

JOSE ANDRES LLOPIS MINGO

=====

ESTUDIO DE LAS CAUSAS DE
REARTROSCOPIAS DE RODILLA EN
EL MEDIO LABORAL Y DEPORTIVO

=====

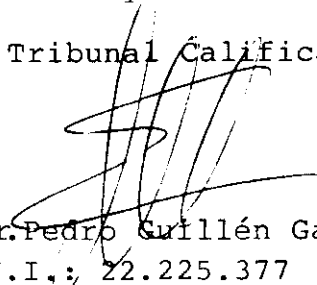
DIRECTORES:

PROFESOR D. JOSE LUIS BALIBREA CANTERO
DEPARTAMENTO DE PATOLOGIA QUIRURGICA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

PROFESOR D. PEDRO GUILLEN GARCIA
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MORFOLOGICAS II
FACULTAD DE MEDICINA
UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

1 9 9 4

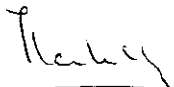
La Tesis Doctoral "Estudio de las causas de rear-
troscopias de rodilla en el medio laboral y deportivo",
realizada por D. Jose Andrés Llopis Mingo, reúne las -
condiciones de contenido y forma necesarias para ser --
presentada ante el Tribunal Calificador.


Fdo. E. Pedro Guillén García
D.N.I.: 22.225.377

V.º B.º
EL TUTOR (2)

El Director de la Tesis

Fdo.: _____
(fecha y firma)
D.N.I.:


Fdo.: Prof. J.L. Balibrea
(fecha y firma) 12.9.94
D.N.I.: 2.011.048

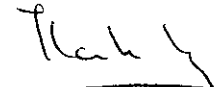
INFORME DEL CONSEJO DE DEPARTAMENTO

La Tesis Doctoral "Estudio de las causas de rear-
troscopias de rodilla en el medio laboral y deportivo",
realizada por D. José Andrés Llopis Mingo, ha sido con-
siderada por el Consejo del Departamento apta para ser
presentada ante el Tribunal Calificador.

Fecha reunión
Consejo Departamento

14 de Septiembre 1994

El Director del Departamento


Fdo.: Prof. J.L. Balibrea
(fecha y firma)

I N D I C E

	Pág .
I. JUSTIFICACION	4
II. HISTORIA DE LA ARTROSCOPIA	
II. A. Antes de la Artroscopia	7
II. B. Una larga Historia	11
II. C. Contribución del equipo médico de MAPFRE a la implantación, divulgación y enseñanza de la cirugía artroscópica	17
III. INDICACIONES DE LA CIRUGIA ARTROSCOPICA	23
IV. LIMITES DE LA CIRUGIA ARTROSCOPICA	30
V. CONTRAINDICACIONES DE LA CIRUGIA ARTROSCOPICA ...	32
VI. EQUIPO DE ARTROSCOPIA	33
VI. A. MATERIAL OPTICO	
VI. A1. El Artroscopio	35
VI. A2. La Cámara	40
VI. A3. Fuente de Luz	43
VI. A4. Cable de luz	45
VI. A5. Magnetoscopio y Video Printer ..	45

VI. B.	INSTRUMENTAL	
	VI. B1. Palpador	48
	VI. B2. Pinza Gubia. Pinza Basket	51
	VI. B3. Pinza de biopsia	52
	VI. B4. Pinza de Aprensión	54
	VI. B5. Tijeras	54
	VI. B6. Mango de instrumental	54
VI. C.	ADQUISICION DE INSTRUMENTAL DE ARTROSCOPIA	58
VI. D.	MATERIAL MOTORIZADO	59
VII.	PREPARACION Y COLOCACION DEL PACIENTE	62
VIII.	EXCURSION ARTICULAR	66
IX.	VIAS DE ABORDAJE	
	IX. A. VIA INFRAROTULIANA EXTERNA	69
	IX. B. VIA INFRAROTULIANA INTERNA	70
X.	ANATOMIA QUIRURGICA DE LA RODILLA	77
XI.	ANATOMIA ARTROSCOPICA	89
XII.	TECNICAS ARTROSCOPICAS	94
XIII.	PATOLOGIA MENISCAL	100

XIV.	MENISCECTOMIA ARTROSCOPICA	111
	XIV. A. TRATAMIENTO DE LAS LESIONES	
	MENISCALES ESPECIFICAS	116
	XIV. A1. Roturas del menisco interno	119
	XIV. A2. Roturas del menisco externo	132
	XIV. A3. Menisco discoideo	138
	XIV. A4. Quiste meniscal	139
	XIV. A5. Meniscopatías degenerativas y artrosis	141
XV.	DIFICULTADES Y COMPLICACIONES DE LA CIRUGIA ARTROSCOPICA	144
	XV. A. CONDICIONES PREOPERATORIAS	145
	XV. B. DIFICULTADES PEROPERATORIAS	148
	XV. B1. Por alteración de la imagen	149
	XV. B2. En el desarrollo de la técnica ..	154
	XV. B3. Por complejidad anatómica	158
	XV. B4. Rotura instrumental	161
	XV. C. COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS	165
	XV. D. APRENDIZAJE DE LA CIRUGIA ARTROSCOPICA	174
XVI.	CRITERIOS SOBRE LA REARTROSCOPIA	181

XVII.	PACIENTES Y METODO	193
	XVII. A. DISTRIBUCION POR SEXO	195
	XVII. B. DISTRIBUCION POR EDAD	195
	XVII. C. DISTRIBUCION SEGUN LA ACTIVIDAD	
	PROFESIONAL	196
	XVII. D. DISTRIBUCION SEGUN EL LADO AFECTADO	197
	XVII. E. SINTOMATOLOGIA	198
	XVII. F. DISTRIBUCION POR LAS CAUSAS QUE ORIGINAN	
	LAS REARTROSCOPIAS	200
	XVII. G. DISTRIBUCION POR NUMERO DE INTERVENCIONES	
	ARTROSCOPICAS REALIZADAS EN CADA GRUPO ...	209
	XVII. H. DISTRIBUCION POR PACIENTES CON SECUELAS ..	211
	XVII. I. PRUEBAS DE DIAGNOSTICO	214
	XVII. J. TIEMPOS DE CONVALECENCIA	216
XVIII.	DISCUSION	219
XIX.	CONCLUSIONES	227
XX.	BIBLIOGRAFIA	237

AGRADECIMIENTOS

Deseo dejar constancia de mi agradecimiento a todas aquellas personas que de alguna forma han influido en mi vida profesional ayudándome con sus consejos o con su ejemplo.

Dejar patente mi admiración y respeto por el Dr. Andrés Llopis, mi padre y mi amigo, al que debo mi vocación por la Cirugía, siendo su trabajo diario y su dedicación desinteresada por el paciente.

A mi madre por haber padecido los inconvenientes de ser mujer, madre y suegra de médicos y haber ayudado a mi padre a conducir las inquietudes científicas de sus cuatro hijos.

A mis hermanos Paloma, Paz y Pedro por enseñarme a trabajar con humildad y sencillez y a sus respectivos cónyuges médicos, Luis Sosa, Antonio Montero e Inmaculada Lozano.

A mi mujer Concha y a mis hijas Patricia y Marina a las que he quitado tiempo y dedicación para que este trabajo pudiera ver la luz.

Quiero agradecer la inestimable ayuda brindada por el Profesor D. José Luis Balibrea con la dirección de esta tesis.

Al Dr. D. Pedro Guillén quien me ha transmitido su inquietud por todo lo nuevo y me ha permitido estar a su lado desde el nacimiento de la cirugía artroscópica en el Hospital, denominado anteriormente MAPFRE y en la actualidad FREMAP.

A los Dres. Madrigal, Martínez Ibáñez y Concejero, que guiaron nuestros primeros pasos en la artroscopia.

A mis compañeros de promoción José Ignacio Pitillas, César Núñez-Samper, Pedro García-Polo y José M^a Abad, con los que he compartido el sufrimiento del aprendizaje.

Al Servicios de anestesia y especialmente a los Dres. Ibáñez, Soler, Monzó y Baeza, que aguantaron estoicamente las eternas sesiones artroscópicas de los primeros tiempos.

A todos los residentes y formandos de FREMAP, en particular a los Dres. Vaquero y Quintana que estimulan con su entusiasmo por aprender y formarse.

A la Srta. M^a Angeles Serna por responder siempre con una sonrisa cuanto más trabajo la daba.

A la Fundación MAPFRE Medicina personificada en la figura de su Director General, Sr. D. Carlos Alvarez Jiménez y al Sr. Cabello por todas sus atenciones.

A Rosa Vicente por su ayuda desinteresada y a todo el equipo de quirófano de los que hemos aprendido los importantes pequeños detalles de todo lo que rodea a la cirugía artroscópica.

A los Dres. Ruano y Delgado por sus consejos y la experiencia de sus brillantes tesis doctorales.

A todos y cada uno de ellos deseo expresarles mi agradecimiento por ayudarme a hacer posible este trabajo.

DEDICADO A CONCHA,

PATRICIA Y MARINA

JUSTIFICACION

En el año 1980 el Dr. Andrés Llopis, mi padre, me regaló un juego de meniscotomos de Smillie, con los que realicé meniscectomías radicales por artrotomía, que anteriormente había aprendido a su lado.

No transcurrió mucho tiempo cuando una técnica fácil y rápida como la meniscectomía se complicaba, se eternizaba por el complejo equipo de tubos y cables de una nueva técnica llamada artroscopia.

Las primeras intervenciones de artroscopias, realizadas con visión discreta se prolongaban por espacio de casi una hora, con el agravante de que iban seguidas de la clásica cirugía abierta.

Reconozco que me encontraba entonces en el grupo de personas que tenían muy poca confianza en la técnica.

La visión directa permitía exclusivamente al cirujano tener una visión del interior de la rodilla no pudiendo compartir la satisfacción que le producían las imágenes que veía con el resto del equipo que se encontraban aburridos y somnolientos.

Cuando, por fin, pudimos contar con el uso de la microcámara de televisión, fue una sensación fantástica el poder participar en equipo de las espléndidas imágenes intraarticulares que nos parecían de ciencia ficción.

A partir de este momento la cirugía artroscópica se empezó a realizar con más asiduidad, en más pacientes y cada vez éramos más los cirujanos que nos íbamos incorporando al nuevo método.

El aprendizaje fue lento y duro, casi autodidacta, lo que no es recomendable para iniciarse en la actualidad.

Pero la cirugía artroscópica no estaba exenta de dificultades y no era infrecuente que después de cinco o seis cirugías bien hechas llegase la séptima totalmente enrevesada, que nos recordaba la humildad de que debe hacer gala un buen cirujano.

Cuando la cirugía artroscópica fue ya una técnica totalmente arraigada en el Hospital de MAPFRE de Majadahonda y se había abandonado la depredación de meniscos por cirugía abierta, se iban acumulando lenta pero continuamente gran variedad de complicaciones. A pesar de que en muy pocas ocasiones éstas complicaciones tenían el grado de graves, iban siendo cada vez más frecuentes. Las primeras meniscectomías fueron seguidas de molestias persistentes, que se trataban de mejorar mediante rehabilitación y antiinflamatorios, durante largos períodos de tiempo.

El decidir una nueva intervención no era tarea fácil, ya que entre otras cosas se debía reconocer el propio error. Se establecieron unas normas estrictas de selección de

los pacientes y una sistemática de exploración artroscópica así como un tratamiento post-operatorio común con lo que se disminuyeron las dificultades que anteriormente se sufrían.

Este estudio está apoyado en catorce años de dificultades y errores cometidos en el aprendizaje y entrenamiento de la artroscopia diagnóstica y cirugía artroscópica, con el fin de facilitar el aprendizaje de los que quieran iniciarse.

H I S T O R I A
D E
L A
A R T R O S C O P I A

ANTES DE LA ARTROSCOPIA

Antes de la aparición de la artroscopia diagnóstica y cirugía artroscópica, las lesiones meniscales y osteocondrales suponían una tragedia para el paciente, tanto en el mundo laboral como en el deportivo por la dificultad que entrañaba su diagnóstico como por los dolorosos postoperatorios y largas convalecencias.

Como medios de diagnóstico, además de la radiología simple, que podía orientarnos solo en cuanto al estado del hueso, se disponía también de la artrografía, como medio de contraste que nunca ofrecía una imagen clara de la lesión, dando muchos Falsos positivos y Falsos negativos como ponen de manifiesto algunos autores (1) (2).

Con estos dos medios de diagnóstico y con la exploración clínica, el cirujano se veía en ocasiones obligado a realizar artrotomías exploradoras con el fin de observar la articulación directamente y valorar la zona lesionada. Esto era especialmente difícil en niños y adolescentes (3).

En ocasiones, una sinovitis aguda podría ser confundida con una lesión meniscal y, el estudio del líquido sinovial, el lavado artroscópico y la biopsia de la membrana sinovial podrían haber evitado una artrotomía (4).

La artrotomía exploradora y posteriormente la meniscectomía eran técnicas prácticamente vetadas en niños y adolescentes por las complicaciones y secuelas que provocaban. La cirugía artroscópica abrió un amplio abanico de posibilidades tanto diagnósticas como quirúrgicas también en pacientes menores de 15 años (5). Esta técnica también tenía sus limitaciones e inconvenientes, ya que desde una artrotomía interna se veía con dificultad el compartimento externo y viceversa, pasando desapercibidas las lesiones de ambos meniscos y/o lesiones asociadas. Tampoco permitía una amplia visualización de todas las estructuras anatómicas de la articulación de la rodilla.

La artrotomía exploradora era verdaderamente, una técnica excesiva, cruenta y agresiva para el poco beneficio que aportaba y de muy larga convalecencia en cuanto al tiempo que el paciente tardaba en cicatrizar dicha artrotomía. Por otra parte, esta técnica no estaba exenta de dificultades y complicaciones.

Las meniscectomías por artrotomía eran meniscectomías radicales, no libres de cierta dificultad, sobre todo en la extirpación de los cuernos posteriores (15) (16).

No era infrecuente dejar un fragmento del cuerno posterior meniscal fracturado, si se encontraba retraído detrás del platillo tibial, fuera del alcance de la vista del cirujano.

También se realizaban meniscectomías blancas que tenían lugar gracias a la seguridad del cirujano en su exploración clínica y sobre todo por la fidelidad al informe de la artrografía.

En general, las convalecencias de las meniscectomías por artrotomía eran largas, precisando una hospitalización de ocho-diez días, una rígida inmovilización, a veces incluso con yeso, y un tratamiento rehabilitador meticuloso, y en cierto modo doloroso, dejando en muchas ocasiones derrames sinoviales de repetición y una artrosis en el compartimento meniscectomizado (6) con disminución de la interlínea articular (7).

Estas secuelas eran la consecuencia de la disminución del rendimiento del deportista que le llevaba a abandonar la práctica deportiva en muchas ocasiones y la causa de muchas horas de trabajo perdidas por recaídas con bajas laborales (8).

Ya en las primeras publicaciones sobre las meniscectomías parciales por cirugía artroscópica, se ponen de manifiesto las ventajas frente a las meniscectomías radicales realizadas por artrotomía, ya que entre otras cosas las primeras se pueden realizar mediante anestesia local (9) (10) con la aparición de la artroscopia fueron muchos los autores que publicaron sus trabajos comparando la clásica artrotomía con el nuevo método, inclinándose todos por la cirugía artroscópica, a la vista de los

resultados (11) (12) (13).

Uno de los grandes avances que permitió la cirugía artroscópica en el tratamiento de las lesiones meniscales fue la confirmación y el tratamiento de las lesiones olvidadas en el cuerno posterior de los meniscos (14).

UNA LARGA HISTORIA

A pesar de que los inicios de la endoscopia se fechan en 1805, cuando PHILIP BOZZINI de FRANKFURT ideó su "LINCHLEIPER" o conductor de luz (17), otros autores como DESORMAUX en 1853 que aportó el cistoscopio (18), ANDREW 1867 y el médico alemán NITZE en 1876 contribuyeron con sus innovaciones y aportaciones, mejorando las Fuentes luminosas hasta que a principios de siglo apareció la lámpara incandescente de EDISON.

A principios de siglo las graves infecciones articulares, sobre todo la tuberculosis y las incapacitantes enfermedades reumáticas asolaban el mundo de la Cirugía Ortopédica y los científicos y especialistas de entonces orientaron todo su trabajo y esfuerzo a combatir las con sus rudimentarios medios diagnósticos y terapéuticos (19).

Fueron KENJI TAKAGI de la Universidad de TOKIO (20) y el suizo EUGENE BIRCHER (21), los primeros en demostrar su interés por observar el interior de la rodilla con procedimientos diferentes a principios de siglo.

Aunque pueda parecer extraño, el artroscopio actual no se creó para observar las articulaciones sino que fue una "apropiación indebida" de la cirugía ortopédica a la Urología y es cierto que prácticamente no ha sufrido

modificaciones.

Si KENJI TAKAGI utilizó un cistoscopio infantil de 7,3 mm. para observar el interior de la rodilla de un cadáver en 1918 (22), BIRCHER, en 1921 publicó los resultados de veinte exámenes artroscópicos utilizando el laparoscopio de JACOBUS (23).

PHILIP H. KREUSCHER en 1925 fue el primer norteamericano que publicó el uso del artroscopio para diagnosticar lesiones de rodilla, presentando con detalle a la Sociedad Médica de Illinois el uso de la artroscopia en el diagnóstico precoz de las lesiones de menisco (24).

FINKELSTEIN y MAYER y BURMAN (25) describieron sus experiencias con procedimientos de visualización de la articulación de la rodilla y obtención de biopsia en 1931.

El Dr. Michel BURMAN (26) además del estudio artroscópico en la articulación de la rodilla, incluyó descripciones de procedimientos artroscópicos, que aún siguen vigentes, para cadera, tobillo, hombro, codo y muñeca con un instrumento de 4 mm. de diámetro diseñado por R. WAPPLER.

En 1934 BURMAN, FINKELSTEIN y MAXER, comentaron la utilidad de la artroscopia en las lesiones y enfermedades de la rodilla, después de 30 articulaciones observadas.

En 1937 HUSTINX, que no tenía ninguna experiencia en artroscopia escribió:

"¿Qué debemos pensar del gonoscopio que nos propuso BIRCHER en el Congreso de accidentes que tuvo lugar en Amsterdam en 1925?. ¿Cómo es posible que alguien se atreva a introducir un objeto luminoso en la rodilla en un esfuerzo por mirar a través de las superficies articulares que no pueden ser reparadas?

Incluso mediante la artrotomía resulta imposible observar el cuerno posterior del menisco si la articulación de rodilla no está suficientemente abierta. ¿Cómo podemos esperar ver en una articulación cerrada?. Esto es totalmente imposible. Mas todavía, esta intervención, es más peligrosa que una artrotomía exploratoria" (EIKELAAR 1975).

Esto era el sentir de los especialistas de entonces, y debido a estas críticas y a las imperfecciones técnicas de los sistemas ópticos, la técnica artroscópica enlentecería su desarrollo sobre todo en Norteamérica y Europa por el desencadenamiento de la Segunda Contienda Mundial. Por otra parte, la artrotomía exploradora en esa época era una técnica muy difundida y arraigada para diagnosticar y tratar las complejas lesiones articulares (27).

En Alemania SOMMER (1937), VAUBEL (1938) y HUNTER (1955)

fueron los que difundieron su experiencia en artroscopia (28).

MASAKI WATANABE, discípulo de TAKAGI, publicó en 1957 su ATLAS OF ARTROSCOPY con ilustraciones simplemente en acuarela (29), pero fue revisado posteriormente en 1969 y lo realizó con fotografías endoscópicas (30).

De las múltiples contribuciones de WATANABE a la artroscopia, tal vez la más importante haya sido el diseño del artroscopio número 21, introducido en 1960 y que se convirtió en el instrumento de elección para todos los artroscopistas del mundo durante una década (31).

El Dr. I. MACNAB de Toronto utilizaba un cistoscopio infantil para examinar el interior de la rodilla en 1963 (JACKSON 1979), pero el interés general en la artroscopia no se volvió a animar hasta que el Dr. R.W. JACKSON volvió a Toronto en Diciembre de 1964 después de haber trabajado con el Dr. WATANABE en Japón (32).

La experiencia del Dr. JACKSON ha influido en muchos cirujanos de América y Europa y ha sido el que más ha contribuido para establecer la artroscopia como un procedimiento clínico habitual en todo el mundo (33).

El primer curso norteamericano de Artroscopia se efectuó en Filadelfia en 1972 (34), donde en 1975 se estableció la cirugía artroscópica (35), con la inauguración de la

Asociación Internacional de Artroscopia (36), bajo la presidencia del Profesor MASAKI WATANABE (37).

En 1975 H.R. EIKELAAR (38) publicó su libro "Láminas Artroscópicas", donde recogía las mejores fotos de trescientas cirugías artroscópicas (39).

El primer curso europeo de Artroscopia se impartió en 1976 en NIMEGA, bajo la dirección del Profesor VANRENS y desde entonces son habituales los cursos en toda Europa.

En el Symposium sobre Artroscopia celebrado en KIEL en 1978 fue apuntado este método de exploración sin ninguna oposición (40).

En cuanto a quién fue el primero en realizar una cirugía artroscópica, no es fácil de precisar, pero parece que E.S. GEIST en 1926 publicó en "Informe Preliminar" la posibilidad de realizar una biopsia sinovial a través del artroscopio.

No hubo mas publicaciones hasta que LIPSON, CLEMMONS y FRYMOYER describieron los buenos resultados de una biopsia sinovial por artroscopia en 1957 (41).

En 1962 el Dr. WATANABE realizaba la primera meniscectomía por artroscopia al extirpar un pedículo del cuerno posterior del menisco interno.

El Dr. JACKSON extirpó dos cuerpos libres intraarticulares de una rodilla en 1966 y un fragmento en asa de cubo de un menisco en 1970. Este hecho marcó el inicio del desarrollo moderno de la cirugía artroscópica.

De modo sorprendente no se realizaron comunicaciones ni publicaciones de los resultados de la cirugía artroscópica hasta 1978 por parte de D.J. DANDY.

Poco a poco, e implantándose con el test time, la cirugía artroscópica se ha hecho imprescindible para las lesiones de la rodilla (42).

En la actualidad son múltiples los autores que publican los buenos resultados obtenidos mediante esta técnica (43), (44) y (45).

CONTRIBUCION DEL EQUIPO MEDICO DE MAPFRE A LA
IMPLANTACION Y DIVULGACION Y ENSEÑANZA DE LA CIRUGIA
ARTROSCOPICA

La técnica artroscópica se inició en el Centro de Traumatología y Rehabilitación MAPFRE de Majadahonda (Madrid) a finales de 1978. Los trabajos y conclusiones sobre cirugía artroscópica presentados en el Congreso Internacional de la SICOT de ese año en Inglaterra, demostraron las ventajas de la técnica (46) y el DR. GUILLEN la adoptó para tratar la patología laboral y deportiva que atendíamos en el Centro de Traumatología.

Nuestros primeros pasos en cirugía artroscópica fueron paralelos a los de los otros pioneros nacionales, y en nuestro caso fue de la mano del DR. J. MARQUES COTOLI eminente reumatólogo catalán (47).

El DR. MARQUES fue uno de los tres médicos occidentales que se formaron con WATANABE en Japón, junto a D.J. DANDY de Inglaterra y R.W. JACKSON de Canadá. Este último, según relató el DR. MCGUINTY en el Congreso Internacional de Artroscopia de 1992 no fue a Japón a aprender cirugía artroscópica sino que se encontró con "ella" sin querer ya que el objetivo de su viaje era el estudio del cartílago (48).

Nuestro primer artroscopio fue adquirido en Barcelona y se trataba de un Watanabe nº 21, instrumento en vías de

transformación, más parecido a un cistoscopio que a un artroscopio.

Este instrumento era muy empleado como método, diagnóstico por los reumatólogos para el estudio de la sinovial del fondo de saco subcuadricipital (49) (50).

Se intuía que la técnica artroscópica en un hospital de Accidentes de Trabajo y de lesiones deportivas era más imprescindible y por eso le dedicamos mucho tiempo y paciencia en las largas intervenciones de artroscopia (51) (52).

Después de las primeras intervenciones realizadas con el nº 21 de Watanabe, continuamos con la lente STORZ de 0º diseñada por HOPKINS (53) que limitaba el campo de visión de algunas zonas.

En esta primera fase solo realizábamos artroscopias diagnósticas intentando interpretar lo que se observaba y a continuación se realizaba la artrotomía.

En una segunda fase se comenzó a utilizar el gancho o palpador, permitiéndonos tener más información sobre las lesiones al apreciar su estabilidad y consistencia.

El poder palpar las estructuras intraarticulares hizo posible empezar el inicio de la triangulación, maniobra imprescindible para poder desarrollar una cirugía

artroscópica ulterior (54).

En esta segunda fase también se realizaba una artrotomía a continuación de la artroscopia, después de haber confirmado el diagnóstico.

Según relató el DR. ABAD MORENILLA en su trabajo "Filosofía tras doce años de artroscopia, en nuestro Centro" presentado en el XVIII Symposium Internacional de Traumatología MAPFRE en Noviembre de 1991. Recordamos el año 1979 como un año difícil en el que gracias al tesón de los que hoy siguen siendo nuestros maestros se iniciaba el tiempo de la Artroscopia Diagnóstica como fase previa a la Artrotomía. La idea de visualizar la lesión era apasionante y no exenta de problemas técnicos. La palabra ARTROSCOPIA nos introducía un cierto temor en una lucha contra el tiempo de isquemia, que casi siempre era agotado por sistema (55).

En el VI Symposium Internacional MAPFRE sobre "Lesiones de rodilla", celebrado en Madrid en 1979 el DR. J. MARQUES COTOLI presentó una ponencia y una película sobre Artroscopia de la Rodilla.

En enero de 1981 tuvo lugar el 1er. Curso Teórico-Práctico de Patología de la Rodilla, patrocinado por la Fundación MAPFRE, donde se presentaron los primeros resultados de la cirugía artroscópica realizada en el Centro. Desde este momento quedó patente la importancia

de esta técnica en el mundo laboral y deportivo y la gran diferencia de resultados con respecto a las técnicas clásicas.

A este 1er. Curso siguieron otros trece, donde la cirugía artroscópica cada vez fue creciendo en importancia y protagonismo.

Este año se ha celebrado el XIV Curso, realizándose ininterrumpidamente desde el año 1981.

A estos cursos hay que añadir las ponencias presentadas a los Symposium de la Fundación MAPFRE Medicina, organizados bajo los auspicios de la SECOT (Sociedad Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología) donde se convocan premios a los mejores trabajos científicos.

El equipo médico del hospital MAPFRE, bajo la dirección del Dr. Guillén ha realizado en un intento de difundir la cirugía artroscópica, una colección de videos científicos, donde se puede elegir entre los principios elementales de la artroscopia o las sustituciones del ligamento cruzado anterior mediante esta técnica.

La Fundación MAPFRE Medicina convoca todos los años becas para médicos que quieran optar al aprendizaje de las técnicas artroscópicas y cirugía de la rodilla.

Desde el año 1990 en que se adquirió el equipo de LASER

HOLMIUM (TWO POINT ONE) se aplica en el tratamiento de lesiones condrales sinoviales y meniscales. Las ventajas que aporta el laser con respecto a la instrumentación mecánica se basan principalmente en su mejor acceso a cualquier punto de la articulación, y que no libera fragmentos meniscales que pueden provocar sinovitis post-operatorias.

Estas ventajas se reflejan en los recientes trabajos de Guillén, P. (56), Fernández Jaén, T.F. (57), Black, J. (58) y otros autores.

En la actualidad la Unidad de Artroscopia del Centro de Traumatología FREMAP ha dirigido su atención hacia la microartroscopia como técnica para realizar sin anestesia y de forma ambulatoria en las consultas, publicando el primer trabajo en el Congreso de la Sociedad Internacional de Cirugía Ortopédica y Traumatología (SICOT), celebrado en Seul en Agosto de 1993 (59).



Por la vía infrarotuliana interna a 1 cm. por encima de la meseta tibial externa y a 1 cm. por fuera del polo inferior de la rótula, en su sitio exacto, se introduce el trocar con la lente y se empieza la excursión articular.

CIRUGIA ARTROSCOPICA

INDICACIONES

Es indudable que la artroscopia ha sido la técnica que más ha revolucionado la cirugía articular en los últimos 10 años. A pesar de que sus comienzos no tuvieron el impacto de los implantes metálicos de los años 60, se ha ido introduciendo lenta pero profundamente en todos los Servicios de Traumatología.

