

Sutura meniscal en deportistas: análisis de fallas y retorno al deporte

Santiago Yeregui, Patricio Dalton, Andrés Mallea, Eduardo Abalo

Equipo de Rodilla, Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Universitario CEMIC, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

RESUMEN

Introducción: La sutura meniscal es una técnica cada vez más utilizada en pacientes con lesiones meniscales, con buenos resultados en la población general. Sin embargo, los estudios realizados en pacientes deportistas son escasos. Se analizaron las fallas de la sutura meniscal y el retorno al deporte en pacientes deportistas, y se identificaron posibles factores asociados. **Materiales y Métodos:** Se evaluaron retrospectivamente 61 suturas meniscales en deportistas (puntaje de Tegner ≥ 6) con un seguimiento mínimo de 12 meses. Cuarenta y nueve eran lesiones aisladas y 12 se asociaban con plástica del ligamento cruzado anterior. El seguimiento promedio fue de 61 meses y los pacientes fueron evaluados con los puntajes de Tegner y de Lysholm. **Resultados:** Se constató la falla de la sutura meniscal en 12 (19,67%) pacientes; la falla ocurrió, en promedio, 14 meses poscirugía. Nueve fallas se produjeron en suturas aisladas y 3 se asociaron con plástica del ligamento cruzado anterior ($p < 0,05$). El menisco que más falló fue el interno. El 75% corresponde a pacientes que practicaban un deporte de contacto y pivote ($p < 0,05$). Los pacientes que no sufrieron falla pudieron continuar con la misma actividad deportiva que antes de la lesión y el puntaje de Lysholm había mejorado significativamente ($p < 0,05$). **Conclusiones:** Las fallas fueron significativamente más frecuentes en meniscos internos, suturas aisladas, lesiones en asa de balde, y deportes de contacto y pivote. Consideramos que la sutura meniscal es una excelente opción quirúrgica para pacientes deportistas, ya que un alto porcentaje de ellos retorna al deporte.

Palabras clave: Sutura meniscal; deportistas; lesión meniscal; falla de sutura meniscal.

Nivel de Evidencia: IV

Meniscal Suture in Athletes: Failure Analysis and Return to Sport

ABSTRACT

Introduction: Meniscal suturing is a technique increasingly used in patients with meniscal lesions, with good outcomes in the general population. However, research on athletes is limited. Meniscal suture failures and return to sport in athletes were analyzed, and possible contributing factors were identified. **Materials and Methods:** Sixty-one meniscal sutures in athletes (Tegner score ≥ 6) with a minimum follow-up of 12 months were retrospectively evaluated. Forty-nine were isolated lesions and 12 were associated with anterior cruciate ligament reconstruction. The average follow-up was 61 months and patients were evaluated with Tegner and Lysholm scores. **Results:** Meniscal suture failure was noted in 12 (19.67%) patients; failure occurred, on average, 14 months post-surgery. Nine failures occurred in isolated sutures and 3 were associated with anterior cruciate ligament reconstruction ($p < 0.05$). The meniscus that failed the most was the internal meniscus. Seventy-five percent corresponded to patients who practiced pivot-contact sports ($p < 0.05$). Patients who did not suffer failure were able to continue with the same sporting activity as before the injury and the Lysholm score had significantly improved ($p < 0.05$). **Conclusions:** Failures were significantly more frequent in internal menisci, isolated sutures, bucket-handle injuries, and pivot-contact sports. We believe that meniscal suture is an excellent surgical option for athletic patients because a high percentage of them return to sports.

Keywords: Meniscal suture; athletes; meniscal injury; meniscal suture failure.

