

Sutura meniscal con dispositivo FasT-Fix en lesiones meniscales crónicas: resultados a corto-medio plazo

D. Popescu¹, S. Sastre Solsona¹, J.W. Kim Lee², E. García Oltra¹, L.M.^a Lozano Lizarraga¹, F. Maculé Beneyto¹, S. Suso Vergara¹

¹ Servicio COT. Hospital Clínic, Barcelona

² Servicio COT. Hospital ISSSTE Valentín Gómez Farias, Guadalajara, México

Correspondencia:

Dr. Dragos Popescu

Sección Rodilla. Servicio COT. Hospital Clínic de Barcelona

C/ Vilarroell, 170. 08036 Barcelona

Correo electrónico: popescu@clinic.ub.es

Introducción: El objetivo de este estudio prospectivo es la evaluación de la sutura meniscal con dispositivo FasT-Fix en lesiones meniscales crónicas.

Material y métodos: Entre enero de 2006 y noviembre de 2007 hemos realizado este procedimiento en 17 pacientes. La edad media fue de 30 años (14-47) y una distribución por sexo V/M 14/3; el tiempo promedio de evolución hasta la cirugía, de 27,7 meses (6-80), y el seguimiento medio ha sido de 19,7 meses (14-29). Nueve pacientes (53%) precisaron la reconstrucción de una lesión asociada de ligamento cruzado anterior. Doce pacientes (70%) presentaban lesiones del menisco interno. Todas las lesiones estaban situadas en la zona roja o roja-blanca.

Resultados: La curación de la lesión meniscal según los criterios de Barrett se ha conseguido en 14 pacientes (82,3%). Las puntuaciones en la escala de Lysholm y Tegner pasaron de 58,6 preoperatorio a 91,9 en postoperatorio, y de 3 a 6,1, respectivamente. No hemos tenido ninguna complicación neurovascular. Se practicó una artroscopia de revisión, realizándose una meniscectomía parcial.

Conclusión: Según los resultados obtenidos se puede conseguir la curación de las lesiones meniscales crónicas en las zonas descritas. El sistema de sutura meniscal FasT-Fix asegura una sutura fiable y duradera, mostrando ser un sistema seguro y efectivo.

Palabras clave: Sutura. Menisco. Crónico. Reparación meniscal. FasT-Fix.

Short-term results of meniscal repair using the FasT-Fix device in chronic meniscal tears

Introduction: The goal of this prospective study was to evaluate the results of arthroscopic meniscal repair using the FasT-Fix system in chronic meniscal tears.

Methods: 17 chronic meniscal tears with a mean age of 30 years (14-47) were sutured with this device between January 2006 – November 2007. The mean time between the knee injury and surgery was 27.67 months (6-80). Concurrent anterior cruciate ligament injury reconstruction was performed in 9 patients (53%). There were 12 tears of the medial meniscus (70%). All patients had tears in Cooper radial zones 1 and 2. We used the Barrett Criteria for clinical success that consisted of absence of joint-line tenderness, locking, swelling, and a negative McMurray test.

Results: The average follow-up was 19.7 months (14-29). 3 of 17 repaired menisci (14,3%) were considered failures according to our criteria, with a success rate of the procedure of 82,3%. The Lysholm and Tegner Scores passed from 58,6 to 91,9 and 3 to 6,1 respectively. We had no neurovascular complication. We had 1 relook arthroscopy performing a partial meniscectomy.

Conclusion: Our results show that the FasT-Fix device provided a high rate of healing despite the chronicity of injury and appears to be a safe and effective system.

Key words: Suture. Meniscus. Meniscal repair. Chronic. FasT-Fix.