La Medicina Laboral y la Deportiva fueron las primeras en disponer de los sofisticados equipos de artroscopia y beneficiarse de sus buenos resultados, disminuyendo el período de incapacidad laboral y permitiendo una reincorporación rápida a los terrenos de juego. El beneficio también tuvo una repercusión económica como demostraron algunos autores (60) (61) (62) (63).

En sus tímidos principios, siempre se comparaba con la cirugía articular abierta (64) (65), argumentando en muchas ocasiones más criterios económicos que médicos para su implantación y difusión.

Hoy en día la cirugía artroscópica ya es un hecho con más de 30 años que avalan sus resultados, desde que Watanabe en 1962 realizara la primera cirugía artroscópica.

La artroscopia en su vertiente diagnóstica se puede emplear siempre que se precise la visión directa de una articulación y como técnica complementaria de la exploración clínica. Sin embargo para Vaquero Ruipérez, J. (66), la Resonancia Nuclear Magnética es el mejor método de diagnóstico por imagen no invasivo para las lesiones meniscales tipo I y II (roturas en el espesor del menisco que pasan desapercibidas a la cirugía artroscópica).

Pero la visión directa de la articulación permite obtener un diagnóstico exacto que en ocasiones no lo puede ofrecer la exploración clínica, confirmar el diagnóstico obtenido por distintos medios y al mismo tiempo tratar la lesión.

A pesar que consideramos la artroscopia como método complementario de la exploración clínica, el estudio meticuloso de la rodilla de un paciente sobre la mesa de exploración no siempre nos aporta un diagnóstico preciso, incluso teniendo estudios radiológicos de la articulación lesionada. La amplia y copiosa información que ofrece la artroscopia, tanto estática como dinámica, no la ofrece ningún otro medio de diagnóstico. La artroscopia es el único método de diagnóstico para las lesiones articulares de rodilla porque además de ver y medir la lesión se puede palpar y tener una imagen estática y otra dinámica.

La fiabilidad diagnóstica de la artroscopia es alta,

siendo de un 93% para TREGONNING (67) y un 98% para DOMINGUEZ GIL y ROMO CONTRERAS (68).

Las lesiones traumáticas articulares tienen en la cirugía artroscópica a su gran aliada, permitiendo un diagnóstico rápido y fiable, pudiendo así instaurar, un tratamiento inmediato (69).

La presencia de Hemartros en una rodilla traduce la rotura de una estructura noble, pero de difícil diagnóstico, tanto clínico como mediante Resonancia Magnética. La artroscopia permite la localización exacta del foco de hemorragia y un planteamiento posterior del tratamiento a seguir. Son múltiples los autores que aconsejan, la artroscopia de urgencia en los hemartros (70, 71, 72).

Desde el punto de vista diagnóstico, la artroscopia fue utilizada en sus principios por los reumatólogos para el estudio de la sinovial del fondo de saco subcuadricipital, obteniendo una gran información anatomopatológica mediante biopsia y permitiendo la realización de sinovectomías parciales (73, 74, 75).

Desde que JACKSON extrajera dos cuerpos libres intraarticulares de una rodilla se marcó una de las indicaciones importantes de la cirugía artroscópica. Anteriormente, pequeños fragmentos osteocartilaginosos debían ser extraídos por amplias incisiones, perdiéndose

en muchas ocasiones en las recónditas zonas de la articulación de la rodilla.

El lavado articular, previa excursión articular sigue siendo una técnica excelente para estudio y tratamiento de artropatías metabólicas y degenerativas. El lavado a presión permite extraer los depósitos de cristales de ácido úrico, pirofosfato cálcico, etc y también los fragmentos de cartílago, desprendidos de su lecho artrósico, provocando una irritación continua de la sinovial.

El tratamiento de las lesiones condrales por cirugía artroscópica ha supuesto un gran paso adelante en la cirugía articular. La amplia información, la poca agresividad y la gran variedad de métodos permiten tratar lesiones condrales extensas con resultados buenos y convalecencias cortas.

Hoy en día es posible mediante artroscopia cruentar el lecho de una osteocondritis y fijar posteriormente un gran fragmento mediante cualquier tipo de anclaje.

Es una técnica sencilla que se suele realizar sin dificultad por artroscopistas con experiencia. Son múltiples las variaciones de acceso al lecho y de fijación, pero todas ellas con los mismos resultados (76, 77, 78, 79, 80).

A pesar de que en nuestro país existía cierto escepticismo en utilizar la artroscopia en las lesiones degenerativas (osteoartritis) de la rodilla, la Sociedad Nacional de Cirugía Artroscópica, defendió esta iniciativa, al dedicar una reunión nacional al estudio y tratamiento de este tipo de lesiones por cirugía artroscópica (81).

Todos los autores como MCLARSEN (82), BERT (83), NUÑEZ-SAMPER (84), LLOPIS (85), aconsejan la utilización de esta técnica en rodillas en las que no exista una gran rectificación de los ejes de carga. También se puede emplear como paso previo a la osteotomía correctora en rodillas varas, realizando la artroplastia de abrasión (86) y extirpación del tejido meniscal degenerativo.

Sin menospreciar los beneficios que se obtienen mediante artroscopia en toda la patología anteriormente descrita, hay que decir en honor a la verdad que el tratamiento de elección y las lesiones que han puesto a la artroscopia en la altura que está, han sido las lesiones meniscales. La artroscopia permite poner de manifiesto lesiones asociadas de cartílago, ligamentos o menisco contralateral que antes eran muy difíciles de demostrar.

Permite una visión y un acceso a los cuernos posteriores de los meniscos, que ni siquiera con una amplia artrotomía era posible, a pesar de la opinión de HUSTINX en 1937, anteriormente reseñada. Permite también una

resección parcial de la rotura meniscal, manteniendo íntegro el muro menisco-sinovial y por lo tanto, evitando la evolución a las graves artrosis post-meniscectomías (87) de la época de las meniscectomías radicales.

Cada vez está más extendido el uso de la cirugía artroscópica en la reconstrucción de las fracturas articulares, permitiendo una confirmación de la reducción de los extremos fracturarios. En las fracturas de la meseta tibial (88) es donde aporta mayor beneficio. Por último, en la actualidad es posible mediante la técnica artroscópica la reconstrucción del ligamento cruzado anterior, no siendo preciso ya en el postoperatorio ningún método de inmovilización. Al no realizar artrotomía, la evolución es más rápida y menos dolorosa, permitiendo comenzar el tratamiento rehabilitador a los pocos días de la intervención.

La sustitución del ligamento cruzado anterior mediante plastias tendinosas, ligamento-artificiales, o los actuales ligamentos crioliofilizados es posible mediante artroscopia en intervenciones de muy corta duración.

Las rigideces articulares, secuelas de amplias heridas articulares, traumáticas o quirúrgicas, también pueden ser tratadas mediante este método sin las complicaciones de la cirugía abierta. Las movilizaciones bajo anestesia se suelen acompañar de un desbridamiento articular por artroscopia, mejorando los resultados.

Siempre como auxilio de la exploración clínica y sin deshechar cualquier método de diagnóstico, la cirugía es un método excelente para el tratamiento de las lesiones articulares y el límite de su aplicación se encuentra en la conciencia del cirujano.

LIMITES DE LA CIRUGIA ARTROSCOPICA

La cirugía artroscópica de la rodilla nos permite tener una amplia visión de toda la articulación con todas sus estructuras anatómicas. Estas además de poder verlas se pueden palpar para confirmar su estabilidad y observar su consistencia. Pero la articulación de la rodilla esconde determinada patología que no es accesible a la cámara artroscópica. Por esta razón es imprescindible una meticulosa exploración clínica que nos ofrezca un diagnóstico preoperatorio y en muchas ocasiones no está de más la ayuda de la Resonancia Nuclear Magnética.

En la actualidad, gracias a la cirugía artroscópica y a la Resonancia, las lesiones meniscales se están operando antes que hace unos años y me refiero a que se operan antes de que se produzca una amplia lesión meniscal que sea incapacitante.

Estas dos técnicas permiten tratar lesiones incipientes, prácticamente imposibles de resolver mediante ninguna maniobra de exploración clínica ni, por supuesto, de artrografía.

Las lesiones en el espesor del menisco que no comunican a la cara superior o inferior son prácticamente imposibles de ver por artroscopia.

Después de palpar la superficie meniscal con ganchito, se

podría llegar a romper y ver así la rotura, pero también correríamos el riesgo de lesionar un menisco sano.

La osteocondritis disecante en sus primeros estadios, ofrecen una clara imagen radiográfica y una magnífica visión en la Resonancia Magnética y, sin embargo, algunas de ellas son muy difíciles de localizar por artroscopia.

A la cirugía artroscópica no se la puede pedir mas que sea una buena técnica de diagnóstico para las lesiones articulares, siempre precedida de una buena exploración clínica y acompañado, cuando se precise, de un estudio de líquido sinovial, biopsia sinovial, TAC o Resonancia Magnética y un buen medio terapéutico para el tratamiento de las lesiones meniscales, osteocondrales, ligamentosas, ya sean traumáticas o degenerativas, principalmente en la articulación de la rodilla.

CONTRAINDICACIONES

La cirugía artroscópica de rodilla es una técnica poco cruenta que, aunque no está libre de complicaciones, éstas se presentan en pocos casos cuando se desarrolla correctamente.

Lo que sí se presentan con cierta frecuencia son dificultades en el curso de la misma que sólo podrían resolver aquellas personas familiarizadas con la técnica (89). No se recomienda el uso de la artroscopia en artritis sépticas por riesgo a producir una diseminación de los gérmenes, aunque algunos autores la recomienden (53).

Se debe utilizar con precaución en las roturas de la cápsula y en fracturas articulares por miedo a que el fluido discorra por los tejidos blandos, fuera de la articulación, produciendo síndromes compartimentales. Su uso en estos casos debe ser breve y sin bomba de eyección del fluido.

En cuanto a los límites de la cirugía artroscópica son las habilidades del propio artroscopista las que marcan los límites de la técnica.

EQUIPO DE ARTROSCOPIA

El instrumental quirúrgico con que contaba la cirugía ortopédica y la Traumatología permitía realizar desde una precisa osteotomía hasta la transposición tendinosa mas meticulosa para tratar las secuelas poliomiélicas.

Con escoplos, periostotomos y separadores era posible realizar un número elevado de intervenciones.

Con la llegada de la osteosíntesis se fue incorporando al instrumental clásico, algún objeto nuevo, pero que de ningún modo se transformará la típica austeridad del material primitivo.

Con la aparición de la artroscopia se ha dado un espaldarazo a todo el antiguo equipo quirúrgico, creando utensilios nuevos para cada necesidad. Por lo tanto la cirugía artroscópica no se separa de la cirugía ortopédica sólo en la técnica sino también en el instrumental.

El equipo fundamental de cirugía artroscópica consta de un material óptico y el instrumental propiamente dicho. Este equipo podrá ser más o menos sofisticado, eso no importa, pero sí que sea completo y suficiente.



La fuente de luz fría, con distintas posibilidades de graduación de intensidad nos ilumina el interior de la articulación.

A. MATERIAL OPTICO

EL ARTROSCOPIO.

El objetivo de la exploración artroscópica consiste en obtener una imagen de la articulación estudiada; una buena imagen sin la cual no sería posible ni el diagnóstico ni el tratamiento.

El artroscopio o "lente" es el instrumento por excelencia de la cirugía artroscópica, que además ha dado nombre a la técnica. Es una "apropiación indebida" de la Cirugía Ortopédica a la Urología con modificaciones posteriores.

El Profesor K. TAKAGI de Tokio utilizó, en un principio, un cistoscopio infantil, pero desarrolló al poco tiempo una lente especialmente diseñada para la rodilla, que él llamó artroscopio.

Tenía un diámetro de 7,3 mm. y carecía de sistema de lentes. Lo aplicó principalmente en el tratamiento de las secuelas de la artritis tuberculosa de las rodillas, que debido a su anquilosis hacía imposible arrodillarse y conducía a una seria incapacidad física.

A pesar de los años transcurridos desde que se empezó a practicar la artroscopia en Japón, y a pesar de su amplia

difusión y aplicación, podemos decir que, en la actualidad, todavía existe poco material específicamente diseñado para tal fin.

En el mercado existen distintos tipos de artroscopios que varían de unos a otros. En cuanto a longitud y grosor de la lente, pero todos ellos se basan en tres sistemas ópticos básicos:

1. Sistema de lentes finas.

En este modelo las lentes son finas en comparación con sus diámetros y se hallan separadas por espacios aéreos.

La luz y las imágenes se transmiten por el sistema de lentes seriadas hasta un ocular, que entonces transmite la imagen al ojo del artroscopista.

2. Sistema de varillas ópticas (HOPKINS)

El sistema de varillas ópticas diseñado por el Prof. Hopkins de Reddine (Inglaterra) no tuvo éxito en su país y tuvo que trasladarse a Alemania para desarrollar su diseño. Las lentes son gruesas en comparación con su diámetro y el espacio aéreo entre las lentes sucesivas es

relativamente pequeño. La mayor parte de los artroscopios modernos tienen este sistema.

3. Sistema óptico de índice graduado

En este sistema todo el instrumento es una delgada varilla de vidrio.

El artroscopio Dyomics y el n° 24 de WATANABE emplean este tipo de sistema óptico.

Los llamados artroscopios de fibra óptica suelen consistir en un sistema óptico de varilla, rodeado por múltiples fibrillas de vidrio que conducen la luz. Estos dos sistemas vienen incluidos en una vaina metálica rígida, tratada especialmente.

Las características ópticas de las lentes son la dirección y el ángulo visual.

La dirección de la visual de un artroscopio es normalmente el ángulo entre el eje del endoscopio y una línea que conecta la punta del instrumento, con el Centro de un campo visual.

En cirugía artroscópica se utilizan las lentes con 0°, 30° y 70° grados, empleando preferentemente la oblicua de

30°. A pesar de que la lente directa de 0° está en desuso en la actualidad, fue la más utilizada en los principios de la artroscopia.

La rotación del artroscopio de visualización anterior (0°) en su eje longitudinal, no aumenta el campo visual. Mientras que al rotar el instrumento de visualización oblicua anterior se puede observar un área mucho mayor de la articulación.

El ángulo visual representa el campo que abarca el objetivo. El área visible varía de acuerdo con el diseño del sistema óptico.

Los ángulos visuales facilitan mucho la orientación, por el observador.

Los artroscopios consisten en un sistema óptico de lentes, fibras ópticas para conducir la luz y vainas circundantes. Su diámetro varía desde 1.4 hasta 6 mms.

Los artroscopios de 5 y 6 mms. son los que se usan en la mayoría de los procedimientos artroscópicos de diagnóstico y de cirugía, mientras que el artroscopio más pequeño de 1.4 mms. se usa para artroscopia diagnóstica y operatoria, en articulaciones más pequeñas como las del codo, muñeca y tobillo y en los niños.

Existen dos tipos de artroscopios, unos para ver y otros para operar.

El artroscopio visualizador se usa en la mayoría de los procedimientos de diagnóstico y cirugía intraarticular empleando las técnicas de triangulación.

Los artroscopios operatorios (O'CONNOR) permiten introducir accesorios por la vaina que contiene los sistemas de lentes y de fibras ópticas para iluminación.

En la actualidad es muy importante que el aprendizaje del joven artroscopista sea con la lente de 30° porque sino resulta muy difícil el paso de adaptación de la de visión directa a la visión oblicua.

El artroscopio se introduce en una vaina o trocar que la protege y a través de la que se puede introducir fluido para la distensión de la articulación y aspiración si se precisa. Cada marca comercial tiene un trocar diferente con características comunes.

En la época que se utilizaba la visión directa era necesario en ocasiones emplear la lente articulada de enseñanza con fines didácticos y de enseñanza. También existía un objetivo especial que se adaptaba a una máquina de fotos y a una fuente de luz con fibras incorporadas para la obtención de imágenes.

Si la cámara y la lente se sumergen en líquido especial para su esterilidad, se mantiene o conserva la "cadena de esterilidad" pero si la cámara no se esteriliza la zona

de adaptación entre ambas no era aséptica y se debe emplear una funda protectora.

LA CAMARA

La aparición de las primeras cámaras en el año 70 ha permitido no sólo agrandar y mejorar la imagen articular, sino que también ha hecho posible que todo el equipo médico participe en el diagnóstico y tratamiento del viaje articular.

Hasta entonces el simple artroscopio dejaba sumido al cirujano en el más absoluto de los desamparos, observando en solitario las silenciosas imágenes intraarticulares.

La cámara ha permitido trabajar en equipo, mejorar la cirugía artroscópica y sobre todo poder enseñar la práctica de la técnica a los médicos jóvenes.

Las primeras cámaras que se utilizaron, se acoplaban a las lentes de enseñanza.

Posteriormente se comercializaron cámaras especialmente diseñadas para artroscopia.

Las más primitivas son las de tubo con un filamento central, que las obligaba a tener un gran tamaño y, por lo tanto, cierta dificultad para manejarla. Eran cámaras que se utilizaban por los servicios de seguridad para vigilancia, adaptadas a las necesidades propias de la cirugía.

Es obligado hacer mención de un español que sin más preparación que la de ser un aficionado a la Electrónica, puso en el mercado nacional una cámara de su invención que produjo grandes quebraderos de cabeza comerciales a multinacionales de gran peso específico. La cámara se llamó JP1 en honor a su constructor D. Javier de la Peña, dando grandes satisfacciones a muchos artroscopistas entre los que me incluyo. A este primer proyecto siguió la JP2, mejorando a la primera.

En la época de la generación de las cámaras compactas, Javier de la Peña blandiendo una vez más un ingenio español, sacó al mercado su cámara G30, que no sólo no tiene nada que envidiar a las europeas y americanas sino que es mejor en opinión de los entendidos.

Su reducido tamaño y su poco peso (30 grs) la hacen una cámara muy manejable. Esta nueva generación de cámaras disponen de unas unidades más sencillas y pequeñas.



Las modernas cámaras de la última generación, además de su reducido tamaño ofrecen una magnífica calidad de imagen.

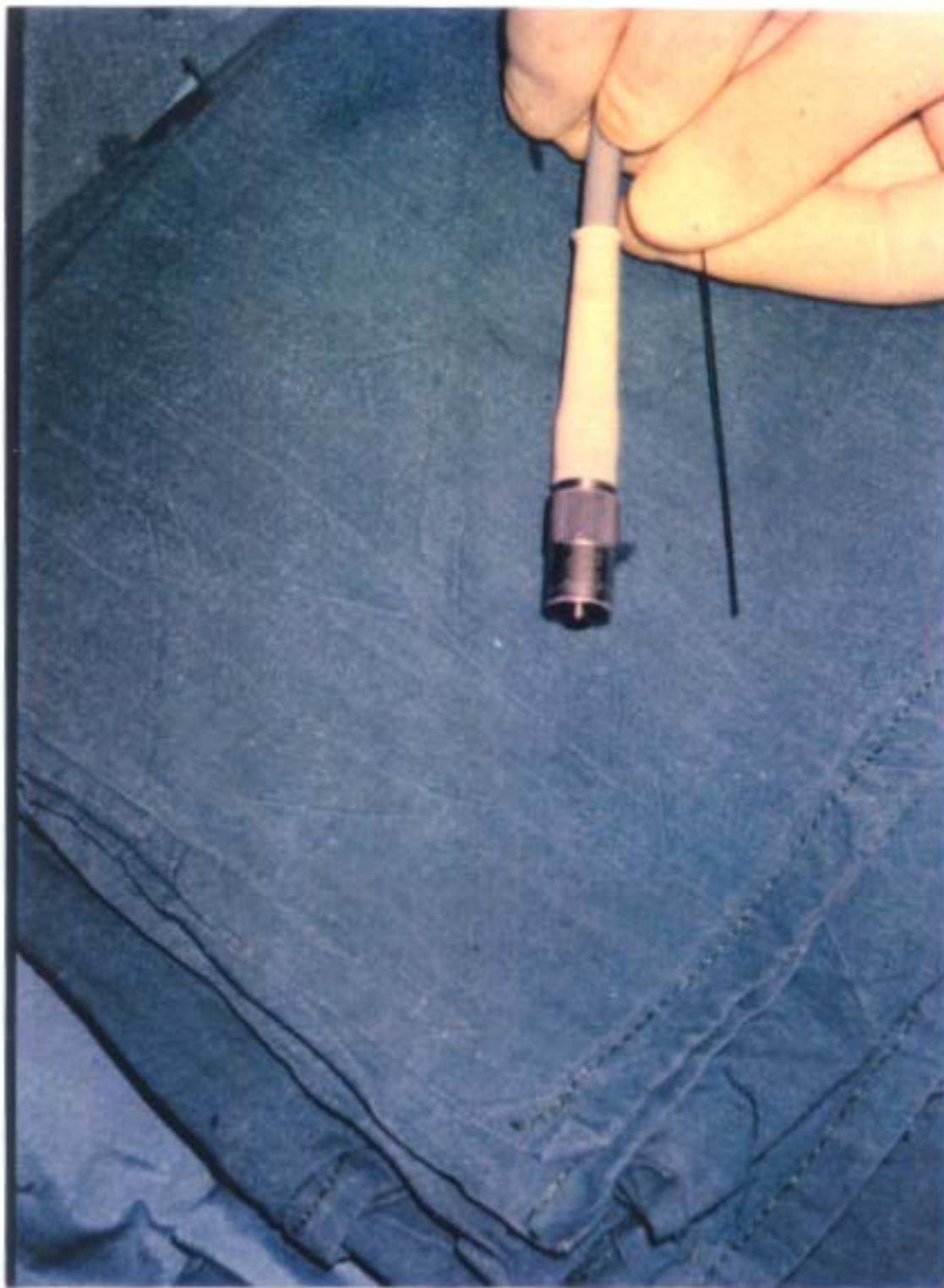
FUENTE DE LUZ

Las primeras fuentes de luz que utilizaron fueron las empleadas en citoscopias y endoscopias. Tenían la posibilidad de aumentar o disminuir la intensidad de luz emitida, mediante un interruptor. La potencia de la lámpara, dependía de las casas comerciales, llevando todas incorporadas un pequeño ventilador para enfriarlas y un dispositivo para poder emitir un flash y fotografiar las imágenes elegidas.

Todas las fuentes de luz portaban una bombilla de tuosteno de alta potencia con la característica de emitir mayor o menor luminosidad según la necesidad.

El aparato se conectaba a la red y en su panel anterior se encontraban los puntos de encaje de los terminales del cable de luz.

Las fuentes de luz actuales son de lámpara Xenon de 300 w., mejorando la iluminación de los sistemas de televisión, tiene temperatura y color constante, control digital de la intensidad y variación automática de la luz.



El presente y el futuro de la fibra óptica está presente en la cirugía artroscópica.

CABLE DE LUZ

El cable de luz esta formado por múltiples fibras ópticas recubiertas por un material plástico. Transmite la luz desde la fuente de luz hasta el artroscopio, donde se fija mediante una rosca para iluminar el interior de la rodilla.

Existen cables rectos y cables en Y griega, variando también el grosor según el mayor o menor contenido de fibras ópticas.

El deterioro de estas fibras por el uso excesivo o por un mal uso, produce una disminución de luminosidad, por lo que debe mantenerse en continua renovación.

MAGNETOSCOPIO Y VIDEO PRINTER

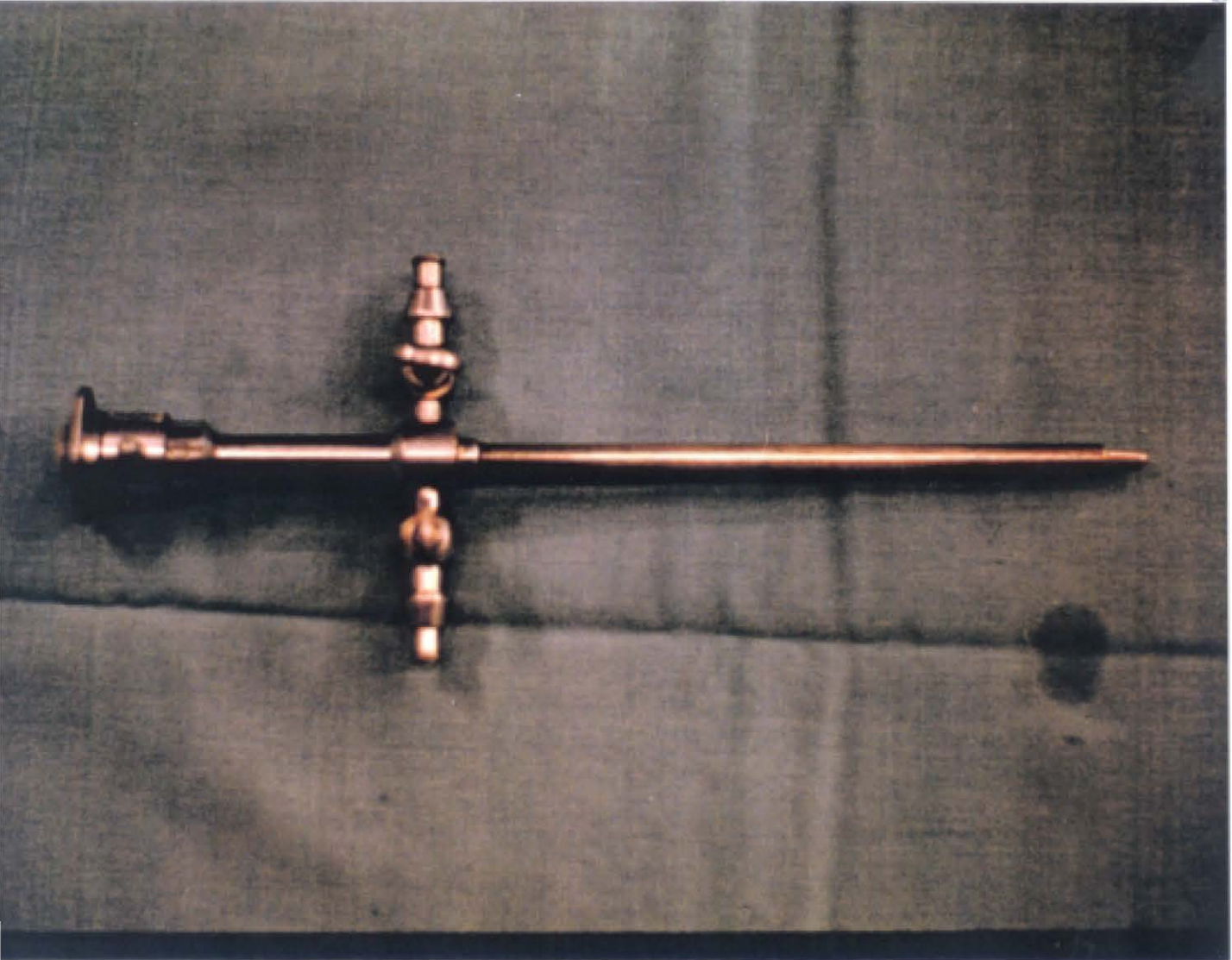
El uso del magnetoscopio en Cirugía Artroscópica es fundamental para dejar constancia objetivable de la lesión observada o el tratamiento realizado.

Se debe tener un archivo con las imágenes grabadas con el fin de poder repasarlas en el caso de pacientes a los que sea necesario una segunda intervención.

Tienen además estas imágenes, un gran valor académico y docente para poder mostrar y comparar imágenes normales con las patológicas con el fin de formar especialistas.

Por último, la conservación de las imágenes operatorias tienen también un gran valor médico-legal, tal y como está en la actualidad la situación judicial.

El Video Printer no siendo un medio técnico imprescindible, permite reproducir en papel la imagen o imágenes más importantes, y conservarlas en la historia clínica.



El trocar permite vehicular la lente y la iluminación, la irrigación y la aspiración, todo en una misma pieza.

B. INSTRUMENTAL

PALPADOR O GANCHO EXPLORADOR.

El artroscopio unido al resto del sistema óptico nos aporta una imagen de inestimable valor. Imagen estática y dinámica de las estructuras que enfoquemos. La exploración artroscópica sería insuficiente si esas estructuras anatómicas no se pudiesen palpar.

El gancho explorador es un instrumento especialmente diseñado para la cirugía artroscópica, indispensable e imprescindible sin el cual sería imposible obtener una información exacta de la articulación, tanto es así que una artroscopia realizada sin gancho explorador se puede considerar una técnica incompleta e insuficiente.

El gancho explorador actúa como la prolongación de la mano del cirujano en el interior de la articulación.

