



VOL. 7 • FASC. 1 • NUM. 13 • ABRIL 2000

REVISTA INCLUIDA EN  
EXCERPTA MEDICA/EMBASE



cuadernos  
**ARTROSCOPIA**

REVISTA DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA (A.E.A.)



# The Evolution Of A Great Concept.



**Linivtec**

**Linivtec Spain**

Plató, 6, 1<sup>o</sup> 1<sup>a</sup> - 08021 Barcelona - Spain  
Tel.: 34-93 241 96 20 Fax: 34-93 241 96 21  
a Subsidiary of ComMed Corporation

# cuadernos ARTROSCOPIA

REVISTA DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA  
DE ARTROSCOPIA (A.E.A.)

**VOL. 7 - FASC. 1 - NÚM. 13 - ABRIL 2000**

**Fundador:** Dr. Enrique Galindo Andújar



**Director:** Prof. Javier Vaquero Martín

**Redactor Jefe:** Dr. Pedro Luis Ripoll

**Secretario de redacción:**

Dr. Juan Ramón Valentí

**Junta Directiva Actual:**

**Presidente:**

Prof. J. Vaquero Martín

**Vice-Presidente:**

Dr. J. Achalandabaso Alfonso

**Secretario:**

Dr. M. Díaz Samada

**Tesorero:**

Dr. J. M<sup>a</sup> Altisench Bosch

**Vocales:**

Dr. E. Gastaldi Orquín

Dr. J. M<sup>a</sup> Madrigal Royo

Dr. G. Garcés Martín

**Consejo de Redacción:**

Dr. Manuel Baro (Tenerife)

Dr. Joaquín Cabot (Barcelona)

Dr. Ramón Cugat (Barcelona)

Dr. Miguel Llobet (Barcelona)

Dr. Manuel Mendoza (Barcelona)

Dr. Raúl Puig-Adell (Barcelona)

Dr. Juan José Rey (Pamplona)

**Corresponsales:**

Andalucía: Dr. Manuel Zabala Gamarra

Aragón: Dr. Antonio Laclérga

Baleares: Dr. Félix Pons Delgado

Canarias: Dr. José Luis Pais Brito

Cantabria: Dr. Angel Serrano

Castilla: Dr. José Díaz Valero

Cataluña: Dr. José M<sup>a</sup> Altisench Bosch

Extremadura: Dr. José M<sup>a</sup> Cortés Vida

Galicia: Dr. Luis Fernández Gilino

Murcia: Dr. Pedro Luis Ripoll

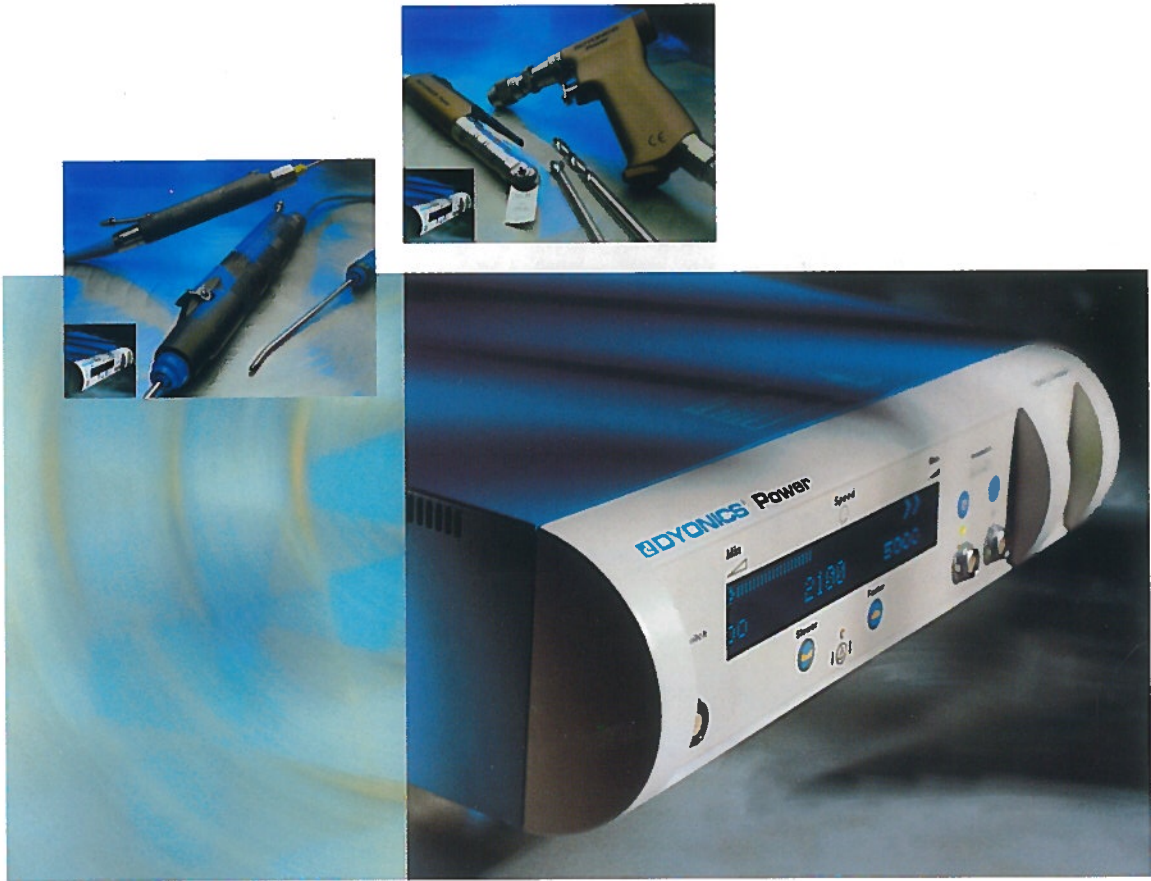
Navarra: Dr. J. Ramón Valentí Nin

País Vasco: Dr. J. Achalandabaso Alfonso

Valencia: Dr. Enrique Gastaldi Rodrigo

Copyright de los textos originales 2000. Reservados todos los derechos. Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, transmitida en ninguna forma o medio alguno, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabaciones o cualquier sistema de reproducción, sin la autorización por escrito de los titulares del Copyright. Los editores no se declaran responsables de las opiniones reflejadas en los artículos publicados.





ACUFEX DYONICS

# Smith+Nephew

Más potencia

**Smith+Nephew**  
La Mejor Opción

# cuadernos ARTROSCOPIA

REVISTA DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA (A.E.A.)

**VOL. 7 - FASC. 1 - NÚM. 13 - ABRIL 2000**

## SUMARIO

<b>Fenómenos reparativos en la zona avascular meniscal</b> I. Guisasola, F. Forriol, J. Vaquero .....	9
<b>Sinovitis vellonodular pigmentada localizada en el compartimento posterior de la rodilla</b> J. Calmet, A. Vicente, I. García, J. Giné .....	15
<b>Estudio comparativo de dos técnicas de reconstrucción del LCA con HTH</b> S. Pappalardo, P.F. Mariani, I. Bentivegna .....	21
<b>Influencia del terrajado sobre la fuerza de extracción de los tornillos de interferencia</b> J. Vaquero, C. Ramírez, A. Villa, C. Vidal, F. Forriol, M. de Prado, P. Ripoll .....	25
<b>Diagnóstico artroscópico de la inestabilidad multidireccional del hombro</b> R. Cuéllar, J. Usabiaga, J. González .....	30
<b>Osteocondromatosis sinovial del tobillo: Tratamiento artroscópico.</b> M. Tey, J.C. Monllau, R. Cugat, M.A. Ribau, J. Ballester.....	36
<b>Agenda</b> .....	44
<b>Libros</b> .....	47
<b>Noticias</b> .....	49

# cuadernos ARTROSCOPIA

REVISTA DE LA ASOCIACION ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA (A.E.A.)

**VOL. 7 - FASC. 1 - N. 13 - APRIL 2000**

## **CONTENTS**

<b>Reparation phenomena in the avascular zone of the meniscus</b> I. Guisasola, F. Forriol, J. Vaquero .....	9
<b>Localized pigmented villonodular synovitis of the posterior compartment of the knee</b> J. Calmet, A. Vicente, I. García, J. Giné .....	15
<b>Comparative study of two techniques for ACL reconstruction with HTH</b> S. Pappalardo, P.F. Mariani, I. Bentivegna .....	21
<b>Effects of die-cutting on the extraction force of interferential screws</b> J. Vaquero, C. Ramírez, A. Villa, C. Vidal, F. Forriol, M. de Prado, P. Ripoll .....	25
<b>Arthroscopic diagnosis of multidirectional shoulder instability</b> R. Cuéllar, J. Usabiaga, J. González .....	30
<b>Synovial osteochondromatosis of the ankle: arthroscopic management.</b> M. Tey, J.C. Monllau, R. Cugat, M.A. Ribau, J. Ballester.....	36
<b>Agenda</b> .....	44
<b>Books</b> .....	47
<b>News</b> .....	49

## Un lujo al alcance de los socios

**L**a cirugía artroscópica es, posiblemente, la que mayor desarrollo tecnológico ha conocido en las últimas décadas del siglo. La renovación constante de instrumental y técnicas quirúrgicas exige del especialista una formación continuada prolongada y, a veces, sacrificada, que sólo puede enfocarse desde un punto de vista eminentemente práctico que enfrente al cirujano con los problemas cotidianos y sus soluciones.

Después de algunas colaboraciones esporádicas previas, en 1997 se creó el Laboratorio de Anatomía Artroscópica en la Cátedra de Ciencias Morfológicas que dirige el Prof. Ruano en la Universidad de Barcelona, encargándose del trabajo diario el Prof. Pau Golanó.

Desde ese momento nuestra Asociación posee un centro docente de referencia moderno y bien dotado, que no tiene nada que envidiar a los de ultramar.

Con la entusiasta colaboración del Prof. Pau Golanó y el apoyo económico de Smith and Nephew se desarrollan, periódicamente, cursos de formación de gran calidad y valor didáctico. Las explicaciones teóricas se reducen a lo imprescindible, para pasar después a realizar las prácticas en modelos y cadáver. Las instalaciones son insuperables y el material de artroscopia que se proporciona a cada alumno es de la mejor calidad. En cada puesto de trabajo dos alumnos llevan a cabo las distintas técnicas con la ayuda de un profesor de la Asociación. Este sistema de aprendizaje, como se ha demostrado en otros países, proporciona los mejores resultados de cara a la adquisición de la manualidad necesaria en las técnicas artroscópicas. El ambiente de confraternización entre los alumnos y los profesores, dentro y fuera del Laboratorio, ayuda a consolidar esta experiencia formativa transformándola en una vivencia inolvidable.

En el interior de cada número de *Cuadernos de Artroscopia* podéis encontrar el programa anual de los cursos y así elegir el que mejor se adapta a vuestro nivel.

Es voluntad de la Junta Directiva actual el potenciar esta magnífica oportunidad de aprender, aumentando al máximo la cantidad de cursos y diversificando los temas para que un mayor número de socios pueda aprovecharse de este aprendizaje "de lujo" que, los que hemos vivido la Artroscopia en sus inicios, no tuvimos ocasión de disfrutar.

**Prof. Javier Vaquero**  
Presidente de la Asociación Española de Artroscopia



LA REFERENCIA EN CIRUGIA ARTROSCOPICA

# Arthrex



**POLYMEDIC 2000 SA**

c/ Padilla, 308-310, Entlo. 3º. 08025 Barcelona. Tfno.: 93 347 52 87 - 435 89 01 • Fax: 93 456 82 00.  
Paseo de la Habana, 206. Bajo 1ª. 28036 Madrid. Tfno.: 91 345 90 74 • Fax: 91 350 07 54.



# Fenómenos reparativos en la zona avascular meniscal

I. Guisasola\*, F. Forriol\*\*, J. Vaquero\*\*\*

\*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Hospital Comarcal del Bidasoa, Hondarribia, Guipúzcoa.

\*\*Laboratorio de Biomecánica. Clínica Universitaria de Navarra, Pamplona.

\*\*\*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.

Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.

## Correspondencia:

Dr. I. Guisasola

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología

Hospital Comarcal del Bidasoa

Finca Zubieta, Bº Mendieta

20280 Hondarribia, Guipúzcoa.

Se ha estudiado la reparación meniscal (a 3 y 6 semanas) en lesiones longitudinales de la zona avascular del cuerpo del menisco. En todos los casos permaneció un espacio libre entre los bordes de la lesión sin que la vascularización periférica progrese hasta la zona de la lesión, aunque se apreció la penetración de pequeños vasos y un aumento de la vascularización en la zona periférica, orientándose hacia la zona de la lesión. En el canal de la sutura se objetivó una respuesta celular proliferativa, con un infiltrado abundante. La reparación de una lesión meniscal en la zona avascular, tratada con sutura, proporciona un aumento de la estabilidad, y los canales de la sutura constituyen una vía de entrada de células pluripotenciales. Esto posibilita el desarrollo de técnicas reparadoras.

**Palabras clave:** Reparación meniscal, zona avascular, histología, inmunohistoquímica.

**Reparation phenomena in the avascular zone of the meniscus.** The repair phenomena in longitudinal lesions of the avascular zone of the meniscal body were studied after 3 and 6 weeks. In all cases a free space persisted between the edges of the lesion and the peripheral vascularisation did not progress into the lesional area, although small-vessel penetration and increased vascularisation were observed in the peripheral area with orientation towards the lesional zone. A proliferative cell response with marked infiltration was seen in the suture channel. The repair of a meniscal lesion in the avascular zone with the help of sutures provides increased stability, and the suture channels represent an entry port for pluripotential cells. This renders it possible to develop repair techniques.

**Key words:** Meniscal repair, avascular zone, histology, immunohistochemistry.



**L**a función de los meniscos ha sido despreciada durante varios siglos hasta el punto de que Sutton, en 1897, los describió como "reliquias musculares de la pierna", lo que provocó frecuentes meniscectomías sin remordimientos frente a las repercusiones futuras. Hace poco más de medio siglo King<sup>(1)</sup> y, sobre todo, Fairbank<sup>(2)</sup> resaltaron la importancia de

los meniscos en la mecánica de la rodilla y apuntaron los cambios degenerativos inducidos por su ausencia. Este fue el punto de partida de numerosos estudios de laboratorio que han cambiado profundamente nuestra filosofía sobre estas importantes estructuras, que hoy intentamos preservar por todos los medios. Hace más de 100 años que Annadale reparó por primera

vez un menisco, pero esta idea no fue seguida por sus sucesores. En nuestro país, Cabot<sup>(3)</sup> en 1951, escribe en su tratado sobre la *Traumatología de los meniscos*: "Como ha comprobado Vogeler en una serie de casos, la sutura del menisco se halla siempre condenada al fracaso. La cicatrización de la ruptura depende, fundamentalmente, de sus condiciones vasculares, y siendo así que las rupturas suelen ocurrir en la zona central o avascular, no existen probabilidades de reparación a pesar de la más cuidadosa de las suturas. El único tratamiento racional y efectivo de las rupturas de menisco es la extirpación del fibrocartilago".

Ha sido en los últimas décadas, después de que varios trabajos experimentales demostraran la capacidad de cicatrización que tiene el menisco en la periferia<sup>(4,5)</sup>, cuando se han empezado a suturar las desinserciones periféricas por cirugía abierta<sup>(6)</sup> o por artroscopia<sup>(7,8)</sup> y los buenos resultados obtenidos han animado a adentrarse en la reparación de la zona avascular, donde tradicionalmente se ha aceptado la ausencia de fenómenos reparativos.

Dada la escasez de trabajos experimentales sobre los acontecimientos histológicos en estas circunstancias, hemos estudiado los fenómenos histológicos que ocurren en el seno del tejido meniscal tras una lesión longitudinal en su zona media avascular.

## MATERIAL Y MÉTODO

Elegimos la oveja (*Ovis aries*) como animal de experimentación empleando seis corderos de tres a cuatro meses de edad y con un peso medio de 30-35 kg. El estudio se llevó a cabo en la rodilla izquierda del animal.

La inducción anestésica se realizó con Tiopental<sup>®</sup>, 10 mg/kg; Ketamina<sup>®</sup>, 2 mg/kg y Fentanest<sup>®</sup>, 0,06 mg. Tras efectuar una artrotomía de la rodilla izquierda se realizó una lesión longitudinal completa de 0,5 cm en la zona avascular del cuerpo del menisco interno. Seguidamente se suturó la lesión practicada con un punto vertical único de Dexon (poliguconato) 3/0 apoyándonos en el muro meniscal para realizar la sutura. El cierre de la artrotomía interna se efectuó con puntos sueltos de Dexon, suturando el ligamento lateral interno y cerrando la piel con seda.

El sacrificio de los animales se realizó bajo anestesia general con pentobarbital sódico mediante inyección endovenosa de 5 mEq de cloruro potásico. Tres animales se sacrificaron a las

tres semanas (Grupo A) y otros tres a las seis semanas (Grupo B).

Tras la extracción de todos los meniscos, éstos se seccionaron radialmente con un bisturí, dedicando las muestras de las lesiones para el estudio histológico. La microscopía óptica convencional se llevó a cabo mediante la inclusión en parafina de las piezas talladas obteniendo secciones de 4 micras de grosor y realizando tinciones con hematoxilina-eosina, tricrómico de Masson y safranina O. En un animal de cada grupo se inyectó, por vía arterial, azul Berlín para el estudio vascular (técnica de diafanización de Spaltenholz).

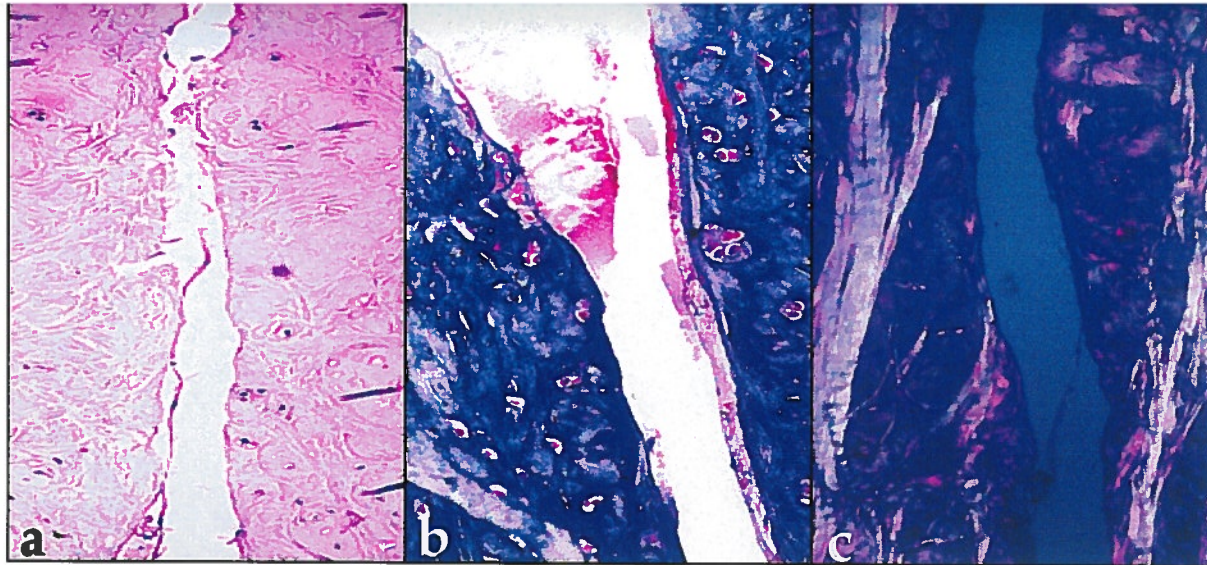
Para identificar antígenos relacionados con el comportamiento de la reparación meniscal las muestras se sometieron a la siguiente técnica inmunohistoquímica: tras ser desparafinadas, se introdujeron en la estufa a 60°C (15') y se les aplicó posterior tratamiento con xilol durante 15'. En alcohol absoluto se procedió a bloquear la peroxidasa endógena mediante un tratamiento con peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>), al 3%, en alcohol metílico durante 30' en oscuridad. Se hidrataron las muestras con alcoholes de graduación decreciente hasta llegar al agua desionizada. Por último, las secciones se lavaron con tampón TBS y se agregó tripsina a las preparaciones para facilitar la exposición de los epítopes del antígeno durante 30' a 37°C en TBS.

Continuamos con el bloqueo de la tinción inespecífica de fondo mediante la incubación con suero normal no inmune, al 5%, en TBS durante 30'. Las secciones fueron incubadas con los antisueros primarios específicos, una noche a 4°C en cámara húmeda.