Level of Evidence: IV

Recibido el 29-5-2022. Aceptado luego de la evaluación el 24-3-2023 • Dr. SANTIAGO YEREGUI • syeregui@cemic.edu.ar  <https://orcid.org/0009-0005-8992-0368>

Cómo citar este artículo: Yeregui S, Dalton P, Mallea A, Abalo E. Sutura meniscal en deportistas: análisis de fallas y retorno al deporte. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2023;88(3):314-320. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2023.88.3.1585>

INTRODUCCIÓN

La lesión del menisco es uno de los cuadros más frecuentes en la práctica del cirujano artroscopista y está sumamente relacionada con la actividad deportiva.¹⁻³ Estas lesiones pueden presentarse aisladas o asociadas a otras afecciones, como rotura del ligamento cruzado anterior (LCA) (57-80%).⁴ Los meniscos cumplen un importante rol en la transmisión de cargas, la absorción del impacto, la estabilidad y lubricación articular, y la propiocepción.^{1,2}

Algunas opciones quirúrgicas son: la meniscectomía parcial y total, y las técnicas de reparación meniscal que, en los últimos años, han adquirido un mayor protagonismo.^{4,5} Existen diversos estudios que comparan los resultados clínicos de la meniscectomía total y parcial, y dejan en evidencia la importancia de los meniscos y su función protectora para la preservación articular.^{1,2} Se ha publicado que, a pesar de que más del 30% de las roturas meniscales pueden ser reparadas, menos del 10% de estas son finalmente suturadas.⁴

Las opciones de sutura meniscal son: adentro-afuera, afuera-adentro y todo-adentro.^{1,3,6} La tasa de falla de estas técnicas oscila entre el 10% y el 25% en la población general^{4,7-9} y, en numerosos estudios, se ha informado una tasa de falla menor en meniscos externos y en aquellos asociados con la plástica del LCA.^{3,9} Los deportistas representan un grupo de pacientes que impone una mayor demanda para los meniscos y, en consecuencia, un máximo estrés en la sutura meniscal.² Son pocos los estudios publicados que evalúan los resultados de la sutura meniscal en este tipo de pacientes.

El objetivo de este estudio fue evaluar a una población de deportistas a quienes se les colocó una sutura meniscal. Se procuró analizar específicamente las fallas de las suturas, identificar posibles factores asociados, el retorno al deporte y los resultados funcionales comparando los resultados obtenidos con los de la bibliografía nacional e internacional.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre julio de 2005 y junio de 2020, se realizaron 1473 artroscopias de rodilla y, en 104, se había colocado una sutura meniscal, ya sea aislada o asociada con otro procedimiento. Los pacientes fueron evaluados y clasificados retrospectivamente, según el puntaje de actividad de Tegner, definiendo como deportistas a aquellos pacientes con un puntaje ≥ 6 antes de la lesión.

Los criterios de inclusión fueron: puntaje de Tegner ≥ 6 , lesiones en las zonas roja-roja o roja-blanca, sin cambios degenerativos constatados tanto por resonancia magnética como por artroscopia, operados por el mismo equipo quirúrgico y con un seguimiento mínimo de 12 meses. Se excluyó a pacientes con puntaje de Tegner < 6 , lesiones degenerativas, lesiones en la zona blanca-blanca, seguimiento < 12 meses y trastornos en la alineación de los miembros.

Con respecto a las técnicas quirúrgicas, se utilizó la sutura afuera-adentro para las lesiones del cuerpo y el cuerno anterior, y la sutura todo-adentro para las lesiones del cuerno posterior. Si las lesiones eran combinadas, se utilizó la técnica híbrida. Los sistemas todo-adentro empleados en nuestro estudio fueron: Meniscal Cinch (Arthrex, Naples, FL, EE.UU.), RapidLoc (DePuy Mitek Inc, Raynham, MA, EE.UU.), Viper (Arthrex, Naples, FL, EE.UU.), Fast Fix (Smith & Nephew, Andover, MA, EE.UU.) y True Span (DePuy Mitek Inc, Raynham, MA, EE.UU.) (Figura 1).



Figura 1. Rotura radial del menisco externo diagnosticada por resonancia magnética e imágenes artroscópicas antes de la sutura con técnica híbrida (dos puntos todo-adentro y un punto afuera-adentro) y después.