Permite observar detrás de las plicas articulares, poniendo de manifiesto cuerpos libres ocultos, palpar las superficies condrales y darnos idea de su consistencia; explorar la estabilidad de los meniscos y la palpación meticulosa del ligamento cruzado anterior.

Con frecuencia se observan meniscos que de primera

impresión parecen sanos y normales y que al traccionar de ellos con el gancho se comprueba su rotura o inestabilidad. También se ponen de manifiesto roturas parciales del ligamento cruzado anterior que pudieran pasar desapercibidas si no se las explora detenidamente.

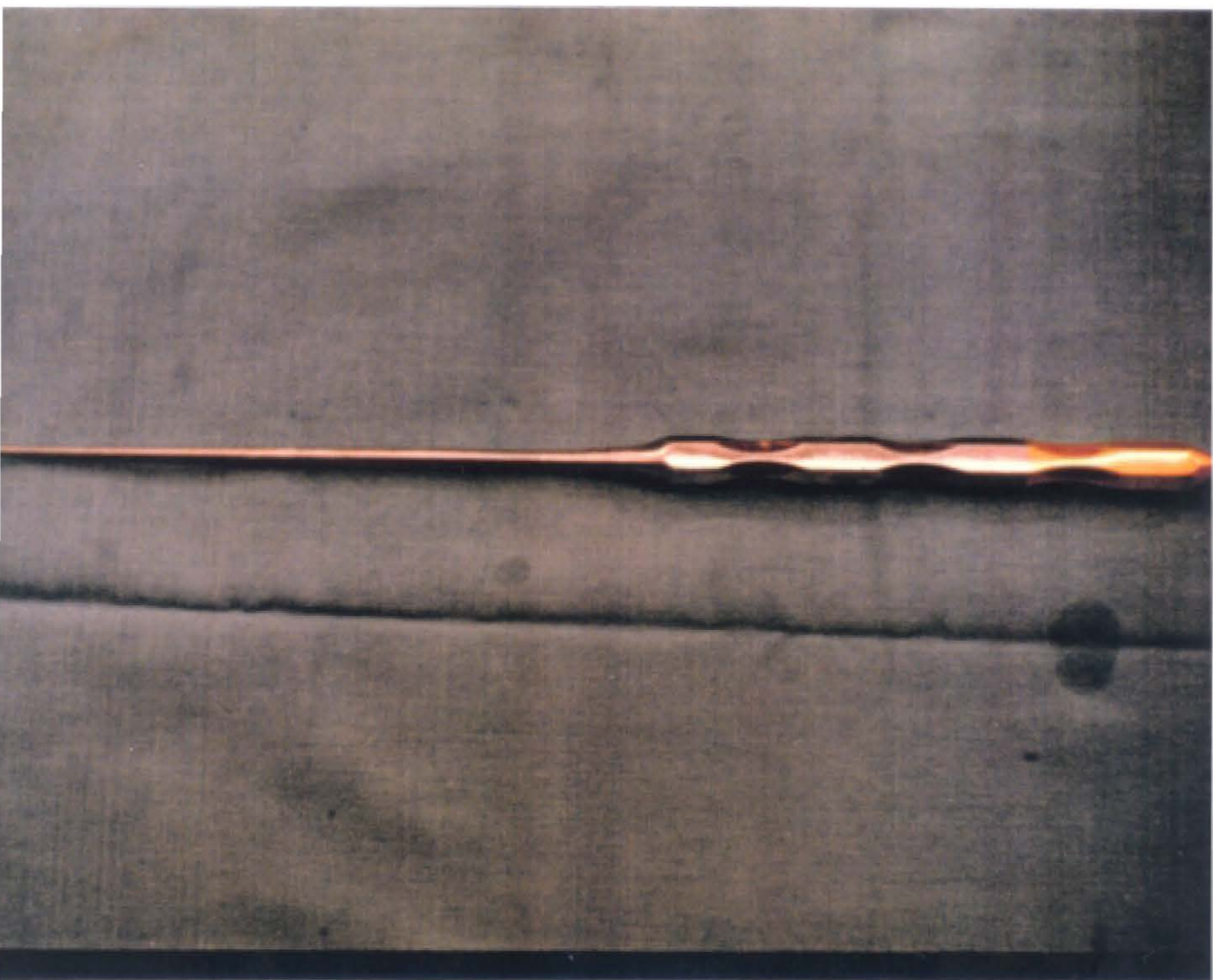
El gancho palpador debe de estar construido de una sola pieza para evitar roturas de algunas de sus partes. Tener una empuñadura cómoda para el cirujano debiendo ser maleable y tener cierta elasticidad para evitar lesiones intraarticulares.

El poder llegar con el gancho de exploración al punto donde se está enfocando con la lente, dio lugar al primer concepto de la cirugía artroscópica: la triangulación.

Entre el artroscopio y el gancho explorador se crea un triángulo imaginario que da nombre a la técnica, siendo el propio artroscopista el tercer lado de ese triángulo, que con su habilidad y conocimientos hace posible la técnica artroscópica.

A pesar de que la triangulación se realiza en un espacio muy reducido, al principio resulta muy difícil encontrar o localizar el gancho de exploración.

El palpador también es muy útil como punto de referencia para una medición intraarticular.



El gancho palpador nos permitirá comprobar el estado y estabilidad de las estructuras anatómicas, actuará como la mano del cirujano en el interior de la articulación y será la base del aprendizaje de la triangulación

-

PINZA GUBIA - PINZA BASKET

Es la pieza clave para realizar cirugía artroscópica. Después de observar la lesión mediante el artroscopio y sistema óptico y de palpar y medir exactamente la lesión, la pinza basket nos permite reparar la lesión.

Para los artroscopistas avanzados, es prácticamente el único instrumento de corte que se utiliza. Presenta distintas formas y diámetros.

Su extremo cortante se caracteriza por presentar una parte fija y otra móvil, articuladas para permitir abarcar el fragmento que se va a seccionar.

La parte inferior está abierta para que el fragmento cortado caiga al interior de la articulación. Existen en el mercado gran variedad de basket en formas y tamaños.

Basket Recta	...	Extremo estrecho
		" ancho
		" ascendente
		" largo
		" corto

Basket Curva	...	Derecha
	...	Izquierda

Basket Angulado ... 90° Derecha
... 90° Izquierda

Basket Recambiables

Aspirativas (Normalmente son rectas. Atrae hacia el terminal, la estructura a excindir y permite la aspiración progresiva de los fragmentos).

Este instrumento que presenta gran variación en mangos, permite seccionar fragmentos, remodelar y extraer, y desplazar las estructuras seccionadas e incluso palpar. Su aplicación principal es la cirugía meniscal.

PINZA DE BIOPSIA

La diferencia de la pinza Basket en que su extremo consta de dos partes móviles articuladas y cerradas, lo que permite sujetar el fragmento seccionado sin desprenderse. Se utiliza casi exclusivamente en la obtención de fragmentos de sinovial para estudios anatomopatológicos.

Los diseños actuales tienen su origen en las pinzas de dissectomías.



Los extremos de las gubias y tijeras están diseñados cada uno para misiones concretas.

El uso indebido del instrumental trae como consecuencia la rotura intraarticular del mismo.

PINZAS DE APREHENSION

Presentan un mecanismo de cierre en cremallera en su mango y fuertes dientes en su extremo que permite agarrar con firmeza el fragmento que se va a extraer. Existen en el mercado pinzas exclusivamente para esa aplicación (WOLF-STORZ) y otras pinzas que también son útiles, como las pinzas de tendones y las pinzas de Kocher cuando el fragmento que se va a extraer esté próximo a la vía de extracción.

TIJERAS

A pesar de que existe una gran variedad en el mercado, la tijera es un instrumento en desuso, ya que la gubia permite realizar cortes precisos.

Pueden ser rectas, curvas y anguladas y, éstas últimas largas o cortas.

MANGO DEL INSTRUMENTAL

Existe en el mercado una gran variedad en mangos para los

distintos instrumentos.

Mango empuñadura. Es el más cómodo con diferencia. La estabilidad y seguridad de agarre, permite que no se mueva su extremo al seccionar una estructura.

Mango bidigital o de tijera. Puede ser libre o de cremallera. Es el más difundido. Internacionalmente tiene una rama móvil y otra estática. Se utiliza con los dedos índice y pulgar, dejando como secuela al cirujano una callosidad en la cara interna de la falange distal del pulgar por el roce.

Las ramas se unen a través de un cierre de cremallera en las pinzas de aprehensión.

Mango Acufex. Es un mango diseñado exclusivamente por la casa Acufex.

Es un cilindro de unos 10 cm. de largo y 4 cm. de grosor.

Sobre su dorso existe una tecla móvil que es la que se presiona para cortar. No resulta muy cómodo cuando se tiene que trabajar mucho tiempo con él.

Mango recambiable. Es más similar al mango de empuñadura pero permite, mediante un sistema de encaje, cambiar el extremo cortante a tijera o gubia según la necesidad.

La pérdida de tiempo en el cambio y el giro que sufren sus extremos al cortar se ha relegado a un segundo plano.

Mango con aspiración. Es similar al mango de empuñadura pero se caracteriza por tener un conducto que lo atraviesa longitudinalmente que conectado a un sistema de aspiración permite la extracción de los fragmentos que se van seccionando.

Bisturí. El bisturí de piel se utiliza de forma generalizada con lo hoja del nº 11, que permite una incisión pequeña y profunda.

La utilización del bisturí intraarticular debe estar muy restringida, debiendo manejarse con mucha prudencia. Su mala aplicación representa un riesgo para el cartílago al utilizar éste como superficie de apoyo.



El instrumental se debe colocar en una pequeña mesa próxima al cirujano para que pueda elegir y coger la pieza que precise.

ADQUISICION DE INSTRUMENTAL DE ARTROSCOPIA

No es raro que ante la gran variedad de pinzas, tijeras, gubias y otros instrumentos y la presión de la publicidad se cometan errores a la hora de elegir un instrumental bueno. El problema es que ese error se pague con una rotura del instrumento en el interior de la articulación o con un desembolso económico innecesario e irrecuperable. La gran diferencia de precios entre pinzas muy similares, nos hace inclinarnos en muchas ocasiones hacia la más cara, pensando que así compramos lo mejor. Suele ser un error.

La vida media de los instrumentos de corte suele ser la misma en todos ellos y en ocasiones, una misma fábrica de instrumental realiza pinzas iguales para casas comerciales diferentes, que saldrán al mercado con distinto precio. El coste del instrumental depende principalmente del metal con el que está fabricado, pero desde que se desafilan y pierde el corte, son igual de inútiles una buena gubia que una marca desconocida. Los afilados siguientes nunca proporcionarán ya un corte correcto.

Las reparaciones son un capítulo a tener en cuenta, ya que el precio de una reparación puede llegar a ser tan elevado como la adquisición de una pinza nueva de otra marca.

Existe una marca comercial deseada por todos los artroscopistas. Es como "el Mercedes" de la artroscopia, pero en realidad, publicidad y parafernalia, aparte, dura el mismo tiempo que las demás, pero con precios tres veces superiores.

Las gubias que tienen el extremo cortante excesivamente largo, no se pueden abrir en situaciones de estrecheces y al hacer fuerza de un gran fragmento se rompen con facilidad.

Se debe disponer principalmente de gubias en lugar de tijeras, gubias rectas, curvas, de extremo cortante de distinta longitud y grosor y cortar siempre con los noventa grados, muy útil en la remodelación de los cuernos anteriores.

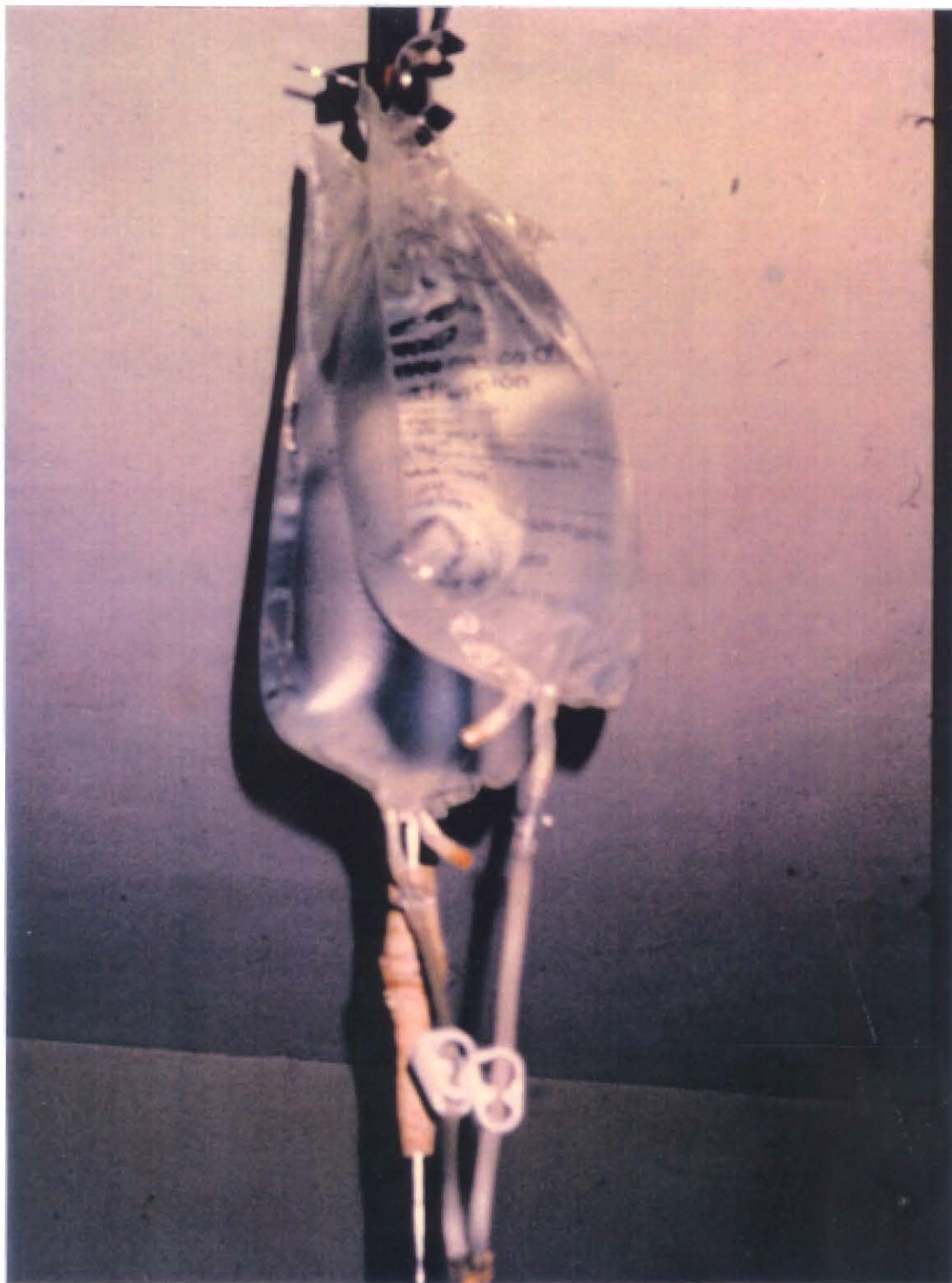
Material motorizado.

Es ya un material imprescindible en cualquier equipo de artroscopia, sobre todo a la hora de tratar lesiones condrales y para remodelar la zona intercondílea con idea de realizar un buen lecho en la plastia ligamentaria.

Consta de un motor, al que es posible pedirle distintas velocidades, en función del trabajo que ha de realizar y una gran variedad de terminales con los que vamos a trabajar. Existe en el mercado una gran gama de tamaños y

formas, pero los más utilizados son la fresa y el "cutter", hoja cortante dentro de un cilindro cuya misión es cortar lo que aspira.

La aplicación por excelencia es la extirpación de fragmentos cartilaginosos y óseos necrosados hasta conseguir brotes vasculares del hueso subcondral. Esto es lo que se conoce con el nombre de artroplastia de abrasión.



Dos bolsas de suero colocadas a 1.5 metros sobre la mesa de quirófano, proporcionan la presión suficiente para distender el interior de la articulación.

C. PREPARACION Y COLOCACION DEL PACIENTE

A pesar de que existen varios procedimientos para colocar al paciente en la mesa de quirófano y todos son buenos para los cirujanos que lo utilizan, nosotros nos inclinamos por la colocación de decúbito supino sobre la mesa de quirófano con las rodillas colgando a noventa grados de flexión y con el muslo de la rodilla que se va a intervenir firmemente anclado con un sujetamuslos, que nos va a permitir las maniobras de varo y valgo.

Después de haber realizado la isquemia con venda de Smarch y manguito en la raíz del muslo, se mantiene la pierna en rotación interna al ir presionando el tornillo ajustador al muslo.

El tipo de anestesia siempre dependerá del criterio del anesthesiólogo y de las características del paciente. Existen múltiples trabajos sobre tipos de anestésias específicas para la cirugía artroscópica (90, 91, 92, 93 y 94), pero en la actualidad tanto la anestesia local como la epidural permiten un tratamiento ambulatorio.

Antes de empezar la anestesia se debe de verificar que todo el equipo técnico y óptico esté en perfectas condiciones y tenerlo duplicado si fuera posible.

Se debe verificar la cámara, fuente de luz, video,

monitor, lente y sistema motorizado, para evitar que la avería se presente una vez anestesiado el paciente. Todo este equipo está colocado en un armario con ruedas con tantas conexiones como tomas tengan y del que sale un solo cable. El armario se desplaza por sus ruedas y se coloca próximo al paciente y al lado contrario de la rodilla intervenida.

Utilizamos un pequeño banco de unos 25 cm. de altura para colocar el pie del cirujano y que mantenga el muslo en flexión para sujetar y apoyar la pierna del paciente.

Si no se dispone de enganche en el techo del quirófano para colgar las bolsas de suero, se puede colocar una barra de gotero a unos 3 metros de altura para suspender las dos bolsas de suero y que caiga con la presión suficiente para poder distender la articulación.

Con todo dispuesto correctamente y en perfecto funcionamiento, se procede a la desinfección y lavado de la piel con povidona yodada, previamente rasurada en la planta (habitación).

Existen unos campos estériles exclusivos para cirugía artroscópica, cómodos de colocar. Tienen una bolsa masupial que recibe todo el suero que fluye de la rodilla y los descarga en un depósito.

También dispone de un sistema de sujección para el tubo

de aspiración e irrigación y los cables de luz y de la cámara.

Antes de comenzar la intervención la mesa se debe colocar a la altura deseada por el cirujano y se apagan las luces para tener mejor contraste y definición del monitor.



El equipo auxiliar sanitario familiarizado con la cirugía artroscópica es fundamental para que la técnica se desarrolle sin sobresaltos.

D. EXCURSION ARTICULAR

La técnica anestésica que se va a aplicar se realiza a criterio del anesthesiólogo en función de las características del paciente.

Es posible realizar la cirugía artroscópica con anestesia general, epidural o local pero no recomendamos esta última en cirujanos que se inicien.

La anestesia local, la creemos indicada en pacientes mayores, con insuficiencia venosa o arterial, donde está contraindicada la utilización de isquemia. Se suele asociar a una pequeña sedación muy bien tolerada por los pacientes (95).

Dependiendo de la anestesia aplicada, el paciente quedará ingresado mas horas o se podrá realizar de forma ambulante, como en el caso de la anestesia local.

VIAS DE ABORDAJE

La situación de las vías de abordaje del artroscopio y de los instrumentos es fundamental, pudiendo alargar en exceso e incluso impedir una artroscopia correcta si la situación de entrada no es buena.



La isquemia es necesaria para evitar el sangrado articular y que éste perjudique a la obtención de la imagen correcta.

La colocación ideal del artroscopio permite una visión cómoda y completa de toda la articulación, mientras que una vía incorrecta no sólo dificulta la visión si no que puede echar a perder todo nuestro esfuerzo.

La introducción de los instrumentos debe de ser fácil y rápida para poder llegar sin dificultad a la zona que queramos tratar y favorecer la triangulación.

Las dos vías principales son la vía anteroexterna que es la "entrada" por excelencia a la rodilla. Es la vía universal utilizada para acceder a la articulación. Por esta vía se introduce el artroscopio, y por la vía anterointerna es por donde se introduce la instrumentación. Fueron las primeras vías descritas por K. TAKAGI (96).

Tanto la vía transtendínea de GIUQUIST (97) como las vías mediopatelares interna y externa y las vías superiores internas y externas están descritas y utilizadas por otros autores (98), pero pensamos que con las dos primeras vías es suficiente para cualquier tipo de cirugía. La vía superointerna es utilizada por algunos cirujanos para situar una vía accesoria de entrada de suero. Se han descrito complicaciones, al lesionar las fibras oblicuas del vasto interno y teniendo una buena presión de perfusión en la entrada del trocar hace innecesaria esta otra punción.

Vía antero-externa (Vía infrarotuliana externa: VIRE)

Se localiza a la altura del polo inferior de la rótula y a un centímetro por encima de la interlínea articular y a un centímetro por fuera del tendón rotuliano.

La incisión se hace con un bisturí del nº 11, orientado hacia la zona intercondílea.

Posteriormente se introduce la vaina con el trocar como en esa misma dirección, realizando un movimiento de giro a ambos lados y se cambia por el artroscopio.

Con una lente de 30º esta vía permite visualizar todas las estructuras del interior de la rodilla. Es posible que el ligamento cruzado posterior caiga fuera de su alcance y, en ocasiones, el cuerno anterior del menisco externo y el cuerno posterior del menisco interno (99). Se puede acceder a ellos, si esto ocurre, cambiando la vía por la anterointerna, que la tenemos hecha para la instrumentación. Si esta vía (VIRE) no se hace correctamente el campo de visión será menor y la artroscopia más difícil. Una vía próxima al tendón rotuliano dificulta la entrada al compartimento externo. una vía baja puede lesionar el menisco externo y una vía excesivamente alta impedirá ver las zonas más posteriores de ambos compartimentos.

Esta vía es la más utilizada y la más cómoda, ya que

permite una gran maniobrabilidad del artroscopio y una amplia y detallada visualización de toda la articulación.

Vía infrarotuliana interna (VIRI)

Esta vía es la más utilizada para la instrumentación. Se localiza a 1 cm. por encima de la interlínea articular media y a 1 cm. por dentro del borde del tendón rotuliano.

De todas formas es tan importante realizar la vía de instrumentación en el sitio adecuado, siendo imprescindible localizar el punto exacto de la entrada mediante un *abbocath*.

Se dirige la punta del artroscopio hacia la zona de entrada de la VIRI y se introduce el *abbocath* a la altura deseada sobre el menisco interno. Se llega hasta la zona que se va a tratar quirúrgicamente, realizando un movimiento de barrido para asegurar una gran amplitud de movimientos (campo de trabajo).

Una vez que se comprueba que es satisfactoria esa localización se saca el *abbocath* y se realiza la vía definitiva con el bisturí del nº 11. La incisión debe ser longitudinal y respetar el menisco.

La incisión debe ser algo mayor en la cápsula sinovial que en la piel y dilatarla con una pinza de Kocher.

A continuación se puede empezar la cirugía artroscópica.

Una vez en el interior de la rodilla con el artroscopio ya introducido en la vaina comenzamos la exploración artroscópica por vía infrarotuliana externa.

Extendiendo lentamente la extremidad explorada, se introduce la lente en el fondo de saco subcuadricepsal y colocamos la pierna sobre nuestra cadera contraria, apoyada sobre un pequeño taburete.

El fondo de saco subcuadricepsal se va distendiendo por la presión del suero permitiendo una amplia visibilidad y una gran facilidad de movimientos. El fondo de saco es el "escaparate" de la rodilla, donde nos va a "exponer" gran parte de la patología que encierra la articulación. En él se pueden apreciar los múltiples fragmentos de cartílago, procedentes de lesiones condrales, depósitos de cristales, en las artritis metabólicas, cuerpos intraarticulares, que se mueven de un sitio a otro dando sensación de ingravidez, procedentes de lesiones osteocondrales o fragmentos de osteocondritis disecante y la gran variedad en plicas sinoviales, pudiendo distinguir entre las normales y las patológicas o cicatriciales.

Se debe mirar detrás de ellas porque en ocasiones, esconden cuerpos libres o grandes fragmentos de cartílago.

El aspecto, color, tamaño y textura de la sinovial nos va a aportar gran información que se ampliará con el estudio anatomopatológico de la misma. La biopsia sinovial es una técnica muy poco agresiva que ofrece gran precisión diagnóstica (100).

Descendiendo el artroscopio lentamente con el bisel de la lente, dirigido hacia abajo, se puede apreciar la zona de transición entre la membrana sinovial del fondo de saco y el cartílago del fémur.

Desplazando lateralmente el artroscopio se puede apreciar el cartílago de la parte superior de ambos cóndilos. En esta zona se pueden observar, si existen, las plicas en "limpiaparabrisas", que en ocasiones pueden simular una sintomatología meniscal.

Realizando movimientos lentos y suaves de flexo-extensión, se pondrá de manifiesto la presión que ejerce dicha plica sobre los cóndilos. El paso siguiente de la visualización y palpación de la patela, que debe hacerse en toda su extensión, desde el polo superior al inferior y de la cara externa a la interna.

Teniendo en pantalla la zona de transición entre sinovial del fondo de saco y cartílago de los cóndilos femorales, se desciende lentamente el artroscopio y al mismo tiempo se gira la lente 180° hasta tener en la pantalla la patela. Normalmente la presencia de mucho tejido sinovial o las rodillas apretadas se puede presentar cierta dificultad en la observación completa de toda ella.

Una vez que se ha visto y se ha palpado centímetro a centímetro se realiza un estudio funcional de la articulación femoro-patelar, ejerciendo movimientos de flexo-extensión; se observa si la patela está perfectamente centrada en la tróclea femoral o si por el contrario se luxa hacia el cóndilo externo.

El tercer paso de la excursión articular es localizar el borde del cóndilo femoral interno e ir descendiendo hacia el compartimento interno sin perderlo de vista.

A medida que se va descendiendo el artroscopio es muy importante imprimir el valgo a la rodilla, con ligera flexión de la articulación. Una vez en el compartimento, giramos la lente 90° para poder ver el menisco interno en toda su amplitud.

Se debe realizar un estudio lento y meticuloso de toda la meseta tibial y cóndilo interno, realizando maniobras de flexión para ver toda la zona de apoyo del mismo.

A continuación se procede a la palpación de todo el menisco interno, desde su cuerno posterior al anterior y desde su cara superior a la inferior, confirmando su integridad y estabilidad. Sólo una buena visión del menisco interno desde una buena vía puede poner de manifiesto una rotura meniscal pequeña.

La palpación con el gancho palpador permite traccionar del menisco para confirmar su buen anclaje.

El cuarto objetivo de la excursión articular es la exploración de la zona intercondílea, viendo ligamento cruzado anterior, ligamento mucoso y la parte medial de ambos cóndilos.

El diagnóstico artroscópico de una lesión en el ligamento cruzado anterior, entraña gran dificultad dependiendo del tipo anatomo-patológico de la lesión. No crean dificultad en el diagnóstico las roturas parciales y las completas, pero en los LCA laxos, pero íntegros, se deben ejercer maniobras de cajón anterior para poner de manifiesto su laxitud.

En ocasiones el ligamento mucoso, el cuerpo de Hoffa y la sinovitis de la zona intercondílea limitan en muchas ocasiones la visibilidad y el estudio del LCA.

El gancho explorador es fundamental en la palpación del ligamento, permitiendo la separación de tejidos que

entorpezcan la visión.

La excursión articular finaliza en el compartimento externo después de cruzar la lente a través de la zona intercondílea, dándole varo a la rodilla.

Este paso es difícil en los iniciados hasta estar bien situado en el lugar correcto.

Al igual que en el compartimento interno en esta zona también se deben observar meseta tibial y cóndilo.

El menisco externo se debe estudiar desde su parte posterior a la anterior, palpando con detalle el hiato poplíteo, que puede esconder algún desgarro y la zona media, que puede ocultar una rotura transversal. Se debe recorrer el menisco centímetro a centímetro para que no puedan pasar desapercibidas pequeñas roturas longitudinales en la parte posterior u horizontales en la parte media.

Una vez que se han observado y palpado todas las estructuras anatómicas y se han localizado las lesiones a tratar, se programa la táctica a seguir y se empieza la cirugía artroscópica.



La colocación del paciente en la mesa de quirófano y la disposición del muslo en el sujetamuslos es una condición indispensable en la práctica artroscópica.