Al día siguiente, tras lavar los cortes durante 5' en TBS, se incubaron con su correspondiente anticuerpo secundario, aplicados durante 30', a temperatura ambiente y dilución 1:200 en TBS. Tras un nuevo lavado en TBS durante 5' las secciones se incubaron con complejos avidina-biotina unidos a peroxidasa (Dakopatts<sup>®</sup>, N. 86 ref. K355) durante 30', con una dilución de 1:100 en TBS, y a temperatura ambiente en cámara húmeda. Estos complejos fueron preparados media hora antes de ser utilizados.

A continuación se realizaron dos lavados de 5', uno en TBS y otro en tampón tris-HCl 0,05 M, pH 7,36 (TB). El producto de la reacción de la peroxidasa se visualizó utilizando una solución de 3,3' D-diamino-bencidina (DAB) tetrahidrociorada (Sigma D-5637) en TB, a una concentra-





**Figura 1. Lesión meniscal sin signos de reparación. a) Cordero 158. Tinción safranina O, x100. b) Corde-ro 40. Tricrómico de Masson, x40. c) La misma muestra con luz polarizada, x100.**

Tabla I

**MICROSCOPIA ÓPTICA**

	Grupo A		Grupo B	
Persistencia espacio	++	++	+	++
Acercamiento grupos isogénicos	++	+	++	+
Invaginación	+	+	+	+
Acercamiento vasos	-	-	+	-
Infiltrado con sutura	-	-	++	-
Reparación o puentes	-	-	+	-

Tabla II

**ESTUDIO INMUNOHISTOQUÍMICO**

	Grupo A		Grupo B	
S-100	-	-	-	-
IL-1	+	-	+	-
FGFa	-	-	-	-
FGFb	-	+	-	-
IGF-1	-	-	+	-
IGF-2	-	-	-	-
Col III	-	-	-	-
Col VI	+	+	+	+

ción de 0,3 mg/ml como cromógeno, y una gota de peróxido de hidrógeno, 0,005%, como sustrato. El lavado final se efectuó con TB y agua corriente. Se contrastaron con hematoxilina de Harris durante 10" y se deshidrataron con alcoholes crecientes antes de realizar el montaje de las preparaciones. Para los controles de absorción se utilizaron cortes seriados consecutivos y especulares (cara-revés) que también sirvieron para evidenciar la localización conjunta de diversos péptidos en el mismo tejido.

Con los controles negativos se realizaron los mismos pasos descritos, reemplazando el anticuerpo por TBS.

**RESULTADOS**

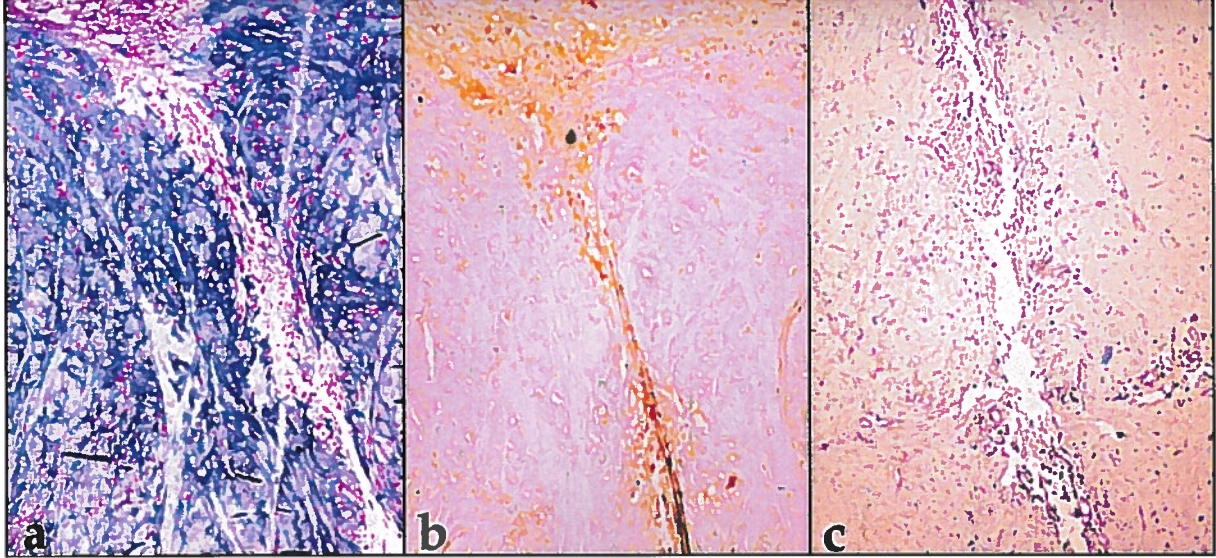
**Estudios histológicos**

1. Microscopía óptica. En la **Tabla I** se presentan los resultados obtenidos en los distintos grupos de animales, haciendo una valoración semicuantitativa con la siguiente clasificación: 0 (ausencia), + (presencia leve), ++ (presencia evidente) de los distintos fenómenos histológicos.

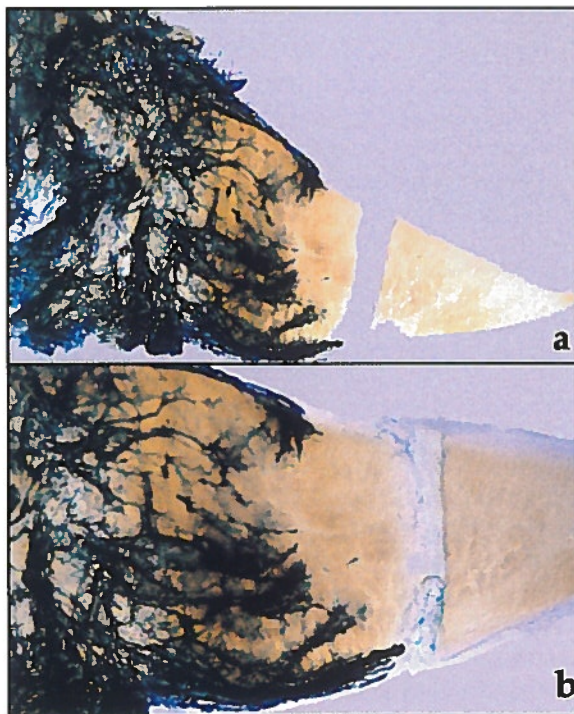
En todos los especímenes se observó la permanencia de un espacio libre entre los bordes de la lesión. No vimos ningún tipo de tejido que cruzara entre ambos labios de la lesión. En todos los casos estudiados se objetivaron condrocitos en racimos, formando grupos isogénicos, orientados hacia la lesión. Esta reacción fue precoz en los animales estudiados a las tres semanas aunque no parece una respuesta muy efectiva ya que no encontramos células activas en el borde lesional. Su contribución a una eventual reparación no se aprecia en las preparaciones (**Figura 1**). Mayor actividad se observó por la llegada de células desde las superficies meniscales, superior e inferior, de origen sinovial (**Figura 2**).

Observamos que la sinovial se acerca a la zona lesionada por ambas superficies (superior e inferior). En ningún caso comprobamos que la vascularización periférica progrese hasta la zona de la lesión, siendo dicha zona siempre avascular. Sin embargo, observamos la penetración de pequeños vasos y una reacción angiogénica con aumento de la vascularización en la zona periférica, orientándose hacia la zona de la lesión (**Figura 3**).





**Figura 2.** Invaginación celular procedente del tejido sinovial. a) Tinción de Masson, x100. b) Inmunorreactividad a TGFα, x100. c) Células sinoviales adheridas al borde de la lesión. Tinción safranina O, x100.



**Figura 3.** Secciones radiales del menisco interno. Técnica de Spaltenholz. Ausencia de reparación meniscal con reacción de la sinovial por ambas superficies y penetración de vasos desde la superficie sinovial. a) x6. b) x10.

En algunas preparaciones la sección radial del menisco coincidió con la sutura, viendo las fibras de la sutura en fase de degradación (poligluconato) y cómo cerca de ella, en el canal, se objetivó una respuesta celular proliferativa con un infiltrado abundante acercándose a la lesión (**Figura 4**).

2. Estudio inmunohistoquímico. La capa de revestimiento del tejido sinovial presentó inmunorreactividad para IL-1 y S-100. La capa subsinovial mostró inmunorreactividad para colágeno III e inmunorreactividad débil para colágeno VI

e IGF-2. La pared muscular de los vasos meniscales mostraron inmunorreactividad frente a FGFα, FGFβ, IGF-2 e IL-1. Por su parte, el endotelio vascular presentó inmunorreactividad frente a FGFα (**Tabla II**).

En la zona de la lesión con los diferentes anticuerpos específicos no encontramos inmunorreactividad frente a proteína S-100 en ningún animal estudiado a nivel de la lesión. Comprobamos inmunorreactividad positiva frente a IL-1 en un animal del grupo A en la superficie articular inferior, en relación a la invaginación de células sinoviales en dicha zona, y con carácter leve en otro animal del grupo B.

La reacción a FGFα y FGFβ fue semejante, no se apreció inmunorreactividad y sólo en un caso se vio un leve marcaje en la invaginación del borde inferior con FGFβ.

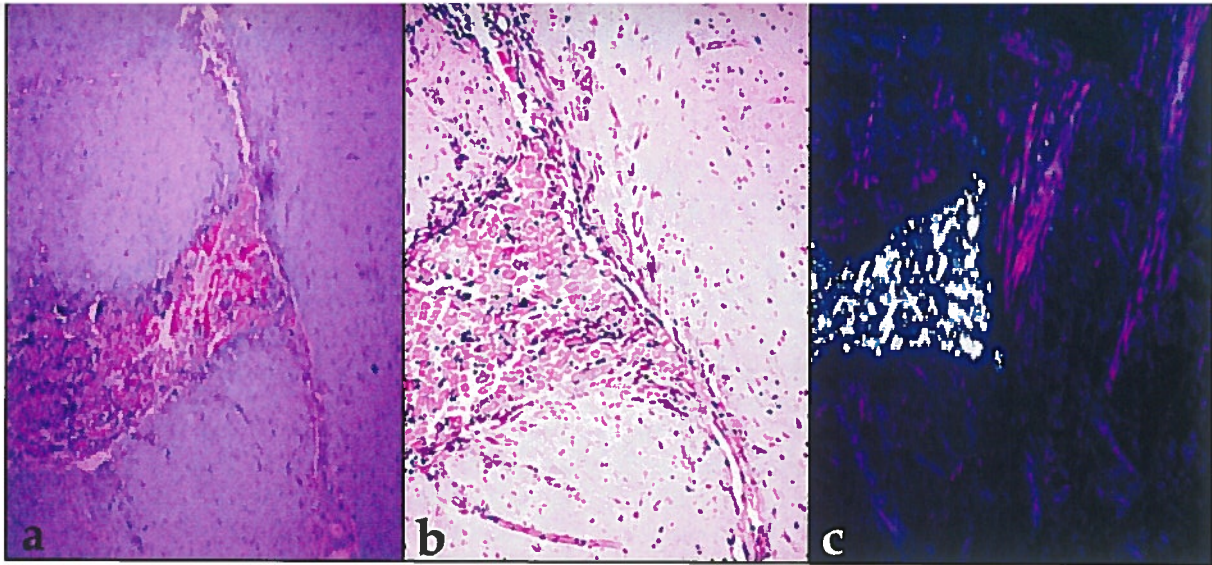
La inmunorreactividad frente a IGF-1 fue débil en un animal del grupo B, con mayor intensidad en la matriz extracelular que en las células, marcando los núcleos de los condrocitos y la sustancia pericelular de los mismos, pero no hubo respuesta a la IGF-2.

La reacción frente al colágeno tipo III fue muy débil, no apreciando marcaje significativo en ninguna de las preparaciones. El marcaje del anticuerpo contra el colágeno VI fue específico para la membrana de los condrocitos y sustancia pericondrocítica. No observamos inmunorreactividad en la zona de reparación, ya que marcaba los condrocitos alejados de la lesión, por lo que no es específico de condrocitos activados. La cuantificación de dicho anticuerpo fue leve en todos los casos.

## DISCUSIÓN

Los trabajos de Arnoczky y Warren<sup>(9,10)</sup> demuestran la limitación de la vascularización meniscal, y se ha observado que los plexos capilares





**Figura 4. Imágenes de la infiltración celular aprovechando la sutura meniscal. a) Tinción safranina O, x40. b) H-E, x100. c) Luz polarizada.**

parameniscales irrigan, únicamente, entre el 10 y el 25% del menisco. Esto permite la cicatrización de las lesiones periféricas por vía vascular, de modo similar a como lo hacen otros tejidos. Cabaud<sup>(5)</sup> y Heatley<sup>(4)</sup> confirman que las roturas meniscales que llegan hasta la periferia del menisco tienen capacidad de curación, por el aporte sanguíneo sinovial, en perros, monos y conejos, por lo que la sutura meniscal es un buen método para el tratamiento de las roturas en la periferia del menisco, la experiencia clínica lo confirma desde los trabajos iniciales de suturas abiertas realizados por DeHaven<sup>(6)</sup>, con un 85% de éxitos.

Webber<sup>(11,12)</sup> ha demostrado, en cultivos celulares, que los fibrocondrocitos pueden proliferar y sintetizar matriz sin aporte sanguíneo si se encuentran en el medio adecuado. El coágulo de fibrina posee las características necesarias para guiar esta respuesta meniscal intrínseca, actúa como el andamio sobre el que se desarrolla la cicatrización aportando los factores que estimulan la respuesta celular.

Sin embargo, los estudios experimentales de los desgarros en zona avascular son escasos y arrojan pocas esperanzas sobre la posibilidad de cicatrización. Ghadially<sup>(13)</sup> efectuó un estudio experimental en animales de distintas especies (conejos, perros, cerdos y ovejas) produciendo una lesión en asa de cubo en una zona alejada del muro meniscal, sin encontrar evidencia de curación histológica ni en los meniscos no suturados ni en los suturados. Sólo apreció, en algunos casos, crecimiento de tejido conectivo hacia la lesión, sin hallar condrocitos "activados" en grupos isogénicos.

En nuestro estudio se aprecia la invaginación de células de aspecto fibroblástico hacia el interior de la lesión, y la presencia de un infiltrado de células pequeñas alrededor de la sutura que podría jugar algún papel participando en

la eventual reparación, por lo se da una respuesta inicial del tejido cartilaginoso, más abundante a las tres que a las seis semanas de la intervención, pero que nunca llega a ser eficaz para unir los bordes en las circunstancias estudiadas.

Los estudios inmunohistoquímicos confirman la ausencia de condroblastos migrados al borde de la lesión por la falta de inmunorreacción con S-100 y como una débil reacción con anticuerpos IL-1, citoquina capaz de estimular la síntesis de colágeno I y III en fibroblastos sinoviales. El escaso marcaje con los factores de crecimiento insulinoideos IGF y FGF dan idea de la baja actividad mitogénica y anabólica.

Veth<sup>(14)</sup> realizó, en conejos, roturas longitudinales en el tercio medio y roturas en cuña con conexión amplia de la rotura con el muro meniscal. La curación fue significativamente mejor en las lesiones en cuña, regenerando un fibrocartilago similar al menisco normal, con mayor celularidad. De 35 lesiones en cuña, 16 mostraron signos definitivos de curación. En las lesiones longitudinales sólo 5 de las 35 presentaron signos de reparación.

Desde entonces se han propuesto distintas técnicas encaminadas a estimular la respuesta tisular para forzar la cicatrización. Arnoczky<sup>(15)</sup> fue el primero en ensayar esta vía; colocó un coágulo en un agujero realizado en la zona avascular del menisco en 12 perros, apareciendo un fibrocartilago similar al que repara las lesiones en zona vascularizada. En resumen, valorando la respuesta tisular mediante histología convencional, observamos que las células de estirpe condral se activan y parecen reconocer la lesión, aunque no participan en la reparación de la misma.

Existe un infiltrado que acompaña a la sutura y una activación a distancia de la respuesta vascular en la periferia meniscal, pero todos estos

fenómenos son ineficaces para crear un tejido que atravesase la zona lesional.

La intensidad de la reparación es muy débil, con fibroblastos en estadios precoces intentando rellenar la lesión. Ante la escasa adherencia del coágulo a la lesión se ha intentado estimular la capacidad reparadora comunicando la lesión con la sinovial a través de canales<sup>(16)</sup> o incisiones<sup>(14,17)</sup>. También se ha procurado aprovechar el potencial celular de la sinovial realizando colgajos o abrasiones<sup>(18)</sup>, pero no se ha encontrado un método eficaz y con garantías.

Es poco probable que se lleve a cabo con éxito la reparación de una lesión meniscal en la zona avascular tratada con sutura. La sutura proporciona un aumento de la estabilidad y sus canales constituyen una vía de entrada de células pluripotenciales que, unidas a las células invaginadas y a la activación de los condrocitos, hacen pensar en la posibilidad de desarrollar técnicas que consigan la cicatrización, mejorando este insuficiente proceso y, quizás la inmovilización estricta, la comunicación con zonas vascularizadas o el aporte de factores de crecimiento puedan hacer realidad este objetivo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. King, D.: The function of semilunar cartilages. *J Bone Joint Surg*, 1936; 18-A: 1069.
2. Fairbank, T.J.: Knee joint changes after meniscectomy. *J Bone Joint Surg Br*, 1948; 30: 664.
3. Cabot, J.R.: *Traumatología de los meniscos de la rodilla*. Editorial Paz Montalvo, Madrid, 1951.
4. Heatley, F.W.: The meniscus, can it be repaired: an experimental study in rabbits. *J Bone Joint Surg*, 1980; 65-A: 397-402.
5. Cabaud, H.; Rodkey, W.; Fitzwater, J.: Medial meniscus repairs. An experimental and morphologic study. *Am J Sports Med*, 1981; 9: 129.
6. DeHaven, K.; Lohrer, W.; Lovelock, J.: Long term results of open meniscal repair. *Am J Sports Med*, 1995; 23: 524-530.
7. Ikeuchi, H.: Surgery under arthroscopic control. In: *Proceedings of the Société Internationale d'Arthroscopie*. Rheumatology, 1976; 57-62.
8. Henning, C.E.: Arthroscopic repair of meniscus tears. *Orthopedics*, 1983; 6: 1130-1132.
9. Arnoczky, S.; Adams, M.; DeHaven, K.; et al.: Meniscus. In: Woo, S.L.-Y.; Buckwalter, J.A.; (Eds.): *Injury and repair of the musculoskeletal soft tissues*. Park Ridge, I.L. American Academy of Orthopaedic Surgeons, 1988: 487-537.
10. Warren, R.F.: Meniscectomy and repair in the anterior cruciate ligament-deficient knee. *Clin Orthop*, 1990; 252: 55-63.
11. Webber, R.J.; Harris, M.G.; Hough, A.J. Jr.: Cell culture of rabbit meniscal fibrochondrocytes: proliferative and synthetic response to growth factors and ascorbate. *J Orthop Res*, 1985; 3: 36-42.
12. Webber, R.; York, J.; Vanderschelden, J.; Hough, A.: An organ culture model for assaying wound repair of the fibrocartilaginous knee joint meniscus. *Am J Sports Med*, 1989; 17: 393-400.
13. Ghadially, F.; Wedge, H.; Lalonde, J.: Experimental methods of repairing injured menisci. *J Bone Joint Surg*, 1986; 63-B: 106-110.
14. Veth, R.; DenHeeten, G.; Jansen, H.; Nielsen, H.: Repair of the meniscus: an experimental study in rabbits. *Clin Orthop*, 1983; 175: 258-262.
15. Arnoczky, S.; Warren, R.; Spivak, J.: Meniscal repair using an exogenous fibrin clot. *J Bone Joint Surg Am*, 1988; 70: 1209.
16. Zhongnan, Z.; Kaiyuan, T.; Yinkan, X.; Wenming, Z.; Zhentian, L.; Shihuan, O. Treatment of longitudinal injuries in avascular area of meniscus in dogs by trephination. *Arthroscopy*, 1988; 4: 151.
17. Burgos, J.; Ocete, G.: Tratamiento de los desgarros meniscales verticales sin extirpación. Estudio experimental. *Rev Ortop Traumatol*, 1990; 34: 220-230.
18. Henning, C.E.; Clark, J.R.; Lynch, M.A.; Stalbaumer, R.; Yearout, K.M.; Vequist, S.W.: Arthroscopic meniscus repair with a posterior incision. In: *American Academy of Orthopaedic Surgeons. Instructional course lectures*, 1988; 37: 209-221.



# Sinovitis villonodular pigmentada localizada en el compartimento posterior de la rodilla

J. Calmet, A. Vicente, I. García, J. Giné

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Hospital Universitari Joan XXIII, Tarragona.