INTRODUCCIÓN

La reparación meniscal es una técnica cuya popularidad va en aumento, debido en parte a la aparición de métodos cada vez más novedosos, sencillos y eficaces. Existen en la industria varias técnicas disponibles hoy en día para la reparación meniscal. De ellas, la fijación "dentro-fuera" está descrita como el *gold estándar* para la reparación meniscal⁽¹⁾. De todas formas, está asociada con un tiempo quirúrgico aumentado, posibles dificultades técnicas y complicaciones, sobre todo lesiones neurovasculares⁽²⁾. La técnica "todo-dentro" (*all-inside*) ha sido un punto de inflexión en el avance de las técnicas artroscópicas, debido a la sencillez de introducción de los implantes y una disminución del tiempo quirúrgico. Aun así, estudios recientes sugieren problemas potenciales con los sistemas "todo-dentro", como lesiones condrales, sinovitis aséptica y una significativa menor resistencia a carga frente a las suturas tradicionales verticales⁽³⁻⁵⁾.

De los sistemas de fijación "todo-dentro" existentes en el mercado, hemos escogido el dispositivo Fast-Fix (Smith&Nephew®). Es un sistema que parece tener mejores propiedades biomecánicas, más simplicidad técnica y menos complicaciones que otros dispositivos disponibles⁽⁶⁻⁹⁾. Varios estudios prospectivos publicados recientemente sobre este dispositivo describen una tasa de éxito de la sutura entre 83-90%⁽¹⁰⁻¹²⁾.

Presentaremos nuestra experiencia con este dispositivo en la reparación de lesiones meniscales crónicas.

MATERIAL Y MÉTODO

Grupo de pacientes

Entre enero 2006 y noviembre 2007 hemos intervenido 17 pacientes con lesiones meniscales crónicas (>3 meses). Por las características de nuestro hospital, hay que mencionar que los pacientes no son deportistas federados, la mayoría son deportistas ocasionales. El tiempo de evolución entre la lesión y la cirugía fue de 27,7 meses (6-80). Los criterios de inclusión han sido: lesión vertical de todo el grosor meniscal con un mínimo de 1 cm de longitud, situación en la zona roja o roja/blanca del menisco (a menos de 6 mm de la periferia), ausencia de signos de degeneración meniscal y edad inferior a 50 años. Las lesiones completas del ligamento cruzado anterior

(LCA) se han reconstruido en el mismo acto quirúrgico y no han sido criterio de exclusión.

La edad media de los pacientes fue de 30 años (14-47), 14 varones y 3 mujeres. El mecanismo de lesión ha sido la actividad deportiva en 10 pacientes, accidentes de tráfico en 4 pacientes y en 3 pacientes no hubo un antecedente traumático obvio.

Doce lesiones eran del menisco interno –MI– (7 cuerno posterior, 5 cuerno posterior y cuerpo) y 5 del externo –ME– (4 cuerno posterior y 1 cuerno posterior y cuerpo). La lesión meniscal se ha asociado a una lesión parcial de LCA en 2 pacientes y a una lesión completa en 9 pacientes; de los 17 pacientes, el 53% precisaron reconstrucción del LCA. Se han utilizado un promedio de 1,53 anclajes (10 pacientes, 1 anclaje; 5 pacientes, 2 anclajes, y 2 pacientes 3 anclajes). Todas las suturas han sido de tipo horizontal.

Técnica quirúrgica

Todas las suturas meniscales han sido realizadas por el mismo cirujano (SS). Después de la evaluación de la lesión meniscal y cumplimiento de los criterios de inclusión, se procede al desbridamiento de los bordes de la lesión mediante motor oscilante de artroscopia. Posteriormente, se realizan perforaciones con una aguja espinal en el muro meniscal para favorecer el sangrado postoperatorio. Todas nuestras suturas han sido horizontales (**Figura 1**), y la profundidad de introducción de los anclajes ha sido de 10-12 mm para el ME y 12-14 mm para el MI, dependiendo de la zona de la lesión, cuerno posterior o cuerpo, respectivamente. En el caso de una lesión asociada completa de LCA se ha realizado una reconstrucción mediante los tendones isquiotibiales autólogos.