ANATOMIA QUIRURGICA DE LA

RODILLA

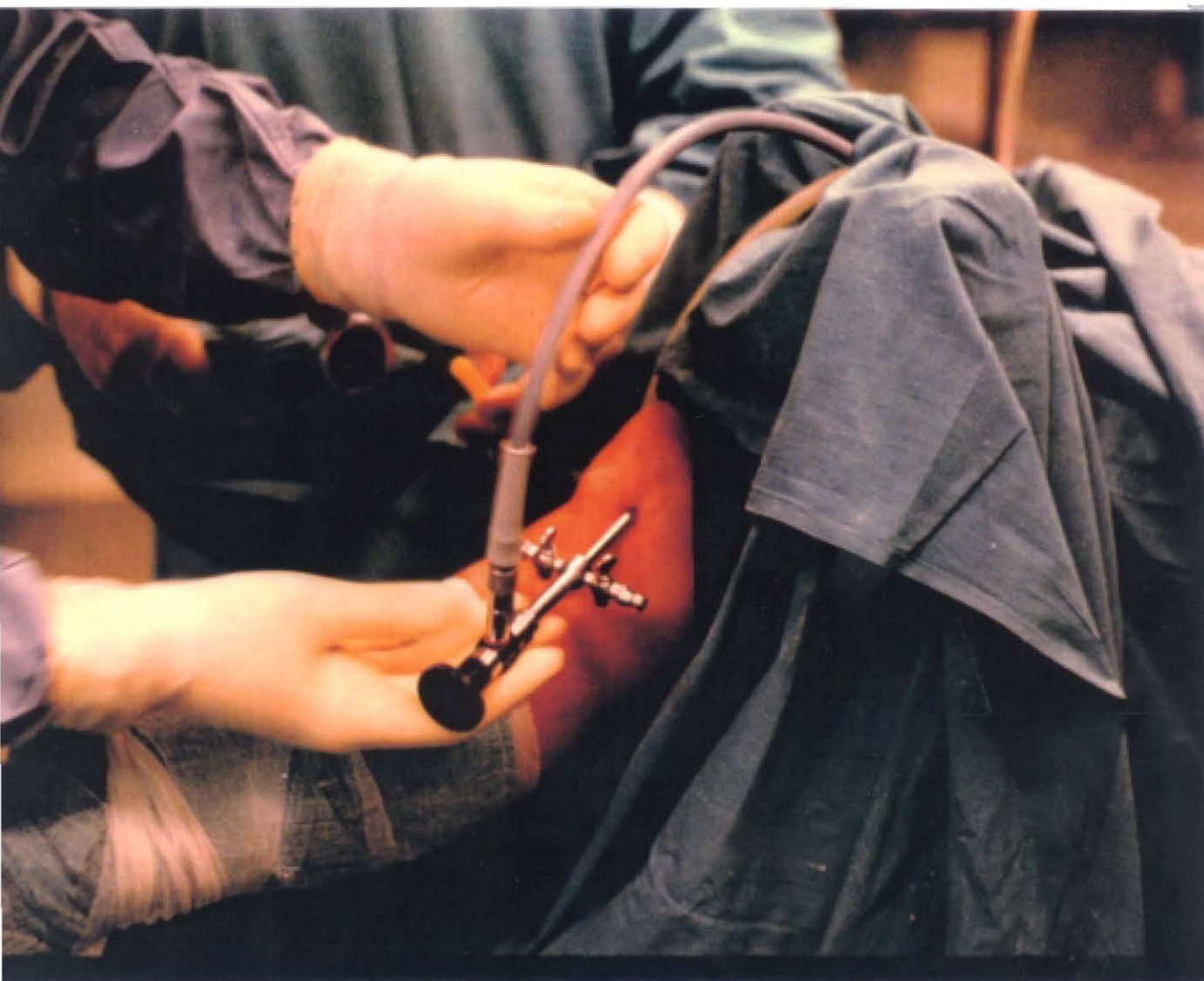
El conocimiento anatómico de la articulación de la rodilla es imprescindible para iniciarse en Cirugía Artroscópica.

La interpretación de todos los elementos anatómicos, normales y lesionados es fundamental para obtener un diagnóstico correcto, después del recorrido articular.

Saber la localización exacta de la patela en la tróclea femoral, diferenciar plicas fisiológicas de las que pueden producir patologías, valorar la situación real de un ligamento cruzado o poder apreciar la integridad de los meniscos, son habilidades fundamentales a la hora de emprender la cirugía artroscópica.

Según el Prof. ORTS LLORCA (101), la rodilla es una de las articulaciones más complicadas del cuerpo humano y de las que es más difícil formarse una idea clara y exacta. "La adaptación funcional del miembro inferior del hombre es principalmente estática, y la rodilla tendrá que realizar, como principal función, el sostenimiento del peso del cuerpo en la estación bípedes".

Desde el punto de vista funcional, encontramos en la rodilla una asociación de dos articulaciones distintas que nos permiten la flexo-extensión y unos movimientos poco extensos de rotación. La articulación proximal corresponde a la del fémur con los meniscos y la tibia, y la distal, los meniscos con la tibia.



La lente o artroscopio ha sido el instrumento que ha hecho posible la cirugía artroscópica.

MESETA TIBIAL

La componen dos superficies articulares llamadas cavidades glenoideas de la tibia. La interna es más alargada en el sentido anteroposterior y más excavada que la externa, que aparece más redondeada y, a veces, hasta ligeramente convexa.

Continuando la descripción del Profesor ORTS LLORCA: "A la porción ósea sobre la que descansa la cavidad glenoidea interna se la llama tuberosidad interna o cóndilo interno y, cóndilo externo a aquella sobre la que se apoya la cavidad glenoidea externa.

Ambas superficies articulares están separadas entre sí, en su parte media, por un relieve óseo bien aparente: la espina de la tibia, en la cual se pueden distinguir dos tubérculos separados por una depresión. El tubérculo interno se eleva más y es más vertical que el externo.

Por delante y detrás de la espina de la tibia, las cavidades articulares están separadas por dos superficies llamadas pre-espinal y retro-espinal. La superficie retro-espinal, es un canal que contribuye a separar ambos cóndilos tibiales, la pre-espinal es más extensa y rugosa, pero no excavada. Vemos que en estas superficies se insertan los ligamentos cruzados. A la espina de la tibia y a las superficies pre y retro-espinal, desprovistas de cartílago y que separan ambas cavidades

glenoideas, se las llama en conjunto área intercondílea".

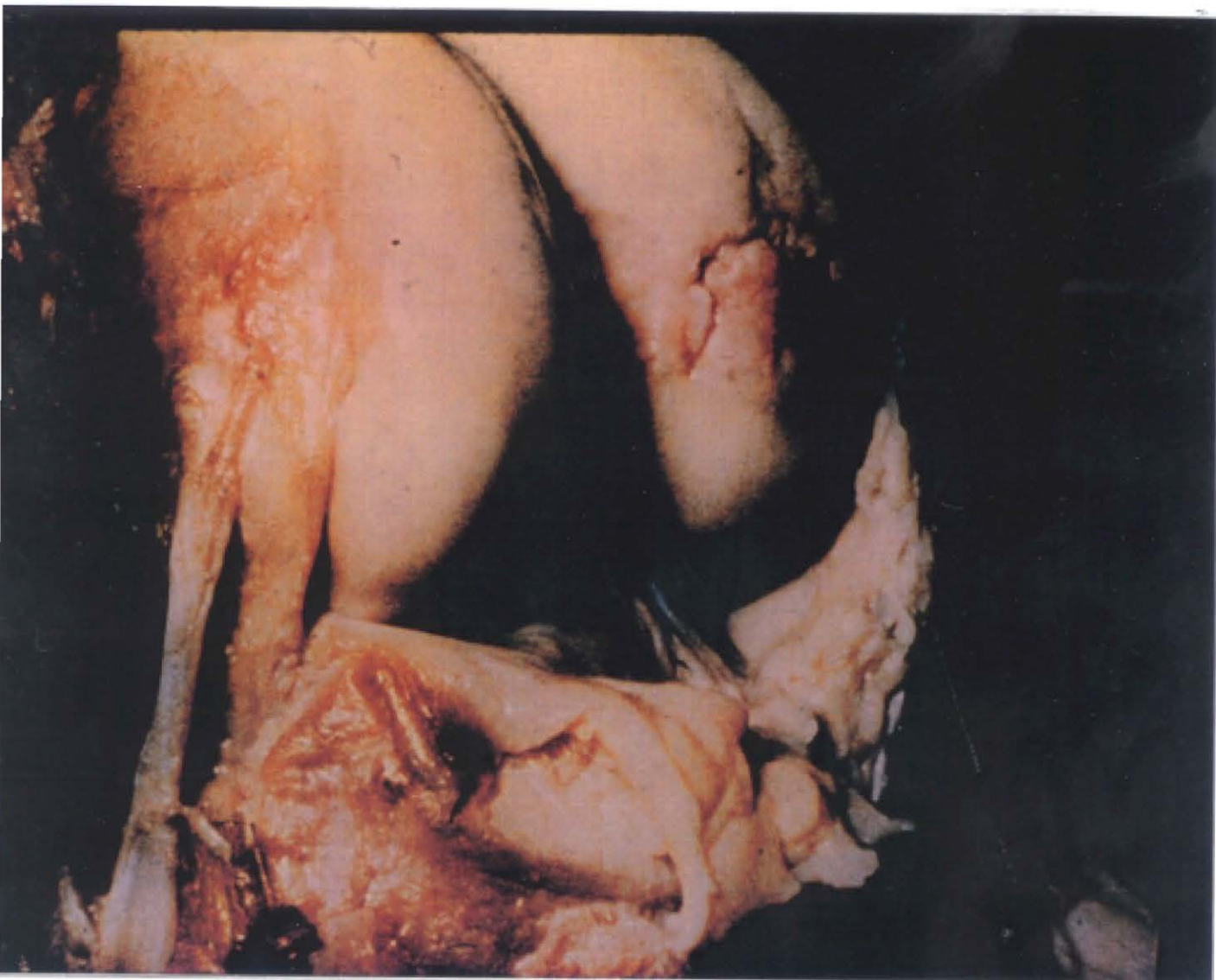
El cartílago que recubre ambas cavidades glenoideas, con un grosor mayor en la externa que en la interna, tiene un máximo de 4-5 mms. en el centro y 1-2 mms. en la periferia. El área intercondílea está desprovista de revestimiento cartilaginoso.

MENISCOS

Son en número de dos, interno y externo y tienen una forma semianular, por lo que sólo cubre la parte periférica de las cavidades glenoideas.

Desde que KREUSCHER (102) estableciera en 1925 que "el único tratamiento para la degeneración de un cartílago semilunar es la extirpación completa del cartílago", ha evolucionado enormemente la apreciación de estas estructuras.

La inervación de los meniscos fue perfectamente descrita por ASSIMAKOPOULOS A.P. (103) realizando un examen de 14 meniscos para identificar su inervación. Fueron identificados terminales nerviosos libres en la periferia y en el tercio medio del menisco y tres tipos de mecanoreceptores encapsulados en los cuernos anterior y



Las lesiones condrales pueden simular lesiones meniscales en la exploración clínica. A pesar de que hoy día se ponen de manifiesto con la Resonancia Magnética, la valoración de su extensión y profundidad es más exacta mediante la observación artroscópica.

posterior.

Estudios anteriores demuestran que ambos meniscos reciben y transmiten información propioceptiva, por lo que se deduce que estas estructuras no son solo estabilizadoras de la articulación de la rodilla sino que contribuyen en la función de sensibilidad profunda.

Siguiendo a ASSIMAKOPULOS, sus resultados, no demostraron diferencias entre los meniscos del hombre y el de la mujer o entre el lateral y el medial, pero si se observó que en los especímenes anatómicos de edades comprendidas entre 60 y 70 años había una pérdida de un 70% de terminaciones nerviosas en relación a la de los más jóvenes.

CONDILOS FEMORALES

La extremidad distal de fémur presenta por detrás una profunda escotadura, que la divide incompletamente en dos porciones laterales llamadas cóndilos femorales.

Los dos cóndilos se reúnen hacia delante para formar una masa común que se articula con la rótula. Esta superficie es una tróclea y por lo tanto presenta una garganta y dos vertientes.

Si colocamos la diáfisis femoral verticalmente es fácil comprobar como el cóndilo interno desciende más que el externo. También es fácil observar que el cóndilo interno se desvía hacia adentro más que el externo hacia afuera. Las caras internas del cóndilo interno y externo del extremo presentan un relieve óseo, colocado por detrás del eje de la diáfisis femoral, en la que se insertan los ligamentos laterales de la articulación de la rodilla, y que se llaman epicóndilos interno y externo.

Ambos cóndilos son convexos, tanto de delante atrás como de afuera hacia adentro, y que la convexidad anteroposterior no es uniforme, sino que aumenta hacia atrás, como correspondiendo a arcos de círculos de radio cada vez más pequeños. La disminución de los radios es algo más rápida con el cóndilo externo que con el interno.



El aspirador permite la extracción de los pequeños fragmentos meniscales que se van desprendiendo en la fragmentación del menisco.

ROTULA

Es un hueso sesamoideo desarrollado en el espesor del tendón del cuádriceps. Está colocado por delante de la extremidad distal del fémur, articulándose con la tróclea femoral, pero sólo si la pierna se encuentra en extensión. Si está flexionada se articula con los cóndilos femorales. Es aplanada de delante atrás y de forma irregularmente circular. Su parte inferior, aguda en el vértice de la rótula, mientras su parte proximal, más ancha, es la base.

Una de sus caras es anterior, palpable y visible a través de la piel, aunque cubierta por el tendón del cuádriceps. La cara posterior es lisa, recubierta de cartílago, y presenta dos caras, separadas por una cierta vertical y destinadas a articularse con las dos vertientes de la tróclea femoral. De éstas dos caras, la externa es más ancha y, a veces, está subdividida presentando otra carilla en su parte infero-externa.

Sería muy difícil hablar de la rótula sin hacer mención a Paul FILAT (104) de la que dijo que debería tener una representación patológica proporcional a su importancia.

BOLSA SEROSA SUPERO-ROTULIANA

El tendón del cuádriceps, en su posición supero-rotuliana, se desliza sobre el fémur por una gran bolsa serosa, que si en el feto es independiente de la serosa articular, en el adulto comunica casi constantemente con la misma. Su gran capacidad, dependiendo del tamaño de la articulación, almacena el líquido sinovial producido en exceso.

LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR

El Prof. ORTS LLORCA le define como "una cinta robusta, que se inserta en la superficie pre-espinal de la tibia, separando las dos inserciones de los cuernos anteriores de los meniscos. Desde aquí se dirige hacia atrás, arriba y afuera, en busca de la cara axial del cóndilo externo. Es aplanado de delante atrás y las fibras que se originan más afuera, en la tibia, terminan más abajo en el fémur y viceversa.

A pesar de que las lesiones del ligamento cruzado anterior y su inestabilidad resultante siguen siendo uno de los temas más controvertidos, las características estructurales del ligamento han sido descritas a la

perfección.

El ligamento mide unos 4 cms. de largo y 1 cm. de espesor en su porción media, como ocurre con el cruzado posterior está completamente recubierto por sinovial, por lo que está fuera del espacio articular, a pesar de ser intraarticular.

Han sido múltiples los estudios en cuanto al cambio de tensión del ligamento a lo largo del arco de movilidad, pero actualmente el grado de consenso sigue siendo muy escaso.

Se ha comprobado que durante la flexión una pequeña banda antero-interna queda tirante, mientras que el resto del ligamento queda relativamente relajado.

En extensión, la porción postero-externa, la mayor del ligamento, se encuentra en tensión, siempre, en opinión de SCOTT (102).

LIGAMENTO CRUZADO POSTERIOR

Se origina en la cara lateral del cóndilo femoral interno y se inserta en la prolongación más posterior del área intercondílea tibial. La inserción se encuentra en una

depresión que existe en la parte posterior de la tibia, entre ambos cóndilos tibiales, aproximadamente a 1 cm. por debajo de la superficie articular, donde las fibras están orientadas casi verticalmente.

La longitud es similar a la del LCA pero de más grosor (13 mms.) y algo más resistente.

En estudios realizados por KENNEDY (105), la resistencia del LCP casi dobla a la del LCA.

Algunos autores como HUGHSTON, le consideran el responsable fundamental de la estabilidad de la rodilla, opinión no compartida por otros autores (106).

También consta de dos porciones diferentes con funciones diferentes, según los movimientos de la rodilla.

La porción antero-externa se tensa al flexionarse la rodilla, quedando relajada en la extensión. El fascículo postero-interno más corto y grueso, se origina posteriormente en la superficie intercondílea del fémur y sigue hacia atrás hasta la cara interna de la tibia. Se tensa en hiperextensión y algo menos cuando la rodilla se flexiona por encima de los 30°. Tiene una íntima relación con los ligamentos meniscofemorales del menisco externo.

ANATOMIA ARTROSCOPICA

La anatomía de la rodilla, vista mediante un instrumento óptico, tiene unas características que deben ser conocidas para poder interpretar correctamente todas las estructuras anatómicas que se deben explorar.

La anatomía artroscópica de la rodilla está algo distorsionada con respecto a la anatomía que estamos acostumbrados a ver, porque las imágenes obtenidas están magnificadas, porque se ven a través de un fluido que además distiende la articulación y porque está iluminada artificialmente.

La coloración del interior puede depender de la sensibilidad de la cámara y observar grandes variaciones desde el blanco y negro hasta el verde o morado.

Las características técnicas de la óptica y la luminosidad de la fuente de luz también nos va a permitir una mejor amplitud de visión de la articulación.

El fondo de saco subcuadricipital no presenta dificultad ni para recorrerlo ni para su interpretación. Desde el punto de vista anatómico, lo más importante es saber diferenciar las variaciones normales de las plicas de las localizaciones anómalas que verdaderamente pueden crear un compromiso funcional. Se debe realizar un estudio artroscópico dinámico de las plicas, aplicando flexo-

extensión a la rodilla y observando la relación de las mismas con los cóndilos y la patela.

Este estudio dinámico también se debe realizar al explorar la patela y su relación normal con la tróclea femoral.

El descenso al compartimento interno sin perder de vista el cóndilo interno, no reviste gran dificultad por su amplitud. Una vez en el compartimento medial es más difícil ver el menisco en toda su amplitud, sobre todo su cuerno posterior, si nos encontramos ante una rodilla apretada, término no muy ortodoxo pero ampliamente difundido entre los artroscopistas para definir una articulación que entreabre muy poco sus interlíneas.

TOLIN, B.S. (107) del que haremos referencia con el tema de cirugía artroscópica, demostró la existencia de zonas "mudas" en función de la vía de entrada y del ángulo de la lente.

La coloración del cartílago que recubre el cóndilo interno y meseta tibial es blanco nacarado, al igual que el del menisco interno para diferenciarlo de la pared articular, que es más mate e incluso amarillento.

En la parte media del menisco se pueden palpar los ligamentos femoro-meniscal y menisco-tibial y recorrer el menisco hasta su cuerno anterior para observar el

ligamento yugal.

La zona intercondílea es de fácil visualización, pero de difícil interpretación.

Es posible poner de manifiesto roturas totales o parciales del ligamento cruzado anterior, no así las distensiones del mismo en las que no hay solución de continuidad. También se puede realizar un estudio dinámico para explorar este ligamento, aplicando una maniobra de cajón anterior o maniobra similar a la de LACHMAN, donde se puede observar su laxitud. En ocasiones, la presencia de un gran ligamento mucoso puede dificultar la interpretación de dicha región, traccionando de él con un gancho palpador hacia abajo, puede mejorar la visión.

También se debe tener en cuenta, aunque no frecuente, la ausencia congénita de LCA, descrita por varios autores (108, 109).

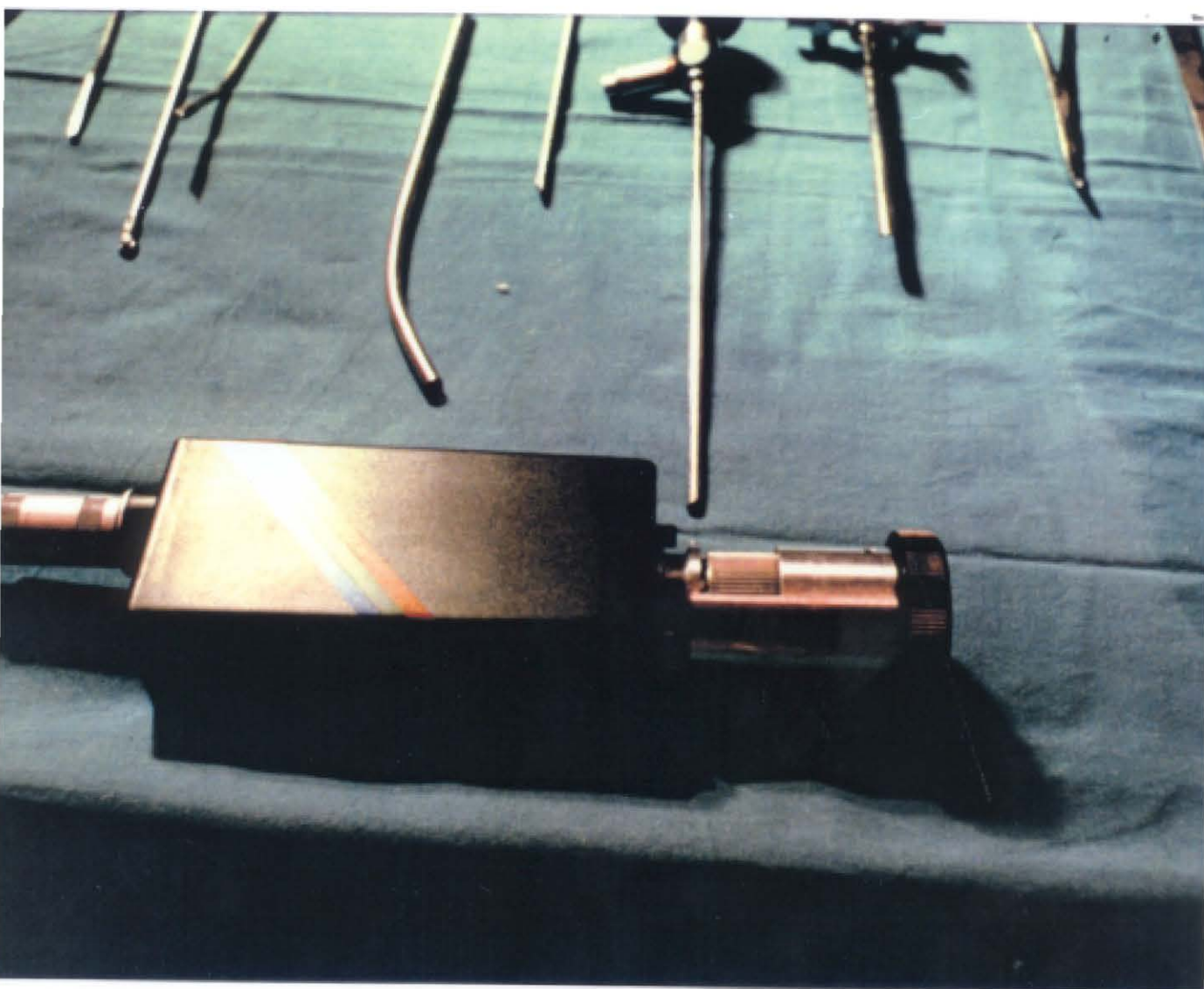
El paso de esta zona al compartimento externo, es la maniobra que más esfuerzo cuesta a los que inician la artroscopia. Se debe aplicar una maniobra de varo para entreabrir la interlínea externa y ver el compartimento externo, que es más reducido que el interno.

El menisco externo se debe explorar, al igual que el interno, en toda su extensión, tanto en su cara superior

como en su cara inferior, pero prestando mucha atención al hiato poplíteo, porque se pueden esconder desgarros meniscales de difícil interpretación.

El tendón poplíteo crea problemas a la hora de realizar una meniscectomía externa, debiendo valorar si se deja o no una zona anterior de protección.

Es muy importante, una vez finalizada la excursión articular o la cirugía artroscópica, cambiar la lente de vía y entrar por la vía infrarotuliana interna para tener la seguridad de que nada ha pasado desapercibido.



Las grandes y aparatosas cámaras de la primera generación, se encuentran en un lugar privilegiado de la historia de la artroscopia, ya que fueron las que permitieron compartir las imágenes entre todo el equipo médico y romper con la individual visión directa.

TECNICAS ARTROSCOPICAS

Cuando se domina con soltura la artroscopia diagnóstica, realizando todo el recorrido articular sin dificultad, se puede pensar en iniciarse en cirugía artroscópica.

Los primeros pasos en cirugía artroscópica deben ceñirse a las técnicas más sencillas que recomienda METCLAF (148) y que exponemos a continuación por orden de dificultad creciente:

- 1.- Resección de pliegues sinoviales.
- 2.- Extracción de cuerpos libres suprarotulianos.
- 3.- Desbridamiento rotuliano con una afeitadora motorizada.
- 4.- Escisión de un colgajo desgarrado de menisco interno.
- 5.- Escisión de un desgarró en asa de cubo de cualquier menisco.
- 6.- Liberación del retináculo lateral.
- 7.- Escisión de un colgajo desgarrado del menisco externo.
- 8.- Extracción de un cuerpo suelto del compartimento postero-medial.
- 9.- Abrasión o perforación de un defecto condral.
- 10.- Escisión de un desgarró del asta posterior del menisco interno.
- 11.- Sinovectomía.
- 12.- Escisión de un desgarró horizontal del asta posterior del menisco externo.
- 13.- Meniscectomía total.

- 14.- Tratamiento de la osteocondritis disecante.
- 15.- Reparación meniscal.
- 16.- Reemplazo artroscópico o reconstrucción del ligamento cruzado anterior.

Esta lista de técnicas artroscópicas de dificultad creciente solo tiene un valor relativo, pudiendo complicarse las más sencillas y realizando sus problemas las más complejas.

Todas estas técnicas deben realizarse con paciencia y perseverancia. Las prisas son el peor enemigo del artroscopista.

Básicamente, según nuestro criterio las técnicas artroscópicas se deben limitar a seis procedimientos:

- 1.- Extirpación de plicas sinoviales y sinovectomía.
Biopsia sinovial.
- 2.- Extracción de cuerpos libres intraarticulares en distintas localizaciones.
- 3.- Artroplastia de abrasión y perforaciones en patela, cóndilo o mesetas tibiales.
- 4.- Meniscectomías parciales o totales.
- 5.- Reparación y sutura meniscal.
- 6.- Sustitución del ligamento cruzado anterior.

Cada una de estas seis técnicas descritas anteriormente tiene un grado distinto de dificultad dentro de cada

grupo, pudiendo darse meniscectomías sencillas y otras de gran dificultad.

Es importante poner de manifiesto que dos de las seis técnicas de más dificultad son las que afectan a la patología meniscal.

Es imprescindible para realizar estas técnicas artroscópicas básicas, conocer los secretos de la triangulación.

La triangulación tiene lugar por la introducción de instrumentos en el interior de la articulación por puertas de entrada diferentes y llevadas hasta un campo óptico del artroscopio, de modo que la punta del instrumento y el artroscopio formen el vértice del triángulo.

Los primeros artroscopios comercializados permiten la introducción de instrumentos a través de ellos, semejantes a los instrumentos quirúrgicos utilizados en Urología.

La entrada de artroscopio quirúrgico y de instrumentación por vías diferentes, es decir, la triangulación, tiene una serie de ventajas con respecto a la técnica anterior.

En primer lugar, el instrumento quirúrgico triangulado forma un ángulo con el conducto óptico del artroscopio,

en lugar de estar en línea con él, y esto mejora la percepción de profundidad.

También se puede utilizar instrumental de mayor tamaño y no estar limitado al grosor del artroscopio quirúrgico.

La ventaja más importante de la triangulación es poder mover independientemente artroscopio e instrumental con lo que se obtiene más facilidad de movimientos. Esto, en un principio, es un problema porque en esto se basa el difícil aprendizaje de la triangulación.

Se debe utilizar el gancho palpador recorriendo toda la articulación y palpando todas las estructuras anatómicas de la rodilla.

A pesar de que es más fácil el aprendizaje de la triangulación con la lente de 0°, al estar ésta en desuso, se recomienda empezar directamente con la de 30°. La triangulación se debe aprender en el fondo de saco subcuadricepsal, donde debido al gran espacio existente es muy difícil salirse del campo óptico y perderse.

