios tempranos de este padecimiento y debe realizarse de forma inmediata en caso de sospecha clínica de OCD.

REFERENCIAS

1. Vannini F, Battaglia M, Buda R, Cavallo M, Giannini S. "One step" treatment of the juvenile osteochondritis dissecans in the knee: clinical results and T2 mapping characterization. *Orthop Clin N Am.* 2012; 43 (2): 237-244.
2. Kothari A, Ponce P, Arriaza B, O'Connor-Read L. Osteochondritis dissecans of the knee in a mummy from Northern Chile. *Knee.* 2009; 16 (2): 159-160.
3. Moktassi A, Popkin C, White L, Murnaghan ML. Imagin of osteochondritis dissecans. *Orthop Clin N Am.* 2012; 43: 201-211.
4. Crawford DC, Safran MR. Osteochondritis dissecans of the knee. *Journal Am Acad Orthopedics Surgery.* 2006; 14: 90-100.
5. Kocher MS, Tucker R, Ganley TJ, Flynn JM. Management of osteochondritis dissecans of the knee: current concepts review. *Am J Sports Med.* 2006; 34: 1181-1191.
6. Flynn JM, Kocher M, Ganley T. Osteochondritis dissecans of the knee. *J Pediatr Orthop.* 2004; 24 (4): 434-443.
7. Schenck RC, Goodnight JM. Osteochondritis dissecans. *J Bone Joint Surg [Am].* 1996; 78-A: 439-456.
8. Schindler OS. Osteochondritis dissecans of the knee. *Curr Orthop.* 2007; 21: 47-58.
9. Crawford DC, Safran MR. Osteochondritis dissecans of the knee. *J Am Acad Orthop Surg.* 2006; 14: 90-100.
10. Ganley T, Gaugler R, Kocker M, Flynn J, Jones J. Osteochondritis dissecans of the knee. *Oper Tech Sports Med.* 2006; 14: 147-158.
11. Yañez-Acevedo A. Osteocondritis disecante en la rodilla infantil y juvenil. *Ortho-Tips.* 2007; 3 (2): 114-120.
12. Jans L, Jaremko J, Ditchfield M, De Coninck T, Hyusee W, Moon A, Verstraete K. Ossification variants of the femoral condyles are not associated with osteochondritis dissecans. *Eur J Radiol.* 2012; 81(11): 3384-3389. doi: 10.1016/j.ejrad.2012.01.009. Epub 2012 Jan 31.
13. Lennart B, Jacob L, Ditchfield M, Verstraete K. Evolution of femoral condylar ossification at MR imaging: frequency and patient age distribution. *Radiology.* 2011; 258 (3): 880-888.
14. Filardo G, Kon E, Berruto M, Martino A, Patella S, Marcheggiani G et al. Arthroscopic second generation autologous chondrocytes implantation associated with bone grafting for the treatment of osteochondritis dissecans: results at 6 years. *The Knee.* 2012; 19: 658-663.
15. Tatum R. Osteochondritis dissecans of the knee: a radiology case report. *J Manipulative Physiol Ther.* 2000; 23 (5): 347-351.
16. Vahlensieck M, Reiser M. *Articulación de la rodilla.* En: Vashlensiek R. *Resonancia magnética musculoesquelética.* 3a edición. Madrid, España: Editorial Médica Panamericana; 2003: p. 313.
17. Samora W, Chevillet J, Adler B, Young G, Klingele K. Osteochondritis dissecans of the knee: predictor of lesion stability. *Pediatr Orthop.* 2012; 32 (1): 1-4.
18. Ramirez A, Abril JC, Chaparro M. Juvenile osteochondritis dissecans of the knee: perifocal sclerotic rim as a prognostic factor of healing. *J Pediatr Orthop.* 2010; 30: 180-185.
19. Guhl JF. Arthroscopic treatment of osteochondritis dissecans. *Clin Orthop.* 1982; 167: 65-74.
20. Din R, Annear P, Scaddan J. Internal fixation of undisplaced lesions of osteochondritis dissecans in the knee. *J Bone Joint Surg [Br].* 2006; 88-B: 900-904.
21. Murray JRD, Chitnavis J, Dixon P et al. Osteochondritis dissecans of the knee: long term clinical outcome following arthroscopic debri-dement. *Knee.* 2007; 14: 94-98.
22. Weckstörm M, Parvianen M, Kiuru MJ, Mattila VM, Pihlajamaki 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.* 2007; 35: 1467-1476.
23. Kon E, Vannini F, Buda R, Filardo G, Cavallo M, Rufilli A et al. How to treat osteochondritis dissecans of the knee: surgical techniques and new trends. *J Bone Joint Surg.* 2012; 94: e1(1-8).