En el postoperatorio inmediato se realizan ejercicios isométricos y se les coloca una ortesis limitando la flexión hasta 60° en las primeras 3 semanas, autorizándose una carga axial parcial con muletas. A partir de la 3.ª semana se aumenta el límite de flexión hasta 110° y la carga total. Se autoriza la flexión completa y los movimientos de pivotación a partir de la 12.ª semana.

Métodos de evaluación

Todas las evaluaciones postoperatorias han sido realizadas por un cirujano (DP). Hemos utilizado los criterios de Barrett⁽¹³⁾ para la evaluación de la curación de una rotura meniscal: una lesión meniscal se considera que está curada si ninguno de los siguientes signos está presente: dolor a ni-

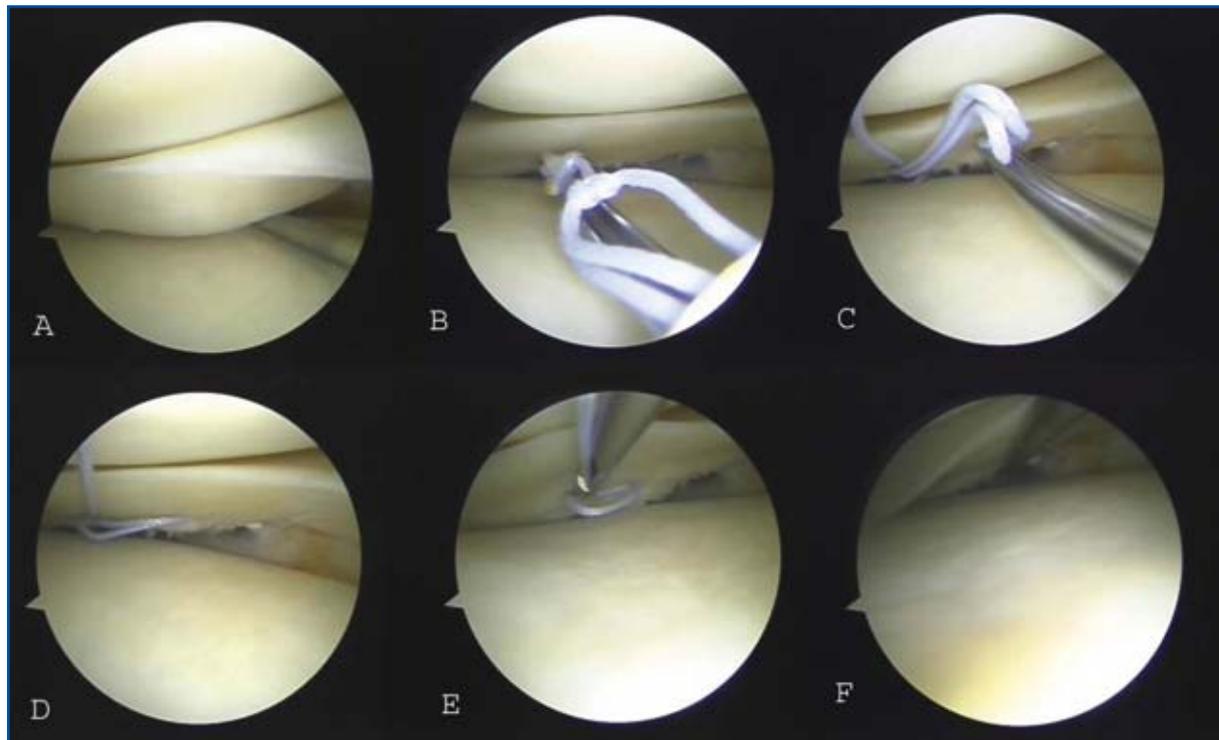


Figura 1. Imágenes secuenciales de una sutura del cuerno posterior del menisco interno con el dispositivo FasT-Fix. A: identificación de la lesión; B-D: introducción de los anclajes; E: cierre del nudo; F: comprobación de la sutura.

vel de la interlínea articular, derrame, bloqueo o maniobra meniscal positiva. El diagnóstico de lesión meniscal se ha realizado en todos los pacientes mediante el examen clínico y la confirmación mediante resonancia magnética nuclear (RMN). Asimismo, se les han realizado las escalas funcionales de Lysholm⁽¹⁴⁾ y Tegner⁽¹⁵⁾, tanto en el preoperatorio como en el seguimiento.