Se debe mover el artroscopio lentamente siguiendo la dirección del gancho palpador que irá tomando una a una todas las estructuras y tejidos intraarticulares.

Plicas, patela, tróclea femoral, el fondo de saco subcuadricepsal se puede recorrer en toda su extensión

sin dificultad.

El siguiente paso es introducir y localizar sin dificultad el gancho explorador en el compartimento interno, en rodillas que permitan una apertura de la interlínea interna al aplicarle una fuerza en valgo.

Aquí el espacio es más reducido y cualquier movimiento violento o rápido del gancho lo saca del campo de visión del artroscopio.

Se debe palpar el menisco interno desde su cuerno posterior al anterior, recorriendo todo el compartimento y teniendo en cuenta la existencia de puntos ciegos, al visualizar una zona desde el mismo portal, es recomendable modificar la vía de entrada para ver desde dos ángulos diferentes.

Una vez que se recorren ambos compartimentos sin dificultad, que se interpreta bien la anatomía artroscópica de la rodilla, que se accede sin dificultad a la zona intercondílea y que se adquiere el sentido estereoscópico de la imagen artroscópica, se puede empezar a realizar las técnicas básicas más sencillas.

Obtener una imagen perfecta es el requisito para hacer una buena artroscopia sin esta imagen sería imposible llevar a cabo cualquier técnica quirúrgica.



El lavado articular a presión, al finalizar la artroscopia, va a permitir la salida de todos los fragmentos meniscales, cartilagosos y sinoviales, evitando una sinovitis por irritación de la membrana sinovial.

PATOLOGIA MENISCAL

Antes de la aparición de la artroscopia diagnóstica y de la Resonancia Magnética, las lesiones meniscales eran muy difíciles de diagnosticar. Solo contábamos con la exploración clínica, que aunque meticulosa, en muchas ocasiones no nos sacaba de dudas y de la radiología simple y la artrografía que nos ofrecían siempre imágenes de difícil interpretación.

Las pequeñas lesiones meniscales, incipientes roturas, se diagnosticaban de simples gonalgias, hasta que al hacerse mayores creaban gran impotencia funcional en la articulación, y daban una clínica mas florida.

Bloqueos, pseudobloqueos y síncope articulares eran difíciles de distinguir y solo se trataban cuando eran lesiones meniscales grandes.

Dolores en ambos compartimentos, han sido los responsables de muchas meniscectomías blancas o artrotomías, exploradas, de larga convalecencia, en el mejor de los casos.

La Artroscopia y la Resonancia Magnética nos han permitido diagnosticar las lesiones meniscales, ANTES; mucho antes de hacerse una gran rotura que produzca una incapacidad funcional y valorar su evolución (149).

La exploración clínica y la anamnesis siguen siendo tan importantes e imprescindibles como antes pero tan subjetivas como entonces. La presencia de dolor en el compartimento externo, podría ser de origen meniscal, ligamentoso, cartilaginoso, etc... y más difícil diferenciarlo clínicamente.

Se habló de múltiples maniobras funcionales y mecánicas, descritas con el nombre de grandes traumatólogos para el diagnóstico de las lesiones meniscales, pero en la actualidad, en la práctica diaria a pesar de que se siguen utilizando todas, solo se da valor a unas cuantas.

Solo el conocimiento profundo de la anatomía de la rodilla puede ayudarnos en el diagnóstico.

Es importante destacar la descripción anatómica que realiza P. RICKIN (150) en su obra "Lesiones Meniscales". Los meniscos vienen a remediar en parte la incongruencia de las superficies articulares del fémur y de la tibia; se trata de formaciones fibrocartilaginosas en forma de cuña, situadas en la periferia de la superficie articular de la tibia, y que presentan conexiones con la cápsula articular.

Los meniscos son restos rudimentarios, de un tabique embrionario existente entre la tibia y el fémur, de forma semilunar, su sección transversal tiene forma de cuña, cuyo vértice se dirige al interior de la articulación.

Los meniscos y los ligamentos de la articulación de la rodilla forman una unidad funcional.

Aquellos, en su función, actúan como amortiguadores móviles que distribuyen la presión del fémur sobre una mayor superficie de la tibia y aumentan la elasticidad de la articulación de la rodilla. Cada menisco tiene una inserción ósea anterior y otra posterior, ambas en el área intercondílea, las inserciones del menisco interno rodean a las del externo.

El menisco interno tiene una anchura aproximada de unos diez milímetros, siendo su cuerno posterior un poco más ancho que su parte media y su cuerno anterior. En su trayecto sigue la periferia del platillo tibial interno describiendo una curva de radio mayor que la del menisco externo. Su cuerno anterior tiene conexiones ligamentosas con el borde anterior de la tibia y con la eminencia intercondílea, y frecuentemente, tiene conexiones con ligamento cruzado anterior, el ligamento transversal va a unir la posición anterior del menisco interno con la del menisco externo. Es importante conocer las estrechas relaciones que presenta el menisco interno con la cápsula articular y el ligamento lateral interno, lo que le hace más vulnerable, lesionándose con más frecuencia que el menisco externo. La unión del menisco interno con la parte posterior de la cápsula se alarga en ocasiones por medio de un corto puente tisular.

El menisco externo tiene una anchura media de doce a trece milímetros, es decir, considerablemente, mayor que la del interno. La curva que describe es mucho más amplia, siendo su apariencia casi la de un anillo cerrado. El menisco externo presenta variaciones en cuanto a la forma con mucha más frecuencia que el menisco interno, siendo éstas secundarias a trastornos del desarrollo.

Los cuernos anterior y posterior del menisco externo se insertan directamente en la eminencia intercondílea. La mayor parte de su cuerno posterior se inserta de manera indirecta en el fémur, y más concretamente en la fosa intercondílea, debido a que el cuerno posterior presenta uniones con el ligamento cruzado posterior por medio del ligamento meniscoperoneo. El menisco externo tiene conexiones más laxas con la cápsula, en su cara más anterior se trata de finos puentes tisulares. La vaina tendinosa del músculo poplíteo situada inmediatamente por detrás del ligamento lateral externo, va a interrumpir en una extensión aproximada de dos a cuatro centímetros, según HEIM (151), las uniones entre la cápsula y el cuerno posterior del menisco externo.

En efecto, en la cara posterior externa del platillo tibial externo, encontramos un fondo de saco sinovial, situado entre menisco y cápsula, llamado fondo de saco inferior; en este fondo de saco, más amplio en su extremidad proximal y que se estrecha distalmente, vemos

su pared externa levantada por una prominencia acordonada que corresponde al tendón del músculo poplíteo; este fondo de saco sinovial ha sido denominado vaina del tendón del músculo poplíteo (SPALTEHOLZ) (152) o bolsa serosa del músculo poplíteo.

Entre la cara inferior del menisco externo y el fondo de saco, encontramos con frecuencia una comunicación de uno a dos centímetros de anchura que se encuentra limitada a ambos lados por un ligamento de forma triangular que ancla el menisco a la cara posterior de la tibia.

El borde superior del menisco externo se une a la cápsula articular por otro ligamento de forma similar al antes citado y que va a anastomosarse con las fibras más internas del músculo poplíteo. El menisco externo, al tener sus puntos de inserción muy cercanos entre sí y no guardar estrechas relaciones con el ligamento lateral, tiene mucha mayor movilidad que el menisco interno".

En cuanto a la vascularización de los meniscos continúa RICKLIN "la arteria poplíteica de cinco ramas a nivel de la articulación de la rodilla. Las dos ramas proximales forman, a nivel de la cápsula, la llamada red articular de la rodilla, que no irriga a los meniscos. A continuación encontramos la arteria media de la rodilla, y mas distalmente, las dos arterias distales de la rodilla.

El Dr. MUNUERA (153) hizo una brillante exposición sobre la vascularización del ligamento cruzado anterior en el Curso Internacional de Cirugía Reconstructora de Rodilla, celebrado en Madrid en Marzo de 1993. El trabajo "Patrón Vascular del ligamento o tendón patelar humano. Ideas institutorias en Ortopedia". (154) ha sido de gran utilidad práctica a la hora de usar este tendón en la reconstrucción del LCA.

La arteria media de la rodilla perfora por detrás la cápsula articular, y se divide a continuación en tres ramas principales: rama central que sigue al ligamento cruzado posterior, una rama interna que camina horizontalmente a la zona parameniscal interna, y otra externa que sigue el mismo trayecto en la zona parameniscal externa.

Las arterias distales de la rodilla son dos, una interna y otra externa, que tras perforar la cápsula articular caminan hacia adelante y se unen entre si bajo el tendón rotuliano, formando un arco del cual salen pequeñas ramitas que irrigan ambas zonas parameniscas.

La zona parameniscal está constituida por un tejido conectivo laxo que contiene una sola arteria mayor o varían pequeñas arterias que irrigan los tejidos adyacentes; éstas pequeñas arterias penetran únicamente en el tercio externo del menisco, lo que determina que éste solo se halla vascularizado en su periferia,

mientras que las zonas más internas carecen por completo de irrigación sanguínea.

Los cuernos anterior y posterior del menisco están peor vascularizados que su posición central, el menisco externo tiene una mayor vascularización que el interno. Desde el punto de vista histológico del menisco puede dividirse en tres zonas: zona cartilaginosa, avascular, que comprende las tres cuartas partes más internas del menisco; zona fibrosa que contiene capilares; y zona parameniscal, constituida por tejido conectivo laxo.

La zona fibrosa se continúa sin aparente transición con la parameniscal, zona ésa última donde se lleva a cabo la unión vascular entre cápsula y menisco.

Las causas que originan una lesión meniscal son muy variables. Son múltiples los factores que intervienen y en la mayoría de las ocasiones es muy difícil poder reconstruir el mecanismo de producción de la lesión.

Son mas frecuentes las lesiones del menisco interno que las del externo y la diferencia de unas a otras también dependen de los autores de los distintos deportes o actividades profesionales.

La lesión del menisco se produce cuando éste se somete a presiones anormales y ésta tiene lugar cuando esta articulación de caga es sometida a un movimiento

combinado de flexión-rotación o extensión-rotación.

Los meniscos, después de cada desplazamiento que sufren, vuelven a recuperar su localización primitiva en la periferia de la articulación. Esto ocurre gracias a la estructura elástica y fibrosa del menisco, y a la rígida inserción de sus cuernos anterior y posterior y a sus uniones con la cápsula articular.

La alteración del mecanismo normal de la rodilla y la interferencia en la movilidad meniscal puede sobrepasar sus límites de elasticidad y provocar un desgarramiento de los mismos. Suele ocurrir cuando un menisco desplazado por un movimiento brusco hacia el interior de la articulación, es atrapado entre los cóndilos femorales y tibiales.

SCHAER explica los desgarramientos meniscales de la siguiente manera: "El menisco desplazado hacia el interior de la articulación es aprisionado entre los cóndilos femorales y tibiales como si lo fuera por unos alicates, siendo aplastado y desgarrado longitudinalmente y posteriormente rechazado, total o parcialmente, hacia el interior de la articulación.

Las roturas longitudinales del menisco interno se deben a las estrechas relaciones del mismo con la cápsula y el ligamento lateral interno, lo que originaría fuerzas de tracción desde la periferia.

La rotación interna del fémur en flexión sobre la tibia fija lleva al menisco interno hacia atrás, este desplazamiento trata de ser contrarrestado por la elasticidad del tejido cartilaginoso, sus conexiones con la cápsula articular y el ligamento lateral interno, así como las inserciones óseas de los cuernos anterior y posterior.

El menisco es llevado al interior del espacio articular e introducido por la fuerza de tracción entre los cóndilos femorales y tibiales; si en este momento la rodilla sufre una extensión brusca se crean intensas fuerzas de tracción entre el menisco comprimido por los cóndilos y la cápsula articular, que al sobrepasar la resistencia del tejido cartilaginoso o de sus uniones fibrosas con la cápsula o el ligamento lleva al desgarramiento del menisco.

Si el desgarramiento es amplio, se produce lo que se conoce como lesión en asa de cubo, dando lugar a un bloqueo típico.

Las roturas localizadas en la cara inferior del menisco se producen por movimientos de rotación de los cóndilos femorales sobre los platillos tibiales.

El menisco externo evita fácilmente el ser atrapado por el cóndilo femoral, debido a su gran movilidad y a sus laxas uniones con la cápsula.

Para RICKLIN los factores que realmente son importantes en la génesis de las lesiones meniscales, son la flexión o extensión incontroladas, asociadas a movimientos de rotación. Estos movimientos interfieren la normal movilidad de los meniscos haciéndolos vulnerables a las fuerzas excesivas de tracción o de compresión.

Además de estos mecanismos existen unos factores que aumentan la vulnerabilidad de los meniscos, como factores constitucionales, donde se ha podido demostrar una constitución defectuosa de cartílago. Las rodillas con gran laxitud ligamentosas, la obesidad, el sexo son factores a tener en cuenta en la génesis de la lesión.

NIESSEN, SCHAER (155) y otros autores han encontrado finas gotitas de material lipóideo en el interior de las células cartilaginosas y la sustancia intercelular de las capas más superficiales.

En la cuarta década más o menos, se encuentran alteraciones degenerativas en dichas estructuras que disminuyen la elasticidad y resistencia de las mismas. Macroscópicamente estos meniscos presentan una superficie moteada, amarillenta y se aprecian pequeñas fisuras y desgarros.

Estas alteraciones degenerativas del cartílago meniscal juegan un importante papel cuando aparecen sobrecargas y tensiones.

No podemos olvidar en este apartado los quistes meniscales como causa de rotura meniscal, cuando después de haber creado una zona de degeneración mucoide se somete a ese menisco a un sobreesfuerzo.

Por último, indica que es un hecho demostrado que tanto las actividades laborales determinadas, como las actividades deportivas son causa frecuente de lesiones meniscales.

En el mundo laboral, las actividades que requieren posiciones prolongadas de rodillas o de cuclillas aceleran la aparición de fenómenos degenerativos de los meniscos.

En lo que respecta a la práctica deportiva, es el fútbol el que da el porcentaje más alto de lesiones del menisco, y ello es debido a que la pierna del futbolista suele estar fija al terreno de juego por los tacos de la bota, y es en estas condiciones cuando los cambios bruscos de la posición corporal, mientras para un balón, cuando corre o choca con otros jugadores, puede fácilmente provocar movimientos, de torsión bruscos de la rodilla.

MENISCECTOMIA ARTROSCOPICA

Una vez que nos encontramos ante un menisco roto es primordial realizar una evaluación diagnóstica global de la rodilla y observar el tipo de rotura con el fin de examinar el tejido meniscal roto y degenerado y el tejido sano que se pudiera dejar después de la meniscectomía.

O'CONNOR clasifica los cuadros de desgarros meniscales en las siguientes categorías:

- 1) Desgarros longitudinales.
- 2) Horizontales.
- 3) Oblicuos.
- 4) Radiales.
- 5) Variantes.

Estas categorías comprenden desgarros en colgajo, complejos y meniscales degenerativos.

Hoy en día la Resonancia Magnética permite demostrar lesiones en el espesor del menisco, que se pueden sospechar artroscópicamente, pero que son difíciles de demostrar de una forma objetiva. Estas roturas en el espesor meniscal darán lugar o evolucionarán si no se pone tratamiento a cualquiera de las formas anteriormente descritas (156).

Por otra parte la RNM puede hacer un diagnóstico

diferencial con otros procesos que simulan meniscopatías (157).

Los desgarros longitudinales ocurren por traumatismos sobre un menisco normal. El desgarro suele tener una orientación vertical y puede tomar todo el espesor del menisco o hacerlo solo en parte o en forma incompleta.

El desgarro es paralelo al borde del menisco y, si es completo, muchas veces produce un fragmento interior desplazable. Cuando el fragmento interno se desplaza dentro de la escotadura intercondílea, suele conocerse como rotura en asa de cubo. Si el desgarro se encuentra próximo a su inserción capsular, se le puede conocer como periférico.

Los desgarros o roturas horizontales suelen ser más frecuentes en pacientes de edad avanzada.

El plano de clivaje horizontal ocurre por un desgarro, que divide las superficies superior e inferior del menisco. Esto suele ocurrir en la unidad posterior del menisco interno y en la parte media del externo.

Las roturas oblicuas afectan a todo el espesor del menisco y discurren oblicuamente desde el borde interno del menisco hacia afuera. Estos desgarros pueden localizarse tanto en la parte posterior como anterior del menisco.

Las roturas radiales están orientadas verticalmente y se extienden desde el borde interno del menisco hasta su periferia y pueden tener lugar por distintos mecanismos y asociarse distintas formas de desgarros. Suelen ser frecuentes en las lesiones meniscales crónicas y en las roturas degenerativas de las personas mayores.

Estos desgarros suelen deberse a una alteración hoy repetitiva de la mecánica meniscal y el desgarró inicial ocurrido en el menisco solo podría ponerse de manifiesto mediante un estudio temprano de Resonancia Magnética. Atendiendo al tipo de lesión que nos encontremos la resección meniscal podría ser: una meniscectomía parcial, una meniscectomía subtotal o una meniscectomía radical.

Es muy importante tener en cuenta la estrategia que se va a emplear en cada tipo de lesión meniscal.

En la meniscectomía parcial solo se excinden o extirpan los fragmentos meniscales inestables, como el fragmento meniscal luxado en asa de cubo, los pedículos y las roturas oblicuas.

En las meniscectomías parciales se conserva el inciso meniscosinovial estable siempre que el tejido que queda sea sano.

En la meniscectomía llamada subtotal se suele dejar sin reseca la mayor parte del asta anterior y una parte del

tercio medio.

La meniscectomía total o radical cuando es una amplia y extensa rotura o una desinserción periférica que no sea susceptible de reparación o sutura meniscal.

Todos los autores están de acuerdo en que siempre es preferible la meniscectomía parcial a la subtotal o radical como veremos más adelante.

Al preservar el mismo menisco sinovial intacto se altera menos la estabilidad de la articulación y se protege las superficies articulares (158).

La meniscectomía radical produce cierta inestabilidad a la articulación y un futuro incierto a las superficies cartilaginosas de platillos y cóndilos. La meniscectomía parcial no siempre es posible ya que la magnitud de algunas roturas no permite dejar nada de tejido meniscal. En estos casos es mejor optar por la meniscectomía subtotal o una completa.

Antes de decidir el tipo de meniscectomía que se va a aplicar hay que palpar el menisco en toda su extensión y no emprender una meniscectomía intempestiva sin clasificar el tipo de rotura (159).

La escisión del tejido meniscal roto o enfermo se puede realizar mediante una extirpación amplia del fragmento

completo, una sección en varios fragmentos grandes o una microfragmentación del tejido patológico. Pudiendo emplear instrumental mecánico, cirugía láser (160), o sistema motorizador (161).

La sección y extracción de un fragmento meniscal grande no crea ningún problema, teniendo lugar lo que se conoce como "parto meniscal" a la salida por una pequeña vía de abordaje de un gran fragmento de menisco.

Sin ese gran fragmento se ha seccionado en tres o cuatro partes, éstas se extraen con pinzas de extracción con dientes.

Si se realiza una microfragmentación, todo el material seccionado sale al exterior por aspiración, debiendo tener cuidado de no dejar restos de meniscos en fondo de saco o zona intercondílea.

Una vez realizada la meniscectomía se debe explorar con detenimiento todo el hueco menisco-sinovial y comprobar su integridad y estabilidad. La meniscectomía artroscópica finalizará con un lavado profuso a presión de toda la articulación.

TRATAMIENTO DE LAS LESIONES MENISCALES ESPECIFICAS

El cirujano deberá realizar el tipo de meniscectomía que más fácil resulte para llevar a cabo una operación rápida y efectiva, pero conviene conocer los tratamientos estandarizados para cada tipo de lesión meniscal.

A pesar de que la técnica de meniscectomía solo puede variar en función del tipo de lesión anatomopatológica del menisco, existen pequeñas variaciones en las meniscectomías en niños (162) (163), donde se pone de manifiesto que cuanto más jóvenes son los pacientes, los resultados son peores y que el extirpar un menisco en niños no es proceso benigno.

Estas pequeñas variaciones también se pueden observar en pacientes con osteoartritis por padecer roturas meniscales degenerativas (164) (165), donde es difícil valorar el límite entre el tejido sano y el patológico.

Los cambios causados en la articulación tras la meniscectomía, ya sea parcial, subtotal o radical, demostrados no sólo en animales (166) (167) si no en los numerosos trabajos comparativos en seres humanos (168-169), ponen de manifiesto que la meniscectomía no es una técnica banal. Es por esta razón que todos los autores estén de acuerdo en intentar una reconstrucción o sutura del menisco lesionado (170, 171, 172, 173, 175) e incluso a realizar los primeros pasos en el transplante de

meniscos como lo defienden GARRET (176), STONE (177), SHELTON (178), RUBINS (179) Y CARPENTER (180) y las reparaciones mediante fibrina (181).

Quedan ya más lejos los trabajos de KUNER (182) y LONERT (183) entre otros, donde se defendían las meniscectomías artroscópicas frente a las meniscectomías abiertas.

Antes de comenzar la cirugía artroscópica, debemos tener preparado el material a utilizar, ya sea para menissectomía mecánica con Basket, cirugía láser como preconizan O'BRIEN (184), FARITON (185) - describiéndola como herramienta segura y efectiva de pequeño tamaño y de múltiples aplicaciones -, GUILLEN (186) - que realizó una comparación *in vitro* con cinco sistemas de láser diferentes -, o con electrobisturí, preferido por autores como KRAMER (187) - obteniendo los mismos resultados con este sistema que con el mecánico.

ROSEMBERG (188) nos pone de manifiesto en su trabajo de 1988 la necesidad de utilizar un buen soporte, opinión que nosotros también compartimos.

El conocimiento y experiencia de la cirugía artroscópica nos proporciona una serie de trucos como explica BARRET (189) que nos facilitarán la intervención.

Hay autores como SARTORIO (190) que preconizan el tratamiento ambulatorio con anestesia local, obteniendo como ventaja menor stress para el paciente y menores costes, además del efecto analgésico.

También se debe tener en cuenta un protocolo de tratamientos postoperatorios como aconseja DORFMAN (191) y LLOPIS (ensayo clínico: Diclofenac en menissectomía artroscópica) y el de analgesia post-artroscopia, promulgado por YALIM ATES (192).

ROTURAS DEL MENISCO INTERNO

Las roturas del menisco interno pueden ser:

1. LONGITUDENALES, intrameniscales o periféricas, completas o incompletas, desplazadas o no desplazadas.
2. HORIZONTALES.
3. OBLICUAS.
4. RADIALES.
5. PEDICULADAS O EN COLGAJO.
6. COMPLEJAS.
7. DEGENERATIVAS.

DANDY en 1990 realizó una revisión de 1000 meniscos rotos (193).

En dicho trabajo el 56.5% fueron rodillas derechas y el 81% hombres.

Con el menisco interno se observaron un 75% de roturas

verticales (más frecuente en la cuarta década y un 23% de roturas horizontales, más frecuentes en la quinta década.

El 22% de las roturas verticales fueron de tipo I, con un fragmento bloqueante, el 37% eran de tipo II y el 31% de tipo III.

Las lengüetas superiores eran seis veces más frecuentes que las inferiores y el 6% de los fragmentos del menisco interno estaban volteados, siendo flaps y restos de asas de cubo el 51%.

En un estudio realizado por SMALL (194) se puso de manifiesto que se producían menos complicaciones en la reparación meniscal que en la meniscectomía por cirugía artroscópica, aunque ésta sea insuficiente.

Como caso raro, dentro de las clasificaciones de las lesiones del menisco interno, existe un caso de menisco interno discoideo bilateral descrito por SCHONHOLTZ en 1993 (195).

ROTURAS EN ASA DE CUBO

Es muy importante la visualización meticulosa para confirmar la integridad ligamentosa. Con la lente en la vía infrarotuliana externa (VIRE) se observa el compartimento interno. Si el fragmento meniscal en asa de cubo se encuentra luxado y atrapado en la zona intercondílea, puede dificultar la visión de dicho compartimento.

Por vía infrarotuliana interna (VIRI) se introduce el gancho palpador y realizando una maniobra de valgo forzado para entreabrir la interlínea interna, se empuja el fragmento en asa de cubo y se reduce a su sitio original.

Una vez reducido con una visión amplia de todo el menisco, se comprueba si es la única lesión o está asociado a alguna otra asa de cubo más posterior (196).

Mediante el procedimiento de triangulación se secciona en la axila posterior del asa de cubo, con tijera o gubia y luego el anclaje anterior como aconseja MULLINS ((197).

Una vez seccionada el asa de cubo se extrae después de atraparla primeramente con una pinza de dientes. Si el fragmento es muy grande, al salir por el pequeño orificio de entrada, que se distiende por su elasticidad. Se conoce con el nombre de parto meniscal por la

desproporción entre el tamaño del menisco y la vía de abordaje.

Hay algunos autores que recomiendan la utilización de una tercera vía, con el fin de atrapar el fragmento en asa de cubo y traccionar de él para el seccionado sin dificultad. Esto no es necesario ya que seccionándolo en sus dos anclajes se extrae sin dificultad.

Para la sección del cuerno anterior también se utiliza una técnica muy sencilla que consiste en seccionar el anclaje anterior con un bisturí del nº 11 entrando por vía infrarotuliana interna.

En el remodelado del cuerno posterior se debe ser extremadamente cuidadoso y preciso viendo en todo momento el tejido que se secciona o regulariza. Si se corta a ciegas se corre el peligro de lesionar estructuras vasculares o el ligamento cruzado posterior, si se orienta mal el instrumento de corte.

Por último, se debe hacer un remodelado de los muñones de anclaje anterior y posterior con instrumental motorizado o gubias anguladas.

La sección de una rotura en asa de cubo mediante el sistema láser es más precisa que la realizada mecánicamente, pero en la actualidad, los equipos láser son bastante lentos en seccionar el espesor meniscal.

También se emplean vías alternativas como la posterior que recomienda SMITH (198), las medio patelares de PATEL (200) y LEWIOKY (199) y la combinada de SCOTT (201).

ROTURA LONGITUDINAL CORTA. Suelen asentar en el asta posterior del menisco interno. Al ser roturas cortas, en muchas ocasiones es difícil hasta el poder desplazarlas al traccionar de ellos. Si son muy cortos, pueden pasar desapercibidas.

Afectan a todo el grosor del menisco y su evolución habitual es crecer hacia adelante, transformándose en un asa de cubo o romperse hacia el borde libre del menisco dando lugar a un pedículo.

Cuando la rotura no es muy amplia se puede realizar una meniscectomía general con extirpación exclusivamente de la parte lesionada.

Desde la VIRE se observa a través de artroscopio el compartimento medial y aplicando una maniobra de valgo forzado y rotación externa, se accede bien a la localización de la rotura en el cuerno posterior del menisco interno.

Con una gubia de corte largo y estrecho se procede a la sección del anclaje posterior y luego del anterior,

extrayendo el fragmento sin dificultad. Si con la corriente de suero, el fragmento se desplazara, se interrumpe éste hasta tenerlo apresado por uno de sus extremos.

Se confirma la estabilidad y buen estado del tejido meniscal que vamos a dejar y se remodelan los muñones del corte.

Todas estas maniobras se deben realizar sin lesionar el cartílago del cóndilo femoral, ya que si se desprenden fragmentos de cartílago con el roce del instrumental, colgarán como estandartes impidiéndonos o dificultándonos la visión de la región meniscal en la que tenemos que trabajar.

El escalón meniscal que queda al extirpar el fragmento roto se puede suavizar dándole forma de uña con la aplicación del láser.

ROTURAS LONGITUDINALES INCOMPLETAS. Suelen asentar en el cuerno posterior del menisco interno, tanto en la cara superior como en la inferior. Este último es más frecuente. Dada la dificultad que entraña su visualización cuando son incipientes, es muy importante el estudio con Resonancia Magnética para su diagnóstico y localización.

Cuando es de la cara inferior, el gancho palpador suele entrar en su interior quedando enganchado, poniéndose de manifiesto de esta forma. Las roturas de la cara superior son más fáciles de diagnosticar en rodillas con un buen acceso a su parte posterior.

El pliegue del borde libre en forma ondulada o signo de la ola se consideró en otro tiempo patognómico de esta rotura, pero se ha demostrado que no es así, pudiendo aparecer esa ondulación al realizar un valgo forzado y tensando la unión meniscocapsular.