La muestra quedó conformada por 61 pacientes deportistas, 54 (88,5%) eran hombres y siete, (11,5%) mujeres, con un promedio de edad al operarse de 26 años (rango 14-53). El tiempo transcurrido entre la lesión meniscal y la cirugía fue variable, entre tres días y tres meses (promedio 26 días). El seguimiento promedio fue de 60 meses (mín. 12 meses, máx. 191 meses). El menisco externo era el más afectado (35 pacientes, 57,38%), mientras que las lesiones del menisco interno fueron 26 (42,62%). Las lesiones meniscales eran aisladas en 49 casos (80,33%) y estaban asociadas a rotura del LCA en 12 (19,67%). Con respecto a las técnicas utilizadas: 31 (51%) pacientes fueron tratados solo con la técnica afuera-adentro; nueve (15%), con la técnica todo-adentro y 21 (34%), con técnica híbrida, y el promedio de puntos de sutura fue de 2,4 (rango 1-6). En cuanto a los deportes practicados, predominaron los deportes de contacto y pivote (43 casos), como fútbol (31 pacientes), *rugby* (10 casos) o *hockey* (2 pacientes).

Durante el posoperatorio, se indicó descarga con muletas por dos semanas e inmovilización con férula en extensión de rodilla por cuatro semanas. En las primeras seis semanas, se limitó la flexión articular a 90° para evitar que aumentara la tensión en la cápsula articular y, en la semana 16, se autorizó el retorno a la actividad deportiva previa. A los pacientes que tenían una lesión del LCA se les realizó la sutura del menisco y la plástica del LCA en el mismo tiempo quirúrgico, con su protocolo de tratamiento.

Los pacientes fueron evaluados con los puntajes de Tegner y de Lysholm antes de la cirugía y después. Los criterios aplicados para definir la condición de falla fueron: dolor en la interlínea articular, derrame articular, bloqueo y prueba de Murray positiva. La presencia de, al menos, uno de ellos fue suficiente para considerar como fallida la reparación meniscal, según los criterios de Barrett y cols.⁸ Todas las fallas fueron constatadas mediante artroscopia durante una segunda cirugía.

RESULTADOS

Se constató la falla de la sutura meniscal en 12 pacientes (19,67%). El 75% eran hombres y la edad promedio era de 28 años (rango 16-53), levemente superior a la de los pacientes sin fallas (25 años) ($p > 0,05$). La falla estaba localizada en el menisco interno, en ocho casos (66,66%) y en el externo, en cuatro ($p < 0,05$). En nueve (75%) pacientes, se presentaron como lesiones aisladas, mientras que, en los restantes tres, se asociaban a rotura del LCA. En cuanto al tipo de lesión, siete (58,33%) eran lesiones en asa de balde ($p < 0,001$) y las restantes, lesiones horizontales-verticales. Se registró la falla de todas las técnicas utilizadas: cinco (41,66%) suturas afuera-adentro, tres (25%) todo-adentro y cuatro (33,33%) con la técnica híbrida. El promedio de puntos de sutura en estos pacientes fue de 2,6 (rango 1-6), lo cual no representó un factor determinante para la falla ($p > 0,05$). El 75% de las fallas ocurrieron en pacientes que practicaban deportes de contacto y pivote ($p < 0,05$): el 50% (6 pacientes) practicaba fútbol; el 16,7% (2 casos), *rugby* y los cuatro restantes, voleibol, danza, *hockey* y palestra (Tabla 1).

Tabla 1. Resumen de los pacientes con falla de la sutura meniscal

n	Sexo	Edad (años)	Deporte	Seguimiento (meses)	Menisco	LCA	Sutura	Cantidad de puntos	Re-rotura	Tiempo de posoperatorio
1	M	35	Fútbol	141	Interno	Sí	Afuera-adentro	1	Traumática	14
2	F	16	<i>Hockey</i>	126	Interno	Sí	Híbrido	3	Espontánea	8
3	M	30	Fútbol	137	Interno	No	Afuera-adentro	2	Espontánea	16
4	M	26	<i>Rugby</i>	86	Interno	Sí	Afuera-adentro	2	Traumática	19
5	M	31	Fútbol	57	Externo	No	Afuera-adentro	2	Traumática	48
6	M	21	<i>Rugby</i>	61	Externo	No	Todo-adentro	2	Traumática	16
7	M	53	Fútbol	61	Externo	No	Todo-adentro	1	Espontánea	10
8	M	18	Fútbol	49	Externo	No	Híbrido	6	Traumática	7
9	M	30	Palestra	24	Interno	No	Híbrido	3	Traumática	12
10	F	19	Danza	16	Interno	No	Afuera-adentro	1	Espontánea	9
11	F	26	Fútbol	14	Interno	No	Híbrido	5	Traumática	5
12	M	34	Voleibol	12	Interno	No	Todo-adentro	3	Espontánea	6