Cálculo estadístico

Los datos han sido analizados con el programa OpenEpi v.2.2.1 (disponible en www.openepi.com). Para comparar los resultados funcionales entre las lesiones de MI vs. ME o lesiones aisladas vs. lesiones que asociaban la reconstrucción del LCA hemos utilizado el test t-Student para dos muestras independientes, con un intervalo de confianza de 95%.

RESULTADOS

Con un seguimiento medio de 19,7 meses (14-29) y utilizando los criterios estrictos de Barrett, hemos obtenido la curación de la lesión meniscal en 14 pacientes (82,4%). No hubo

ninguna complicación neurovascular. Un paciente (un menisco interno que precisó 3 suturas Fast-Fix) presentaba dolor en interlínea y maniobras meniscales positivas. Fue reintervenido 14 meses después, confirmándose el fallo de la sutura y practicándose una meniscectomía parcial. Dos pacientes presentaban dolor con las maniobras de provocación meniscal, pero que no le impedía realizar sus actividades cotidianas.

El score de Lysholm ha pasado de 58,6 en preoperatorio a 91,9 postoperatorio, y el score de Tegner de 3 en preoperatorio a 6,1 postoperatorio (Tabla 1). En los 3 pacientes que han sido considerados fracasos según los criterios de Barrett, el score de Lysholm preoperatorio había sido 46, 58 y 60, y en postoperatorio 85, 78 y 58 respectivamente (siendo el último mencionado el paciente reintervenido). No hemos encontrado diferencias entre las suturas de meniscos mediales y laterales (Tabla 2). Sí hemos encontrado diferencias estadísticamente significativas entre las puntuaciones del score de Lysholm entre lesiones aisladas y lesiones que asociaban reconstrucción del LCA (Tabla 3).

A los pacientes se les ha preguntado sobre la satisfacción de la intervención quirúrgica, con bue-

na satisfacción en 14 pacientes, regular en 2 pacientes y mala en 1 paciente (el reintervenido).

En cuanto a la reanudación de la actividad previa, 13 de los pacientes (76,4%) han recuperado el nivel de actividad física previa.

DISCUSIÓN

Sobre los resultados de la sutura meniscal existen numerosas publicaciones en la literatura. Lozano *et al.*⁽¹⁶⁾, en una revisión reciente, encontró que la tasa de éxito de la sutura variaba entre 57 y 100%, según la técnica o los dispositivos utilizados. También advierte que hay mucha discrepancia sobre los criterios de curación utilizados en los artículos y que seguramente esto afecta a los resultados clínicos. Desafortunadamente, en su revisión no estudia si hay diferencias clínicas según el tiempo de evolución entre la lesión y la cirugía. La mayoría de los artículos publicados se refieren a lesiones agudas, y algunos de ellos incluyen en su estudio lesiones de más tiempo de evolución^(12,17-19). La bibliografía es contradictoria respecto a los resultados en función del tiempo de evolución de la lesión, aunque parece que existe la opinión de que las lesiones agudas clínicamente evolucionan mejor que las crónicas. Tampoco existe una total unanimidad sobre el límite entre lesión aguda y crónica: hay artículos que la definen como 3 semanas, otros como 6 semanas, o incluso 3 meses^(12,17,18).