El tratamiento de la zona de rotura suele ser difícil por la complejidad en determinar los límites de la lesión. Como en las formas anteriores se debe realizar una meniscectomía parcial dejando la mayor parte de tejido sano. Con una pinza gubia se realiza una microfragmentación del borde libre meniscal hasta llegar al lugar de la brecha, remodelando el tejido restante mediante cirugía láser.

Antes de proceder al lavado que pone fin a la intervención se debe realizar una palpación del tejido que se deja visualizándolo si es preciso, colocando el artroscopio por ambas vías de abordaje.

DESINSERCIÓN PERIFÉRICA

La desinserción periférica asienta en el 1/4 más externo del menisco a 2-3 mms. de la unión meniscocapsular.

La importancia de esta lesión es que es susceptible de reparación quirúrgica, según autores como SCHETTI (202) VAN-ARKELE (203), RODDECKER (204) o VERDONK (205), ya que la vascularización del menisco en esa zona permite la cicatrización de la rotura, con lo que si existe meniscectomía parcial y mejora su estabilidad (206). Existen tantos métodos de reparación meniscal como cirujanos, realizándose con más frecuencia las reparaciones meniscales con sutura de dentro-afuera y de afuera-adentro.

Si después de la sutura la cicatrización ha tenido lugar y a pesar de esto persiste un dolor en cara interna de rodillas, que aumenta con la palpación de la interlínea articular interna y la máxima flexión.

Normalmente se debe a que la zona cicatricial actúa como un resto meniscal al perder el menisco su elasticidad y sus características mecánicas habituales.

En este caso se debería realizar una extirpación de la zona meniscal cicatricial, comprobando la dureza de dicha zona al microfragmentarla.

También es posible observar desinserciones periféricas longitudinales posteriores del menisco interno con un gran deterioro de la parte más medial, por lo que en este caso se debe proceder a una extirpación parcial del cuerno posterior.

Previamente se localizan los límites de la rotura y se va fragmentando desde el anclaje posterior hasta el límite anterior en cortes sucesivos y profundizando progresivamente.

Como se está trabajando en la parte más posterior del compartimento interno se debe evitar el sacar e introducir innecesariamente el instrumental y procurar con rozar el cartílago del cóndilo femoral porque a pesar de que su lesión no conlleva grandes alteraciones a la rodilla si que puede dificultar la visión y por lo tanto alargar innecesariamente la intervención.

Si el límite anterior de la rotura alcanzase el tercio medio del menisco y el acceso desde la VIRI no fuese cómodo se pueden intercambiar las vías y realizar la sección de la axial anterior a través de la VIRE. Para el remodelado en esa localización suelen ser útiles las gubias de 90° y el terminal láser.

ROTURAS HORIZONTALES

Suelen ser en el cuerno posterior del menisco interno en pacientes de edad avanzada (207) y se producen por un mecanismo de cizallamiento entre la cara superior e inferior del menisco que quedaron separadas, por la rotura.

Como este tipo de roturas no se diagnostican de una forma precoz a no ser por Resonancia Magnética o Artroscopia, el plano superior e inferior se pueden extender dando lugar a pedículos más o menos grandes, por los traumatismos repetidos.

Para la extirpación de esta rotura es necesario introducir el gancho palpador en la hendidura y medir la profundidad de la misma para valorar el nivel de extirpación meniscal. Si se ha realizado una amplia microfragmentación del tejido meniscal lesionado, hasta muro-menisco sinovial, se debe aplicar el terminal láser para evitar el sangrado en el postoperatorio de toda la zona.

CARSON (208) ofrece varias técnicas para mejorar el acceso a las lesiones de cuerno posterior.

ROTURAS OBLICUAS

Se produce cuando la línea de rotura va desde el borde del menisco hacia el cuerpo, describiendo una línea oblicua hacia detrás o hacia delante.

Para tratar las roturas oblicuas es preciso localizar su situación y valorar su extensión.

El tejido que se deja después de la excisión debe ser absolutamente sano e íntegro, ya que sino se corre el riesgo de una nueva rotura.

Si al seccionar el menisco queda un fragmento suelto, se debe cerrar la entrada de nuevo para evitar que se desplace de la zona de visión.

Si a pesar de esto el fragmento se perdiera, se puede extraer o atraer hacia la vía interna haciendo un lavado o presión desde la vía externa. Muchos fragmentos sobrenadantes que han desaparecido de nuestro campo visual, resulta imposible encontrarlos, suelen aparecer, en el recipiente del campo operatorio plastificado después de haberlo buscado durante largo tiempo.

Las roturas oblicuas en el cuerno anterior pueden resultar difíciles de reparar desde la VIRI con una pinza de 90° y entonces se deberían intercambiar las vías de abordaje, entrando con el instrumental desde la VIRE con

lo que facilitaríamos la operación y acortaríamos el tiempo.

A pesar de que autores como SMALL (209), COOPER (210), HANKS (211) y ROSEMBERG (212) defienden técnicas de sutura meniscal, demostrando sus ventajas sobre las meniscectomías parciales, estas técnicas no se pueden aplicar en este tipo de roturas.

ROTURAS PEDICULADAS

Las roturas pediculadas no deben considerarse como una rotura simple, sino el resultado de la asociación de una rotura horizontal y una más o menos oblicua y pueden evolucionar hacia una rotura compleja.

Pueden ser pequeños o amplios pedículos que girando sobre su punto de anclaje se ocultan en muchas ocasiones detrás del cóndilo femoral. Los pedículos de la cara superior no tienen ninguna dificultad de diagnóstico (213), pero los de la cara inferior, cuando no son muy extensos, solo se ponen de manifiesto cuando son traccionados por el gancho palpador.

Suelen asentarse en el cuerno posterior del menisco y su tratamiento no plantea dificultades, siempre que se vea toda su extensión y profundidad. Se secciona el pedículo

en su base con una pinza gubia de corte estrecho preferentemente curvo y se palpa la superficie de donde se ha desprendido el pedículo.

Si es estable y tiene buena consistencia a la palpación se realiza un remodelado minucioso y escueto. Si el pedículo es grande hay que valorar el dejar una parte del muro meniscosinovial o realizar una meniscectomía de todo el cuerno posterior, ya que el postoperatorio es mejor (214).

El terminal láser también nos permite un corte preciso del pedículo y un tratamiento de la superficie, cruento.

ROTURAS DEL MENISCO EXTERNO

Las roturas del menisco externo son menos frecuentes que las del interno según la serie de autores como BUCKLEY (215) y su clasificación es la misma que para el menisco medial. El mecanismo de producción suele ser valgo, flexión y rotación externa (216).

Los dos hechos que caracterizan al menisco externo son las roturas radiales y la presencia y rotura de meniscos discoideos.

El compartimento externo siempre ha creado problemas técnicos (217), por su tamaño más pequeño que el medial, por la configuración del menisco externo, presencia del tendón poplíteo.

El paso de la lente desde el compartimento medial a través de la zona intercondílea al compartimento lateral también puede resultar difícil cuando se inicia en cirugía artroscópica. STROBEL (218) describe con detalle el punto de entrada mediante una aguja para llegar a la lesión.

Si el muslo está firmemente atrapado al sujetamuslos, las vías de abordaje están situadas correctamente y se hacen las maniobras adecuadas, la cirugía artroscópica en el compartimento lateral es más sencilla que el compartimento medial.

Para que abra bien la interlínea articular se realiza una maniobra de varo y se precisa más espacio todavía se puede colocar en posición de MORAGAS, realizando las maniobras de triangulación como las describió JACKSON (219).

ROTURAS INTRAMENISCALES

Dependiendo de que afecten o no a todo el espesor del menisco pueden ser completas o incompletas, independientemente de su localización.

Las roturas incompletas asientan preferentemente en el cuerno posterior y se nos manifiesta como una pequeña grieta sobre el menisco que no permite la comunicación de la cara superior con la inferior, al palparlo con el gancho palpador.

Cuando se diagnostican precozmente mediante Resonancia Magnética no suelen ser muy extensas, pero cuando son roturas antiguas pueden llegar hasta el tendón poplíteo. Ya que la evolución natural es ir creciendo e incluso combinarse con otros tipos de roturas haciéndose compleja por la actividad física del paciente, precisando entonces una meniscectomía más amplia.

Para tratar una rotura incompleta se deben cambiar las

vías de entrada, abordando la rotura meniscal con el instrumental desde la VIRE y la lente desde la VIRI. Esto permite un acceso rápido y cómodo del cuerno posterior.

El borde meniscal se debe microfragmentar con la gubia en zona más posterior de la rotura y llegar hasta el límite anterior.

Toda la zona cruenta de extirpación del tejido meniscal se puede "alisar" con un terminal láser con el sistema motorizado. Es muy importante, al final de la meniscectomía hacer un lavado a presión para extraer todos los fragmentos sinoviales que producirían irremisiblemente una gran sinovitis en el postoperatorio.

Si la rotura es completa el tratamiento es idéntico, sólo que el anclaje anterior se puede realizar volviendo a cambiar las vías de abordaje. Para el remodelado de la parte anterior son muy útiles las gubias de 90°.

La única dificultad que entraña esta técnica es la de preservar el hiato poplíteo íntegro ya que si no sería precisa una extirpación meniscal más amplia.

ROTURA EN ASA DE CUBO

Suelen ser consecuencia de la evolución natural de una rotura longitudinal antigua y no tratada. Cuando la rotura es amplia el fragmento medial se puede luxar produciendo un bloqueo articular. Si al realizar la artroscopia el asa de cubo está luxada, puede impedirnos la visión del compartimento y en una primera impresión, confundirnos con un menisco discoideo.

Para su extirpación es preciso reducirlo y localizar su anclaje anterior y posterior.

Desde la VIRE se accede sin dificultad con una gubia recta a la parte más posterior del menisco externo. Se secciona con precaución se corta exclusivamente en la axila del asa de cubo. Posteriormente, se secciona el anclaje anterior desde la misma vía con una tijera angular y larga de ACUFEX y se extrae sin dificultad con una pinza de prehensión con dientes.

Previamente se ha distendido la VIRE para permitir la salida del asa de cubo teniendo lugar el parto meniscal.

Se debe explorar a continuación la calidad del tejido meniscal que queda ante el hiato poplíteo con el fin de realizar o no una meniscectomía más amplia, si fuese preciso. Es muy importante ser respetuoso y cuidados al máximo con el cartílago del cóndilo femoral y meseta

tibial, ya que el roce continuo al introducir y sacar el instrumental se producirán una especie de "delantales" de cartilago que limitarían la visión y alargarian la intervencion innecesariamente.

Cuando el asa de cubo es antigua y el paciente ha tenido una gran actividad física con derrames de repetición, es muy difícil encontrar un muro meniscosinovial en perfectas condiciones, siendo más frecuente estar ante tejido degenerativo. En este caso la extirpación debe ser más amplia ya que si no estaríamos ante una Reartroscopia segura.

ROTURA OBLICUA

Dependiendo de la dirección que toman desde su base pueden ser anteriores o posteriores.

En el menisco externo son más frecuentes las roturas radiales que las oblicuas, lo contrario que en el menisco interno.

La microfragmentación con gubia de corte estrecho o el terminal láser serán las dos técnicas preferidas para la reparación de la rotura.

ROTURAS RADIALES

Las roturas radiales son muy frecuentes en el menisco externo debido a las sollicitaciones biomecánicas de éste y a las fuerzas que distienden su borde interno. Dependiendo de la fuerza de distensión del borde interno, la rotura será más o menos profunda, pudiendo llegar en ocasiones hasta su zona más periférica, dividiendo al menisco en dos mitades, al localizarse preferentemente en la parte media.

Si a una rotura radial se le asocia un desgarró longitudinal u oblicuo, tendrá lugar la rotura en pico de loro.

Para tratar este tipo de roturas se coloca la rodilla del paciente en varo o en posición de Moragas para que se entreabra bien la interlínea articular y desde la vía infrarotuliana interna se introduce una pinza de 90°, extirpando exclusivamente medio centímetro por delante y por detrás de la rotura, es decir, realizando una meniscectomía parcial y no subtotal, ya que éstas no evolucionan bien en el menisco externo como demostró PELLACI (220) en comparación con las meniscectomías subtotales del menisco interno.

MENISCO DISCOIDEO

El menisco discoideo es una malformación congénita que se da con más frecuencia en el menisco externo, aunque también está descrito en el interno con menos frecuencia, pero SMILLIE los clasifica en primitivo, intermedio e infantil (221). El primitivo puede llegar a tener un grosor de 8 mms. y puede acompañarse de una arteria geniculada externa de tamaño excepcional, que tiene valor práctico a la hora de la meniscectomía.

La forma intermedia es menos gruesa que el primitivo, casi transparente en su zona central. La forma infantil se diferencia de la normal en el grosor, extraordinariamente aumentado del segmento medio.

Desde el punto de vista quirúrgico el único problema que se plantea es la dificultad de visión para el abordaje del grueso borde libre del menisco discoideo desde la vía interna.

Con una pinza curva o de 90° se va realizando una fragmentación del borde libre, que al mismo tiempo nos dará mayor campo de visión. Debe ser una meniscectomía lenta y cuidadosa dejando un menisco externo con la forma de uno normal, extirpando su zona central.

Los resultados son muy buenos, obteniendo la curación en un 94% de pacientes intervenidos (222).

SUGAWARA (223) recomienda no extirpar el menisco discoideo si no está roto ya que en su serie tuvo un 6'5% de reartroscopias por roturas horizontales del muro meniscal.

DIMAKOPOULOS (224) e IKECHI (225) también son partidarios de la meniscectomía parcial del menisco discoideo respetando los ligamentos de Wrisberg y de Humphry.

QUISTE MENISCAL

Tienen lugar tanto en el menisco interno como en el externo. Parece que su origen es traumático y tiende a presentarse en varones de edad atlética.

El proceso se observa más conveniente en el tercio medio del menisco externo. El predominio de la degeneración quística en el lado externo está relacionado con la movilidad del menisco. Los traumatismo y las lesiones donde existe una rotación produce pequeñas hemorragias entre la periferia del menisco y la cápsula.

El quiste meniscal se suele asociar a una rotura del fibrocartílago, normalmente una lesión en pico de loro o transversal, localizada siempre por delante del hiato del tendón poplíteo.

El tamaño del quiste es variable, poniéndose de manifiesto sobre todo en extensión y flexión, desapareciendo en semiflexión.

Clínicamente, los pacientes refieren dolor en cara externa de rodilla y la sintomatología se superpone a la de la lesión meniscal, que suele acompañar.

El tratamiento consiste en la meniscectomía parcial de la rotura del menisco externo y el vaciamiento del contenido gelatinoso al interior de la rodilla que posteriormente, se extraerá mediante lavado.

Esta técnica la describe PARISIEN (226) en una serie de 24 pacientes en la que solo tuvo que realizar dos reartroscopias.

Estos resultados coinciden con otros autores como KUNDIGER (227), AHRENDT (228) Y MILDNER (229).

MENISCOPATIAS DEGENERATIVAS Y ARTROSIS

La pérdida de la estructura normal de los meniscos de lugar a una degeneración y posterior rotura de los meniscos.

La sintomatología y diagnóstico no difiere de las roturas de las personas jóvenes aunque los mecanismos de producción suelen ser banales, e incluso muchos pacientes refieren un golpe directo, que lógicamente no tiene nada que ver con la lesión.

El tratamiento por artroscopia de las lesiones degenerativas de los meniscos en pacientes mayores, tampoco difieren de la gente joven a no ser que estas lesiones estén asociadas a osteoartritis.

Según GROSS (230) el mejor resultado se obtiene en rodillas con el eje normal, evolucionando peor las rodillas valgus.

No recomienda la reartroscopia en rodillas degenerativas y los peores resultados los obtuvo en artrosis bicondílea asociada a condrocalcinosis. Para BURKS (231) la mejoría del tratamiento por artroscopia suele ser temporal.

Para las lesiones degenerativas del cartílago sigue estando vigente la artroplastia de abrasión que describió

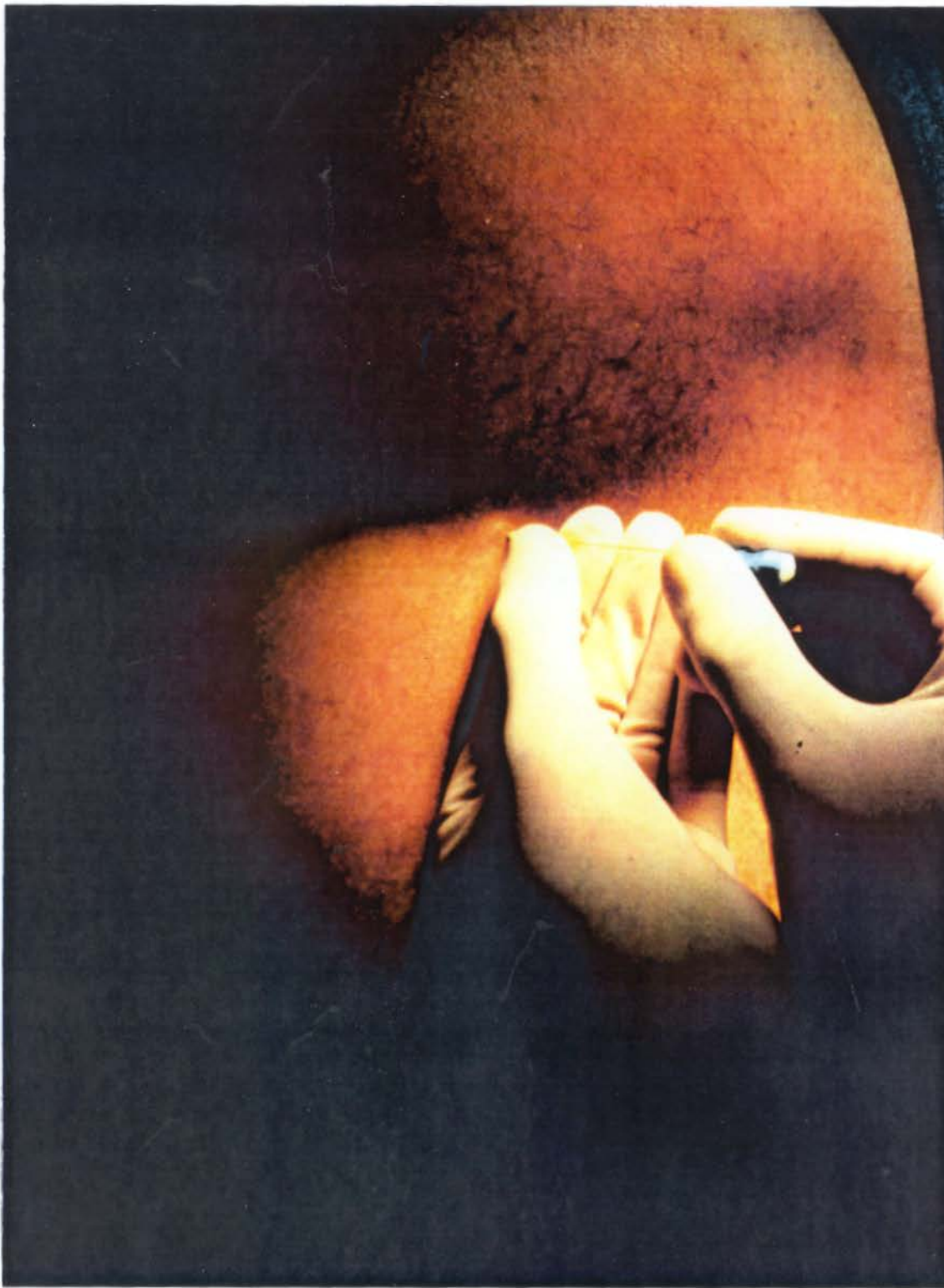
JOHNSON (232), RAND (233) y KYUNO (234) aconseja la meniscectomía parcial en pacientes con artritis degenerativa y FUJISAWA (235) emplea la artroscopia para valorar el resultado de 54 pacientes a los que se le realizó una osteotomía valguizante.

Para HARWIN (236) es fundamental la selección de pacientes con la finalidad de obtener mejores resultados, siendo éstos escaso cuanto más extensa y profunda sea la lesión.

Las perforaciones descritas por PRIDIE para el tratamiento de osteonecrosis y zonas de graves condropatías son útiles en rodillas que no existe alteración en los ejes de carga.

La gran aportación de la cirugía artroscópica en las lesiones degenerativas o metabólicas es poder aplicar una técnica semiinvasiva con anestesia local, pudiéndose realizar de forma ambulatoria, con el fin de disminuir la presencia de complicaciones postquirúrgicas.

En la actualidad, esta aplicación de la artroscopia a la artrosis no es mas que una puerta abierta a un futuro próximo. Esto lo avalan los trabajos de MINTZ (237), JOHNSON (238), LAWRENCE (239) y BOCELL (240), donde se aplica la cirugía artroscópica en la evaluación de la artroplastia total de rodilla.



La técnica anestésica no modifica el curso ni el resultado de la cirugía artroscópica, aunque la tendencia general es a inclinarse por la anestesia epidural, que puede realizarse de forma ambulatoria y permite realizar isquemia.

DIFICULTADES

Y

COMPLICACIONES

DE LA

CAR

Muchas veces nos hemos preguntado porqué una técnica que ha revolucionado la cirugía articular, que ha sido fundamental en el tratamiento de las lesiones deportivas y laborales, que incluso ha tenido gran eco en los medios de comunicación, que cuenta con un aval de más de 50 años, haya tenido una difusión tan lenta entre los especialistas y queremos hacer referencia a que todavía se están realizando meniscectomías por artrotomía en toda la geografía nacional. La contestación a esta pregunta está en la dificultad del aprendizaje y en los métodos de enseñanza. La cirugía artroscópica precisa un aprendizaje especializado, largo y costoso hasta conseguir el automatismo necesario para desenvolverse con soltura.

Defendemos la idea de especialista en artroscopia y no la de traumatólogo que haga cirugía artroscópica de forma esporádica, ya que sólo el primero será capaz de resolver las dificultades y complicaciones que surjan en el curso de la técnica.

No existe ningún procedimiento quirúrgico sin riesgo ni complicaciones y como esto es responsabilidad del cirujano se deben parar los medios para evitarlas.

La cirugía artroscópica usada correctamente supone un gran avance y, utilizar este procedimiento inadecuadamente puede dar lugar a complicaciones o a resultados no deseados. Se han descrito casos de pacientes con lesiones extraarticulares óseas, tumores o

infecciones, que simulaban una patología intraarticular de la rodilla (110) y asimismo se han encontrado hallazgos inesperados que han modificado el pronóstico y la evolución por un insuficiente estudio preoperatorio.

Para que una cirugía artroscópica se desarrolle sin dificultades se deben tener en cuenta unas condiciones previas para evitar las posibles dificultades preoperatorias y de este modo que no se presenten las complicaciones post-operatorias.

CONDICIONES PREOPERATORIAS

Vamos a exponer de forma breve aquellas condiciones necesarias para el desarrollo de la cirugía artroscópica sin las cuales dificultaríamos el curso de la misma. Se debe tener en cuenta como condición primordial la formación correcta del cirujano artroscopista o contar con la ayuda de alguien experto si se está iniciando.

Sería una imprudencia lanzarse a la aventura de una cirugía artroscópica sin más apoyo que el haber asistido a un curso monográfico o respaldarse en las últimas publicaciones.

Se debe disponer de un equipo completo. No son necesarios

los equipos sofisticados, pero si que sean completos. Ya ha pasado a la historia la famosa idea de "con dos pincitas" era suficiente para realizar una meniscectomía artroscópica. Consideramos el equipo básico, el formado por: monitor, fuente de luz, unidad de cámara y magnetoscopio como material electrónico y como instrumental dos lentes de 30°, trócar con su punzón ROMO, gancho palpador y aspirador. Las gubias curvas y rectas de distinto grosor, las tijeras y las pinzas de 90° completarían el equipo.

En lo que respecta a la anestesia, la cirugía artroscópica permite ser realizado mediante anestesia local, intra o peridorsal o general. La indicación siempre será del anesthesiólogo, según su criterio y la valoración del paciente.

La anestesia local permite tratamientos ambulantes, no realizar isquemia con venda de Smarch, evitando riesgos circulatorios en pacientes mayores.

Este tipo de anestesia no la recomendamos a los cirujanos que se estén iniciando ni en las reartroscopias, rodillas que presenten varo manifiesto ni en las que padezcan sinovitis hemorrágicas. El paciente debe estar bien sedado y analgesiado para que no le resulten dolorosas las maniobras de varo y valgo. Si hay dificultad en acceder a la parte posterior del menisco interno se aplica una fuerza en varo, contrarrestada con el

sujetamuslos, aplicada en la cara externa del muslo. Al no estar anestesiada esta zona, el paciente está molesto e incómodo y se defiende con una contractura muscular, que dificultaría todavía más la meniscectomía.

Estos problemas se evitan con la anestesia general o las espinales.

Es muy importante contar con un equipo de enfermería y auxiliar, familiarizado con la técnica para que nos coloquen al paciente en el sujetamuslos de la forma correcta y poder trabajar de forma rápida precisa y sin sobresaltos.

También nos deben ayudar en la colocación de las bolsas de suero, cables de luz y sistemas de irrigación y aspiración. Su ayuda eficaz es de gran valor para no correr riesgos innecesarios.

En los quirófanos donde se tiene la idea de que la preparación del paciente y de todo el sistema técnico es trabajo exclusivo del cirujano, el tiempo se duplica y las dificultades aumentan. La última condición necesaria e imprescindible es la obtención de una imagen perfecta en el monitor con el fin de realizar un diagnóstico exacto y un tratamiento rápido y eficaz.

Definimos la imagen perfecta como aquella imagen con la luz suficiente, color correcto y una buena definición y

enfoque que permita su interpretación, es decir, las tres bases que configuran la imagen más perfecta son la luminancia (buen contraste), crominancia (colores naturales) y la definición que dará mayor nitidez de imagen.

DIFICULTADES PREOPERATORIAS

Lo mismo que las complicaciones postoperatorias graves, son casi anecdóticas en cirugía artroscópica, las dificultades que surgen en el curso de la técnica son habituales y son fáciles de solucionar si se conoce la causa. Estas dificultades tienen su origen en cuatro causas principales:

- a) Por alteración de la imagen.
- b) Por el desarrollo de la técnica.
- c) Por complejidad anatómica.
- d) Por rotura del instrumental.

POR ALTERACION EN LA IMAGEN

La aparición de una imagen incorrecta hace difícil e incluso imposible la realización de una cirugía artroscópica. Como esto suele ocurrir con cierta frecuencia, es muy importante saber cuál es la causa de esa alteración para corregirla en el menor tiempo posible. Se puede presentar de muy distintas formas:

♦ Falta completa de imagen.

Suele ocurrir por desconexión en el sistema eléctrico o por avería en el monitor, video o unidad de cámara.

Es importante saber que cuenta en el centro hospitalario con un grupo electrógeno, ya que ante cualquier falta de fluido eléctrico, sería imposible realizar la artroscopia o acabarla si ya la hubiéramos empezado. Cuando la pantalla del monitor aparece azul, indica que la cámara y monitor funcionan correctamente, pero que falta poner en funcionamiento la fuente de luz.

Si no existe fluido eléctrico la pantalla aparecerá de color gris.

◆ **Distorsión de la imagen**

Aparece una imagen de mala definición, luminosidad y color, atravesadas por múltiples rayas horizontales. Suele producirse por avería en el cable o manguera de la cámara o por utilización simultánea de un bisturí eléctrico e incluso por vibración del filamento interior de las cámaras de tubo más antiguas.

◆ **Imagen borrosa.** Suele aparecer por:

- Sangrado de las vías de entrada o de los vasos de la sinovial al realizar extirpaciones amplias de los meniscos.
- Acúmulo de líquido sinovial que da un aspecto de licor al mezclarse con el hielo, más o menos turbio, según la densidad y contenido.
- Desenfoque de la cámara cuando el mando es manual.
- Empañamiento de la lente por presencia de suero en el compartimento entre la cámara y la lente. Suele dar una imagen borrosa con la periferia difuminada.
- Mal estado o rotura de la lente.

- Presencia de partículas de polvo o suciedad en la unión cámara-lente.
- Mal estado del cable de luz.

♦ **Imagen indescifrable**

En la imagen que obtenemos se puede apreciar que existe color, luz, pero no hay imagen. Suele ocurrir por falta de suero en el interior de la articulación, cuando se han vaciado las bolsas, por exceso de aspiración, en la utilización del sistema motorizado, o porque estén cerradas las llaves del sistema o trocar.

También puede ocurrir cuando la lente se desliza hacia abajo sin darnos cuenta, apoyándose en el tejido subyacente, al dirigir nuestra atención a la mesa del instrumental.