**Correspondencia:**

Dr. J. Calmet  
Avda. Vidal i Barraquer, 5, Esc. A, 3º, 1ª  
43005 Tarragona  
E-mail: jcalmet@galenics.com

La Sinovitis Villonodular Pigmentada Localizada (SVPL) es una lesión que puede afectar a cualquier articulación pero que se encuentra con mayor frecuencia en la rodilla. El diagnóstico clínico de esta entidad es difícil. La radiografía simple suele ser normal. Se presentan dos casos de SVPL del compartimento posterior de la rodilla con clínica de dolor inespecífico de larga evolución. La Resonancia Magnética Nuclear (RMN) ha permitido el diagnóstico de las lesiones, en esta rara localización. La resección a través de un procedimiento artroscópico ha proporcionado un excelente resultado clínico.

**Palabras clave:** Sinovitis villonodular pigmentada, artroscopia, rodilla.

**Localized pigmented villonodular synovitis of the posterior compartment of the knee.** Localized pigmented villonodular synovitis (LPVS) is a lesion that can affect any joint but it is frequently found in the knee. Clinically it is difficult to detect and diagnose because plain roentgenograms are usually within normal limits. We present two cases of LPVS localized in the posterior compartment of the knee with long-term non-specific pain. Magnetic resonance imaging (MRI) helped to diagnose the lesions in this rare location. Resection assisted by arthroscopy gave an excellent clinical result in both cases.

**Key words:** Pigmented villonodular synovitis, arthroscopy, knee.



**L**as características anatomopatológicas de la Sinovitis Villonodular Pigmentada (SVP) fueron establecidas por Jaffe y cols.<sup>(1)</sup> en 1941, que ya distinguieron dos formas claramente diferenciadas: una forma difusa y una forma nodular. Granowitz y cols.<sup>(2)</sup> establecieron la terminología actual diferenciando entre una forma localizada (SVPL) y una forma difusa (SVPD). La forma localizada se define como un proceso proliferativo del tejido sinovial

de la articulación, bursa o vainas tendinosas, caracterizado por una afectación limitada de la sinovial y un aspecto nodular, de color amarillo-marrónáceo, su tamaño varía desde varios milímetros a 3 cm. de diámetro<sup>(1,3)</sup>. Es típicamente monoarticular y la rodilla es la articulación que se afecta con mayor frecuencia<sup>(4-7)</sup>. La afectación poliarticular es excepcional y en niños se ha asociado a malformaciones congénitas<sup>(7,8)</sup>.

Cuando la SVPL afecta la rodilla suele tratarse de una masa única de aspecto sesil o, con más frecuencia, pedunculada<sup>(5,9)</sup>, que se localiza habitualmente en la unión meniscocapsular, la escotadura intercondílea, la eminencia tibial anterior y en los recesos laterales<sup>(1,5,9-11)</sup>. Se ha observado también en otras localizaciones como en el interior de la grasa de Hoffa<sup>(3,12-14)</sup>, sobre el cóndilo femoral medial<sup>(15)</sup> y en el interior de un quiste poplíteo<sup>(8)</sup>. La localización en el compartimento posterior de la rodilla es excepcional<sup>(16)</sup>. Se presentan dos casos de SVPL del compartimento posterior de la rodilla y se discuten las dificultades para su diagnóstico clínico, el papel de la RMN y el tratamiento artroscópico.

## CASOS CLÍNICOS

### Caso 1

Mujer de 46 años de edad, sin antecedentes patológicos de interés, que refería una historia de dolor difuso en cara anterior de la rodilla izquierda de más de 10 años de evolución. Ocasionalmente había presentado episodios de aflojamiento y había recibido tratamiento con AINEs con mejoría transitoria. Dos semanas antes de la primera consulta había presentado un episodio de derrame articular. La exploración física mostraba un morfotipo normoeje, balance articular normal y una leve molestia a la presión de la faceta rotuliana interna. La radiografía simple era completamente normal. Se solicitó una RMN, en la que se detectó una masa hipointensa en T1 y T2, heterogénea, de unos 2 cm de diámetro, situada en compartimento posterior por detrás del ligamento cruzado posterior (LCP) (**Figuras 1 y 2**). Con la sospecha diagnóstica de SVPL se procedió al tratamiento quirúrgico por artroscopia, a través de un portal anteromedial y anterolateral. Se observó una masa de color marrónáceo por detrás del LCP. Se tomó una muestra para biopsia y se procedió a su resección mediante un resector de sinovial motorizado. En el examen anatomopatológico se apreció una proliferación fibrohistiocítica con abundantes células gigantes multinucleadas, acompañada de neoformación capilar con escasa organización (**Figura 3**) que confirmó el diagnóstico de SVPL. Tras 2 años y 3 meses de seguimiento la paciente está asintomática y en la RMN de control no se observan signos de recidiva de la lesión (**Figura 4**).

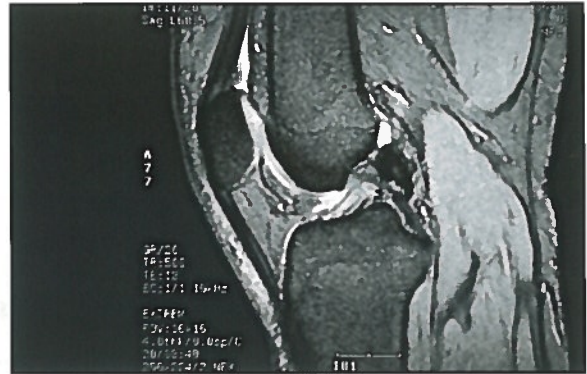


Figura 1.



Figura 2.

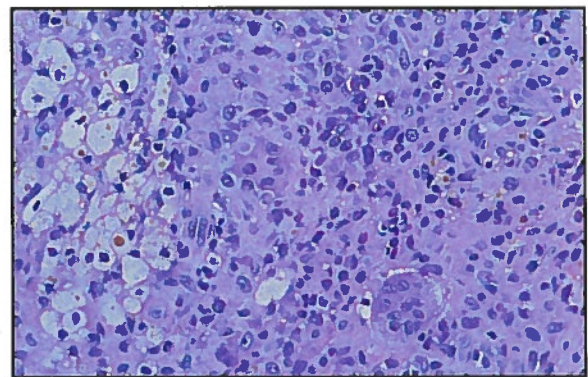


Figura 3.

### Caso 2

Hombre de 26 años que acudió a la consulta con un cuadro de dolor progresivo en la cara posterior de la rodilla derecha de 2 años de evolución que le obligó a abandonar la práctica deportiva. Se le había practicado una artroscopia en otro centro 9 meses antes, en la que no se había observado ninguna anomalía. En





Figura 4.



Figura 5.

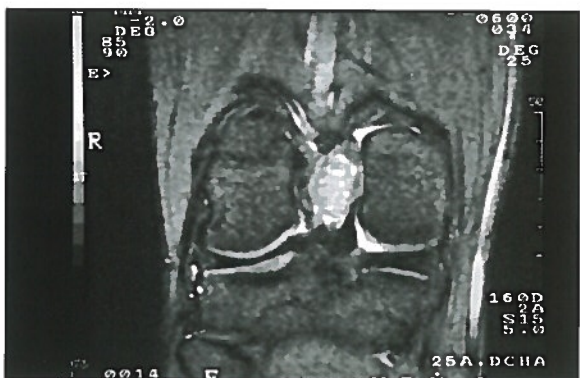


Figura 6.

la exploración física se apreciaba una rodilla con morfotipo normoeje, con un balance articular normal y un correcto trofismo muscular. La radiografía simple era normal. En la RMN se observó la presencia de una tumoración de unos 2 cm de diámetro localizada en el compartimento posterior, hipointensa en T1 y T2 (Figuras 5 y 6). Se procedió a la práctica de

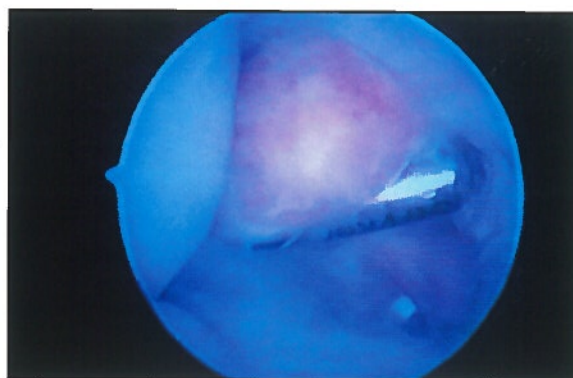


Figura 7.

una artroscopia a través de un portal anterolateral y anteromedial. Al intentar pasar a través de la escotadura se hallaba una masa que impedía el paso del artroscopio al compartimento posterior. Colocando el artroscopio a través de un portal posteromedial y el resector de sinovial motorizado a través del portal anteromedial se pudo practicar la resección completa de la lesión (Figura 7). El examen anatomopatológico confirmó el diagnóstico de SVPL. En el postoperatorio inmediato desarrolló una marcada atrofia de cuádriceps y síntomas femoropatelares que remitieron tras un programa intensivo de rehabilitación. Tras 1 año y 9 meses de seguimiento el paciente está completamente asintomático y ha reanudado la práctica del fútbol a nivel de competición local. Ha rechazado que se le practique una RMN de control, pero no muestra ningún signo de recidiva.

## DISCUSIÓN

La SVP representa una proliferación tumoral benigna de etiología desconocida que afecta el revestimiento sinovial de las articulaciones. La incidencia de la SVP ha sido establecida por Myers y Masi<sup>(17)</sup> en 1,8 a 9,2 casos por millón de habitantes y año. López Vázquez y cols.<sup>(18)</sup> han estimado la frecuencia de la SVPL en 1 de cada 2.500 artroscopias. Afecta por igual a hombres y mujeres en la tercera y cuarta década de la vida<sup>(4,7,19,20)</sup>. La etiopatogenia de la enfermedad es desconocida. Existen tres teorías<sup>(21)</sup>: a) neoplásica, b) trastorno del metabolismo lipídico y c) inflamatoria crónica secundaria a microtraumatismo repetido y hemorragia. Jaffe y cols.<sup>(1)</sup> establecieron que la SVP era un proceso reactivo inflamatorio con proliferación de elementos

de origen histiocitario en el que se desconoce el agente inductor. Esta ha sido la teoría más aceptada<sup>(5,17,22,23)</sup>. Rao y Vigorita<sup>(20)</sup> consideraban que se trataba de un tumor benigno de la sinovial con potencial de recidiva local elevado de origen histiocitario o fibroblástico.

Recientemente, algunos estudios citogenéticos han demostrado la existencia de alteraciones cromosómicas que sugieren que la lesión procede de una proliferación monoclonal y que, por tanto, se trata de una tumoración benigna<sup>(24-27)</sup>. Por otro lado, Sakkers y De Jong<sup>(28)</sup> han observado un origen policlonal de las células de SVP, lo que confirmaría el origen inflamatorio del proceso. Aunque las formas difusa y localizada tiene las mismas características anatomopatológicas difieren considerablemente en cuanto a su presentación clínica y pronóstico; mientras que las formas difusas se caracterizan por un cuadro de sinovitis y dolor difuso de larga evolución con distensión y limitación de la movilidad articular<sup>(2,5,22)</sup> con presencia ocasional de derrames hemáticos<sup>(17,22,23)</sup>, la forma localizada se caracteriza por un cuadro de bloqueo mecánico de la rodilla que favorece el diagnóstico precoz<sup>(4)</sup> y obliga al diagnóstico diferencial con una lesión meniscal, cuerpo libre, plica sinovial, o dolor femoropatelar<sup>(2,3,5,13,15,19,29,30)</sup>. Howie y cols.<sup>(10)</sup> presentan 3 casos de SVPL pediculadas que habían estado completamente asintomáticos hasta que se produjo la torsión del pedículo y el consecuente infarto de la tumoración. En los dos casos que presentamos, debido a su localización excepcional en el compartimento posterior, la clínica era totalmente inespecífica, lo que provocó una demora de 10 y 2 años, respectivamente, desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico de la lesión. Coincidimos con el caso presentado por Muscolo *et al.*<sup>(16)</sup> en el que el intervalo desde el inicio de los síntomas hasta el diagnóstico fue de 7 años.

Mc Master<sup>(31)</sup> ha descrito las características de la imagen radiográfica de la SVP: geodas redondeadas, ovaladas o digitiformes rodeadas de un fino halo esclerótico a ambos lados de la interlínea articular que aparecen entre un 16%<sup>(22)</sup> y un 67%<sup>(20)</sup> de las formas difusas. Aunque habitualmente la radiografía en la SVPL es normal<sup>(19,22)</sup>, en ocasiones pueden observarse cambios óseos consistentes en una formación quística o ero-

sión cortical<sup>(12,32,33)</sup>. En los dos casos que presentamos la radiografía ha sido completamente normal. La RMN presenta, de forma característica, una hipertrofia sinovial o un nódulo de tamaño variable, con una imagen heterogénea de disminución de la señal en T1 y T2 que corresponde a los depósitos de hemosiderina<sup>(4,19,34)</sup>. La adición de contraste con gadolinio puede ayudar a identificar los nódulos, especialmente en aquellos casos con escaso depósito de hemosiderina<sup>(32)</sup>. En los dos casos que presentamos la RMN ha mostrado la imagen característica y ha permitido orientar correctamente el diagnóstico. La RMN es la exploración de elección en caso de sospecha de recidiva<sup>(4,19)</sup>. Esta imagen de RMN, aunque es muy sugestiva de SVP, no es específica por lo que hay que realizar el diagnóstico diferencial con condromatosis sinovial, hemangioma y artritis reumatoide<sup>(32,34)</sup>. El diagnóstico definitivo sólo puede establecerse con el examen anatomopatológico. Los criterios para el diagnóstico de la enfermedad son: proliferación del tejido sinovial con vellosidades o nódulos sinoviales, depósitos de hemosiderina, presencia de un número variable de fibroblastos y células gigantes con fibrosis e hialinización<sup>(1,5-7,16,20,22)</sup>.

Aunque se ha empleado la inyección de isótopos radiactivos<sup>(35)</sup>, el tratamiento de elección es la sinovectomía asistida por artroscopia. La tasa de recidiva del tratamiento de la forma difusa está relacionada con la capacidad para efectuar una sinovectomía completa<sup>(5,19,36)</sup>. El tratamiento de la SVPL mediante exéresis del nódulo y sinovectomía de la base de implantación ofrece un resultado excelente<sup>(3-5,12,13,16,37)</sup>, sólo Le Tiec *et al.*<sup>(19)</sup> han comunicado un caso de recidiva de la forma localizada en la que no se había extirpado por completo la base.

Los dos casos que mostramos han presentado un resultado excelente sin signos de recidiva a medio plazo. Muscolo y cols.<sup>(16)</sup> señalan que la artroscopia a través de los dos portales convencionales anteriores puede imposibilitar el diagnóstico y la resección de la SVPL en el compartimento posterior. En el caso 2 se había realizado una artroscopia previa en la que no se había observado la lesión. La práctica de un portal posteromedial facilitó enormemente el diagnóstico y su exéresis.



## BIBLIOGRAFÍA

1. Jaffe, H.L.; Lichtenstein, L.; Suttro, C.J.: Pigmented villonodular synovitis, bursitis and tenosynovitis. *Arch Pathol*, 1941; 31: 731-765.
2. Granowitz, S.P.; Mankin, H.J.: Localized pigmented villonodular synovitis of the knee. Report of five cases. *J Bone Joint Surg*, 1967; 49-A: 122-128.
3. Lee, B.I.; Yoo, J.E.; Lee, S.H.; Min, K.D.: Localized pigmented villonodular synovitis of the knee: arthroscopic treatment. *Arthroscopy*, 1998; 14: 764-768.
4. Rochwerger, A.; Groulier, P.; Curvale, G.; Franceschi, J.P.; Dufour, M.: Synovite villonodulaire pigmentée du genou. Resultat des traitements à propos de 22 cas. *Rev Chir Orthop*, 1998; 84 (7): 600-606.
5. Ogilvie-Harris, D.J.; McLean, J.; Zarnett, M.E.: Pigmented villonodular synovitis of the knee. The results of total arthroscopic synovectomy, partial, arthroscopic synovectomy, and arthroscopic local excision. *J Bone Joint Surg* 1992; 74-A: 119-123.
6. Flandry, F.; Hughston, J.C.: Pigmented villonodular synovitis. *J Bone Joint Surg*, 1987; 69-A: 942-949.
7. García Sánchez, A.; Utrilla Utrilla, M.; Casals Sánchez, J.L.; Díez García, F.; Collado Romacho, A.: Sinovitis villonodular pigmentada con presentación poliarticular. *An Med Int*, 1996; 13: 341-343.
8. Meehan, P.L.; Daftari, T.: Pigmented villonodular synovitis presenting as a popliteal cyst in a child. A case report. *J Bone Joint Surg*, 1994; 76-A: 593-595.
9. Beguin, J.; Locker, B.; Vielpeau, C.; Souquieres, G.: Pigmented villonodular synovitis of the knee: results from 13 cases. *Arthroscopy*, 1989; 5: 62-64.
10. Howie, C.R.; Smith, G.D.; Christie, J.; Gregg, P.J.: Torsion of localized pigmented villonodular synovitis of the knee. *J Bone Joint Surg*, 1985; 67-B: 564-566.
11. Moskovich, R.; Parisien, S.: Localized pigmented villonodular synovitis of the knee. Arthroscopic treatment. *Clin Orthop*, 1991; 271: 218-223.
12. Delcogliano, A.; Galli, M.; Menghi, A.; Belli, P.: Localized pigmented villonodular synovitis of the knee: report of two cases of fat pad involvement. *Arthroscopy*, 1998; 14: 527-531.
13. Mancini, G.B.; Lazzeri, S.; Bruno, G.; Pucci, G.: Localized pigmented villonodular synovitis of the knee. *Arthroscopy*, 1998; 14: 532-536.
14. Palumbo, R.C.; Matthews, L.S.; Reuben, J.M.: Localized pigmented villonodular synovitis of the patellar fat pad: report of two cases. *Arthroscopy*, 1994; 10: 400-403.
15. Woods, C.; Alade, C.O.; Anderson, V.; Ashby, M.E.: Pigmented villonodular synovitis of the knee presenting as a loose body. A case report. *Clin Orthop*, 1977; 129: 230-231.
16. Muscolo, D.L.; Makino, A.; Costa Paz, M.; Ayerza, M.A.: Localized pigmented villonodular synovitis of the posterior compartment of the knee: diagnosis with magnetic resonance imaging. *Arthroscopy* 1995; 11: 482-485.
17. Myers, B.W.; Masi, A.T.: Pigmented villonodular synovitis and tenosynovitis: A clinical epidemiologic study of 166 cases and literature review. *Medicine*, 1980; 19: 223-238.
18. López Vázquez, E.; López Peris, J.L.; Vila Donat, E.; Martínez García, J.B.; Bru Pomer, A.: Localized pigmented villonodular synovitis of the knee: diagnosis and arthroscopic resection. *Arthroscopy*, 1988; 4: 121-123.
19. Le Tiec, T.; Hulet, C.; Locker, B.; Beguin, J.; Vielpeau, C.: La synovite villonodulaire du genou. Analyse d'une série de 17 cas et revue de la littérature. *Rev Chir Orthop*, 1998; 84: 607-616.
20. Rao, A.S.; Vigorita, V.J.: Pigmented villonodular synovitis (Giant cell tumor of the tendon sheath and synovial membrane). A review of eighty-one cases. *J Bone Joint Surg*, 1984; 66-A: 76-94.
21. Donde, R.; Funding, J.: Pigmented villonodular synovitis. A follow-up study. *Scand J Rheum*, 1980; 9: 172-174.
22. Flandry, F.; Hughston, J.C.; McCann, S.B.; Kurtz, D.M.: Diagnostic features of diffuse pigmented villonodular synovitis of the knee. *Clin Orthop*, 1994; 298: 212-220.
23. Ballard, W.T.; Clark, C.R.; Callaghan, J.J.: Recurrent spontaneous hemarthrosis nine years after a total knee arthroplasty. A presentation with pigmented villonodular synovitis. *J Bone Joint Surg*, 1993; 75-A: 764-767.
24. Ray, R.A.; Morton, C.C.; Lipinski, K.K.; Corson, J.M.; Fletcher, J.A.: Cytogenetic evidence of clonality in a case of pigmented villonodular synovitis. *Cancer*, 1991; 67: 121-123.
25. Fletcher, J.A.; Henkle, C.; Atkins, L.; Rosenberg, A.E.; Morton, C.C.: Trisomy 5 and trisomy 7 are nonrandom aberrations in pigmented villonodular synovitis: confirmation of trisomy 7 in unculture cells. *Gen Chromos Cancer*, 1992; 4: 264-266.
26. Choong, P.F.; Willen, H.; Nilbert, M.; Mertens, F.; Mandahl, N.; Carlen, B.; Rydholm, A.: Pigmented villonodular synovitis: Monoclonality and metastasis. A case of neoplastic origin? *Acta Orthop Scand*, 1995; 66: 64-68.
27. Ohjimi, Y.; Iwasaki, H.; Ishiguro, M.; Kaneko, Y.; Tashiro, H.; Emoto, G.; Ogata, K.; Kikuchi, M.: Short arm of chromosome 1 aberration recurrently found in pigmented villonodular synovitis. *Cancer Genet Cytogenet*, 1996; 90: 80-85.