Hemos realizado una búsqueda bibliográfica en *PubMed* sobre los resultados de las suturas meniscales en lesiones crónicas y solamente hemos encontrado un artículo, de habla no inglesa⁽²⁰⁾. Se trata de un estudio retrospectivo a corto plazo sobre 27 suturas meniscales (25 pacientes) en lesiones crónicas

Tabla 1

DATOS PRE- Y POSTOPERATORIOS DE TODOS LOS PACIENTES													
N.º	Edad	Sexo	Lado	Menisco	Lysholm score (preop)	Tegner score (preop)	N.º suturas	Plastia LCA	Seguimiento (meses)	Lysholm score (postop)	Tegner score (postop)	Reanud act prev	Satisfacción
1	29	V	Dcho	Interno	56	4	1		29	96	6	Sí	Bueno
2	31	M	Izq	Interno	62	3	1		20	94	6	Sí	Bueno
3	36	V	Izq	Externo	60	3	1	Sí	22	100	7	Sí	Bueno
4	39	V	Izq	Interno	50	4	2	Sí	23	100	6	Sí	Bueno
5	14	V	Dcho	Interno	64	3	2	Sí	20	100	7	Sí	Bueno
6	47	M	Izq	Interno	58	3	1		20	100	6	Sí	Bueno
7	30	V	Dcho	Interno	60	3	1	Sí	18	89	6	No	Bueno
8	31	V	Dcho	Interno	50	2	1	Sí	19	90	6	Sí	Bueno
9	33	M	Izq	Externo	46	2	1	Sí	16	85	7	No	Regular
10	17	V	Izq	Externo	58	2	2		18	78	3	No	Regular
11	26	V	Dcho	Interno	60	4	3		20	58	3	No	Malo
12	27	V	Dcho	Interno	66	6	2	Sí	20	94	6	Sí	Bueno
13	36	V	Izq	Interno	53	2	3		23	89	8	Sí	Bueno
14	31	V	Dcho	Externo	70	2	1		20	95	6	Sí	Bueno
15	27	V	Izq	Interno	55	3	1	Sí	16	100	6	Sí	Bueno
16	35	V	Dcho	Interno	53	2	1		17	94	6	Sí	Bueno
17	21	V	Izq	Externo	76	4	2	Sí	14	100	9	Sí	Bueno
Promedio	30				58,6	3	1,53		19,7	91,9	6,1		

Tabla 2			
RESULTADOS FUNCIONALES DE LA SUTURA MENISCAL EN FUNCIÓN DEL MENISCO LESIONADO (INTERNO VS. EXTERNO) (p > 0,05)			
Menisco	N.º pacientes	Lysholm Score	Tegner Score
Interno	12	92	5,92
Externo	5	91,6	6,4
p		0,8	0,78

con una demora de la cirugía de alrededor de 25 meses. Se ha conseguido una mejoría clínica significativa en 21 pacientes en cuanto a los scores de Lysholm, Tegner e YKDC. Kotsovolos *et al.*⁽¹²⁾, en una serie prospectiva estudiaron los resultados de 61 suturas meniscales con Fast-Fix, de las cuales 31 (52%) eran crónicas (> 3 semanas). Aplicó los mismos criterios de Barrett para la curación meniscal que hemos utilizado nosotros. Los autores no encuentran diferencias significativas entre los resultados clínicos de las lesiones agudas y crónicas. Kalliakmanis *et al.*⁽¹⁹⁾, en un estudio retrospectivo sobre 280 suturas meniscales (59,6% en lesiones crónicas) asociadas a una reconstrucción de ligamento cruzado anterior, comparó la eficacia de varios dispositivos de sutura (T-Fix, RapidLoc, Fast-Fix). Llegaron a la conclusión de que los resultados clínicos eran similares, sin diferencias si la lesión era superior a 3 semanas (una tasa de éxito según los criterios de Barrett del 91,1% en lesiones agudas frente al 89,2% en lesiones crónicas). Billante *et al.*⁽¹⁷⁾ en un estudio sobre 38 suturas meniscales (11 crónicas) con el PDS RapidLoc, obtuvo una tasa de éxito del 84% en lesiones agudas frente al 92% en lesiones crónicas.