M = masculino; F = femenino; LCA = ligamento cruzado anterior;

La falla se produjo, como promedio, a los 14 meses de la cirugía (rango 5-48). En el gráfico de Kaplan-Meier, se muestra el promedio de supervivencia estimado para la muestra del estudio, la cual fue de 134 meses, con una tasa de supervivencia del 95% a los 12 meses y del 94% a los 24 meses (Figura 2). Siete de los 12 pacientes (58,33%) con falla refirieron un nuevo episodio traumático, todos relacionados con el deporte, mientras que los cinco (41,67%) restantes consultaron por dolor en la interlínea articular en tiempos variables luego de la cirugía, sin un episodio traumático asociado. El tratamiento de la falla consistió en meniscectomía parcial segmentaria de los fragmentos inestables (11 pacientes, 91,66%) y una nueva sutura meniscal en el caso restante (8,33%).

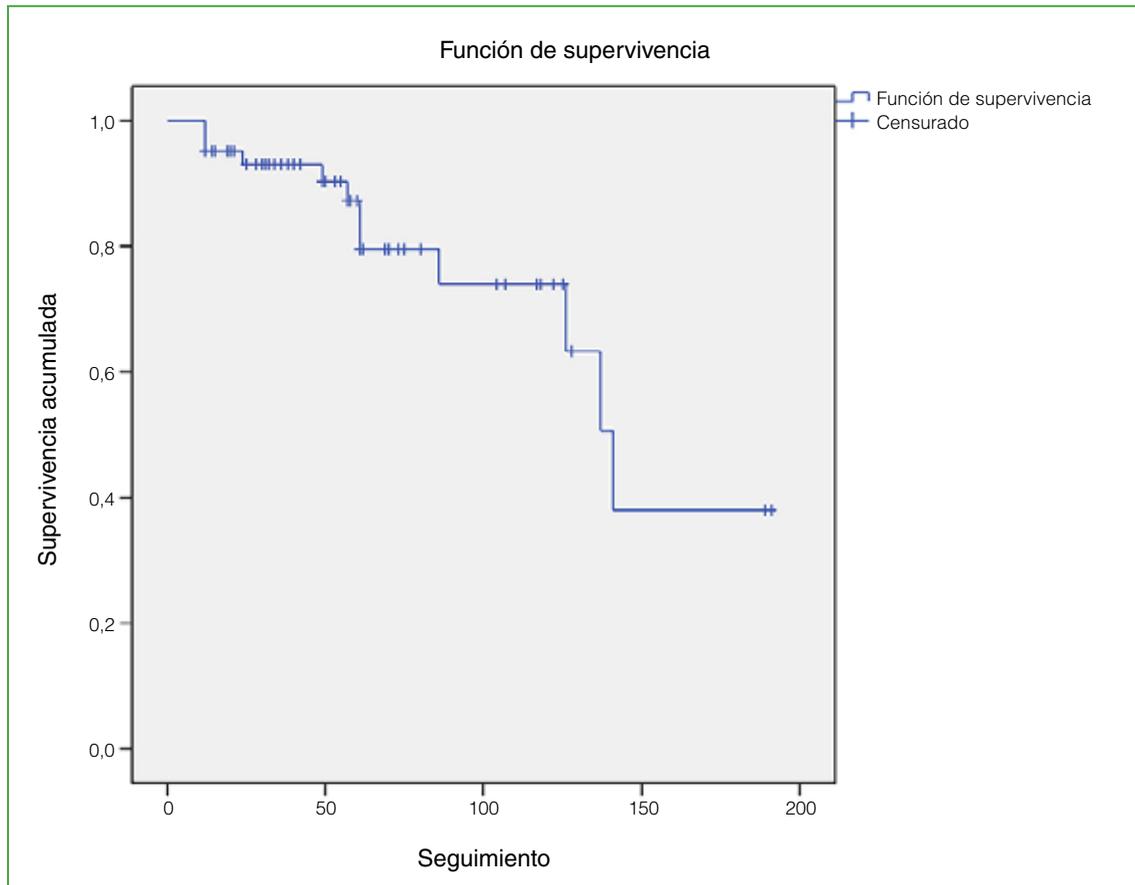


Figura 2. Gráfico de supervivencia de Kaplan-Meier.

En relación con el retorno al deporte, el puntaje de Tegner disminuyó de 7,02 (rango 6-9) a 6,94 (rango 6-9) en los 49 pacientes que no tuvieron falla ($p > 0,05$), es decir que la mayoría de ellos continuó practicando el mismo deporte que antes de la cirugía, o uno de similar intensidad. En cambio, el mismo puntaje disminuyó de 6,75 a 4,41 en los pacientes sin falla, un descenso de 2,34 puntos ($p < 0,05$).

Los resultados funcionales se evaluaron con el puntaje de Lysholm y revelaron una mejoría promedio de 26,31 en los pacientes sin falla ($p < 0,05$), mientras que, en los pacientes con falla, la mejoría fue tan solo de 2,09 ($p > 0,05$) (Tabla 2).

Tabla 2. Comparación de puntajes en pacientes con falla de la sutura meniscal o sin falla

	Pacientes SIN falla (n = 49)		Pacientes CON falla (n = 12)	
	Preoperatorio	Posoperatorio	Preoperatorio	Posoperatorio
Puntaje de Tegner	7,02	6,94	6,75	4,41
Diferencia	- 0,8		- 2,34	
Puntaje de Lysholm	71,55	97,86	67,33	69,42
Diferencia	26,32		2,09	

DISCUSIÓN