28. Sakkers, J.; De Jong, D.: X chromosome inactivation in patients who have pigmented villonodular synovitis. *J Bone Joint Surg*, 1991; 73-A: 1532-1536.
29. Flandry, F.C.; Jacobson, K.E.; Andrews, J.R.: Localized pigmented villonodular synovitis of the knee mimicking meniscal injury. *Arthroscopy*, 1986; 2: 217-221.
30. Williams, A.M.; Myers, P.T.: Localized pigmented villonodular synovitis: a rare cause of locking of the knee. *Arthroscopy*, 1997; 13: 515-516.
31. Mc Master, P.E.: Pigmented villonodular synovitis with invasion of bone. *J Bone Joint Surg*, 1960; 42-A: 1170-1183.
32. Bessette, P.R.; Cooley, P.A.; Johnson, R.P.; Czarnecki, D.J.: Gadolinium-enhanced MRI of pigmented villonodular synovitis of the knee. *J Comput Assist Tomogr*, 1992; 16: 992-994.
33. Van Meter, C.D.; Rowdon, G.A.: Localized pigmented villonodular synovitis presenting as a locked lateral meniscal bucket handle tear: A case report and review of literature. *Arthroscopy*, 1994; 10: 309-312.
34. Jelineck, J.S.; Kransdorf, M.J.; Utz, J.A.; et al.: Imaging of pigmented villonodular synovitis with emphasis on MR imaging. *AJR*, 1989; 152: 337-342.
35. Gumpel, J.M.; Shawe, D.J.: Diffuse pigmented villonodular synovitis. Non-surgical management. *Ann Rheum Dis*, 1991; 50: 531-533.
36. Schwartz, H.S.; Unni, K.K.; Pritchard, D.J.: Pigmented villonodular synovitis. A retrospective review of affected large joints. *Clin Orthop*, 1989; 247: 243-255.
37. Granowitz, S.P.; D'Antonio, J.; Mankin, H.J.: The pathogenesis and long-term results of pigmented villo-nodular synovitis. *Clin Orthop*, 1976; 114: 335-351.



# Estudio comparativo de dos técnicas de reconstrucción del LCA con HTH

S. Pappalardo, P. F. Mariani, I. Bentivegna

*Clinica Ortopedica  
Università di Roma "La Sapienza", Italia.*

**Correspondencia:**  
Prof. S. Pappalardo  
Clinica Ortopedica  
Università di Roma "La Sapienza"  
P.zza. A. Moro, 5  
I-00185 Roma, Italia.

Se han comparado dos técnicas de reconstrucción del LCA con tendón rotuliano libre en dos grupos homogéneos de 60 pacientes consecutivos cada uno. En uno de los grupos se aplicó una técnica de mini-artrotomía medial con túnel ciego femoral y tornillos interferenciales de titanio, mientras que en el otro se llevó a cabo una técnica artroscópica. Los parámetros estudiados en ambos grupos fueron el dolor postoperatorio, la duración de la hospitalización, las complicaciones postoperatorias inmediatas y tardías, la valoración funcional postoperatoria y la comparación radiológica de las direcciones de los túneles, de la colocación de los tornillos y de su paralelismo respecto a las pastillas óseas. Como conclusión, queda confirmada la validez de la reconstrucción del LCA con tendón rotuliano libre.

**Palabras clave:** LCA, tendón rotuliano, artroscopia, miniartrotomía.

**Comparative study of two techniques for ACL reconstruction with HTH.** We have compared two techniques for reconstruction of the ACL with free patellar tendon on two homogeneous groups of 60 consecutive patients each. In one of the groups a medial mini-arthrotomy technique was used with blind femoral tunnel and titanium interferential screws, while in the other group an arthroscopic technique was employed. The assessment parameters were the postoperative pain, the duration of admission, the immediate and late postoperative complications, the postoperative functional assessment and the radiological assessment of the directions of the tunnels, of the placement of the screws and of their parallelism to the bone tablets. We conclude that the validity of the ACL repair with free patellar tendon is confirmed.

**Key words:** ACL, patellar tendon, arthroscopy, mini-arthrotomy.



**L**a validez de la reconstrucción artroscópica del ligamento cruzado anterior (LCA) es unánimemente reconocida, por lo que esta técnica se considera el tratamiento de elección para esa patología. Los beneficios potenciales de la técnica artroscópica son: menor tiempo de rehabilitación, cicatrices cutáneas limitadas y mayor precisión en la colocación del

neoligamento. Sin embargo, existe controversia sobre las ventajas de utilizar la técnica artroscópica respecto a la miniartrotómica.

## MATERIAL Y MÉTODO

En este estudio comparativo se han examinado dos grupos de pacientes: el Grupo A, compues-

Tabla I

## COMPARACIÓN ENTRE EL GRUPO A Y B EN EL SEGUIMIENTO

IKDC	GRUPO A (Miniartrotomía)	GRUPO B (Artroscopia)
A (normal)	7	17
B (casi normal)	40	36
C (anormal)	7	7
D (gravemente anormal)	6	

to por 60 pacientes operados con técnica artroscópica, y el Grupo B, compuesto por 60 pacientes sometidos a reconstrucción de LCA por vía artroscópica con una única incisión.

Todos los pacientes presentaban una rotura crónica. Se efectuó un examen objetivo antes de la operación y todos los casos mostraron un *pivot-shift* positivo y un Lachmann test grado 2+.

No existían diferencias significativas respecto a la edad y el sexo en los dos grupos. Los pacientes del Grupo A tenían una edad media de 23,6 años, los del Grupo B de 22,9.

El seguimiento medio ha sido, para el Grupo A, de 4,6 años y, para el Grupo B, de 4,1 años. La valoración incluía un examen objetivo estándar además del Lysholm Knee Score y de la escala IKDC.

Las dos técnicas quirúrgicas fueron realizadas por dos cirujanos diferentes, ambos expertos en la metódica. El injerto hueso-tendón rotuliano-hueso se tomaba de la rodilla homolateral y la incisión cutánea era idéntica en ambos grupos. En la técnica abierta se efectuaba una artrotomía medial desde el polo distal de la rótula al tubérculo tibial medial sin desprendimiento del vasto medial. En ambos grupos se llevaba a cabo un examen artroscópico preliminar con el fin de tratar las lesiones meniscales y cartilaginosas. La trocleoplastia y el túnel se realizaban, en el Grupo A, a través de la miniartrotomía.

Los túneles femorales y tibiales se perforaban con la misma guía en ambos grupos. Asimismo, el injerto se fijaba con tornillos interferenciales.

Todos los pacientes han seguido el mismo protocolo postoperatorio. Inicialmente, se les colocaba un tutor en extensión completa que se quitaba a los 30 días. Se les permitía el apoyo al segundo día después de retirar los drenajes postoperatorios. Al tercer día se iniciaba la

Tabla II

## COMPARACIÓN ENTRE LOS DOS GRUPOS EN EL TEST MANUAL MÁXIMO CON KT-1.000

KT 1.000	GRUPO A (Miniartrotomía)	GRUPO B (Artroscopia)
<3 mm	43	41
3-5 mm	11	14
>5 mm	6	5

gimnasia pasiva. El tratamiento fisioterápico comenzaba a los 14 días cuando se quitaban los puntos de sutura. Se les autorizaba a correr a los dos meses y al quinto-sexto mes la vuelta a la actividad deportiva completa.

## RESULTADOS CLÍNICOS

En el Grupo A, 7 pacientes eran clasificados como A o normales con la valoración IKDC; 40 como B o casi normal; 7 como C, anormal; y 6 como D, gravemente anormal (**Tabla I**). De los 60 pacientes, 55 (91,6%) presentaban un Lachmann negativo o de grado 1, 39 tenían un *pivot-shift* negativo, y 10 tenían un grado 1 (*glide*). Sólo 2 pacientes tenían 2+ de *pivot-shift*. El valor medio de la tracción manual máxima con KT-1.000 (**Tabla II**) era 1,79 mm (DS: de -2 a 7,5 mm). En este grupo, 43 pacientes presentaban entre 3 y 5 mm, y 6 entre 5 y 8 mm de traslación. Ningún paciente tenía un déficit de extensión superior a 5° en el período de seguimiento.

En el Grupo B, 17 pacientes se clasificaban como A en la valoración IKDC, 36 como B y 7 como C. Había 29 pacientes que presentaban un Lachmann test negativo o de grado 1, 22 tenían un *pivot-shift* negativo, 8 un grado 1 y un sólo paciente un grado 2. El valor medio con la KT-1.000 era de 2,1 mm (DS: de -1 a 8 mm). Entre ellos, 41 pacientes tenían menos de 3 mm de diferencia al desplazamiento máximo manual, 14 mostraban un desplazamiento de entre 3 y 5 mm, y en 5 el desplazamiento era superior a 5 mm. Ningún paciente tenía un déficit de extensión superior a 5°.

El análisis estadístico no ha mostrado diferencias entre las dos técnicas utilizando los métodos de valoración expuestos. Todos los criterios subjetivos, objetivos y funcionales eran semejantes en los dos grupos.



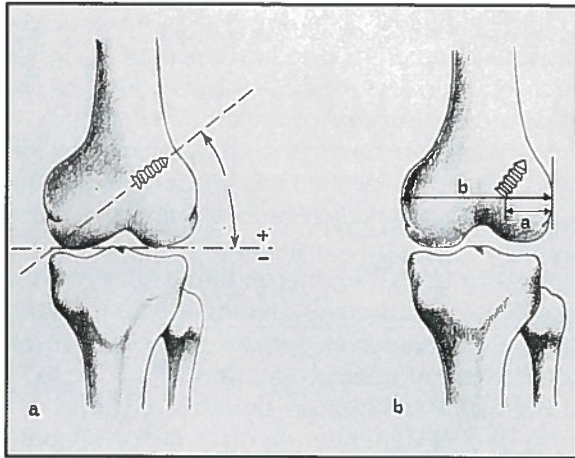


Figura 1. Medición del screw angle y screw placement ratio en la proyección anteroposterior.

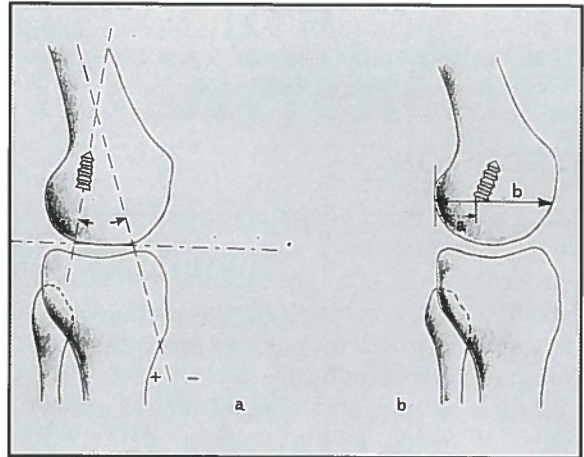


Figura 2. Medición del screw angle y screw placement ratio en la proyección lateral.



Figura 3. Control radiográfico postoperatorio de los tornillos.



Figura 4. Radiografía que muestra la colocación de los tornillos.

Tabla III

COMPARACIÓN ENTRE LOS DOS GRUPOS DE LA DIRECCIÓN DE LOS TORNILLOS FEMORALES SEGÚN LEMOS<sup>(1,2)</sup>

	<i>Screw angle</i>	<i>Screw placement ratio</i>
AP Grupo A	62,44°	0,36
AP Grupo B	69,80°	0,42
LL Grupo A	22,81°	0,34
LL Grupo B	19,23°	0,36

Los resultados no indican diferencias estadísticamente significativas entre los dos grupos en ninguna de las variables medidas en el estudio, con excepción del tiempo operatorio que era más breve en el grupo artroscópico. Se han obtenido un 86% de buenos y excelentes resul-

tados, según la escala de Lysholm, en los pacientes del grupo de artrotomías (Grupo A) y un 89% en el grupo artroscópico (Grupo B).

## RESULTADOS RADIOGRÁFICOS

Para la valoración radiográfica<sup>(1-4)</sup> hemos medido en la proyección anteroposterior (AP) el ángulo entre el eje del tornillo femoral y la línea tangente de los dos cóndilos, así como la distancia entre la cabeza del tornillo y el cóndilo femoral externo (*screw placement ratio*) (Figura 1). En la proyección lateral (LL) los autores han medido el ángulo de divergencia entre el eje del tornillo y el eje diafisario femoral, y la relación entre la longitud AP de los cóndilos así como la distancia entre la cabeza del tornillo y

la pastilla ósea (**Figura 2**). El control radiológico se observa en las **Figuras 3 y 4**. Los resultados se muestran en la **Tabla III**.

## DISCUSIÓN

Este estudio demuestra que no existe ninguna ventaja evidente en la utilización de la técnica artroscópica del LCA. Los mismos resultados en cuanto a precisión quirúrgica y tiempo de rehabilitación se pueden obtener también realizando una miniartrotomía.

Si bien se han obtenido resultados diversos en la colocación del tornillo femoral, no hemos podido notar ninguna diferencia, en lo que se refiere a estabilidad primaria, entre los dos grupos a lo largo del seguimiento.

Consideramos, por tanto, que una incisión cutánea algo más pequeña difícilmente puede constituir una ventaja significativa. La cirugía artroscópica del LCA se considera una técnica que reduce el dolor, facilita una recuperación más rápida y permite una mayor precisión al

colocar el injerto<sup>(5)</sup>. Sin embargo, a pesar de esta ventaja, creemos que la técnica artroscópica presenta mayores riesgos, sobre todo si es llevada a cabo por manos inexpertas.

Los pacientes de ambos grupos han sido tratados de modo idéntico y la única diferencia ha sido la elección de la técnica quirúrgica. Ambos métodos han dado resultados reproducibles y satisfactorios. No existieron diferencias estadísticamente significativas en ninguno de los parámetros estudiados en los dos grupos, salvo en lo referente al tiempo operatorio<sup>(6-9)</sup>.

Por tanto, la elección de la técnica en cada caso deberá depender de otros factores, como la exploración de las estructuras intraarticulares o la preferencia del cirujano. Sin embargo, a pesar de que no existen diferencias entre los dos grupos examinados, preferimos la técnica artroscópica, ya que proporciona una mejor visualización, especialmente del túnel femoral.

La precisión quirúrgica puede ser la misma, sobre todo si se utilizan instrumentos y guías idóneas.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Lemos, M.J.; et al.: Assessment of initial fixation of endoscopic interference femoral screws with divergent and parallel placement. *Arthroscopy*, 1995 Feb; 11 (1): 37-41.
2. Lemos, M.J.; et al.: Radiographic analysis of femoral interference screw placement during ACL reconstruction endoscopic *versus* open technique. *Arthroscopy*, 1993; 9 (2): 154-158.
3. Bradley, J.; Fitzpatrick, D.; Daniel, D.; et al: Orientation of the cruciate ligament in the sagittal plane: a method of predicting its length-change with flexion. *J Bone Joint Surg*, 1988; (Br) 70-B: 94.
4. Pappalardo, S.; et al: Valutazione radiografica del posizionamento della vite femorale interferenziale nella ricostruzione del LCA. *Ch Organi Movim*, 1996; LXXXI: 257-261,
5. Hardin, G.T.; Bach, B.; Bush-Joseph, C.A.; Farr, J.: Endoscopic single-incision anterior cruciate ligament reconstruction using patellar tendon autograft: surgical technique. *Am J Knee Surg*, 1992; 5 (3): 144-155.
6. Hefzy, M.S.; Grood, E.S.; Noyes, F.R.: Factors affecting the region of most isometric femoral attachments. Part II: the anterior cruciate ligament. *Am J Sports Med*, 1989; 17 (2): 208-216.
7. Veltri, D.M.: Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament reconstruction. *Clin Sports Med*, 1997 Jan; 16 (1): 123-144.
8. Kleipool, et al.: Arthroscopic Anterior Cruciate Ligament reconstruction with bone-patellar tendon bone allograft or autograft. A prospective study with an average follow-up of 4 years. *Knee Surgery. Sport Traumatol Arthrosc*, 1998; 6-4: 224-230.
9. Giron, et al.: Femoral tunnel position in anterior cruciate ligament reconstruction, using three techniques. A cadaver study. *Arthroscopy*, 1999 Oct; 15 (7): 750-756.



# Influencia del terrajado sobre la fuerza de extracción de los tornillos de interferencia

J. Vaquero, C. Ramírez, A. Villa, C. Vidal,  
F. Forriol\*, M. de Prado\*\*, P. Ripoll\*\*

*Departamento de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Hospital General Universitario Gregorio Marañón, Madrid.  
\*Laboratorio de Biomecánica. Universidad de Navarra, Pamplona.  
\*\*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología.  
Policlínico de San Carlos, Murcia.*

**Correspondencia:**

D. Javier Vaquero  
Pasaje de los Ancianos, 22  
28034 Madrid

Los tornillos de interferencia biodegradables presentan numerosas ventajas en la fijación de los injertos del tendón rotuliano en las plastias de LCA. Sin embargo, su fragilidad determina un cierto porcentaje de roturas que, según algunos autores, podría disminuir con la utilización de un terrajado previo. Hemos realizado un estudio experimental en 8 fémures de *mini-pig*, introduciendo a nivel del cóndilo externo un tornillo de PLA de 7 mm para fijar un injerto HTH previo terrajado en tres casos y de forma directa en otros tres. Los dos últimos especímenes sirvieron para el estudio macroscópico de la fijación del tornillo al hueso. Los resultados muestran que el terrajado previo es un gesto útil cuando se utilizan tornillos de interferencia biodegradables, no sólo para reducir el riesgo de rotura, sino también para mejorar la calidad de la fijación.

**Palabras clave:** LCA, tornillo de interferencia, terrajado.

**Effects of die-cutting on the extraction force of interferential screws.** Biodegradable interferential screws have a number of advantages in the fixation of patellar tendon grafts in ACL plasties. However, their fragility causes a certain number of breakages, which according to some authors might be prevented by previous die-cutting. We have carried out an experimental study on 8 mini-pig femora with introduction of a 7-mm PLA screw in the external condyle for fixation of a HTH graft. Previous die-cutting was used in three cases, and direct introduction in three. The two remaining femora were used for a macroscopic study of the fixation of the screw to the bone. The results show that previous die-cutting is useful when biodegradable screws are used, not only for reducing the risk of breakage for improving the quality of the fixation.

**Key words:** ACL, interferential screw, die-cutting.



**S**e han empleado diferentes métodos para la fijación primaria de los injertos patelares autólogos: grapas, suturas sobre un tornillo de cortical, suturas a través de botones, tornillos corticales de compresión colocados

transversalmente y tornillos interferenciales. Todas las técnicas tienen sus ventajas y complicaciones<sup>(1)</sup>. La segura fijación inicial del injerto es un requisito fundamental para evitar prolongados períodos de inmovilización de la rodilla, comen-

zar rápidamente el programa rehabilitador, cada vez más agresivo y precoz, y así evitar la artrofibrosis y dolor<sup>(2)</sup>. Diferentes estudios han demostrado la superioridad mecánica de los tornillos interferenciales sobre otros métodos de fijación que utilizan el ligamento rotuliano<sup>(3,4)</sup>. Lambert introdujo el concepto de tornillo de fijación interferencial en plastias del LCA<sup>(5)</sup>; Kurosaka *et al.*<sup>(4)</sup> aportaron un tornillo interferencial metálico de diseño específico para artroscopia. Lanny Johnson desarrolló un nuevo tornillo interferencial cuyo diseño mejoró los anteriores y que es la base de los actuales<sup>(6)</sup>. Los tornillos de interferencia son, hoy en día, el método de elección para la fijación de la injertos de tendón rotuliano en la reconstrucción del ligamento cruzado anterior (LCA). Esta fijación directa de los extremos óseos dentro del túnel, unida a las propiedades favorables de los injertos autólogos del tendón patelar, han convertido a esta técnica en el patrón de oro en la cirugía reparadora del LCA<sup>(1,2,6-10)</sup>.