Nuestra serie, a pesar de la cronicidad de la lesión meniscal, presenta una tasa de éxito similar a las mencionadas en la literatura. Pensamos que esto es debido a una preparación cuidadosa del lecho de sutura y a una correcta disposición de los implantes. Actualmente, se recomienda la disposición vertical de los puntos de sutura. Pero, en la mayoría de los estudios biomecánicos que apoyan esta recomendación, las suturas con diferentes dispositivos eran sometidas a fuerzas de distracción⁽⁶⁻⁹⁾. Zantop *et al.*⁽²¹⁾ demostró que las suturas horizontales tienen mejor resistencia a las fuerzas de cizallamiento, fuerzas que se parecen más a la situación real a la que está sometido

Tabla 3			
RESULTADOS FUNCIONALES DE LA SUTURA MENISCAL EN LESIONES AISLADAS VS. LESIONES QUE ASOCIAN UNA RECONSTRUCCIÓN DEL LCA			
Lesión	N.º pacientes	Lysholm Score	Tegner Score
Aislada	8	88	5,5
Combinada	9	95,33	6,67
p		0,03	0,16

do el menisco *in vivo*. Otra ventaja que supone la sutura horizontal es su facilidad de introducción y un recorrido de sutura más amplio, cubriendo una mayor superficie del menisco lesionado⁽²²⁾.

Estos buenos resultados clínicos no se correlacionan siempre con una cicatrización completa. Según Henning⁽²³⁾, la cicatrización es completa cuando todo el grosor del menisco (100%) se ha curado; parcial cuando se cura más de la mitad del grosor (50-100%). El fallo se define cuando cicatriza menos de la mitad del grosor meniscal. Existen varios métodos para comprobar el aspecto anatómico de la cicatrización meniscal: artrografía, artro-TAC, artro-RMN o la artroscopia de revisión. Pujol *et al.*⁽²⁴⁾ revisó la literatura sobre este aspecto y encontró que la cicatrización completa ocurrió entre el 42 y 88%. En los estudios que utilizaban la artroscopia de control (*second-look*), la cicatrización completa ocurrió entre el 73 y 88%. En los estudios con artrografía o artro-TAC, la cicatrización completa ocurrió entre el 45 y 59%. A pesar de la similitud de los procedimientos quirúrgicos en los estudios, existe una discrepancia entre los resultados artroscópicos y artrográficos. La cicatrización parcial ocurre a menudo, pero se acompaña de un menisco estable e indoloro.

Evidentemente, este estudio está limitado por el número relativamente bajo de pacientes y un corto seguimiento. Hacen falta series más largas y seguimientos prospectivos a medio-largo plazo para poder sacar conclusiones definitivas sobre la sutura meniscal en lesiones crónicas.

CONCLUSIÓN

Los buenos resultados clínicos que hemos obtenido, a pesar de cronicidad de la lesión meniscal,

descartan la idea que el largo tiempo transcurrido entre la lesión y la cirugía sería una contraindicación para realizar la sutura meniscal. Si la lesión meniscal cumple los criterios mencionados, con una cuidadosa preparación del lecho de sutura,

una correcta técnica quirúrgica y un protocolo de rehabilitación adecuado, aconsejamos preservar el menisco, tal como muestran los resultados obtenidos en este estudio, con los beneficios que esto supone para el paciente a largo plazo.