Por último, es más frecuente, al iniciarse en cirugía artroscópica introducir la lente en el tejido subcutáneo, apareciendo una imagen amarillenta con aspecto de "celdillas" imposible de interpretar.

♦ **Imagen poco luminosa**

Con el uso frecuente de los elementos de la artroscopia, se van deteriorando, pero principalmente es el cable de luz fría que expuesto mucho tiempo a la fuente de luz va quemando sus fibras y disminuyendo por lo tanto la transmisión de luz al interior de la articulación.

Esto puede ser demostrado con una maniobra luz sencilla y es exponiendo a la luz los terminales que se conectan a la fuente y observando las zonas de oscuridad en el extremo que se enrosca a la lente.

Las rayaduras que se producen en el extremo de la lente pueden dar lugar a una imagen con poca luminosidad al igual que ocurre cuando el extremo de la lente recibe un impacto del terminal del láser.

Ante una imagen poco luminosa hay que observar si están correctamente conectados los extremos del cable de luz en las conexiones de la fuente y en qué punto se encuentra el mando de intensidad de luz.

♦ **Alteración en el color**

Se produce normalmente por una mala regulación o sintonización de la unidad de cámara o del monitor, dando

lugar a imágenes en blanco y negro o imágenes con exceso de morados o verdes.

♦ Imagen incompleta

La imagen obtenida se caracteriza por tener una "amputación" del círculo de visión, que va a limitar e incluso impedir el correcto desarrollo de la cirugía.

Puede ocurrir por falta en el encaje entre la cámara y la lente, desplazándose la imagen hacia un lado u otro, o apareciendo cortada tangencialmente.

Cuando se introduce la lente en el interior de la vaina directamente dentro de la articulación sin utilizar el trocar como se suele enclavar algún fragmento de sinovial en su extremo, que dificulta la visión.

Para solucionar esto o se mete y saca varias veces la lente hasta que se desprenda el fragmento o se saca el trocar y se vuelve a introducir de nuevo, pero esta vez con el trocar como en su interior.

La gran cantidad de fragmentos que se liberan tras una meniscectomía, sobre todo cuando se utiliza una gubia de corte ancho, disminuyen notablemente la zona de visión, por esta razón es aconsejable empezar siempre la

meniscectomía en el cuerno posterior e ir lavando continuamente.

DIFICULTADES EN EL DESARROLLO DE LA TECNICA

La lente de 0° o visión directa, ampliamente difundida en los inicios de la cirugía artroscópica, prácticamente está en desuso en la actualidad.

Fue muy utilizada por los reumatólogos para obtener biopsias sinoviales del fondo de saco subcuadrípital ya que no creaba ninguna dificultad de visión.

Con la utilización de la lente de 30° la visión se amplía enormemente pero al no realizar el giro de 90° ente la lente y la cámara cuando se desciende al compartimento interno desde el fondo de saco impide ver en toda su extensión la parte posterior del compartimento interno.

Las zonas ciegas en la observación de un compartimento, fueron descritas perfectamente por B.S.TOLIN (107) dependiendo de las vías de acceso utilizadas y de las lentes empleadas, de tal modo que para la vía infrarotuliana interna, utilizando una lente de 30° existe una zona ciega de aproximadamente 35° del menisco interno, en un 47% de las rodillas. Esto lógicamente

obliga a realizar un estudio desde varias vías con distintas lentes.

Cuando la vía de abordaje la hemos realizado alta o baja, también nos condiciona el obtener una buena o mala visión. La cirugía artroscópica se diferencia de otras técnicas quirúrgicas precisamente porque el modificar unos milímetros la vía de acceso, puede hacer imposible la intervención.

La vía de abordaje muy próxima al tendón rotuliano nos va a dificultar el introducir la lente en el compartimento externo y poder visualizarlo en toda su excursión. La presión ejercida entre tendón rotuliano y la lente puede flexionar o angular la misma, limitando el campo de visión.

La mala colocación del paciente y del sujetamuslos nos va a producir una rotación de la cadera que impedirá que se entreabran las interlíneas al imprimir presión en varo o valgo. El paciente debe situarse en el borde de la mesa del quirófano, sobre el lado de la rodilla que se va a intervenir. Al introducir el muslo entre las valvas del sujetamuslos, previamente almohadilladas, se debe ejercer una rotación interna a la cadera que se debe mantener hasta que quede fijado el muslo rígidamente.

La maniobra más importante durante la cirugía artroscópica es sin duda la de valgo y varo para ver

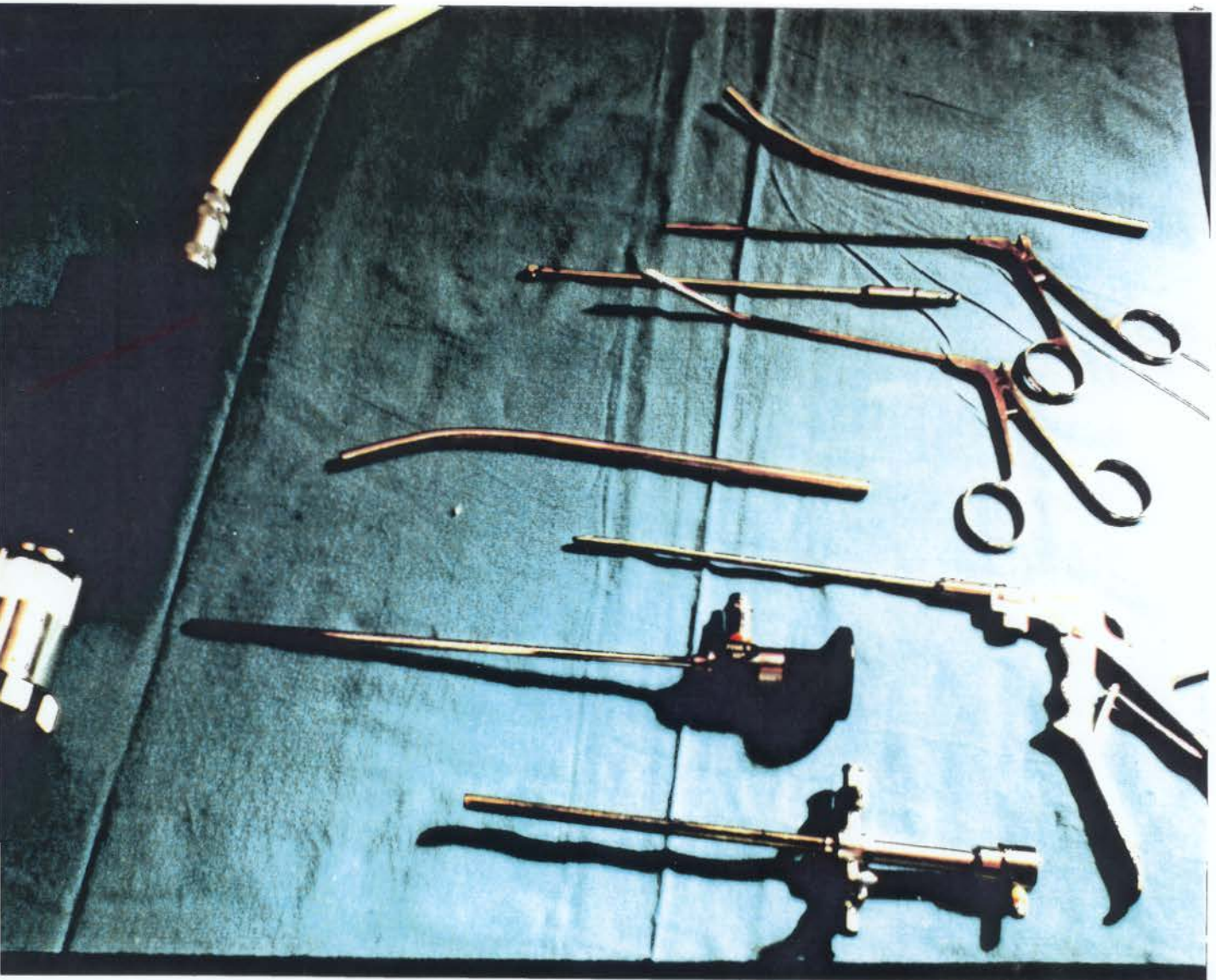
ambos compartimentos.

He observado personalmente como otros autores como BONATI, ERICKSON, MCINTOSH, no utilizan el sujetador de muslos, obteniendo la misma apertura de la interlínea, pero nosotros defendemos su aplicación para obtener mejor campo de visión.

La maniobra de varo y valgo se debe realizar de forma automática al mismo tiempo que se palpa, se aspira o se secciona un menisco y es de gran dificultad en el aprendizaje de la técnica.

A pesar que desde el punto de vista patológico no está descrita como tal, la rodilla apretada es una articulación que existe clínicamente y que su poca elasticidad impide ver en toda su extensión la parte posterior de ambos compartimentos.

Por último, recordar que la anestesia local ha abierto nuevos horizontes en el tratamiento de las lesiones tratadas por cirugía artroscópica, pero debe realizarse con el paciente relajado y analgesiado e infiltrando concretamente los portales con el fin de evitar su hemorragia.



El equipo básico es fundamental para la práctica de la cirugía artroscópica. Se compone de lente o artroscopio, trocar, punzón romo, palpador microcámara de TV con sus componentes electrónicos y el instrumental de corte.

DIFICULTADES POR COMPLEJIDAD ANATOMICA

Dependiendo de la zona de la articulación que vayamos a explorar vamos a encontrar mayor o menor dificultad.

Tanto el fondo de saco subcuadricipital como la superficie patelar en toda su extensión no plantean ningún problema de visión por la amplitud de la región y por la gran distensión de los tejidos. Aquí también se pueden distinguir sin dificultad la presencia de plicas fisiológicas o patológicas haciendo un estudio estático y dinámico de las mismas. Los cuerpos libres asentados en esta zona tampoco se nos escaparan a la vista lo mismo microcristales depositados en el tejido sinovial.

Desde el punto de vista anatómico, la rodilla tiene tres zonas de difícil exploración artroscópica en determinadas situaciones en:

- compartimento interno,
- zona intercondílea,
- compartimento externo.

La visión del compartimento interno puede estar limitada por un marcado varo que cierre la interlínea, la gonartrosis con fragmentos desprendidos del cartílago degenerativo, la mala colocación del paciente sobre la mesa o el incorrecto ajuste del sujetamuslos.

La rodilla apretada y la utilización de la lente de cero grados también impiden una visión completa del compartimento interno en toda su extensión.

Durante el aprendizaje en artroscopia cuesta mucho trabajo aprender a realizar el giro de noventa grados a la lente de treinta grados sobre la cámara y la maniobra de forzar el valgo para entreabrir la interlínea interna.

Las roturas complejas amplias y desplazadas hacia delante al igual que las roturas en asa de cubo luxadas, reducen el campo de visión, dificultando la observación de todo el compartimento medial.

Esta falta de visión completa puede condicionar una meniscectomía incompleta e incluso dejar un resto meniscal en forma de tejadillo lo suficientemente grande, que abocarán irremisiblemente en una reartroscopia al no mejorar la sintomatología.

En estos casos es recomendable cambiar de vía e incluso realizar una nueva para mejorar la visión y realizar la "maniobra digital" que consiste en presionar desde afuera la parte posterior de la interlínea en su parte posterior para desplazar hacia adelante la sinovial y ver si existe algún resto meniscal y poder extirparlo.

La zona intercondílea es sin duda la zona más pequeña a explorar y la que más dificultades plantea a la hora de

visualizar e interpretar sus hallazgos, debiéndonos siempre ayudar del gancho palpador.

La presencia de un gran cuerpo de Hoffa o de un gran ligamento mucoso, nos limitará la visión del ligamento cruzado anterior en todo su recorrido. Al realizar una anestesia local, la infiltración anestésica de estas estructuras por vía infrarotuliana interna o externa también dificultará la visión.

En la exploración de rodillas agudas, la presencia de hemartros y la hemorragia de los tejidos explorados pueden dificultar la valoración con exactitud de la extensión y profundidad de la lesión, a pesar de un intenso lavado articular a presión. Con las cámaras y lentes de campo visual pequeño se dificulta la observación de la zona intercondílea, al igual que ocurre en presencia de grandes espinas tibiales. Lo que resulta verdaderamente difícil en algunas ocasiones es el paso del artroscopio desde la zona intercondílea al compartimento externo. Una vez en él, a pesar de ser más reducido, no es difícil su exploración e instrumentación.

La presencia de un menisco discoideo o un asa de cubo luxado del menisco externo dificulta el paso al compartimento externo y la visión de éste.

Durante el aprendizaje en artroscopia se suelen realizar vías de abordaje próximas al tendón rotuliano y no se

realiza con suficiente tensión la maniobra de varo para entreabrir la interlínea. Estas dos causas pueden impedir la entrada de la lente en el compartimento lateral.

La caída del fragmento postero-lateral del ligamento cruzado anterior al compartimento externo también impide ver esa región, además de poder simular clínicamente una rotura del menisco externo.

ROTURA DEL INSTRUMENTAL

Al hablar de rotura de instrumental debemos de realizar una diferenciación importante entre el instrumental que se rompe por mal uso o desgaste del material no quedando ninguna parte del mismo en el interior de la articulación, de aquel que se rompe, quedando parte de él dentro de la rodilla con lo que además de crear un grave problema técnico también se crea un grave problema legal.

La lente o artroscopio se deteriora con el uso pero no se suele romper. En nuestra serie de 12.000 cirugías artroscópicas no hemos tenido ninguna rotura intrarticular de la lente pero sí están descritas por otros autores (111) con el uso cada vez más frecuente del láser, el deterioro de las lentes es mayor, aunque éste no supone dejar ningún fragmento intraarticular.

Al ejercer una excesiva presión lateral se ha llegado a angular la lente incluso dentro de la vaina sin llegarse a producir una solución de continuidad en el material. La vaina o trocar se suele romper en el encaje con el artroscopio y en las llaves de entrada y salida de suero, permitiendo la salida continua de fluido empañando la lente y alterando la imagen. No hemos recogido en la bibliografía conocida la rotura intraarticular del trocar.

El instrumento que estadísticamente se rompe con más frecuencia es la hoja de bisturí, normalmente del nº 11 con la que se realizan las vías de acceso tanto interna como externa.

En nuestra serie hemos sufrido complicaciones en diez ocasiones con la hoja de bisturí. Nueve de ellas por presión en la parte media de la hoja del bisturí, al aplicarlas una fuerza lateral excesiva. Dos de ellas, al seccionar el anclaje anterior de una lesión en asa de cubo de un menisco interno por exceso de confianza del cirujano en un instrumental que no estaba diseñado para ese cometido.

Una de ellas, la hoja del bisturí se soltó del lecho del mango quedando clavado en la piel.

Ninguna de las diez creó problemas de extracción por percatarse rápidamente el cirujano de lo ocurrido y por

no movilizar el miembro hasta su total extracción.

También existe el caso de rotura de instrumental en el interior de la articulación por un deficiente diseño del instrumento. Este fue el caso de un gancho palpador compuesto por tres elementos débilmente unidos entre sí y sin maleabilidad, que al realizar una pequeña tracción, saltó el extremo distal. Afortunadamente sin dificultad para extraerlo.

Exceptuando estos casos anecdóticos de roturas por un mal diseño del instrumental, estamos de acuerdo con IMHOFF (112) en que las roturas del instrumental son fallos generalmente del cirujano y que su mal uso acaba deteriorando el cartílago.

También hemos padecido la rotura de pequeños fragmentos de gubia basket como otros autores (113) así como una pieza de O'connor, al extraer un fragmento meniscal.

Las gubias basket se rompen con frecuencia por maniobras forzadas al realizar vías imperfectas y en otras ocasiones por desproporción entre el tamaño de la gubia y de la pieza a seccionar, bien sea menisco, fragmento de cartílago u osteofito, rompiéndose por agotamiento o exceso de uso.

Se deben tener en cuenta el grosor del extremo de la gubia y la longitud y anchura de la boca, adaptándola a

la necesidad quirúrgica.

El intentar abarcar un gran fragmento meniscal o fragmentos osteofitos son causas de rotura de instrumental.

Todas las marcas comerciales tienen más o menos la misma vida media y es importante tener en cuenta el precio de venta al público, ya que por el precio de reparación o afilado de algunas marcas se puede adquirir nuevo material de otra casa comercial.

A pesar de que las indicaciones de la cirugía artroscópica se han ido ampliando prudentemente, también han surgido complicaciones nuevas en ese desarrollo.

El intento de anclaje de un fragmento de osteocondritis mediante clavos de Palmer nos hizo perder uno durante unos minutos que nos parecieron eternos y al final pudimos clavar sin dificultad.

En otra ocasión, durante el fresado de la zona intercondílea para una reconstrucción del ligamento cruzado anterior mediante artroscopia, se quedó enclavado la fresa del Dyonics en el hueso, tan profundamente, que costó una gran paciencia y esfuerzo su extracción.

Los pequeños fragmentos metálicos pueden ser extraídos mediante un instrumento magnético diseñado por JOHNSON

(114).

En 1986, la Asociación Norteamericana de Artroscopia (AANA) realizó una publicación sobre las complicaciones ocurridas tras 375.069 cirugías realizadas. Se pusieron de manifiesto 2.215 complicaciones, lo que supuso un 0.56%. De este pequeño porcentaje un 18% correspondería a complicaciones relacionadas con roturas de instrumental (115).

COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

Las complicaciones en el postoperatorio de la cirugía artroscópica son raras, casi anecdóticas como dice NORMAN SPRAGNE en la introducción de su libro sobre complicaciones.

Las complicaciones son de una gran variedad, pero se presentan esporádicamente pudiéndolas clasificar en complicaciones circulatorias, nerviosas, anestésicas y articulares.

Independientemente de estas complicaciones reflejadas por todos los autores estudiados queremos hacer referencia a la complicación que con más frecuencia se presenta en

cirugía artroscópica, sobre todo en las meniscectomías artroscópicas, que es a la persistencia de la misma sintomatología después de la cirugía, que por lo general llevará otro acto quirúrgico asociado.

A esta persistencia de la sintomatología y a la que conocemos como reartroscopia, y a la que dedicaremos un punto aparte.

En un grupo aparte incluimos aquellas complicaciones descritas en la bibliografía y solo las reflejamos por su rareza, como por ejemplo la rotura del tendón del cuádriceps tras una sección del alerón externo por cirugía artroscópica (116), o las complicaciones ocurridas por la utilización de bomba de infusión (117) o por el empleo de gas (118-119). Entre las complicaciones circulatorias la más frecuente ha sido la aparición de tromboflebitis, diagnosticadas mediante estudio Doppler; todos nuestros pacientes siguen un protocolo de heparinización con Heparina de bajo peso molecular veinticuatro horas antes de la intervención, continuando con antiagregantes plaquetarios al darles de alta hospitalaria hasta que consiguen una deambulación normal.

En el estudio realizado por el Comité de complicaciones de la Asociación Norteamericana de Artroscopia, el tromboembolismo supuso un 0.110% de los datos obtenidos en 1983 y un 0.170% de los recogidos en 1986.

En el Congreso de la Sociedad Española de Artroscopia, celebrado en Málaga en Octubre de 1993 se le dió gran importancia a las complicaciones vasculares como se pudieron reflejar en algunas comunicaciones (120-121).

Nuestra experiencia queda recogida por los trabajos de los Dres. GALA, GARCIA MENDEZ y DELGADO (122-123).

En cuanto a las lesiones anatómicas de los vasos, no se ha presentado ninguna en nuestra serie, y aunque están descritas, los aneurismas (124-125) pseudoaneurismas (126-127), fístulas arteriovenosas (128) e incluso lesiones vasculares directas (129) sobre la arteria poplítea (130), todos son casos que los recoge la bibliografía internacional por su rareza.

El hemartros postquirúrgico aunque está considerado como tal, como una complicación no es lógico, ya que es el resultado del sangrado de las vías de acceso y de la herida sinovial en las meniscectomías parciales. Sólo se debería considerar un hemartros complicación quirúrgica, cuando éste fuese a tensión por una lesión vascular mas o menos importante, por un tratamiento antiagregante-anticoagulante más ajustado o por una enfermedad hematológica.

LANNY JOHNSON (131) describió perfectamente las características de la formación inmediata de un coágulo en las vías de acceso a la articulación. También están

descritos los hemartros y hematomas subcutáneos secundarios a sección de alerón externo (132-133-134).

Entre las complicaciones nerviosas más observadas se encuentran la hipoestesia, disestesias y neumas, producto de la lesión de los nervios infrapatelares interno y externo, al realizar las vías de acceso.

Las parestias del ciático poplíteo externo se pueden producir por lesión directa por uso prolongado del manguito de isquemia, pero sobre todo tiene lugar por la maniobra forzada de valgo para que se entreabra la interlínea interna. Aunque raras (135), las lesiones nerviosas directas también están descritas.

La presión mantenida del nervio sobre el sujetamuslos o sobre el apoyo lateral justifica la lesión.

Una de las complicaciones más devastadoras es sin duda la distrofia simpático refleja cuya fisiopatología parece ser las anormalidades neurovasculares periféricas y una disfunción neurológica central.

Hemos recogido cuatro casos, en concreto cuatro mujeres jóvenes que evolucionaron bien, excepto una, pero con un prolongado período de convalecencia y un meticuloso programa de rehabilitación.

Las complicaciones de las técnicas anestésicas no

difieren de las empleadas en otras técnicas quirúrgicas, ya que son las mismas con los mismos fármacos.

Recomendamos las técnicas espinales intra o extradural, según criterio del anesthesiólogo, ya que permite colocar el manguito de isquemia y el paciente puede ser tratado de forma ambulante.

La anestesia local la consideramos un buen método, pero no para realizarse de forma sistemática. Quizás sea la técnica que haya resultado más molesta para el paciente y también, en ocasiones, para el cirujano.

Las zonas de infiltración anestésica deben de estar localizadas en el lugar exacto porque pequeñas modificaciones puede hacer una técnica dolorosa y molesta.

La infiltración excesiva del cuerpo de Hoffa y del ligamento mucoso, impide en muchas ocasiones una buena visibilidad.

Es frecuente el sangrado intraarticular al realizar una artroscopia mediante una anestesia local perfectamente realizada, por la imposibilidad de poner el manguito de isquemia. Este sangrado continuo dificulta la visión y alarga la intervención innecesariamente.

La introducción de fármacos anestésicos intraarticulares,

obliga a lavado meticuloso y prolongado que sólo recomendamos en casos concretos, anteriormente citados.

De las complicaciones articulares, la artritis séptica es sin duda la más grave de este grupo. Suele presentarse a las dos semanas de la intervención en cirugías artroscópicas con isquemias con una duración inferior a sesenta minutos y en pacientes mayores de cincuenta años.

Se presentan en el 0.01% de nuestra serie (136), 0.24% en la de LANNY JOHNSON (137) y 0.42% en la de ARMSTRONG (138). Al presentarse tan tarde, dificulta su diagnóstico, por lo que siempre hay que sospecharla para que no pase desapercibida y perdamos horas en el inicio del tratamiento.

Existen distintos estudios tratando la artritis séptica desde distintas visiones, analizando el germen causante (139), el riesgo potencial de la utilización de un tipo determinado del instrumental (140) así como desde el punto de vista económico (141).

El tratamiento está estandarizado como recoge MADRIGAL (142), recomendando los lavados diarios con distensión-aspiración y antibioterapia por vía general e intraarticular, según antibiograma del cultivo del líquido sinovial.

En lo que respecta a las artritis metabólicas, TURBA

(143) describió en 1986 un caso de artritis gotosa aguda, provocada al parecer por una cirugía artroscópica.

La rigidez articular o artrofibrosis es la secuela de complicaciones como la algodistrofia refleja o artritis séptica, precisando en ocasiones movilización bajo anestesia o artrolisis mediante cirugía artroscópica, seccionando y extirpando todas las bridas del fondo de saco subcuadricipital.

Las infecciones de las vías de acceso no son frecuentes a pesar de no suturar las heridas. Su tratamiento consiste en antibioterapia por vía general, previo antibiograma y cultivo.

A pesar de su proximidad con la articulación no es fácil el paso de la barrera sinovial, complicándose con artritis séptica.

Tampoco se complican con una artritis séptica, las fístulas de líquido sinovial, observadas sobre todo en articulaciones degenerativas con sinoviales hipertróficas que mantienen derrames articulares permanentemente.

Suelen cerrar sin dificultad, estimulando y refrescando sus bordes con un bisturí hasta conseguir el sangrado de los portales y cierre de los mismos por segunda intención.

Las hernias capsulares se producen al realizar una amplia incisión capsular y una pequeña incisión en la piel con el fin de extraer un fragmento meniscal de gran tamaño. Se reducen cuando cede el derrame postquirúrgico que las hace protuir y sólo crean un problema estético.

En el intento de forzar una maniobra de valgo, se puede lesionar parcialmente el ligamento lateral interno con el fin de entreabrir la interlínea articular interna. Este ligamento también se puede distender mientras el cirujano mantiene la maniobra de valgo y al girarse hacia la mesa de instrumental, imprime una mayor tensión a esa posición de valgo forzado.

El derrame sinovial postoperatorio, que es muy frecuente, puede reflejar simplemente la respuesta de la articulación a la agresión de la intervención o esconder y ocultar otros procesos patológicos.

Es importante su evacuación para su cuantificación y estudio analítico.

La sinovitis mecánica, producto de una lesión meniscal, cederá al retirar la causa que lo provoca. El derrame de la sinovitis residual es de pequeña cuantía y va disminuyendo a medida que mejoran la sintomatología del paciente.

El derrame articular de gran cantidad se suele producir

por una sinovitis creada por la irritación de fragmentos sinoviales o condrales sobre la sinovial. Tiene lugar cuando se hace un lavado insuficiente, después de la cirugía los fragmentos de meniscos quedan anclados en las vellosidades sinoviales hasta su desintegración, digestión por los macrófagos, produciendo una gran reacción inflamatoria.

El paciente habrá mejorado de su sintomatología y sin embargo presentará un gran derrame sinovial que antes no tenía. El aspecto y el color, además del estudio bioquímico, descartará la sospecha de un posible líquido séptico.

En ocasiones, pacientes correctamente meniscectomizados han mantenido un derrame sinovial rebelde al tratamiento convencional durante el postoperatorio. El estudio de este líquido puede poner de manifiesto una artritis metabólica, subyacente, no diagnosticada por falta de estudio postoperatorio de líquido sinovial, que no mejora hasta que no se trate la enfermedad metabólica.

La persistencia del derrame sinovial, pasados más de dos meses de la cirugía artroscópica, asociada a la misma sintomatología, es característico de la presencia de un resto meniscal, de la rotura de un muro meniscal o por la lesión en otro menisco que pasó desapercibida en la primera exploración artroscópica.

El derrame séptico es característico, porque además de acompañarse de un fuerte dolor con gran impotencia funcional y distensión a tensión del fondo de saco, es un líquido turbio que tiende más al color parduzco con gran cantidad de fragmentos tisulares en suspensión. Su estudio bioquímico y su cultivo, aislando el germen dará el diagnóstico definitivo para poner el tratamiento adecuado de una forma inmediata.

Todas estas complicaciones postoperatorias, así como las dificultades preoperatorias se pueden paliar en gran medida con una formación suficiente en cirugía artroscópica, un equipo completo que permita obtener una imagen perfecta y un buen anestesista que siempre será un gran amigo en el quirófano.

EL APRENDIZAJE DE LA CAR

La cirugía artroscópica es una técnica de difícil aprendizaje, aprendizaje largo, costoso y especializado hasta conseguir el automatismo suficiente para trabajar con soltura.

Es muy importante formar jóvenes artroscopistas dedicados en cuerpo y alma al estudio de la técnica artroscópica y no enseñar a traumatólogos a que hagan una artroscopia no

de forma habitual. La diferencia entre el artroscopista y el traumatólogo está en que sólo el primero será capaz de resolver las dificultades y complicaciones que surgen el desarrollo de la técnica.

Esta idea de subespecialidad también la defienden autores como MC GINTY (144).

Podríamos comparar la formación de un joven artroscopista con el mismo rigor que a la técnica da el joven piloto de aviación desde sus primeras clases teóricas, sus prácticas en simulador y por fin "su suelta".

El joven artroscopista debe conocer profundamente todo el equipo de artroscopia, monitor, unidades de cámara, magnetoscopio, video printer, fuente de luz, etc., y saber localizar la avería si se produce porque, en ocasiones, puede no contar con un equipo auxiliar o técnico para repararlo.