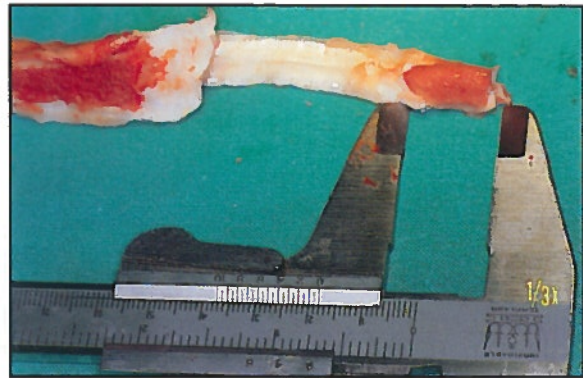
Los tornillos interferenciales metálicos tienen una serie de inconvenientes: pueden plantear problemas en las posibles revisiones quirúrgicas y en la RMN; por su rigidez pueden divergir del injerto durante su introducción y dislacerar las fibras del injerto o los hilos de sutura<sup>(10)</sup>. La aparición de tornillos biodegradables aportó nuevas ventajas a esta técnica quirúrgica solucionando total o parcialmente estos inconvenientes. El tornillo de fijación interferencial ideal sería aquél que asegurase la correcta fijación inicial (resistencia), minimizase los problemas de los implantes metálicos (elasticidad) y fuese biocompatible y biodegradable.

Son muchos los trabajos que confirman la solidez de la fijación con tornillos interferenciales biodegradables, con independencia del material con el que estén contruidos los tornillos<sup>(1,2,6-8,10,11)</sup>, pero no hemos encontrado en la literatura ningún trabajo que se ocupe de medir las ventajas del terrajado del túnel que, en el caso de los tornillos biodegradables, por la mayor fragilidad del material, nos parece importante para disminuir el porcentaje de roturas.

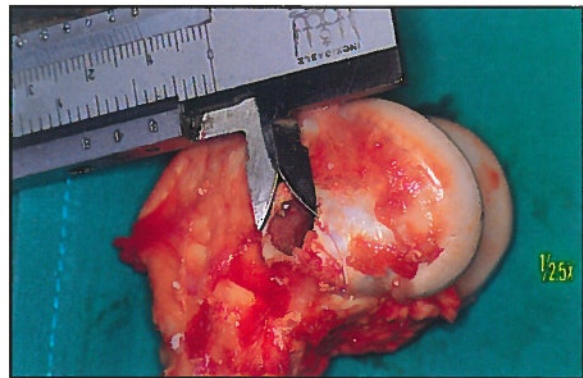
En este trabajo experimental estudiamos la influencia de esta maniobra, cuando se utilizan tornillos biodegradables, sobre la resistencia final a la extracción de la plastia.

## MATERIAL Y MÉTODO

Hemos utilizado 8 rodillas de cerdos de la raza *mini-pig* previamente sacrificados mediante una



**Figura 1.** Aspecto del injerto HTH y calibrado de las medidas de la pastilla femoral.



**Figura 2.** Aspecto del orificio de 8 mm labrado en cóndilo femoral externo.

sobredosis de barbitúricos. Una vez reseca las partes blandas se toma un injerto de tendón rotuliano con dos pastillas óseas en sus extremos de 8 mm que fueron medidas con un pie de rey (**Figura 1**). Con una broca del mismo calibre se realizó un orificio en la zona externa del cóndilo femoral lateral con unos 20° de angulación en relación a la línea bicondílea y de la misma longitud que la pastilla ósea (**Figura 2**). Se introdujo el injerto dejándolo a ras del orificio y, en tres casos, se terrajó (Grupo A) para colocar, posteriormente, un tornillo de 7 mm biodegradable canulado fabricado en ácido poli-L-láctico (Phantom, De Puy, Warsaw Indiana), introduciendo en los tres restantes el tornillo sin crear ningún camino previo (Grupo B) (**Figura 3**). Las dos últimas rodillas se dejaron para el estudio macroscópico de la adaptación de los tornillos, tras realizar un corte según el eje longitudinal del tornillo con sierra de precisión (**Figura 4**).

Los especímenes fueron congelados hasta el día en que se testaron en una máquina Instron



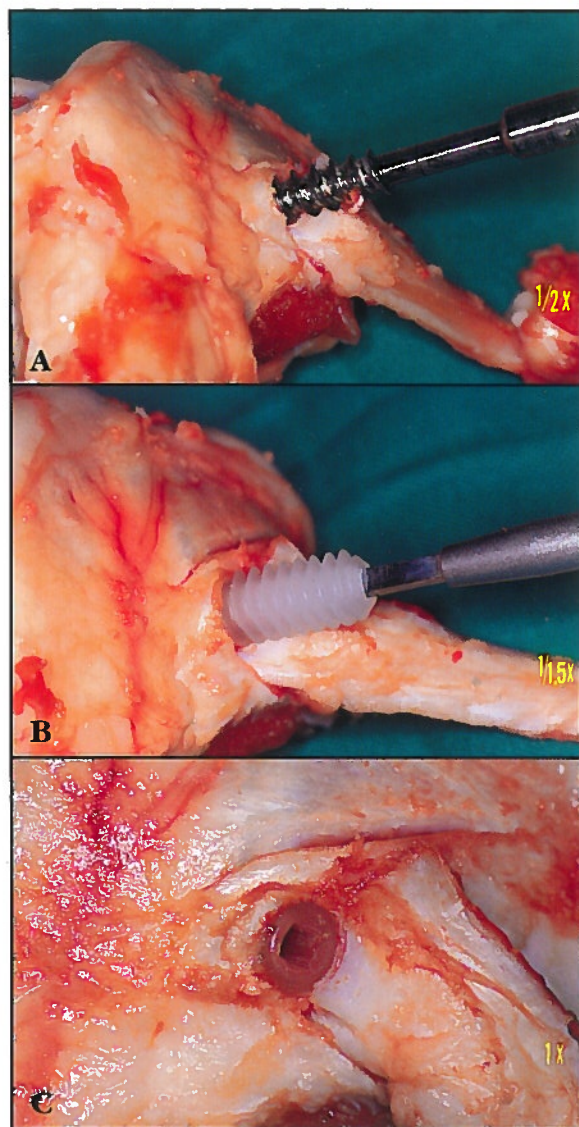


Figura 3. Imagen de la técnica quirúrgica en el mini-pig. Terrajado del túnel (A), colocación del tornillo directamente (B) y aspecto final tras la introducción del tornillo de PLA (C).

hasta obtener la fuerza máxima de rotura. La dirección de la tracción estaba en el eje del fémur, es decir a 60° de la dirección del túnel, simulando, dentro de lo posible, la fuerza que soportaría una rodilla en extensión.

## RESULTADOS

Los resultados en los que se expresan los valores de la fuerza máxima de rotura se muestran en la Figura 5. Se puede apreciar cómo en todas las rodillas en las que se terrajó previamente, la fuerza necesaria para extraer la plas-



Figura 4. Corte siguiendo el eje longitudinal del tornillo.

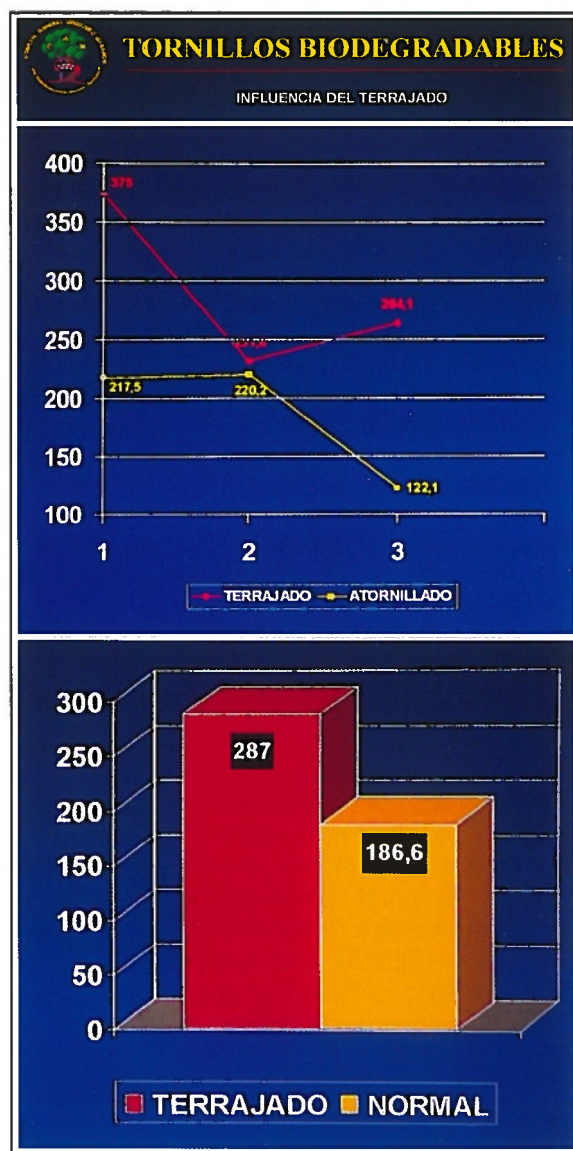


Figura 5. Datos correspondientes a la fuerza máxima de extracción en cada uno de los grupos.





**Figura 6. Aspecto macroscópico. Nótese la perfecta adaptación del tornillo al hueso una vez terrajado.**

tía fue mayor, con una media de 290,3 Newtons (231,8-375), frente a la requerida en los no terrajados: 186,6 Newtons (122,1-220,2).

El modo de fallo del injerto fue similar en todos los casos: arrancamiento del injerto óseo del túnel femoral. El estudio macroscópico de la última pieza mostró una excelente adaptación de la pastilla ósea al túnel, así como una buena penetración de las espiras del tornillo sobre el injerto terrajado (**Figura 6**), sin que pudiéramos establecer grandes diferencias macroscópicas entre los dos grupos por este hecho.

## DISCUSIÓN

Son numerosos los estudios clínicos efectuados en los que se constata la ausencia de diferencias significativas en los pacientes cuyas plastias de tendón rotuliano se fijaron con tornillos metálicos o bioabsorbibles. En estos estudios se valora la fiabilidad de la técnica, resultados objetivos y subjetivos, reacciones adversas y complicaciones<sup>(1,7,8,10,12)</sup>.

Algunos trabajos han efectuado estudios histológicos de tornillos bioabsorbibles fabricados con distintos materiales<sup>(9)</sup>. Entre ellos se ha testado el ácido poli-L-láctico (PLLA), material con el que se ha realizado el presente estudio. Stähelin<sup>(9)</sup> afirma que proporcionan resistencia mecánica inicial durante un tiempo adecuado, pero los que tienen un alto grado de cristalización tardan mucho en desaparecer, incluso más de lo que señalan las casas comerciales, como ya constatamos nosotros mismos en una publicación previa<sup>(7)</sup> y han referido posteriormente otros autores<sup>(13)</sup>. También se ha mencionado que pueden dar lugar a fragmentos sueltos y

reacción a cuerpo extraño, pero estos hechos no se evidenciaron en el trabajo de Stähelin. Autores como Walton<sup>(11)</sup> señalan que, histológicamente, el proceso de remodelación del injerto es similar en el túnel óseo cuando se utilizan implantes metálicos o bioabsorbibles. Muchos estudios biomecánicos concluyen afirmando que la fuerza para arrancar los injertos es similar utilizando tornillos metálicos y biodegradables<sup>(2,6,11,14)</sup>.

Todas las series publicadas hasta el momento en las que se utilizó un tornillo biodegradable para la fijación contraponen a las ventajas ya mencionadas un porcentaje de roturas que oscila entre el 0 y el 17% (Johnson<sup>(6)</sup>: 16,6%; McGuire<sup>(8)</sup>: 7,1%; Caborn<sup>(2)</sup>: 0%; Barber<sup>(1)</sup>: 7,06%; Vaqueiro<sup>(7)</sup>: 5%; Benedetto<sup>(10)</sup>: 0%). De estos trabajos sólo se efectuó el terrajado en el de Johnson<sup>(6)</sup> y Benedetto<sup>(10)</sup> de forma sistemática, así como en nuestros últimos casos en los que no se produjeron roturas del implante<sup>(7)</sup>. El 16,6% de roturas del estudio de Johnson<sup>(6)</sup> representa sólo un caso entre 6 y, por tanto, es poco valorable. Estas roturas suelen deberse a las fuerzas de torsión que se crean en el tornillo en el momento de su introducción para clavar sus espiras en el hueso.

Favard<sup>(15)</sup> realizó un estudio sobre los cotilos roscados viendo que el terrajado del hueso sintético, antes de su implantación, aumentaba no sólo la fuerza de extracción necesaria, sino también la adaptación del anillo metálico a su lecho, y disminuía el par de fuerzas necesario para su introducción. Consideraba que esta mejora en la adaptación primaria repercutiría en la secundaria al descender la movilidad del cotilo.

Con el fin de disminuir el porcentaje de roturas durante su inserción algunos autores han procedido al terrajado previo<sup>(6,7,10)</sup>, que disminuye las fuerzas torsionales del implante haciendo más fácil su introducción. El uso de terrajado ha producido, en algunos casos, daños superficiales en plastias tendinosas y cartílagos articulares<sup>(10)</sup> considerados dentro de la curva de aprendizaje. Sin embargo, no hemos encontrado ningún trabajo en la literatura que estudiara la influencia del gesto del terrajado de los tornillos interferenciales en las plastias del LCA sobre la calidad de la fijación.

Benedetto<sup>(10)</sup> considera que los requisitos que debe reunir el tornillo interferencial bioabsorbible son: adecuada fuerza de coaptación del injerto al hueso; ser capaz de soportar tracciones mientras el injerto madura y recupera la integridad mecánica; no debe desintegrarse muy

rápidamente (riesgo de rotura y migración) y debe estar hecho de un material seguro.

Con el fin de intentar la más firme de las fijaciones primarias en el injerto hemos procedido al estudio de la influencia del terrajado sobre la resistencia final a la extracción de la plastia, encontrándonos con que las fuerzas necesarias para la extracción son mayores en el caso en que se procedió a efectuar este gesto (terrajado) que en los que se introdujo el tornillo directamente. En todos los casos el fallo se produjo por arrancamiento del injerto del túnel óseo, lo que concuerda con el tipo de fallo observado en el estudio de Walton<sup>(11)</sup> en los animales sacrificados en el postoperatorio inmediato, sin que haya comenzado aún el proceso de consolidación de la pastilla ósea. En cuanto a las diferencias encontradas en los valores de la fuer-

za de extracción del injerto, respecto a otros trabajos<sup>(2,6)</sup>, la disminución de la fuerza en nuestro estudio pudiera estar en relación con el menor diámetro de túnel, del injerto y del tornillo interferencial que hemos empleado, así como con las diferencias en el diseño del estudio.

## CONCLUSIÓN

El terrajado de los tornillos interferenciales aumenta la fuerza necesaria para la extracción de dichos implantes, careciendo de significación estadística por el bajo número de casos. Su confirmación implicaría una mayor estabilidad primaria del injerto, lo que permitiría mayor seguridad en los programas rehabilitadores, cada vez más precoces y agresivos, y facilitaría el proceso de integración definitiva del mismo.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Barber, F.A.; Elrod, B.F.; McGuire, D.A.; Paulos, L.E.: Preliminary Results of an Absorbable Interference Screw. *Arthroscopy*, 1995; 11 (5): 537-548.
2. Caborn, D.N.M.; Urban, Jr. W. P.; Johnson, D.L.; Nyland, J.; P.T.; A.T.C.; Pienkowski, D.: Biomechanical Comparison Between Bioscrew and Titanium Alloy Interference Screw for Bone-Patellar Tendon-Bone Graft Fixation In Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy*, 1997; 13 (2): 229-232.
3. Kurosaka, M.; Yoshiya, S.; Andrich, J.T.: A Biomechanical Comparison of Different Surgical Techniques of Graft Fixation in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Am J Sports Med*, 1987; 15: 225-229.
4. Shelbourne, K.D.; Klootwyk, T.E.; Wilkens, J.H.; DeCarlo, M.S.: Ligament Stability two to six years after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction with Autogenous Patellar Tendon Graft and participation in Accelerated Rehabilitation Program. *Am J Sports Med*, 1995; 5: 575-579.
5. Lambert, K.L.: Vascularized Patellar Tendon Graft with Rigid Internal Fixation for Anterior Cruciate Insuficiency. *Clin Orthop*, 1983; 172: 85-89.
6. Johnson, L.L.; Van Dyck, G.E.: Metal and Biodegradable Interference Screws: Comparison of Failure Strength. *Arthroscopy*, 1996; 12 (4): 452-456.
7. Vaquero Martín, J.; Vidal Fernández, C.; Medina Herráez, E.; Cotarelo Pérez, J.: Fijación Metálica o Biodegradable de las Plastias HTH: Estudio Randomizado Preliminar de las Complicaciones. *Rev Patol. Rodilla*, 1997; 4: 25-30.
8. McGuire, D.A.; Barber, F.A.; FACS; Elrod, B.F.; Paulos, L.E.: El Tornillo Interferencial Bioabsorbible Bioscrew en Reconstrucción del LCA. Linvatec Corporation, 1994.
9. Stähelin, C.A.; Weiler, A.; Rüfenacht, H.; Hoffmann, R.; Geissmann, A.; Feinstein, R.: Clinical Degradation and Biocompatibility of Different Bioabsorbable Interference Screws: A Report of Six Cases. *Arthroscopy*, 1997; 13: 238-244.
10. Benedetto, K.P.; Fellingner, M.; Lim, T.E.; Passler, J.M.; Schoen, J.L.; Willem, W.J.: A New Bioabsorbable Interference Screw: Preliminary Results of a Prospective, Multicenter, Randomized Clinical Trial. *Arthroscopy*, 2000; 16 (1): 41-48.
11. Walton, M. Ph., D.: Absorbable and Metal Interference Screws: Comparison of Graft Security During Healing. *Arthroscopy*, 1999; 15 (8): 818-826.
12. McGuire, D.A.; Barber, F.A.; Elrod, B.F.; Paulos, L.E.: Bioabsorbable Interference Screws for Graft Fixation in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy*, 1999; 15 (5): 463-473.
13. Warden, W.H.; Friedman, R.; Terzi, L.M.; Jackson, D.W.: Magnetic Resonance Imaging of Polyactic Interference Screws during the First 2 Years after Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *Arthroscopy*, 1999; 15 (5): 474-480.
14. Kousa, P.; Järvinen, TLN.; Pohjonen, T.; Kannus, P.; Kotikoski, M.; Järvinen, M.: Fixation Strength of a Biodegradable Screw in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. *J Bone Joint Surg, Br* 1995; 77: 901-905.
15. Favard, L.; Bonnard, C.; Burdin, Ph.; Rosset, Ph.; Bertrand, Ph.; Queguiner, A.: Experimental Study of the Primary Fixation of Screw-Ring Acetabular Components. *Rev Chir Orthop*, 1992; 78: 223-227.

# Diagnóstico artroscópico de la inestabilidad multidireccional del hombro

R. Cuéllar, J. Usabiaga, J. González\*

Hospital Ntra. Sra. de Aránzazu, San Sebastián.  
\*Hospital Clínico Mendaró, Guipúzcoa.

**Correspondencia:**

Dr. R. Cuéllar

Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología (1ª 1ª)  
Hospital Ntra. Sra. de Aránzazu.  
Paseo del Dr. Beguiristain, s/n  
20014 San Sebastián.

Aceptando la clasificación en III grados del *sulcus test* se midió, por artroscopia, el desplazamiento inferior que producía la tracción axial sobre la cabeza humeral en 120 pacientes que iban a ser intervenidos; 90 presentaban luxación recidivante y 30, otra patología de hombro sin inestabilidad. Se consideraron patológicos los grados II y III, y 63 de los 90 hombros con luxación recidivante se diagnosticaron de multidireccionales. Con solamente cuatro falsos negativos, se demuestra una alta especificidad de la prueba de desplazamiento inferior en su valoración por artroscopia y que no existe una correspondencia absoluta con la medición del *sulcus*.

**Palabras clave:** Luxación de hombro, pruebas diagnósticas, artroscopia.

**Arthroscopic diagnosis of multidirectional shoulder instability.** The inferior displacement caused by axial traction on the humeral head was measured in 120 cases prior to surgery; 90 cases evidenced recurrent shoulder luxation and the remaining 30 other shoulder conditions without instability. The three-degree classification of the *sulcus test* was used in the assessment, and grades II and III were considered abnormal. Sixtythree of the 90 shoulders with recurrent luxation met the criteria<sup>a</sup> for multidirectional instability. With only four false-negative assessments, the inferior displacement test is demonstrated to have great specificity, without complete correspondence to the measurement of the *sulcus*.