Debido a los cambios degenerativos comunicados en los pacientes sometidos a una menisectomía parcial o total, la cantidad de reparaciones meniscales se ha incrementado notablemente en las dos últimas décadas.¹⁰ Esto se debe al intento de realizar una reparación biológica con el fin de preservar la mayor cantidad de superficie meniscal posible, restaurando así las propiedades biomecánicas de la articulación.^{1,2} En diversos estudios internacionales, se han obtenido resultados exitosos en el 70-90% de la población general,^{6,11} y estos resultados han sido incluso superiores cuando se los compara con la menisectomía parcial.^{12,13} En los estudios nacionales, el promedio de éxito es similar: entre el 72% y el 85%.¹⁴⁻¹⁶

Se han publicado varios factores de riesgo responsables de la falla meniscal, como lesiones crónicas, tamaño y zona de la lesión, entre otros.^{2,4} Algunos de ellos fueron refutados en diversas investigaciones, ya que se comprobó, por ejemplo, un gran potencial de cicatrización aun en pacientes con lesiones en asa de balde, longitudinales >10 mm y lesiones radiales en las zonas I y II.⁴ Nuestra muestra está representada por una gran variedad de lesiones, ya sea por su tipo o su tamaño, lo que requiere distintos tipos de sutura para su reparación. Sin embargo, no hemos obtenido diferencias significativas en cuanto a la tasa de fallas al analizar factores, como tipo de sutura, técnica o cantidad de puntos de sutura utilizados ($p > 0,05$). Por el contrario, sí hemos hallado factores asociados a la incidencia de falla en la sutura meniscal ($p < 0,05$), como lesiones del menisco interno, suturas meniscales aisladas, lesiones en asa de balde, y deportes de contacto y pivote.

Con respecto a la capacidad de cicatrización, varios estudios señalan una mayor capacidad regenerativa del menisco externo por sobre el interno, y este último tiene una tasa de falla más alta.^{3,6,17,18} Ronnblad y cols. evaluaron retrospectivamente 918 casos de sutura meniscal con un seguimiento mínimo de tres años y obtuvieron tasas de falla cuatro veces más altas en el menisco interno que en el externo.¹⁹ Esto coincide con los resultados de nuestro estudio, en el cual el menisco interno falló significativamente más que el externo ($p < 0,05$).