BIBLIOGRAFÍA

- Henning CE, Clark JR, Lynch MA, et al. Arthroscopic meniscus repair with a posterior incision. *Instr Course Lect* 1988; 37: 209-21.
- Austin KS, Sherman OH. Complications of arthroscopic meniscal repair. *Am J Sports Med* 1993; 21: 864-8.
- Anderson K, Marx RG, Hannafin J, Warren RF. Chondral injury following meniscal repair with a biodegradable implant. *Arthroscopy* 2000; 16: 749-53.
- Song EK, Lee KB, Yoon TR. Aseptic synovitis after meniscal repair using the biodegradable meniscus arrow. *Arthroscopy* 2001; 17: 77-80.
- Dervin GF, Downing KJ, Keene GC, McBride DG. Failure strengths of suture versus biodegradable arrow for meniscal repair: An in vitro study. *Arthroscopy* 1997; 13: 296-300.
- Borden P, Nyland J, Caborn DN, et al. Biomechanical comparison of the FasT-Fix meniscal repair suture system with vertical mattress sutures and meniscus arrows. *Am J Sports Med* 2003; 31 (3): 374-8.
- Chang HC, Nyland J, Caborn DN, et al. Biomechanical evaluation of meniscal repair systems: a comparison of the Meniscal Viper Repair System, the vertical mattress FasT-Fix Device, and vertical mattress ethibond sutures. *Am J Sports Med* 2005; 33 (12): 1846-52.
- Kocabay Y, Chang HC, Brand JC, et al. A biomechanical comparison of the FasT-Fix meniscal repair suture system and the RapidLoc device in cadaver meniscus. *Arthroscopy* 2006; 22 (4): 406-13.
- Nyland J, Chang HC, Kocabay Y, et al. A cyclic testing comparison of FasT-Fix and RapidLoc devices in human cadaveric meniscus. *Arch Orthop Trauma Surg* 2007; Dec 20 [Epub ahead of print].
- Barber FA, Schroeder FA, Oro FB, et al. FasT-Fix meniscal repair: mid-term results. *Arthroscopy* 2008; 24 (12): 1342-8.
- Haas AL, Schepesis AA, Hornstein J, et al. Meniscal repair using the FasT-Fix all-inside meniscal device. *Arthroscopy* 2005; 21 (2): 167-75.
- Kotsovolos ES, Hantes M, Mastrokalos DS, et al. Results of all-inside meniscal repair with the FasT-Fix meniscal repair system. *Arthroscopy* 2006; 22 (1): 3-9.
- Barett GR, Field MH, Treacy SH, et al. Clinical results of meniscus repair in patients 40 years and older. *Arthroscopy* 1998; 14: 824-9.
- Lysholm J, Gillquist J. Evaluation of knee ligament surgery results with special emphasis on use of a scoring scale. *Am J Sports Med* 1982; 10: 150-4.
- Tegner Y, Lysholm J. Rating systems in the evaluation of the knee ligament injuries. *Clin Orthop* 1985; 198: 43-9.
- Lozano J, Benjamin Ma C, Dilworth Cannon W. All-inside meniscus repair. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 45: 134-41.
- Billante M, Diduch DR, Lunardini DJ, et al. Meniscal repair using an all-inside, rapidly absorbing, tensionable device. *Arthroscopy* 2008; 24 (7): 779-85.
- Gill SS, Diduch DR. Outcomes after meniscal repair using the meniscus arrow in knees undergoing concurrent anterior cruciate ligament reconstruction. *Arthroscopy* 2002; 18 (6): 569-77.
- Kalliakmanis A, Zourntos S, Bousgas D, et al. Comparison of arthroscopic meniscal repair results using three different meniscal repair devices in anterior cruciate ligament reconstruction patients. *Arthroscopy* 2008; 24 (7): 810-6.
- Ponce de León JC, Sierra Suárez L, Almazán Díaz A, et al. Meniscal repair in patients with chronic lesions. *Acta Ortop Mex* 2008; 22 (1): 12-8.
- Zantop T, Temmig K, Weinmann A, et al. Elongation and structural properties of meniscal repair using suture techniques in distraction and shear force scenarios: biomechanical evaluation using a cyclic loading protocol. *Am J Sports Med* 2006; 34 (5): 799-805.
- Kocabay Y, Taser O, Nyland J, et al. Pullout strength of meniscal repair after cyclic loading: comparison of vertical, horizontal, and oblique suture techniques. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2006; 14 (10): 998-1003.
- Scott GA, Jolly BL, Henning CE. Combined posterior incision and arthroscopic intra-articular repair of the meniscus: an examination of factors affecting healing. *J Bone Joint Surg Am* 1986; 68: 847-61.
- Pujol N, Panarella L, Si Selmi TA, et al. Meniscal healing after meniscal repair. A CT arthrography assessment. *Am J Sports Med* 2008; 36 (8): 1489-95.