**Key words:** Shoulder instability, diagnostic tests, arthroscopy.

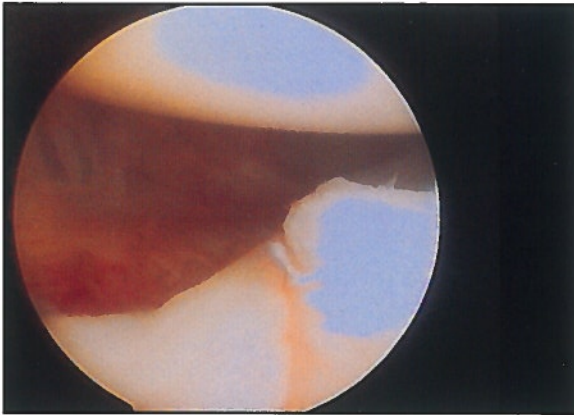


**E**l diagnóstico de las inestabilidades del hombro se realiza, fundamentalmente, en función de los datos obtenidos por la anamnesis y la exploración. Sin embargo, existe aún confusión para encuadrar nosológicamente a los pacientes. Si bien es posible establecer claramente los vectores de dirección anterior y posterior mediante las correspondientes pruebas de aprensión y resalte, el diag-

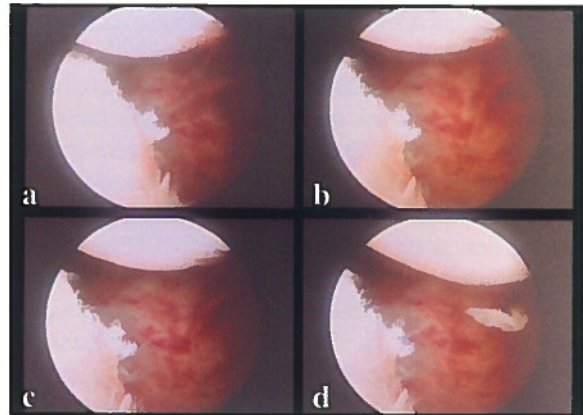
nóstico del componente de la inestabilidad en dirección inferior se realiza, sobre todo, por la presencia de la denominada "prueba del surco" descrita por Neer<sup>(1)</sup>. Pero dicha prueba presenta algunas limitaciones importantes: no se puede obtener claramente en todos los pacientes y no es fácil conseguir una medición objetiva.

El propósito de nuestro trabajo es facilitar la medición de dicho vector inferior, dotándola de

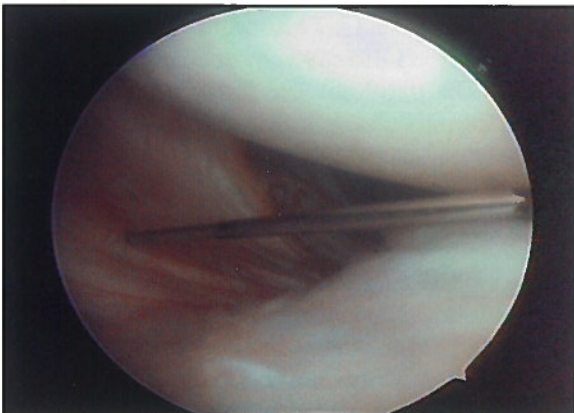




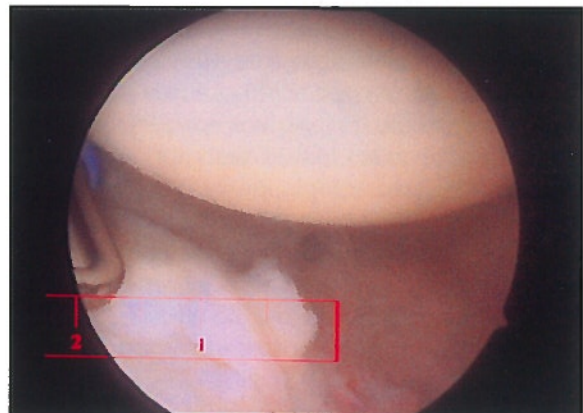
**Figura 1.** DHI producido por efecto de la tracción de dirección axial, apreciándose el "surco" que se origina entre el borde inferior de la glena y el punto de inflexión de la convexidad articular de la cabeza humeral.



**Figura 2.** Valoración del DHI mediante simple apreciación, destacándose el desplazamiento que, de forma sucesiva, produce la tracción sobre la cabeza del húmero.



**Figura 3.** Medición del DHI mediante un medidor reglado introducido a través del abordaje superior de artroscopia (grado II en un hombro derecho).



**Figura 4.** Medición del DHI en relación con el centro articular de la cavidad glenoidea realizada sobre soporte fotográfico.

la fiabilidad suficiente para ayudar a diferenciar las formas unidireccionales anteriores (IUDA) de las multidireccionales (IMD) con componente inferior y aplicar así, en cada caso, la técnica quirúrgica más adecuada. Exponemos también la correlación entre los datos de la exploración preoperatoria realizada en consulta con la realizada bajo visión de artroscopia.

## MATERIAL Y MÉTODO

### Descripción de la prueba de desplazamiento humeral inferior (DHI)

Se realiza dentro del primer tiempo de la intervención por artroscopia<sup>(2,3)</sup>, durante el examen y valoración de las lesiones anatómicas. El pacien-

te se encuentra anestesiado en posición de decúbito lateral (posición habitual en nuestro caso) y se le ha colocado una tracción de dirección axial de 45° con 4 o 5 kg de peso (en proporción a su peso corporal). Los abordajes de artroscopia son los habituales portales posterior y anterior. Preoperatoriamente, se han explorado ambos hombros, practicándose las pruebas de inestabilidad y laxitud.

A través del abordaje posterior se visualiza el desplazamiento que, en dirección inferior, produce sobre la cabeza humeral la colocación de dicha tracción de dirección axial, pudiéndose medir el "surco" que se origina entre el borde inferior de la glena y el punto de inflexión de la convexidad articular inferior de la cabeza humeral, desplazado por el efecto de dicha trac-

ción (**Figura 1**); o bien, medir el desplazamiento de dicho punto de inflexión en relación al centro articular de la cavidad glenoidea. La medición puede realizarse mediante simple apreciación (**Figura 2 A-D**), mediante un medidor reglado introducido a través del abordaje superior de artroscopia (**Figura 3**), o bien, de forma menos lesiva, sobre soporte fotográfico (**Figura 4**).

Se graduó el resultado de 0 a 1 cm (I) como dudosamente positivo o dentro de valores fisiológicos, positivo de 1 a 2 cm (II) y muy positivo de 2 a 3 cm o superior (III). En conjunción con el resto de los hallazgos de la anamnesis y de la exploración, los grados II y III se consideraron como patológicos e indicativos de la presencia de una lesión capsuloligamentosa inferior propia de las formas de IMD.

### Características de la serie

Entre julio de 1994 y julio de 1999 se han intervenido por artroscopia 120 hombros en 119 pacientes. De ellos, 90 (grupo A) padecían una luxación recidivante; los 30 restantes (grupo B) padecían sintomatología de hombro doloroso no provocada por inestabilidad.

*Grupo A.* Integrado por los 89 pacientes (90 hombros) que fueron tratados por inestabilidad de uno o ambos hombros. De ellos, 62 pacientes (63 hombros) fueron considerados como afectados de una IMD. En los 27 casos restantes se consideró que su inestabilidad presentaba únicamente carácter de IUDA.

*Grupo B.* Constituido por un grupo de 30 pacientes a los que se practicó una descompresión del espacio subacromial por artroscopia (DSA) por patología de hombro diferente a la inestabilidad (hombro doloroso por tendinopatía crónica o cálcica, rotura del manguito rotador...).

*En el grupo A,* 45 pacientes con IMD eran hombres y 17 eran mujeres; en el subgrupo de IUDA, 23 eran hombres y 4 mujeres. El promedio de edad era de 21 años (entre 11 y 34) en el primer grupo y de 22 años en el segundo (entre 14 y 47) en el momento de presentar el primer episodio de luxación. El hombro derecho se vió afectado en 32 casos y el izquierdo en 31, siendo un caso intervenido de sus dos hombros. Análoga proporción presentó el grupo de IUDA (14/13). Veintitrés (58%) presentaban síntomas de inestabilidad y 12 (30%) signos de laxitud en el hombro contralateral, pero con prueba del surco inferior a 2 cm en todos los casos de IUDA.

Los casos de IMD presentaban signos de laxitud más importantes: tres de ellos habían sido tratados quirúrgicamente con anterioridad de su otro hombro y 23 presentaban signos de laxitud poliarticular. Cuarenta y dos pacientes con IMD presentaban una inestabilidad de tipo atraumático: 8 no recordaban el origen de sus síntomas; 5 lo asociaban con actitudes posturales deportivas (al parar un balón, al nadar, al escalar...) y 6 refirieron un traumatismo de menor entidad como factor desencadenante. En 6 casos, el comienzo de la inestabilidad se asoció a convulsión (epiléptica en 5 casos y por corriente eléctrica de alto voltaje en uno); en 2 más se trataba de recurrencia tras plicatura capsular (Artroscopia) previa y en los 12 restantes, el origen fue un traumatismo importante.

*En el grupo B,* la edad media fue de 53 años (entre 21 y 64). La proporción de hombres/mujeres fue de 17 a 13. El hombro intervenido fue el derecho en 19 casos y en 11 lo fue el izquierdo. La patología fue la propia de tendinitis o ruptura del manguito rotador (esta última de carácter leve o moderado).

## RESULTADOS

En todos los pacientes se completó la anamnesis, haciendo hincapié en la descripción de su inestabilidad; fueron explorados ambos hombros, tanto con carácter preoperatorio como bajo anestesia y se buscaron signos de laxitud poliarticular. Preoperatoriamente, en consulta se realizaron las pruebas de aprensión y las de laxitud en dirección anterior, inferior y posterior.

Bajo anestesia general, se valoraron comparativamente ambos hombros con el paciente en posición de decúbito supino o de decúbito lateral. Se exploraron las pruebas de laxitud ("cajones" y "sulcus") y de inestabilidad según un protocolo de direcciones análogo al establecido por Cofield<sup>(3,5)</sup>. La exploración precedió en todos los casos a la valoración de la patología mediante artroscopia y a la realización de la técnica quirúrgica de reparación.

### 1a-grupo de IUDA

En la exploración en consulta, estos pacientes mostraron signos positivos de aprensión tanto anterior como inferior<sup>(1)</sup>; se produjo un resalte o luxación no deseada en 6 casos en dirección anterior y en tres en dirección inferior al explorar estos signos. La prueba del surco fue positi-

Tabla I

## VALORACION COMPARATIVA DE LOS RESULTADOS

Grados		0	I	II	III
IMD	<i>Sulcus</i>	3	16	34	10
	DHI	0	0	47	16
IUDA	<i>Sulcus</i>	18	9	0	0
	DHI	8	19	0	0
DSA	<i>Sulcus</i>	20	10	0	0
	DHI	17	13	0	0

va de 2 cm en 34 casos y superior a 2 cm en 10 casos más que, además, presentaban laxitud en dirección posterior; pero se apreció únicamente un grado I en 16 casos y no se halló o fue muy dudosa en 3 casos más (Tabla I). Treinta y un casos presentaban signos de laxitud contralateral y 50 algún signo de laxitud poliarticular.

En la exploración bajo anestesia, en todos los casos se pudo obtener un resalte de dirección anterior; se obtuvo asimismo un resalte de dirección inferior en todos los casos menos tres, en los que la presencia de importantes signos de laxitud pudo invalidar su obtención.

Los hallazgos operatorios incluyeron una importante afectación de las zonas anteroinferior e inferior<sup>(1)</sup>: desinserción capsulolabral junto a fractura-avulsión inferior o importante defecto óseo (Yoneda tipo 4)<sup>(7)</sup> en 17 hombros, amplia desinserción del labrum con retracción medial, LGHI atenuado o roto y foramen inferior (Adolfsson, L.)<sup>(8)</sup> en 24, y amplia distensión capsular inferior con LGHI no definido o ausente y sin lesión de Bankart (Yoneda tipo 5) en 22. Esto condicionó una medición del DHI de grado II (47 hombros) o III (16), según puede apreciarse de forma comparativa en la **Tabla I**.

### 1b-grupo de IUDA

En la exploración preoperatoria, los pacientes mostraron sólo signos positivos de aprensión anterior. La prueba del surco fue positiva de 1 cm en 9 casos y negativa o dudosa en 18 casos. Sólo 7 casos presentaron algún signo de laxitud poliarticular. En la exploración bajo anestesia se pudo obtener un resalte de dirección anterior en 17 casos únicamente y en ninguno se obtuvo un resalte de dirección inferior.

En este grupo con IUDA predominó la lesión anterior típicamente descrita por Bankart. La medición del DHI fue en 19 casos de grado I. Sin embargo, en 4 de ellos fracasó la intervención realizada (plicatura capsular por artroscopia) y la recidiva se acompañó de la aparición de los signos clínicos y patológicos característicos de la IMD; por ello, fueron considerados como "falsos negativos".

Los valores comparativos entre la obtención del "sulcus" preoperatorio y el DHI de este grupo pueden apreciarse igualmente en la **Tabla I**.

### 2-grupo B de DSA

Los pacientes no mostraron signos de aprensión; presentaron, sobre todo, signos típicos de dolor provocado de tipo subacromial y acromioclavicular. En la exploración bajo anestesia no se obtuvieron signos de resalte en ningún caso. Sin embargo, la prueba del surco fue positiva de 1 cm en 10 casos y negativa o dudosa en los 20 restantes; 5 presentaban laxitud contralateral y solamente 3 laxitud poliarticular. Predominaron más en este grupo las limitaciones de rotación. Las lesiones anatómicas fueron las características del desfiladero subacromial y del manguito de los rotadores. La medición del DHI fue de grado 0 en 17 casos o de grado I en 13 (Tabla I).

## DISCUSIÓN

Aunque parece claramente establecida la necesidad de distinguir la IUDA de las formas de IMD, y varios autores han reconocido en estas últimas un elevado riesgo de recurrencia tras su tratamiento quirúrgico por técnicas de Artroscopia<sup>(8-21)</sup>, el diagnóstico de la inestabilidad en dirección inferior se realiza todavía por el carácter positivo de la prueba del surco<sup>(5,10,22-26)</sup>. Sin embargo, la literatura no aporta datos sobre su sensibilidad ni especificidad<sup>(23,27)</sup>. Su medición se realiza de forma subjetiva en 1, 2 o 3+<sup>(22)</sup>, haciéndola poco fiable, como se puede deducir asimismo de los datos comparativos reflejados en nuestra **Tabla I**. Y según recientes trabajos publicados, anatómicos y clínicos, permitiría valorar únicamente la integridad del intervalo de los rotadores<sup>(10,28-33)</sup>.

Por contra, la introducción, en cierto modo simplista, de los acrónimos angloamericanos T.U.B.S. (*Traumatic, Unidirectional, Bankart lesion, Surgery*) y A.M.B.R.I. (*Atraumatic, Multidirectional, Bilateral, Rehabilitation, Inferior*)



*capsular shift*)<sup>(34)</sup> sólo podemos interpretarla como la representación de los extremos opuestos de una patología en la que, con frecuencia, encontramos variadas formas intermediaş (casos de inestabilidad de origen traumático, pero en los que el resto de los parámetros clínicos establecen un componente de laxitud posiblemente ligada a baja implantación capsular o a sutiles alteraciones en la composición del colágeno de los tejidos; casos de hombro doloroso secundario a inestabilidad ligados a las profesiones y al deporte...), para cuyo correcto diagnóstico y tratamiento se precisa, cada vez más, de una cuidadosa y diferenciada sistemática de exploración.

La medición del DHI permite una valoración más objetiva, ayudando a distinguir los casos de IUDA de aquellos otros que, asociando una insuficiencia capsuloligamentosa inferior, presentan un carácter multidireccional. Y, aunque probablemente ya habremos adoptado una decisión en cuanto a la técnica quirúrgica a emplear, la presencia positiva de este signo, indicativa de laxitud inherente o deformidad plástica capsular adquirida<sup>(21,35,36)</sup>, nos reafirmará en la decisión de asociar, a la intervención seleccionada de reinserción, una plicatura capsular según las técnicas quirúrgicas conocidas o las más recientes, y menos experimentadas, de artroscopia.

Se podría argumentar, como se ha hecho sobre el denominado *drive-through sign*<sup>(21)</sup>, que el efecto de punción articular que supone la artroscopia alteraría la presión articular negativa y con ello invalidaría dicha medición<sup>(22)</sup>; sin embargo, como se ha documentado, hemos encontrado un elevado grado de correlación entre los hallazgos de exploración y la medición obtenida, salvo en los cuatro casos considerados como

falsos negativos. Así, una de nuestras conclusiones es que la ausencia de casos "falso positivo" descarta esta eventualidad en los pacientes con luxación de hombro, especialmente si consideramos los grados claramente positivos II y III.

Hemos analizado también los 4 casos con falso resultado negativo. Tras la revisión de los datos que obraban en nuestro poder, llegamos a la conclusión de que se trataba de pacientes que podían ser considerados como afectados de IMD desencadenada de forma traumática, que produjo una lesión típica de Bankart, pero que presentaban una laxitud multidireccional inherente y asintomática, tal como define en su tipo II la clasificación de inestabilidad multidireccional de Pagnani y Warren<sup>(32)</sup>. Por tanto, fueron "erróneamente" valorados antes de la primera intervención y ello permite asegurar, como ya han hecho otros autores<sup>(1,4,27)</sup>, que se dan más casos de IMD de los que inicialmente pudiéramos sospechar.

Es una premisa estadística conocida el hecho de que para poder establecer la validez de cualquier procedimiento se deba contar con un parámetro estándar de absoluta certeza<sup>(4)</sup>. Esta constatación tan simple constituye, sin embargo, un obstáculo importante a la hora de establecer la validez (especificidad, sensibilidad) de las distintas pruebas diagnósticas que, realizadas sobre el hombro, pretenden mostrarnos su patología multidireccional o la ausencia de tal carácter. Por ello pensamos, a modo de conclusión, que aunque la prueba aquí mostrada no pueda considerarse como un definitivo parámetro estándar, permite medir la lesión capsular inferior que, en sus trabajos, Neer<sup>(1)</sup> señaló como signo patognomónico de la patología de los casos con IMD.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Neer, C.S.; Foster, C.R.: Inferior capsular shift for involuntary and multidirectional instability of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*, 1980; 62A: 897-907.
2. Cuéllar, R.; García, A.; Silió, F.; Albillos, F.J.; Usabiaga, J.: Refuerzo capsular anterior de dactron en el tratamiento de la luxación recidivante de hombro tipo atraumático. *Rev Ortop Traumatol*, 1999; 43 (3): 186-192.
3. Sánchez, M.: Luxación recidivante de hombro. Cirugía artroscópica con refuerzo capsular anterior sintético. *Cuadernos de Artroscopia*, 1995; 2 (2): 46-52.
4. Cofield, R.H.; Irving, J.F.: Evaluation and classification of shoulder instability: with special reference to examination under anesthesia. *Clin Orthop*, 1987; 223: 32-43.
5. Cofield, R.H.; Nessler, J.P.; Weinstbl, R.: Diagnosis of shoulder instability by examination under anesthesia. *Clin Orthop*, 1993; 291: 45-53.
6. Cofield, R.H.; Mansat, P.: Examination under anesthesia. *En: Warren, R.F.; Craig, E.V.; Altchek, D.W. (eds.): The unstable shoulder. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1999: 133-139.*
7. Yoneda, M.; Hayasida, K.; Iizawa, K.; Shimada, K.; Shino, K.: A simple and secure anchoring system for Caspari's transglenoid multiple suture technique using biodegradable poly-L-lactic acid button. *Arthroscopy*, 1998; 14: 295-301.
8. Adolfsson, L.; Lysholm, J.: Arthroscopy and stability testing for anterior shoulder instability.