Distintos estudios han evaluado los resultados de las suturas meniscales realizadas junto con la plástica del LCA; en estos casos, las tasas de éxito fueron superiores a las obtenidas con las suturas aisladas.^{3,6,10,20-22} Esto se debe principalmente a la liberación de células madre provenientes de la médula ósea originadas del túnel femoral.⁶ Uno de ellos es el estudio de Cannon y Vittori publicado en 1992,⁶ en el que comparan suturas meniscales realizadas junto con la plástica del LCA y suturas meniscales aisladas y obtuvieron tasas de éxito del 93% y 50%, respectivamente. Estos resultados coinciden con los de nuestro estudio, en el cual se lograron resultados significativamente mejores ($p < 0,05$) en los pacientes sometidos a sutura meniscal junto con la plástica del LCA.

Se ha señalado que la edad es un factor de riesgo para la falla de las reparaciones meniscales. Barrett y cols. estudiaron las reparaciones meniscales en una población de pacientes >40 años y obtuvieron un 87% de buenos resultados clínicos a los dos años de seguimiento.⁸ Lyman y cols. también lograron mejorías significativas en las suturas realizadas en pacientes >40 años. Estos resultados se explicarían por la menor demanda que imponen estos pacientes a la sutura.⁹ En nuestra investigación, la edad no se comportó como un factor de riesgo para la falla de la sutura meniscal, ya que la diferencia de edad de los pacientes con falla y la de aquellos sin falla fue tan solo de 2,5 años superior ($p > 0,05$).

Las lesiones meniscales son comunes en pacientes jóvenes y deportistas, y por su mecanismo, son aún más prevalentes en deportes de contacto y pivote.² En este tipo de pacientes, representan un desafío en términos de tratamiento, rehabilitación y retorno al deporte.^{2,23} Se cree que, debido a la mayor demanda y estrés a los que están

sometidas las suturas meniscales, la tasa de falla en deportistas debería ser más alta que en la población general. Según diferentes estudios internacionales, la tasa de falla de las suturas meniscales en deportistas oscila entre el 7% y el 24%.^{2,20,23,24}

En nuestro país, los estudios publicados son escasos. Villalba y cols. evaluaron a 11 pacientes deportistas de contacto, con un seguimiento mínimo de dos años y la tasa de falla fue del 9%.²⁵ Por otro lado, Bitar y cols. evaluaron a 41 deportistas con lesión en asa de balde, y su tasa de falla fue del 15,2%.²⁶ Nuestra tasa de falla, con una muestra más amplia, fue del 19,67%, más alta que la mencionada previamente, pero coincide con la publicada en el mundo.

El 80,33% de los pacientes lograron retomar la actividad deportiva que practicaban antes de la lesión, manteniendo prácticamente el mismo puntaje de Tegner. Esto es ligeramente inferior a lo publicado en varios estudios, en los cuales el promedio de retorno al deporte varía entre el 86% y el 100%.^{23,24}

Las limitaciones de este estudio son su carácter retrospectivo, no contar con un grupo de control, ni con una revisión artroscópica para constatar o no la cicatrización meniscal e incluir pacientes con diferente nivel de intensidad deportiva. Futuras investigaciones podrían tener como objetivo la correlación entre los resultados de fallas de suturas meniscales en deportistas y no deportistas. Como fortaleza podemos mencionar que es un tema original al haber evaluado únicamente pacientes deportistas, que incluyó la muestra más grande en nuestro país y que se obtuvieron resultados similares a los publicados en la bibliografía internacional.

CONCLUSIONES

En la serie analizada, la tasa de falla de suturas meniscales en deportistas coincide con la comunicada en la bibliografía. Las fallas fueron estadísticamente más frecuentes en meniscos internos, suturas aisladas, lesiones en asa de balde y deportes de contacto y pivote.