- ty. *Arthroscopy*, 1989; 5: 315-320.
9. Ellman, H.; Gartsman, G.M.: The scalpel or the scope? Decision-making in glenohumeral instability. En: Ellman, H.; Gartsman, G.M. (eds.): *Arthroscopic shoulder surgery and related procedures*. Lea & Febiger C, Pennsylvania, 1993: 309-314.
  10. Flatow, E.L.; Warner, J.J.P.: Instability of the shoulder: complex problems and failed repairs. *J Bone Joint Surg Am*, 1998; 80A: 122-140.
  11. Hayashida, K.; Yoneda, M.; Nagawa, S.; Okamura, K.; Fukushima, S.: Arthroscopic Bankart suture repair for traumatic anterior shoulder instability: Analysis of the causes of a recurrence. *Arthroscopy*, 1998; 3: 295-301.
  12. Johnson, Ll.: The glenohumeral joint. En: Lanny L. Johnson (ed.): *Diagnostic and surgical arthroscopy of the shoulder*. Mosby-Year Book Inc., St. Louis, 1993: 276-364.
  13. Jobe, F.W.; Glousan, R.E.: Anterior and multidirectional glenohumeral instability. En: Jobe, F.W. (ed.): *Operative techniques in upper extremity sports injuries*. Mosby-Year Book Inc., St. Louis, 1996: 191-210.
  14. Landsiedl, F.: Arthroscopic therapy of recurrent anterior luxation of the shoulder by capsular repair. *Arthroscopy*, 1992; 8: 296-304.
  15. Laurencin, C.T.; Stephens, S.; Warren, R.F.; Altchek, D.W.: Arthroscopic Bankart repair using a degradable Tack. *Clin Orthop*, 1996; 332: 132-137.
  16. Savoie, III F.H.; Miller, Ch.D.; Field, L.D.: Arthroscopic reconstruction of traumatic anterior instability of the shoulder: The Caspari technique. *Arthroscopy*, 1997; 13: 201-209.
  17. Torchia, M.E.; Caspari, R.B.; Asselmeier, M.A.; Beach, W. R.; Gayari, M.: Arthroscopic transglenoid multiple suture repair: 2-8 year results in 150 shoulders. *Arthroscopy*, 1997; 13: 609-619.
  18. Walch, G.; Boileau, P.; Levigne, C.; Mandrino, A.; Neyret, P.; Donell, S.: Arthroscopic stabilization for recurrent anterior shoulder dislocation: results of 59 cases. *Arthroscopy*, 1995; 11: 173-179.
  19. Wall, M.S.; O'Brien, S.J.: Arthroscopic evaluation of the unstable shoulder. *Clin Sport Med*, 1995; 14-4: 817-839.
  20. Warner, J.J.P.; Altchek, D.W.: Arthroscopic repairs for instability. En: Warner, J.J.P.; Iannotti J.P.; Gerber, Ch. (eds.): *Complex and revision problems in shoulder surgery*. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1997: 19-45.
  21. Warner, J.J.P.; Miller, M.D.; Marks, P.; Fu, F.H.: Arthroscopic Bankart repair with the suretac device. Part I Clinical observations. *Arthroscopy*, 1995; 11: 2-13.
  22. Craig, E.V.; Warren, R.F.; Ragsdale, E.K.: Decision making in recurrent shoulder instability. En: Warren, R.F.; Craig, E.V.; Altchek, D.W. (eds.): *The unstable shoulder*. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1999: 189-204.
  23. Curl, L.A.; Warren R.F.: Glenohumeral joint stability: selective cutting studies on the static capsular restraints. *Clin Orthop*, 1987; 330: 54-65.
  24. Gerber, Ch.: Observations on the classification of instability. En: Warner, J.J.P.; Iannotti, J.P.; Gerber, Ch. (eds.): *Complex and Revision Problems in Shoulder Surgery*. Lippincott-Raven Publishers, Philadelphia, 1997: 9-18.
  25. Schenk, T.J.; Brems, J.J.: Multidirectional instability of the shoulder: pathophysiology, diagnosis, and management. *J Am Acad Orthop*, 1998; 6: 65-72.
  26. Silliman, J.F.; Hawkins, R.J.: Classification and physical diagnosis of instability of the shoulder. *Clin Orthop*, 1983; 291: 7-19.
  27. McIntyre, L.F.; Caspari, R.B.; Savoie, III F.H.: The arthroscopic treatment of multidirectional shoulder instability: 2 year results of a multiple suture technique. *Arthrosc*, 1997; 13: 418-425.
  28. Field, L.D.; Warren, R.F.; O'Brien, S.J.; Alchek, D.W.; Wickiewicz, T.L.: Isolated closure of rotator interval defects for shoulder instability. *Am J Sports Med*, 1995; 23: 556-563.
  29. Harryman, II D.T.; Sidles, J.A.; Harris, S.L.; Matsen, III F.A.: The role of the rotator interval capsule in passive motion and stability of the shoulder. *J Bone Joint Surg Am*, 1992; 74A: 53-66.
  30. Nobuhara, K.; Ikeda, H.: Rotator interval lesion. *Clin Orthop*, 1987; 223: 44.
  31. Ovesen, J.; Nielsen, S.: Stability of the shoulder joint. Cadaver study of stabilizing structures. *Acta Orthop Scandinavica*, 1985; 56: 149-151.
  32. Schwartz, R.E.; O'Brien, S.J.; Warren, R.F.; Torzilli, P.A.: Capsular restraints to anterior-posterior motion of the abducted shoulder. *Orthop Trans*, 1988; 12: 727.
  33. Warner, J.J.P.; Deng, X.H.; Warren, R.F.; Torzilli, P.A.: Static capsuloligamentous restraints to superior-inferior translation of the glenohumeral joint. *Am J Sports Med*, 1992; 20: 675-685.
  34. Matsen, F.A.; Thomas, S.C.; Rockwood, Ch.A. Jr.: Glenohumeral instability. En: Rockwood and Matsen (eds.): *The Shoulders*. Saunders Company, Philadelphia, 1990: 526-622.
  35. Bigliani, L.U.; Kelkar, R.; Flatow, E.L.; Pollock, R.G.; Mow, V.C.: Glenohumeral stability: Biomechanical properties and active stabilizers. *Clin Orthop*, 1996; 330: 13-30.
  36. Stefko, J.M.; Tibone, J.E.; Cawley, P.W.; ElAttrache, N.E.; McMahon, P.J.: Strain of the anterior band of the inferior glenohumeral ligament during capsule failure. *J Shoulder Elbow Surg*, 1997; 6: 473-479.
  37. Pagnani, M.J.; Warren, R.F.: Multidirectional instability: medial T-plasty and selective capsular repairs. *Sports Med Arthrosc Rev*, 1993; 1: 249-258.

# Osteocondromatosis sinovial del tobillo: Tratamiento artroscópico.

M. Tey, J. C. Monllau, R. Cugat,  
M. A. Ribau, J. Ballester

*Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología, Hospital del Mar.  
Universidad Autónoma de Barcelona.*

**Correspondencia:**

Dr. M. Tey  
Servicio de Cirugía Ortopédica y Traumatología  
Hospital del Mar  
Paseo Marítimo, 25-29  
08003 Barcelona  
E-mail: 92264@imas.imim.es

La osteocondromatosis sinovial rara vez afecta al tobillo. El tratamiento aceptado es la exéresis de cuerpos extraños asociando o no sinovectomía. Presentamos nuestra casuística de osteocondromatosis sinovial del tobillo tratados mediante técnica artroscópica. La técnica artroscópica utilizada fue sin puerta posterolateral ni distractor articular. El resultado de nuestra casuística apunta que el tratamiento artroscópico es una buena técnica en estos casos.

**Palabras clave:** Osteocondromatosis sinovial, tobillo, artroscopia.

**Synovial osteochondromatosis of the ankle: arthroscopic management.** Synovial osteochondromatosis of the ankle is rare. Its accepted entails the removal of loose bodies and/or synovectomy. We report the successful arthroscopic treatment of two patients with this condition. The arthroscopic techniques did not use a posterolateral portal or an articular distractor. Our results suggest that the arthroscopic therapy is a valid alternative in this condition.

**Key words:** Synovial osteochondromatosis, ankle, arthroscopy.



**L**a osteocondromatosis sinovial es una de las causas clásicas de cuerpos intraarticulares. La localización más frecuente de dichos cuerpos es a nivel de la rodilla, con más del 50% de los casos. Otras localizaciones habituales son el codo y la cadera y rara vez se manifiesta a nivel del tobillo<sup>(1-11)</sup>.

El tratamiento clásico de la OS es la extracción de los cuerpos extraños y la sinovectomía simultánea<sup>(3-8)</sup>. La técnica artroscópica ha sido propuesta como técnica de elección para la exéresis de los cuerpos extraños en muchas articulaciones por permitir resolver los problemas

mecánicos y el alivio sintomático<sup>(12,13)</sup>. En los últimos años ha ido implantándose el tratamiento artroscópico para distintas patologías del tobillo<sup>(12,14)</sup>. El tratamiento artroscópico de la OS no ha sido publicado hasta el momento actual.

Presentamos nuestra experiencia a propósito de dos casos en el tratamiento artroscópico de la OS con éxito.

## CASO CLÍNICO 1

Varón de 36 años, obrero de la construcción, que sufrió traumatismo indirecto en su tobillo





**Figura 1.** Caso 1: Radiología preoperatoria mostrando los múltiples cuerpos intraarticulares.



**Figura 2.** Caso 2: Imagen artroscópica mostrando los osteocondromas.



**Figura 3.** Detalle de la exéresis de los cuerpos extraños.

izquierdo en accidente laboral. El paciente no consultó a su médico, y el dolor fue desapareciendo progresivamente al cabo de un mes. Dos años después, acudió a la consulta por dolor y tumefacción progresivos del tobillo izquierdo. En la exploración física se objetivó un pie cavo bilateral, con derrame, dolor y crepitación de la región anterointerna de la superficie articular tibioastragalina. El rango de movilidad era de 15° de dorsiflexión y 40° de flexión plantar. El estudio radiológico convencional reveló múltiples cuerpos intraarticulares, altamente sugestivos de OS (**Figura 1**).

El paciente fue operado en junio de 1996, extrayéndose entre 70 y 80 cuerpos extraños articulares y practicándose sinovectomía subtotal por vía artroscópica. El diagnóstico definitivo de Anatomía Patológica confirmó la OS. Doce meses después el paciente se encontraba asintomático y con un rango de movilidad completo.

## CASO CLÍNICO 2

Mujer de 56 años que acudió a Urgencias por dolor e inflamación del tobillo derecho. La enferma explicaba dolor en tobillo desde hacía un año, sin antecedente traumático que pudiese recordar, que había aumentado en intensidad en la última semana, acompañado de tumefacción del mismo. El estudio radiológico convencional mostraba múltiples cuerpos intraarticulares, sospechándose el diagnóstico de OS (**Figura 2**).

La paciente no presentaba bloqueo articular y se prescribió tratamiento con vendaje elástico suave de confort, antiinflamatorios no esteroideos y reposo, citándose a la paciente a consultas externas; al ser visitada una semana más tarde se propuso tratamiento quirúrgico que la paciente rehusó debido a la gran mejoría obtenida con el tratamiento prescrito en urgencias. Seis años más tarde la paciente acudió de nuevo al hospital por dolor persistente que no mejoraba con tratamiento médico, realizándose exéresis artroscópica de 23 cuerpos extraños y sinovectomía parcial (**Figura 3**); el diagnóstico de OS fue confirmado por Anatomía Patológica. Ocho meses después la paciente seguía asintomática.

## Técnica artroscópica

La cirugía artroscópica de tobillo fue llevada a término bajo anestesia epidural y con el paciente en decúbito supino. Se colocó torniquete de isquemia neumático en el muslo por si el sangrado articular llegara a dificultar la visión. El muslo se apoyó en soporte dejando la pierna colgando. No se utilizó distractor articular de ningún tipo.

Se utilizó el tendón del tibial anterior y la línea articular para localizar el punto de entrada de la puerta anteromedial. La puerta anterolateral se define por visualización directa; evitando dañar el nervio y la vena safenos, tal como ha sido descrito en la literatura<sup>(12,15)</sup>. El portal posterolateral no fue usado.

Se utilizó un telescopio de 5 mm de diámetro oblicuado 30°.

Se realizó la revisión sistemática de todos los elementos intraarticulares, para después proceder a la exéresis de los cuerpos articulares y posterior sinovectomía.

Se aplicó un vendaje compresivo durante tres días, seguido de un vendaje elástico de confort, permitiéndose la carga desde las primeras horas en función del dolor del paciente. Los ejercicios de rehabilitación funcional se iniciaron de inmediato.

## DISCUSIÓN

El tratamiento artroscópico ha posibilitado resolver nuestros casos clínicos, permitiendo una rápida rehabilitación y sin recidiva en la formación de cuerpos extraños.

Debido a la intrínseca dificultad en la visualización de la articulación del tobillo, algunos autores<sup>(12,13,15)</sup> han propuesto el uso de distra-

tores articulares para facilitar la técnica artroscópica; sin embargo ello no está exento de posibles complicaciones<sup>(15)</sup>. En nuestros casos no hemos usado ningún tipo de distractor articular, a pesar de lo cual las lesiones fueron tratadas correctamente sin una especial dificultad. La localización predominantemente anterior de la patología puede haber contribuido a ello.

La técnica artroscópica ha permitido la exéresis de los cuerpos extraños así como la sinovectomía de todas aquellas áreas que macroscópicamente se visualizaban como patológicas. En caso de recurrencia de la enfermedad<sup>(11,16)</sup>, la revisión quirúrgica con técnica artroscópica no supone un riesgo de inestabilidad articular como las artrotomías amplias<sup>(2)</sup>.

Las indicaciones aceptadas para la técnica artroscópica de tobillo son: fracturas osteocondrales, osteocondritis disecantes, síndrome de atrapamiento, artritis séptica, exéresis de cuerpos libres intraarticulares y el tratamiento de distintas patologías de la sinovial<sup>(7,12,15)</sup>. Sin embargo, no hemos encontrado referencias sobre el tratamiento artroscópico de la OS de tobillo en la literatura. Los resultados del presente trabajo sugieren que esta técnica ofrece, en manos experimentadas, una excelente opción terapéutica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Blandino, A.; Salvi, L.; Chirico, G.; Longo, M.; Faranda, C.; Romeo, P.; Pandolfo, I.: Synovial osteochondromatosis of the ankle: MR findings. *Clin Imaging*, 1992; 16: 34-36.
- Hashimoto, N.; Okada, K.: Synovial osteochondromatosis of the retrocalcaneal bursa. A case report. *J Bone Joint Surg*, 1996; 78-A: 1741-1745.
- Holm, C.L.: Primary synovial chondromatosis of the ankle. A case report. *J Bone Joint Surg*, 1976; 58-A: 878-880.
- Jeffreys, T.E.: Synovial Chondromatosis. *J Bone Joint Surg*, 1967; 49-B: 530-534.
- Levinson, E.D.; Pillsbury, S.L.; Ozonoff, M.B.: Case Report of Synovial Chondromatosis of the ankle. *Skeletal Radiol*, 1981; 7: 219-221.
- Mc Ivor, R.R.; King, D.: Osteochondromatosis of the Hip Joint. *J Bone Joint Surg*, 1962; 44-A: 87-97.
- Milgram, J.W.: Synovial osteochondromatosis. *J Bone Joint Surg*, 1977; 59-A: 792-801.
- Mussey, R.D.; Henderson, M. S.: Osteochondromatosis. *J Bone Joint Surg*, 1949; 31-A: 619-627.
- Norman, A.; Steiner, G.C.: Bone erosion in synovial chondromatosis. *Radiology*, 1986; 161: 749-752.
- Tibrewal, S.B.; Iossifidis, A.: Extra-articular synovial chondromatosis of the ankle. *J Bone Joint Surg*, 1995; 77-B: 659-660.
- Walling, A.K.; Gasser, S.I.: Soft-tissue and bone tumors about the foot and ankle. *Clin Sports Med*, 1994; 13 (4): 909-938.
- Ferkel, R.D., Fiseher, S.P.: Progress in ankle arthroscopy. *Clin Orthop*, 1989; 240: 210-220.
- Martin, D.F.; Baker, C.L.; Curl, W.W.; Andrews, J.R.; Robie, D.V.; Haas, A.F.: Operative ankle arthroscopy. Long-term follow-up. *Am J Sports Med*, 1989; 17 (1): 16-23.
- Cugat, R.; Cosco, X.; García, M.; Golanó, P.; Juan, X.; Llusà, M.; Monllau, J.C.; Ruano, D.; Ruiz-Cotorro, A.; Vilaró, J.: Ankle arthroscopy in cases of Impingement Syndrome. *Foot Diseases*, 1994; 1 (2): 157-161.
- Gerard, Y., Shall, A., Ameil, M.: Synovial Osteochondromatosis. Therapeutic indications based on a histology classifica-

- tion. *Chirurgie*, 1993-1994; 119: 190-195.
16. Timbrel Fisher, A.G.: A study of loose bodies composed of cartilage or of cartilage and bone occurring in joints. With special reference to their pathology and etiology. *Brit J Surg*, 1921; 8 (32): 493-523.
-



# Evaluación artroscópica del ácido hialurónico (Hyalgan®) como modificador de la estructura en la gonartrosis\*

V. Listrat, X. Ayrat, F. Paternello\*, J.-P. Bonvarlet, J. Simmonet, B. Amor, M. Dougados

*Clínica Reumatológica, Hospital Cochin. París, Francia.*

*\*Departamento Médico, Fidia S.p.a. Abano Terme, Italia.*



**L**os agentes terapéuticos considerados activos frente a la artrosis pueden clasificarse en dos grandes grupos: agentes de acción sintomática y agentes capaces de modificar la estructura. La valoración de los efectos de los primeros suele basarse en la medición clínica de sus efectos sobre el dolor y/o sobre la función. En cuanto a los segundos, se los ha definido como aquellos agentes capaces de prevenir, retrasar o incluso hacer revertir las lesiones cartilaginosas debidas a la artrosis en el humano. Sin embargo, tampoco la evaluación de las lesiones cartilaginosas está bien establecida *in vivo*. Estudios previos han demostrado la validez, para estas evaluaciones, de la valoración del cartílago articular mediante artroscopia, sobre todo en articulaciones grandes como la de la rodilla.

Se piensa que el ácido hialurónico, como responsable de las propiedades viscoelásticas del líquido sinovial y como eje central de una serie de moléculas complejas -los proteoglicanos- necesarias para la integridad funcional del cartílago articular y de otras matrices extracelulares, desempeña un papel importante en múl-

tiples actividades biológicas. Se han llevado a cabo diferentes ensayos clínicos para examinar este empleo terapéutico con preparaciones de ácido hialurónico de diferentes pesos moleculares, y sus resultados demuestran que mejora la sintomatología dolorosa y funcional. También se ha evidenciado que el ácido hialurónico, a determinado peso molecular (500.000-730.000 Daltons), puede actuar sobre la progresión de las lesiones condrales, requiriendo un cierto tiempo para empezar a desarrollar sus efectos, pero también evidenciando un efecto prolongado más allá de la finalización del tratamiento.

A la luz de estos resultados, se decidió llevar a cabo un estudio piloto para valorar mediante artroscopia los efectos de inyecciones intraarticulares repetidas de ácido hialurónico en la gonartrosis.

## PACIENTES Y MÉTODO

Participaron en el estudio 39 pacientes con gonartrosis que cumplían los criterios diagnósticos del American College of Rheumatology y

*\*El presente trabajo ha sido extraído del artículo publicado en Osteoarthritis and Cartilage, 1997; 5: 153-160.*

los siguientes criterios de inclusión: presencia de gonartrosis primaria, participación clínica del compartimiento medial de la articulación de la rodilla, actividad que justificase un tratamiento local, ausencia de contraindicación para una artroscopia, y ausencia de estadio lesional avanzado. Como criterios de exclusión se aplicaron los siguientes: cirugía intraarticular en los cinco años precedentes a la iniciación del estudio; tratamientos intraarticulares en los tres meses precedentes, y tratamiento sintomático en el último mes antes del estudio.

Se eligió como medicación para el estudio Hyalgan® (Fidia S.p.a., Italia), una solución concentrada (20 mg/2 ml) de hialuronato sódico altamente purificado obtenido de la cresta de gallo, con un peso molecular comprendido entre 500 y 730 kDa.

El estudio se diseñó como prospectivo, aleatorizado y controlado, para una duración de un año. En todos los pacientes se llevó a cabo una primera artroscopia de rodilla, durante la cual se realizó un lavado articular con 2.000 ml de solución salina fisiológica. Tras esta artroscopia, se realizó la aleatorización de los pacientes en dos grupos. El grupo control no recibió tratamiento activo con Hyalgan® intraarticular durante el período del estudio. El grupo de tratamiento activo recibió tres ciclos sucesivos de 3 inyecciones intraarticulares de Hyalgan®, con intervalos de una semana entre inyecciones sucesivas e intervalos entre ciclos sucesivos de tres meses. Las variables clínicas, radiológicas y artroscópicas se recogieron tanto al inicio del estudio como un año más tarde, al concluir el mismo.

## RESULTADOS

No se apreciaron diferencias estadísticamente significativas entre el grupo control y el de tratamiento activo en los parámetros recogidos antes de iniciarse el estudio.