De acuerdo con los resultados de nuestro estudio, consideramos que la sutura meniscal es una excelente opción quirúrgica para pacientes deportistas, ya que logra una alta tasa de retorno al deporte. Sin embargo, la falta de un grupo de control no nos permite ser concluyentes en este punto.

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

ORCID de P. Dalton: <https://orcid.org/0009-0007-5914-0568>
ORCID de A. Mallea: <https://orcid.org/0000-0002-5310-6322>

ORCID de E. Abalo: <https://orcid.org/0000-0003-3531-8353>

BIBLIOGRAFÍA

- Greis PE, Bardana DD, Holmstrom MC, Burks RT. Meniscal injury: I. Basic science and evaluation. *J Am Acad Orthop Surg* 2002;10(3):168-76. <https://doi.org/10.5435/00124635-200205000-00003>
- Wiley TJ, Lemme NJ, Marcaccio S, Bokshan S, Fadale PD, Edgar C, et al. Return to play following meniscal repair. *Clin Sports Med* 2020;39(1):185-96. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2019.08.002>
- Donohue MA, Zhou L, Haley CA. Meniscus injuries in the military athlete. *J Knee Surg* 2019;32(2):123-6. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1676959>
- Kopf S, Beaufile P, Hirschmann MT, Rotigliano N, Ollivier M, Pereira H, et al. Management of traumatic meniscus tears: the 2019 ESSKA meniscus consensus. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2020;28(4):1177-94. <https://doi.org/10.1007/s00167-020-05847-3>
- Sherman SL, DiPaolo ZJ, Ray TE, Sachs BM, Oladeji LO. Meniscus injuries: A review of rehabilitation and return to play. *Clin Sports Med* 2020;39(1):165-83. <https://doi.org/10.1016/j.csm.2019.08.004>
- Cannon WD Jr, Vittori JM. The incidence of healing in arthroscopic meniscal repairs in anterior cruciate ligament-reconstructed knees versus stable knees. *Am J Sports Med* 1992;20(2):176-81. <https://doi.org/10.1177/036354659202000214>
- Fuchs A, Kloos F, Bode G, Izadpanah K, Südkamp NP, Feucht MJ. Isolated revision meniscal repair - failure rates, clinical outcome, and patient satisfaction. *BMC Musculoskelet Disord* 2018;19(1):446. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2368-0>