Abandonaron el estudio tres pacientes, con lo que quedaron para la evaluación 36: 19 en el grupo Hyalgan® y 17 en el grupo control. Se apreció diferencia significativa a favor del grupo Hyalgan® en cuanto a la calidad de vida ( $p < 0,05$ ). Adicionalmente, se apreció diferencia significativa entre los grupos en el consumo de AINEs durante el estudio. En cuanto a los parámetros radiográficos y artroscópicos, se objetivaron diferencias significativas a favor del grupo Hyalgan® en la escala de puntuación SFA (Sociedad Francesa de Artroscopia) y en la evaluación glo-

bal mediante EAV, y casi significativas a favor del mismo grupo ( $p = 0,062$ ) en el sistema de clasificación SFA.

La aceptabilidad del tratamiento fue en general buena, recogiéndose algunos casos de dolor local durante o inmediatamente después de la inyección, que desapareció a los pocos minutos.

## DISCUSIÓN

El presente estudio piloto corrobora datos ya existentes sobre el efecto beneficioso de las inyecciones intraarticulares de ácido hialurónico, a este peso molecular (500.000-730.000 Daltons) en la gonartrosis.

De los resultados de la evaluación artroscópica puede deducirse, además, que este tratamiento podría, por una parte, retardar la progresión estructural de la lesión y, por otra, que la artroscopia puede ser un método eficaz para el estudio y valoración de la gonartrosis y de los resultados de intervenciones terapéuticas en la misma.

La comparación de los cambios evolutivos de la condropatía en el presente estudio sugiere que inyecciones intraarticulares repetidas de ácido hialurónico (Hyalgan®) podrían retrasar el desarrollo de las lesiones cartilaginosas de la gonartrosis en el humano. Sin embargo, es necesario considerar dos aspectos antes de poder derivar conclusiones definitivas.

En primer lugar, el número de pacientes estudiados era reducido. En segundo lugar, se debe tener en cuenta que la progresión del trastorno podría verse influenciada negativamente por la ingesta de AINEs, lo que tendría en este caso importancia a la vista de la desproporción en la cantidad de tratamientos de rescate entre los dos grupos.

Si bien los resultados obtenidos en la evaluación estadística sugieren que la ingesta de AINEs, por sí sola, no basta para explicar el nivel de deterioro del cartílago al cabo del año de duración de este estudio, serán necesarios estudios factoriales aleatorizados en los que se comparen los dos factores experimentales (AINEs y otros tratamientos) y sus combinaciones para poder obtener una respuesta directa y concreta respecto al posible efecto de los AINEs, solos o en asociación con otros tratamientos, sobre el resultado lesional.

Los resultados positivos obtenidos en el grupo Hyalgan® no pueden de ninguna manera explicarse por un efecto puramente aleatorio.

En conclusión, los resultados del presente estudio sugieren que el tratamiento con inyecciones intraarticulares repetidas de ácido hialurónico (Hyalgan®) puede obtener resultados positivos como modificador de la estructura en la gonartrosis en el humano. Serán necesarios estudios adicionales para confirmar estos resultados y para estudiar la evolución a largo plazo de los pacientes afectados de gonartrosis tratados con terapia local intraarticular.

# Hyalgan®

Sal sódica del Ácido Hialurónico  
para implantación intraarticular

## COMPOSICION

2 ml de solución de HYALGAN® contienen 20 mg de sal sódica del ácido hialurónico y agua para inyección c.s.

## DESCRIPCION

El principio activo de HYALGAN®, el ácido hialurónico, polímero natural perteneciente a la clase de los glicosaminoglicanos (mucopolisacáridos ácidos), es un importante componente de todas las matrices extracelulares y está presente en concentraciones particularmente altas en el cartilago y líquido sinovial. HYALGAN® es una fracción del ácido hialurónico con un alto peso molecular, con un alto grado de pureza y definición molecular, y que posee unas características bioquímicas, químico-físicas y farmacológicas. La administración intraarticular de HYALGAN® en la articulación artroscópica, induce a la normalización de la viscoelasticidad del líquido sinovial, así como a una activación de los procesos reparadores de los tejidos a nivel del cartilago articular. Esta característica se traduce en una mejora del funcionamiento articular.

## USOS E INDICACIONES

La administración intraarticular de HYALGAN® sirve para mejorar la función articular y por este motivo alivia el dolor producido por la artrosis de rodilla y periartrosis del hombro, mejora la movilidad articular y normaliza el líquido sinovial alterado.

HYALGAN® está indicado en la artrosis de rodilla y periartrosis del hombro.

## INSTRUCCIONES PARA SU UTILIZACION

### DOSIFICACION

Como norma general, se recomienda una inyección intraarticular una vez a la semana durante 5 semanas consecutivas. La administración se deberá realizar en el espacio intraarticular de la articulación de la rodilla o de la articulación del hombro (espacio intraarticular de la articulación del hombro, bolsa subacromial o vaina del extremo largo del tendón del biceps braquial). No obstante, la dosis deberá ser ajustada en función de la gravedad de los síntomas.

### PRECAUCIONES ESPECIALES DE ADMINISTRACION

Dada la vía de administración del implante deben tenerse en cuenta las siguientes precauciones:

- Todo del proceso deberá realizarse bajo estrictas condiciones de asepsia.
- Deberá suspenderse el tratamiento si no se observan síntomas de mejoría durante el primer ciclo de 5 semanas.
- Si se observasen pequeñas retenciones de líquido sinovial, drenarlo mediante artrocentesis.
- Tener cuidado de no inyectar el producto en los vasos.
- No aplicar el producto en los ojos.
- Como el producto se almacena a temperatura inferior a 25° C, debe permitirse que ésta alcance la temperatura ambiente antes de utilizarlo.
- Utilizar el producto una sola vez e inmediatamente después de su apertura. Desechar el producto tras su uso.
- Debe evitarse el contacto con desinfectantes, como las sales de amonio cuaternarias, incluyendo el cloruro de benzalconio, o con clorhexidina, ya que puede producirse la precipitación de la solución.

### INFORMACIONES SOBRE LOS INSTRUMENTOS ADECUADOS PARA LA ADMINISTRACION

Dada la alta viscosidad de la solución de HYALGAN® se recomienda utilizar agujas de 22-23 G para la inyección intraarticular.

### EFFECTOS SECUNDARIOS

En raras ocasiones, se han desarrollado erupciones cutáneas, como urticaria y prurito. En estos casos se debe suprimir la administración y debe suministrarse al paciente el tratamiento apropiado. Con poca frecuencia se ha descrito dolor (generalmente transitorio), tras la administración e hinchazón en el lugar de la inyección. Se han notificado casos de hidropesía, enrojecimiento, sensación de calor y pesadez en el lugar de la inyección y, muy raramente, se ha descrito la aparición de shock, en cuyo caso debe suspenderse la administración, vigilar atentamente al paciente y proporcionarle el tratamiento adecuado.

### CONTRAINDICACIONES

El producto está contraindicado en pacientes con hipersensibilidad conocida al principio activo o a cualquiera de los otros componentes de HYALGAN®.

### ADVERTENCIAS ESPECIALES

HYALGAN® puede empeorar la inflamación local en aquellos pacientes con artrosis de rodilla que cursen con inflamación de la articulación. Por ello, se aconseja administrar el producto después de que haya remitido dicha inflamación.

Puede producirse, aunque raramente, dolor local tras la administración del producto. Para evitar el dolor tras la inyección se recomienda mantener en reposo el miembro donde se ha realizado el implante.

La solución debe inyectarse exactamente en el espacio intraarticular, pues de lo contrario puede causar dolor.

### CADUCIDAD

El producto tiene una caducidad de 3 años.

### CONDICIONES ESPECIALES DE ALMACENAMIENTO

El producto debe conservarse en lugar oscuro y a temperatura inferior a 25°C, evitando la congelación.

### PRESENTACION

HYALGAN® se presenta en viales y jeringuillas pre-cargadas conteniendo 2 ml de solución para implante.

### PRODUCTO DE UN SOLO USO; UTILIZAR INMEDIATAMENTE UNA VEZ ABIERTO EL ENVASE

Nº Registro D.G.F.P.S.: 3.111-IC



INVESTIGACION PARA EL PROGRESO

Licencia FIDA S.p.A. Abano Terme (Italia)

Laboratorios Bioiberica, S.A. Complejo Industrial Bioiberica. Carretera Nacional II, km 680,6  
08389 Palafróls (Barcelona) España. Teléf.: 93-490 49 08 - Fax: 93-490 97 11



# Hyalgan<sup>®</sup>

Acido hialurónico



## REGULADOR DEL EQUILIBRIO BIOFISICO DEL MICROAMBIENTE ARTICULAR

### INDICACIONES

Artrosis de rodilla  
Periartritis de hombro

### POSOLOGIA

1 vial ó jeringa de 20 mg / 2 ml por vía  
intraarticular  
1 vez por semana durante 5 semanas

### PRESENTACIÓN

1 vial de 20 mg / 2 ml  
1 jeringa pre-cargada de 20 mg / 2 ml



 **BIOIBERICA**  
LABORATORIOS

INVESTIGACION PARA EL PROGRESO

Licencia FIDIA S.p.A, Abano Terme (Italia)

**AHORA EN  
ESPAÑA**

**XVIII CONGRESO DE LA ASOCIACIÓN  
ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA  
(CON PARTICIPACIÓN DE LA SOCIEDAD  
FRANCESA DE ARTROSCOPIA)**

18-20 de mayo 2000  
Palacio de Congresos, San Sebastián.

**Secretaría:**

*Acción Médica  
Fernández de la Hoz, 61, entreplanta.  
28003 Madrid  
Fax: 91 536 06 07*

**III MILLENIUM: ISAKOS, ARGENTINE  
AND LATIN AMERICAN MEETING.**

22-25 de mayo 2000  
Buenos Aires Sheraton Hotel and Convention Center  
Buenos Aires, Argentina.

**Secretaría:**

*Asociación Argentina de Artroscopia  
Montevideo, 1546, 1º  
1018 Buenos Aires, Argentina.  
Fax: 5411 4802 8860*

**INTERNATIONAL SHOULDER CONFERENCE 2000**

25-27 de mayo 2000  
Gmunden, Austria.

**Secretaría:**

*Dep. for Traumatology  
Grieskirchnerstrasse, 42  
A-4600 Wels, Austria.*

**XIII CURSO DE DOCTORADO.  
JORNADAS DE TRAUMATOLOGÍA DEPORTIVA.  
LESIONES DE LA RODILLA.**

27-28 de mayo 2000  
Valencia

**Información:**

*[www.trauma-cursos-valenciaport.com](http://www.trauma-cursos-valenciaport.com)*

**THE 15<sup>th</sup> ANNUAL ADVANCES ON THE  
KNEE AND SHOULDER COURSE**

28-31 de mayo 2000

The Hyatt Regency Hilton Head Resort  
Hilton Head Island, South Carolina, USA.

**Secretaría:**

*Gina Weitzel  
12115 Sheraton Lane  
Cincinnati, OH 45246, USA.  
Fax: 513 346 72 97*

---

**5<sup>th</sup> TURKISH SPORTS TRAUMATOLOGY,  
ARTHROSCOPY AND KNEE SURGERY CONGRESS.**

24-27 de octubre 2000

Lufti Kirdar Congress Center  
Estambul, Turquía.

**Secretaría:**

*Prof. Omer Taser  
Istambul Tip Facultesi  
PK. 65, TR-34390 Cape Istambul.  
Turquía  
Fax: 90 212 296 92 66*

---

**19<sup>th</sup> ANNUAL ARTHROSCOPY ASSOCIATION  
OF NORTH AMERICA FALL COURSE**

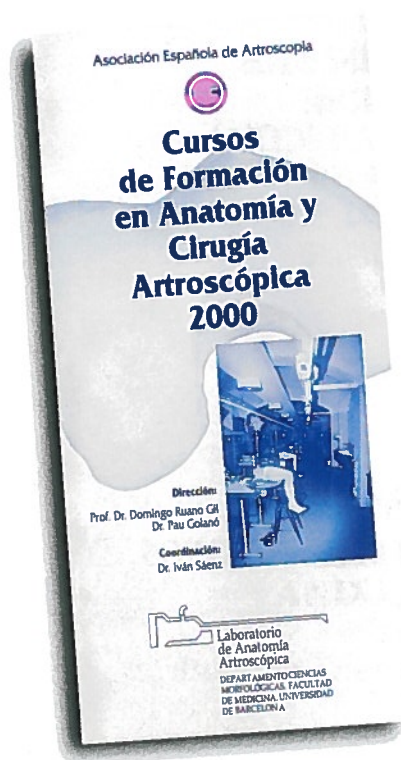
16-19 de noviembre 2000

Palm Desert, California, USA.

**Secretaría:**

*AANA  
6300 North River Road, Suite 104.  
Rosemont, IL 60018-4226, USA.  
Fax: 847 292 22 68*





## CURSOS DE FORMACIÓN EN ANATOMÍA Y CIRUGÍA ARTROSCÓPICA DE LA AEA

Laboratorio de Anatomía Artroscópica  
Departamento de Ciencias Morfológicas  
Facultad de Medicina  
Universidad de Barcelona

### CURSO DE ARTROSCOPIA BÁSICA DE RODILLA PARA RESIDENTES

Fecha: 29-30 junio 2000  
 Director: J. Vaquero  
 Profesorado: J.M. Altisench, R. Cugat, M. Díaz Samada, E. Galindo, F. Maculé, M.A. Martínez Villar.  
 En colaboración con el profesorado del Departamento de Ciencias Morfológicas  
 Cuota de inscripción: 25.000 ptas.  
 Las plazas son limitadas (15 alumnos por jornada) y serán aceptadas por riguroso orden de solicitud.

### CURSO BÁSICO DE ARTROSCOPIA DE HOMBRO

Fecha: 16-17 noviembre 2000  
 Director: R. Cugat  
 Profesorado: J. Achalandabaso, E. Galindo, G. Garcés, E. Gastaldi, R. Puig Adell, M. Sánchez.  
 En colaboración con el profesorado del Departamento de Ciencias Morfológicas  
 Cuotas de inscripción: Miembros AEA, 60.000 ptas.  
 No miembros AEA, 80.000 ptas.  
 Las inscripciones son limitadas (12 alumnos por jornada) y serán aceptadas por riguroso orden de solicitud.

**Secretaría:**  
 Srta. Blanca Giralt  
 Tel.: 93 373 73 01  
 Fax: 93 3873 74 53

# Atlas de Cirugía del Hombro

**F.H. Fu, J.B. Ticker, A.B. Imhoff**

*Editorial Masson S.A., 2000.*

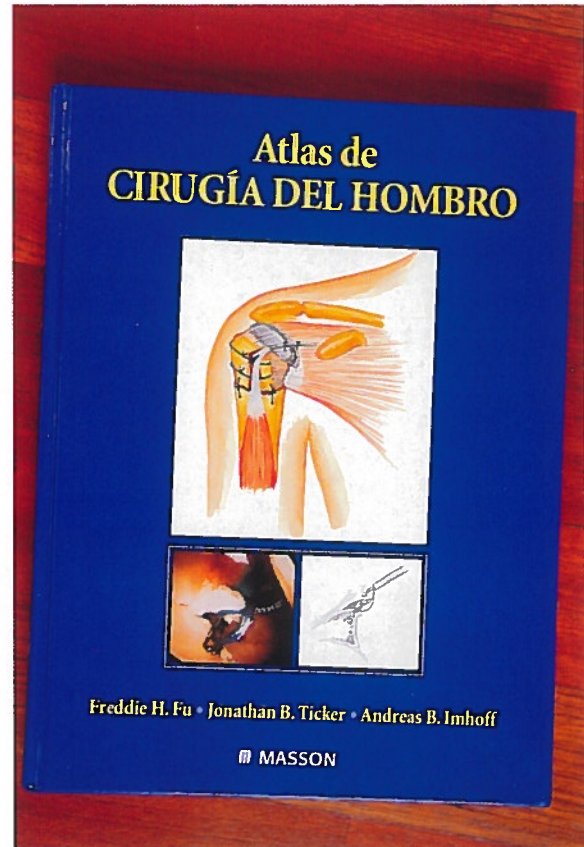
Cuando la editorial Masson puso en mis manos el libro de Freddie H. Fu para que se estudiara la posibilidad de su traducción y lanzamiento al mercado nacional no dudé, en ningún momento, de que estaba ante una obra que, como su autor define, sería una "herramienta" de trabajo y consulta para todos los cirujanos ortopédicos.

El autor ha sabido sintetizar y sintonizar con los problemas cotidianos de nuestra práctica asistencial en patología del hombro y plantea las alternativas quirúrgicas para que el cirujano las conozca y decida la más apropiada. Estas alternativas pueden ser, en determinadas patologías, convencionales, artroscópicas o mixtas.

Cada una de las técnicas quirúrgicas viene desarrollada por un prestigioso especialista, con amplia experiencia en el tema que expone, y acompañada de una cuidada bibliografía, formando este atlas a modo de colaboraciones.

El libro reúne las últimas innovaciones (anclajes, láser, etc.) y llega en un momento de madurez profesional adecuado, con un planteamiento abierto y certero que obliga a una reflexión por parte de los cirujanos que apostaron sólo por la cirugía convencional o artroscópica, frente a los que pensaron que era necesario dominar ambas técnicas para dar solución al mayor número posible de los problemas que presenta esta articulación. Nuestros enfermos también lo agradecen.

***Dr. Manuel Mendoza López***





stryker®  
Howmedica

# 12K SHAVER



The Power You Want  
The Reliability You Demand





## CD-ROM CON IMÁGENES DE ANATOMÍA

La Asociación Española de Artroscopia ha editado un CD-ROM con 100 imágenes de anatomía artroscópica realizadas en el Laboratorio de Anatomía del Prof. Ruano y el Dr. Golanó que, como sabéis, es nuestro centro docente de referencia. La calidad es excelente, como no podría ser menos dada su procedencia y las imágenes podrán ser utilizadas no sólo para enriquecer nuestros conocimientos, sino también nuestras presentaciones a congresos, siempre que se cite al autor. Este magnífico CD-ROM ha sido repartido gratuitamente entre todos los socios de la AEA y también estará a la venta en la Secretaría del Congreso de San Sebastián.

Junta Directiva de la AEA



## RECUERDO DE LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DE ARTROSCOPIA AL DR. RICHARD B. CASPARI

Dinámico, lleno de vitalidad, magnífico deportista, mejor cirujano ortopeda y todo un caballero... Richard B. Caspari, Dick, nació el 20 de abril de 1942 en Montgomery, Alabama. Hasta 1960 cursó sus estudios primarios en el Pensacola Junior



El Dr. Richard B. Caspari durante su última visita a España.

College y posteriormente ingresó en la Universidad de Florida, donde cursó los estudios de Química y Medicina. Se casó con Judith y tuvieron dos hijas: Kelley y Robin. Su currículum es interminable: conferencias, publicaciones, diseños de nuevos instrumentos artroscópicos, descripción y desarrollo de técnicas quirúrgicas artroscópicas, investigación, realización de congresos, trabajo en asociaciones y sociedades... Todo ello le proporcionó un prestigio profesional reconocido internacionalmente. Participó en dos congresos de la Asociación Española de Artroscopia. La primera vez en 1987, en el Congreso Anual celebrado en Granada, y la segunda en 1992, en el Congreso Internacional de Platja d'Aro, Girona. En esa ocasión, además de presenciar las pruebas hípcas de los Juegos Olímpicos del 92 -adoraba los caballos-, participó con su barco en la Ruta de Colón del 5º Centenario del Descubrimiento de América y transportó una palmera *Phoenix canariensis* desde las Islas Canarias hasta Centroamérica donde la plantó. Fallecido en enero de 2000, visitó nuestro país por última vez el año pasado.

Dick, España tuvo la suerte de conocerle, nunca te olvidará y ahora tan sólo podemos decirte gracias por lo que nos enseñaste.

Dr. Ramón Cugat





# Movalis<sup>®</sup>

meloxicam

¡Somos los primeros!

Otros...

Siguen nuestro camino

Movalis<sup>®</sup>,  
meloxicam  
primer **antiinflamatorio**  
inhibidor preferencial  
de la COX-2.



Boehringer Ingelheim  
Europharma

Pau Alcover, 33  
08017 Barcelona  
Tel. 93 404 51 00  
[www.boehringer-ingelheim.es](http://www.boehringer-ingelheim.es)



# BIO



# STINGER

Sistema de Sutura Meniscal Bioabsorbible



## Diana Segura

 **Linvatec**

Linvatec Spain

Plató, 6, 1º 1ª - 08021 Barcelona - Spain  
Tel.: 34 -93 241 96 20 Fax: 34 -93 241 96 21  
a Subsidiary of ConMed Corporation