8. Barrett GR, Field MH, Treacy SH, Ruff CG. Clinical results of meniscus repair in patients 40 years and older. *Arthroscopy* 1998;14(8):824-9. [https://doi.org/10.1016/s0749-8063\(98\)70018-0](https://doi.org/10.1016/s0749-8063(98)70018-0)
9. Lyman S, Hidaka C, Valdez AS, Hetsroni I, Pan TJ, Do H, et al. Risk factors for meniscectomy after meniscal repair. *Am J Sports Med* 2013;41(12):2772-8. <https://doi.org/10.1177/0363546513503444>
10. DeFroda SF, Yang DS, Donnelly JC, Bokshan SL, Owens BD, Daniels AH. Trends in the surgical treatment of meniscal tears in patients with and without concurrent anterior cruciate ligament tears. *Phys Sportsmed* 2020;48(2):229-35. <https://doi.org/10.1080/00913847.2019.1685363>
11. Kurosaka M, Yoshiya S, Kuroda R, Matsui N, Yamamoto T, Tanaka J. Repeat tears of repaired menisci after arthroscopic confirmation of healing. *J Bone Joint Surg Br* 2002;84(1):34-7. <https://doi.org/10.1302/0301-620x.84b1.11254>
12. Lee WQ, Gan JZ, Lie DTT. Save the meniscus - Clinical outcomes of meniscectomy versus meniscal repair. *J Orthop Surg (Hong Kong)* 2019;27(2):2309499019849813. <https://doi.org/10.1177/2309499019849813>
13. Sochacki KR, Varshneya K, Calcei JG, Safran MR, Abrams GD, Donahue J, et al. Comparing meniscectomy and meniscal repair: A matched cohort analysis utilizing a National Insurance Database. *Am J Sports Med* 2020;48(10):2353-9. <https://doi.org/10.1177/0363546520935453>
14. Aparicio JL, Nardin L, Sava M, Giuria H. Suturas meniscales: Nuestra experiencia. *Rev Asoc Argent Traumatol Deporte* 2018;25(1):44-8. Disponible en: https://revista.aatd.org.ar/wp-content/uploads/2019/02/sutura_meniscal.pdf
15. Abalo E, Previgliano JP, Mallea A. Sutura meniscal artroscópica con técnica fuera dentro. Evaluación de resultados funcionales. *Artroscopia* 2020;27(2):57-63. Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/73>
16. Rivarola Etcheto H, Collazo Blanchod C, Mainini S, Alvarez Salinas E, Palanconi M, Autorino CM. Suturas meniscales. Evaluación de resultados y análisis de fallas. *Artroscopia* 2013;20(2):60-65. Disponible en: https://www.revistaartroscopia.com.ar/ediciones-antiores/images/artroscopia/volumen-20-nro-2/20_02_05_rivarola.pdf
17. Albrecht-Olsen PM, Bak K. Arthroscopic repair of the bucket-handle meniscus. 10 failures in 27 stable knees followed for 3 years. *Acta Orthop Scand* 1993;64(4):446-8. <https://doi.org/10.3109/17453679308993664>
18. Paxton ES, Stock MV, Brophy RH. Meniscal repair versus partial meniscectomy: a systematic review comparing reoperation rates and clinical outcomes. *Arthroscopy* 2011;27(9):1275-88. <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2011.03.088>
19. Ronnblad E, Barenius B, Engstrom B, Eriksson K. Predictive factors for failure of meniscal repair: A retrospective dual-center analysis of 918 consecutive cases. *Orthop J Sports Med* 2020;8(3):2325967120905529. <https://doi.org/10.1177/2325967120905529>
20. Rodríguez-Roiz JM, Sastre-Solsona S, Popescu D, Montañana-Burillo J, Combalia-Aleu A. The relationship between ACL reconstruction and meniscal repair: quality of life, sports return, and meniscal failure rate-2- to 12-year follow-up. *J Orthop Surg Res* 2020;15(1):361. <https://doi.org/10.1186/s13018-020-01878-1>
21. Tenuta JJ, Arciero RA. Arthroscopic evaluation of meniscal repairs. Factors that affect healing. *Am J Sports Med* 1994;22(6):797-802. <https://doi.org/10.1177/036354659402200611>
22. Wasserstein D, Dwyer T, Gandhi R, Austin PC, Mahomed N, Ogilvie-Harris D. A matched-cohort population study of reoperation after meniscal repair with and without concomitant anterior cruciate ligament reconstruction. *Am J Sports Med* 2013;41(2):349-55. <https://doi.org/10.1177/0363546512471134>
23. Eberbach H, Zwingmann J, Hohloch L, Bode G, Maier D, Niemeyer P, et al. Sport-specific outcomes after isolated meniscal repair: a systematic review. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2018;26(3):762-71. <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4463-4>
24. Alvarez-Diaz P, Alentorn-Geli E, Llobet F, Granados N, Steinbacher G, Cugat R. Return to play after all-inside meniscal repair in competitive football players: a minimum 5-year follow-up. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2016;24(6):1997-2001. <https://doi.org/10.1007/s00167-014-3285-x>
25. Bitar I, Fernández Savoy I, Marangoni L, Galera H, Bustos D. Resultados de reparaciones meniscales aisladas en asa de balde en deportistas amateurs. *Artroscopia* 2015;22(2):46-50. Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com/ediciones-antiores/98-volumen-05-numero-1/volumen-21-numero-6/701-resultados-de-reparaciones-meniscales-aisladas-en-asa-de-balde-en-deportistas-amateurs>
26. Villalba M, Mux J, Savastano C, Quiroga H. Retorno al deporte luego de reparación meniscal aislada en atletas competitivos de contacto. *Artroscopia* 2020;27(4):162-5. Disponible en: <https://www.revistaartroscopia.com.ar/index.php/revista/article/view/91/61>