Debe conocer tanto la anatomía de rodilla como su exploración clínica y tener un diagnóstico de presunción antes de cualquier intervención.

Y es fundamental también que tenga un amplio conocimiento de las indicaciones y límites de la cirugía artroscópica.

Los pilotos de aviación disponen de unos simuladores de vuelo para su aprendizaje, donde pueden realizar

maniobras reales e incluso provocan voluntariamente una serie de dificultades que pueden sufrir en el transcurso de un vuelo real. Esto les va a permitir, no sólo estar preparados perfectamente para volar, sino adiestrados para resolver los problemas y averías que se produzcan en la travesía.

Desgraciadamente los jóvenes artroscopistas sólo disponen de unos modelos anatómicos que nada tienen que ver con la realidad y que no son útiles por varias razones.

La posición en la que trabajamos con la rodilla de simulación no es la misma que la que se utiliza en la realidad. El medio en el que trabajamos es fluido y en el modelo anatómico es aire; y la consistencia de los tejidos también es diferente.

Estas rodillas de goma sólo tiene alguna utilidad en el inicio de la triangulación y para demostraciones de algunas técnicas quirúrgicas y colocación de implantes.

El joven artroscopista debe aprender al lado de un cirujano formado. Seguir un programa previamente establecido de formación en una Institución reconocida que avale el proyecto, teniendo en cuenta los distintos niveles de complejidad como señala SWEENEY (145).

Debe familiarizarse con la colocación del paciente, preparación del campo quirúrgico y de los tubos (suero y

aspiración) y cables (cable de luz y cámara), que se precisan cuando por fin se lleva de ayudante, su unión principal es sujetar la cámara de televisión.

Esto le va a ir enseñando la colocación de la lente, los giros de la misma y sobre todo, aprender los movimientos lentos y cuidadosos que hay que realizar con el equipo óptico.

El ayudante mantendrá la cámara durante toda la cirugía artroscópica que realizará el cirujano. Al finalizar ésta hará un recorrido por toda la articulación de la rodilla con una sistemática de exploración: fondo de saco, patela, compartimento interno, zona intercondílea y compartimento externo.

En esta fase comienza el aprendizaje de la triangulación, utilizando el gancho explorador. Con el gancho debe tocar las plicas sinoviales del fondo de saco subcuadrípital, palpar en toda su extensión la superficie articular de la patela, explorar el compartimento interno, ligamento cruzado anterior, menisco externo y tendón poplíteo.

Es muy importante que sea capaz de ver todos los rincones de la articulación, principalmente los anclajes posteriores de ambos meniscos.

Se debe insistir en las maniobras de valgo-varo hasta que se hagan de una forma automática y se vean ambos

compartimentos en toda su extensión.

El introducir el aspirador hasta la zona de fragmentación meniscal, también es un buen medio para mejorar la triangulación.

Cuando todas estas maniobras se hacen con soltura y automatismo se debe elegir una rodilla con una patología sencilla de tratar en la primera cirugía artroscópica. Esta primera cirugía artroscópica la debe realizar desde el principio hasta el final, desde las vías de entrada hasta el vendaje compresivo. se le debe dar unos 45 minutos de tiempo, reservándose el cirujano otros quince minutos por si fuera preciso que él acabara la intervención, no habiendo de esta forma problemas de tiempo de isquemia.

No se debe realizar la intervención hasta no estar entrenado y conocer la técnica (146). El proceso de aprendizaje debe ser progresivo, seguro y ordenado, desde las operaciones más sencillas a las más complicadas.

Las lesiones pediculadas del cuerno posterior del menisco interno, así como las complejas y degenerativas son las más sencillas de tratar por un cirujano en formación, siempre que el compartimento se abra sin dificultad.

NEWMAN (147) expone unos principios de resecciones meniscales parciales, muy útiles para los principiantes.

La capacidad de aprendizaje varía de una persona a otras en función de sus habilidades. El tiempo y el mayor o menor número de artroscopias no modificarán la incapacidad de algunos cirujanos en el aprendizaje de la artroscopia.

El DR. DAVID J. DANDY dice que en la formación de un artroscopista primero se pasa por una fase que él llama luna de miel artroscópica, que tiene lugar con las diez primeras artroscopias y en lo que se produce una gran excitación y entusiasmo. Después de las diez primeras y hasta las treinta siguientes, se produce una fase de depresión que se acompaña de tristeza y desilusión.

Dice DANDY: "Los éxitos iniciales resultan irrepetibles, se pone de manifiesto que se pasan los límites del tiempo de que se dispone para la intervención y la paciencia del equipo quirúrgico empieza a gastarse. No se puede encontrar ningún beneficio divino en el procedimiento y existe la tentación de abandonar la artroscopia y volver a las viejas técnicas que tan bien nos habían servido antes de que se pusiera en nuestro camino este mecanismo de brillantes colores.

Raramente se toma la decisión de abandonar la artroscopia de modo consciente en este estudio, si bien se presenta con mayor frecuencia al alcanzar gradualmente los intervalos entre los intentos artroscópicos. El cirujano debe reconocer la tentación y sobreponerse a ella si

quiere tener éxito".

Por último señala DANDY, "después de haber superado el período de depresión (después de unas cuarenta artroscopias) viene la fase de éxito, empezando el cirujano a tener confianza en su técnica artroscópica".

A estas tres fases las llama "la infancia artroscópica" y se continúa con los primeros pasos en cirugía artroscópica.

Desgraciadamente, después de llevar muchas artroscopias hechas, siempre hay alguna que sale mal o se complica como cuando empezábamos para administrarnos una buena dosis de humildad, cualidad que debe tener todo cirujano.

CRITERIOS SOBRE LA
REARTROSCOPIA

Cuando el Dr. TAKAGI, introdujo por primera vez un artroscopio infantil en el interior de una rodilla a principios de siglo, no podía imaginar que ese procedimiento 70 años más tarde iba a revolucionar el mundo de la Traumatología, modificando el pronóstico de muchas lesiones articulares ocurridas en la práctica deportiva y actividad laboral.

Pero todas las técnicas tienen sus luces y sus sombras y aunque no exenta de complicaciones no se pueden comparar éstas con las de otras técnicas más cruentas.

Definimos reartroscopia aquella cirugía artroscópica que se realiza en una articulación previamente artroscopiada con el mismo objetivo, al continuar el paciente con la misma sintomatología.

No todos los autores consideran reartroscopias lo anteriormente expuesto. D'ANGELO (241) considera reartroscopia las técnicas para valorar las secuelas de una artritis séptica.

MULLER (242) aplica la misma técnica para valorar el resultado de un desbridamiento artroscópico en una lesión de cóndilo medial.

ROSENBERG (243), HAMBERG (244), DEUTSCH (245) y BIRR (246) la utilizan como confirmación de la sutura meniscal. Este último autor publica 10 reartroscopias de

3126 cirugías artroscópicas de las cuales 82 fueron suturas meniscales.

Pero en todos estos casos las dos artroscopias se realizaban por motivos diferentes.

Para HERTEL (247) y WEISS (248) la reartroscopia tiene el mismo significado que para nosotros, siendo además dos de los pocos autores que dedican atención a este tema. El primero publica 82 casos de reartroscopia que supone un 2'5%, siendo el tiempo entre ambas cirugías de 18 meses.

El segundo autor presenta 32 casos de reartroscopias de 3612 artroscopias realizadas, siendo el tiempo entre ambas de 26 meses.

Las cifras son muchas y variadas y, en algunos casos, muy dispares entre unos y otros autores. Pero lo verdaderamente importante es llegar a conocer las causas que han sido definitivas para que se continúe con la misma sintomatología. Una de las más frecuentes es el tipo de lesión y el tratamiento realizado. En lo que respecta a la meniscectomía ya sea parcial, subtotal o total, hay que decir que el extirpar un menisco no es un proceso benigno.

La Resonancia Nuclear Magnética en la actualidad, ha venido a ser el mejor aliado para la supervivencia de los meniscos, evitando muchas meniscectomías blancas.

En un gran primer apartado podíamos recoger todas las causas que provocan una sintomatología, similar a la de antes de la intervención, debido a las características propias de la lesión.

Por ejemplo, las molestias que se producen tras una meniscectomía total podrán ser debidas al pinzamiento compartimental por la ausencia del menisco o por la presencia de un muro menisco-sinovial que actúa como factor desencadenante del dolor.

Al realizar una meniscectomía subtotal o parcial, lo verdaderamente difícil es la imposibilidad del cirujano para valorar el estado en el que queda el menisco que se deja. Por otra parte, el mal alineamiento de ejes (varo-valgo) es un factor que predispone a cambios degenerativos postmeniscectomías.

KALABAG expone el diagnóstico de las causas de dolor tras postmeniscectomías artroscópicas y AGLIETTI (249), los resultados de la meniscectomía parcial, defendiéndola frente a otras más radicales, sin embargo EASTWOO (250) la critica en su trabajo sobre los fallos de la meniscectomía parcial artroscópica.

MOHR explica que la morbilidad asociada a los restos meniscales, se traduce clínicamente con un derrame persistente, dolor y amiotrofia de cuádriceps.

Para BEICKERT (251) después de estudiar 239 reartroscopias a lo largo de 3 años y medio, comprobó que la causa más frecuente de la persistencia del dolor tras la artroscopia se debía a la lesión del cartílago. Para este autor, el dolor persistente y el derrame de repetición indican una reartroscopia.

Esto puede influir a OGILVIE-HARRIS a no intentar la reartroscopia en las rodillas degenerativas.

Los buenos resultados de las meniscectomías artroscópicas están patentes en los trabajos de RAMADIER (252), KLEIN (253), HERSNMAN (254) Y BEAUFILS (255) entre otros autores.

En otro apartado podríamos incluir todas aquellas rodillas meniscectomizadas que continúan con dolor, pero que además tienen lesiones asociadas. Este sería el caso de las meniscopatías en rodillas con insuficiencia del ligamento cruzado anterior (256), con lesiones condrales previas o asociadas a la lesión meniscal, con osteoartrosis manifiesta o con sinovitis metabólica.

Otro punto sería aquellas rodillas que a pesar de una buena anamnesis y una buena exploración clínica, completada con el estudio de Resonancia Magnética, presenta una lesión no diagnosticada previamente.

En este caso son características de las lesiones

meniscales bilaterales en las que puede ser fácil que una de ellas pase desapercibida en la primera exploración artroscópica.

Por último, las rodillas que han sido objeto de una artroscopia blanca, pueden ocultar lesiones que mantendrán la misma sintomatología, ya que no se realiza nada para tratarlas o corregirlas.

En este aspecto WERNER (257) se muestra contundente y expone que los resultados pobres se deben a una patología no justificada, tratada por cirugía artroscópica, por un equipo insuficiente o por una laguna de conocimientos, y pone de manifiesto que las pequeñas cosas provocan los fracasos mayores.

En un segundo gran apartado podemos incluir todas aquellas dificultades que surgen intraoperatoriamente e impiden realizar la cirugía artroscópica correctamente. Para MC GUINTY (258) el 17% de los problemas se deben al equipo, mal estado del instrumental y del sistema óptico y visual.

La mala colocación del sujetamuslos, las rodillas apretadas o el sangrado como consecuencia del mal ajuste del aparato de isquemia puede malograr la intervención por mala visión.

En un tercer gran grupo podríamos incluir aquellas

rodillas que continúan con dolor después de una intervención, por causa de "laguna de conocimientos", como decía WERNER, anteriormente referido.

La inexperiencia en la triangulación, en las maniobras de valgo y varo así como la mala situación de las vías de abordaje son los principales errores en el aprendizaje (259).

Resumiendo, podríamos decir en este punto, que la reartroscopia es más frecuente al iniciarse, por mala indicación y por abuso de la cirugía artroscópica.

La Resonancia Magnética ha permitido disminuir las reartroscopias diagnósticas y sobre todo las artroscopias blancas que, en su mayoría, acabarían en reartroscopias.

Ciñéndonos a lo anteriormente expuesto, se puede evitar el realizar una nueva cirugía artroscópica, cuando la indicación sea correcta y la patología justifique la artroscopia, saber exactamente las limitaciones de la técnica y los objetivos que queramos alcanzar. Contar con un equipo suficiente y con un personal especializado y que nuestra experiencia sea suficiente para resolver el tipo de lesión que vayamos a tratar.

No podemos olvidarnos de contar con un diagnóstico correcto, con anamnesis y exploración clínica meticulosa y ayudarnos, en lo posible, de la Resonancia Nuclear

Magnética que hoy en día debe ser imprescindible para el artroscopista. ¿Cuándo realizar la reartroscopia?.

En el primer mes tras la meniscectomía artroscópica, no es raro que el paciente presente derrames de repetición. Los primeros derrames suelen ser hemartros mas o menos copiosos en función del tipo de cirugía realizada. Mas tarde, nos encontramos ante un derrame de líquido sinovial sanguinolento y de menor cuantía que el anterior.

En días sucesivos si el derrame se presenta de nuevo, ya estaremos ante un derrame de líquido sinovial claro de poca cuantía.

En visitas sucesivas, la exploración clínica solo pondrá de manifiesto un subderrame o exclusivamente un empastamiento del fondo de saco subcuadricipital hasta el "secado" total de la articulación de la rodilla.

Esto sería la evolución normal tras una meniscectomía y en un período de aproximadamente treinta días.

Pasado este tiempo, si el derrame sigue estando presente, puede ser debido a una artritis metabólica subyacente a una irritación de la sinovial por fragmentos meniscales sobrenadantes (260) o a la presencia de un resto meniscal.

Llegando al segundo mes si se mantiene la misma sintomatología, se debe pasar de una actitud expectante a una actitud resolutiva, tratando de hacer un análisis de la mala evolución.

Los pacientes en este período tienen una sintomatología común y constante. Presentan dolor, que será igual y con la misma localización que antes de la intervención.

El derrame articular también seguirá presente. Es un derrame no muy abundante, de unos 5-15 cc. de aspecto claro, viscosidad, disminuida y como características bioquímicas, tiene un descenso de la glucosa y un aumento de las proteínas, ácido úrico y urea.

Por último y también característica es la amiotrofia de cuádriceps que es manifiesta y generalizada y no mejora a pesar del tratamiento rehabilitador.

En esta situación sin darnos cuenta pueden pasar muchos meses. Diecinueve meses para FRIEDMAN (261), dieciocho para HERTEL anteriormente citado y WEIS (248) llega hasta 26 meses entre la primera y la segunda artroscopia.

Este período consideramos que es excesivo y si después de los dos meses tras una cirugía artroscópica el paciente sigue igual, no esperamos que el tiempo cure lo que nosotros no hemos sido capaces de hacerlo.

Esta opinión se apoya en que el tiempo que transcurre

entre la segunda artroscopia y el alta suele ser de 1'3 meses.

Como sabemos, la meniscectomía no es un proceso benigno y con el fin de frenar las meniscectomías y lo que se podría denominar "depredación meniscal", muchos autores, con muy buen criterio, proponen técnicas variadas para la conservación de los meniscos.

Con distintas técnicas, ESSER (262), BIRR (263), HANKS (264), MORGAN (265) y VAN ARKEL (266) proponen una sutura meniscal como solución a su supervivencia. El requisito es que el desgarró meniscal debe ser revascularizado desde la cápsula. Se pueden suturar desgarró meniscales mayores de 1'5 cms. de longitud en localizaciones determinadas.

La preparación cuidadosa de la rotura, la reposición exacta y la sutura precisa son condiciones imprescindibles para la buena evolución de la cicatrización.

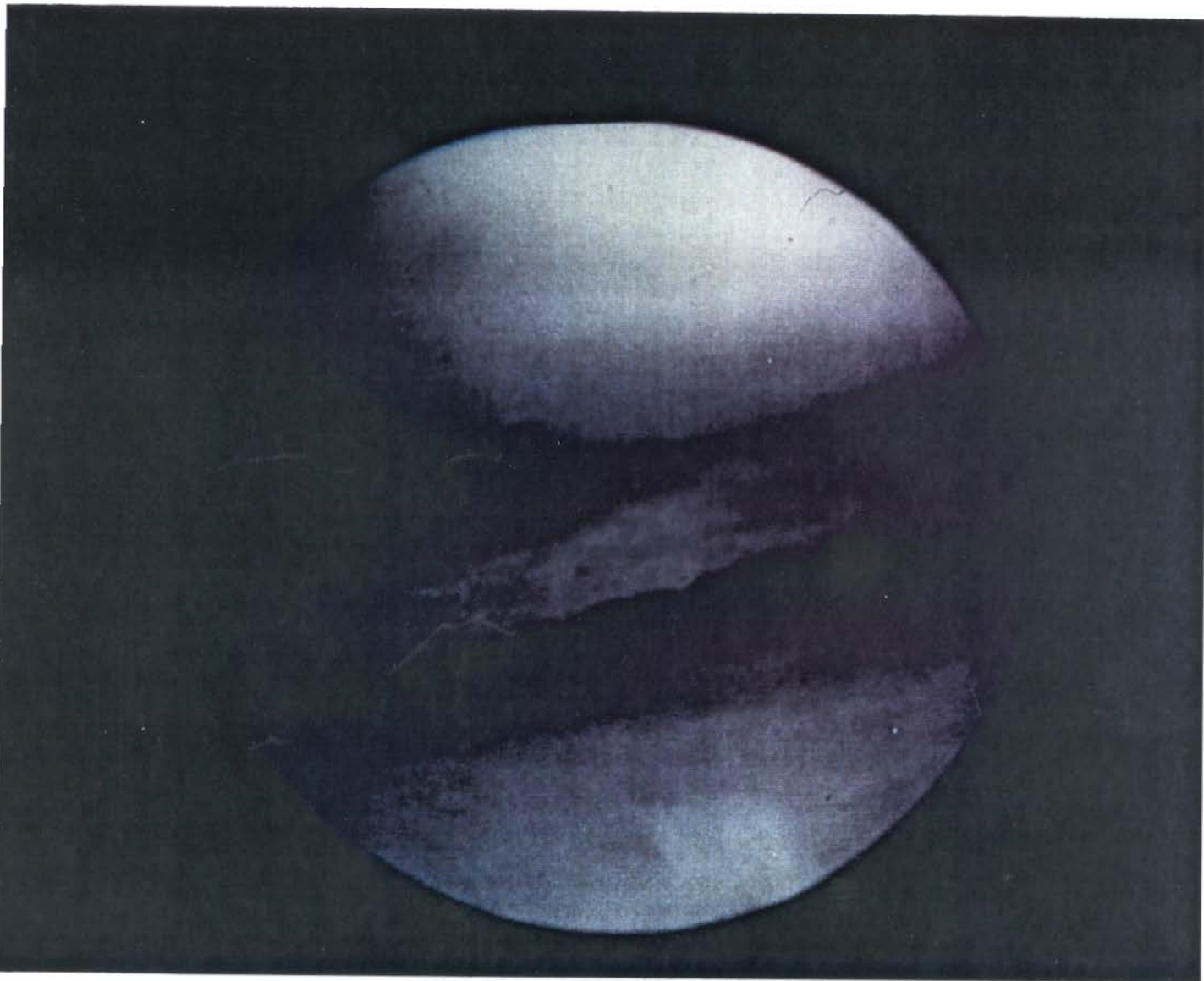
Pero, en ocasiones, toda la zona cicatricial condiciona una pérdida de elasticidad del menisco, modificando su biomecánica y produciendo dolor. El dolor en estos pacientes es el único síntoma que tienen sin presentar derrame ni amiotrofia de cuádriceps.

El estudio reartroscópico en estos pacientes pone de

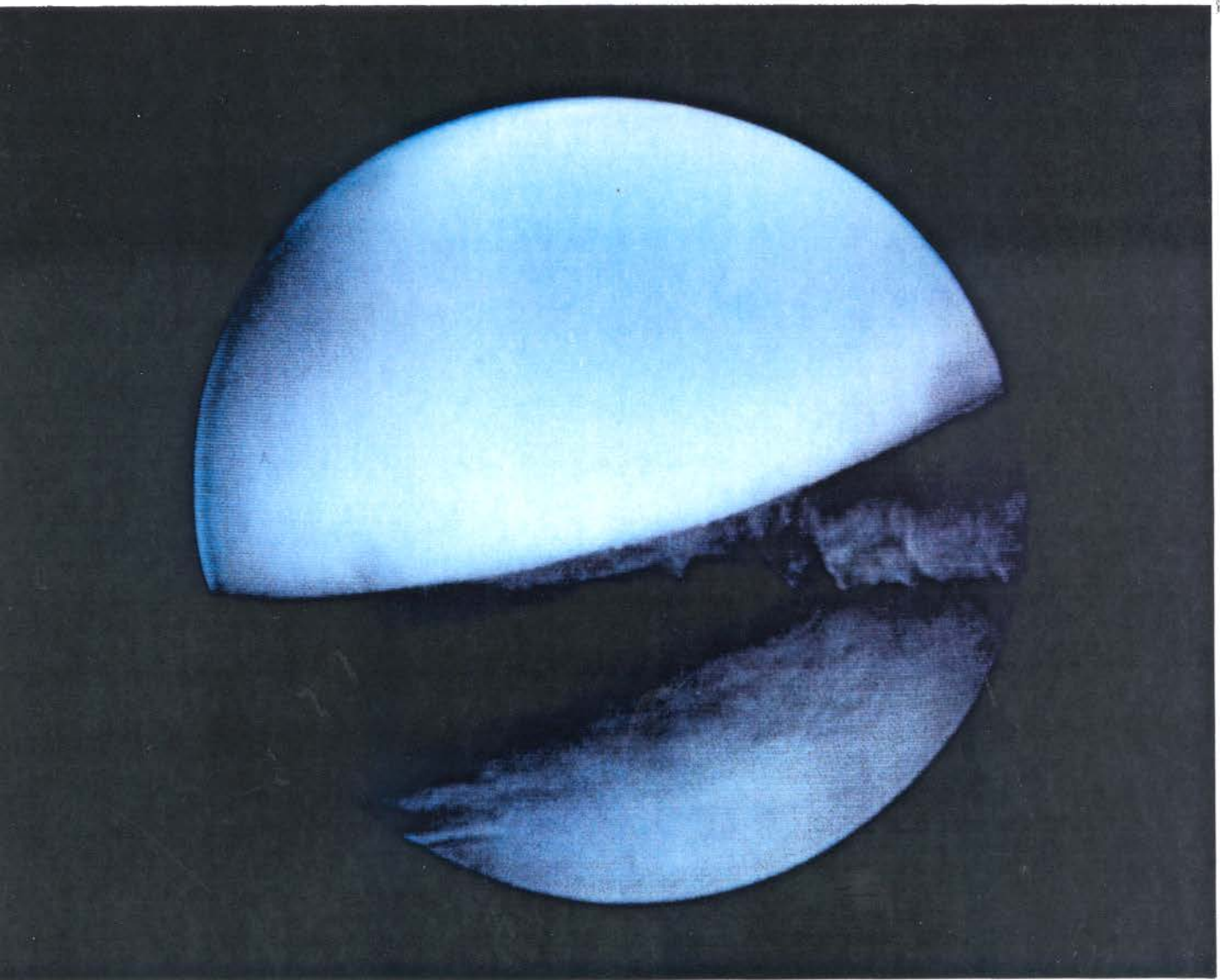
manifiesto un menisco anatómicamente normal y, sin embargo, anómalo desde el punto de vista biomecánico.

Por otro lado, las terminaciones nerviosas desde la zona cicatricial de la sutura meniscal pueden producir la misma sintomatología que los neuromas cicatriciales.

Estos meniscos pasado un tiempo prudencial de seis meses, deben ser extirpados, comprobando al seccionarlos una dureza excesiva, que es la causa del dolor.



Al realizar la maniobra digital, presionando la inserción posterior del menisco hacia delante, desde el hueco poplíteo, comprobaremos que todavía hay más tejido que extirpar para no dejar un resto meniscal.



La meniscectomía parece estar bien realizada

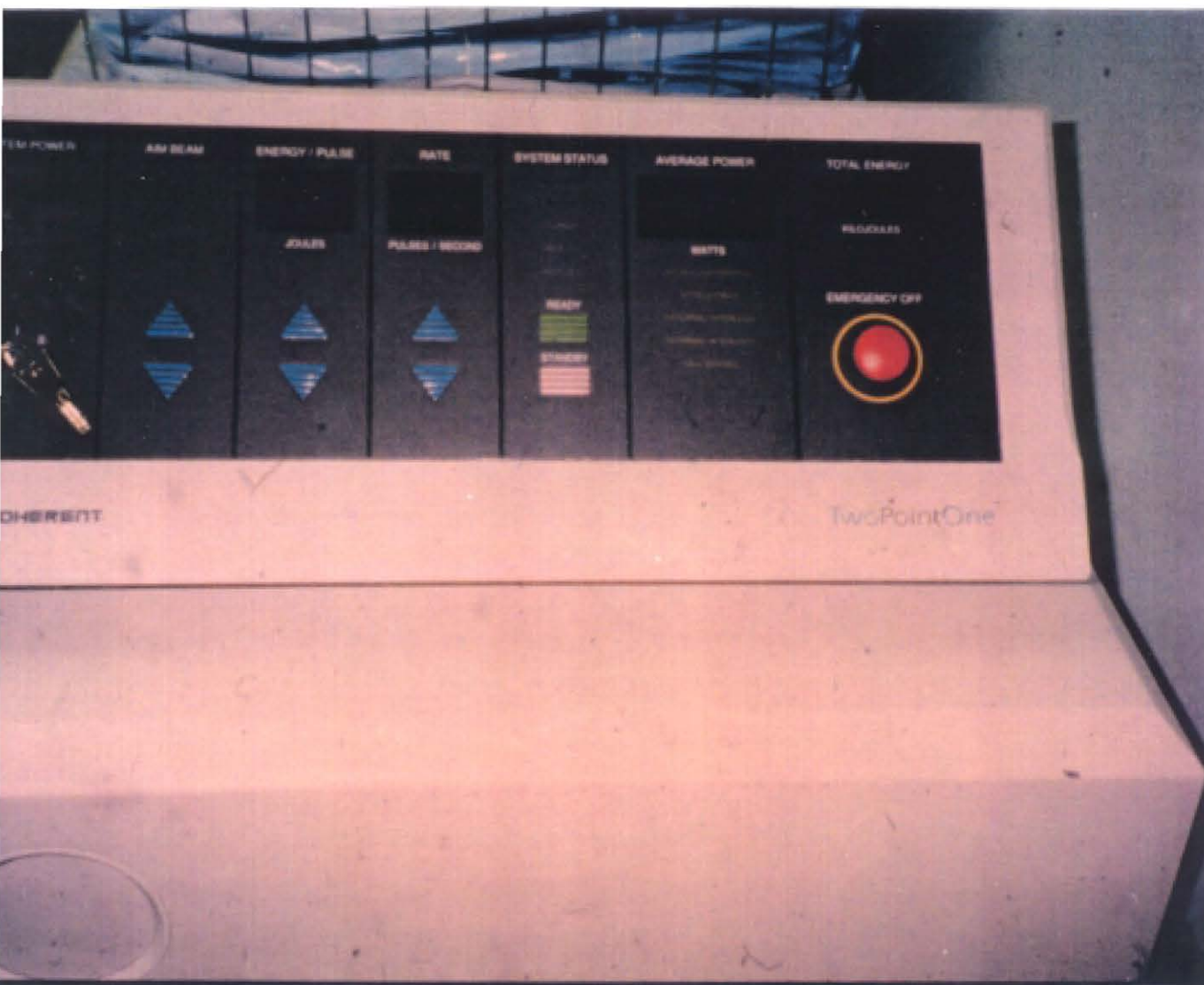
PACIENTES Y METODO

Para la realización de este trabajo se han revisado, todas las historias clínicas de los pacientes artroscopiados en el Centro MAPFRE de Majadahonda, a lo largo del año 1990 desde el 1º de Enero al 31 de diciembre, realizadas por diez cirujanos.

De las 506 historias clínicas revisadas sólo se han incluido aquellos pacientes que por distintas razones han precisado mas de una exploración artroscópica por continuar con la misma sintomatología por la que fueron sometidos a la primera intervención.

Se han excluido del estudio los pacientes que han sido artroscopiados en mas de una ocasión, por causas o lesiones diferentes de la inicial.

Como objetivo del estudio se han analizado las causas que han llevado a un total de 57 pacientes a repetirles la misma técnica quirúrgica para tratar el problema original, realizándoles en total 127 artroscopias, teniendo en cuenta los siguientes factores:



La cirugía artroscópica con láser ha solucionado algunos problemas de la meniscectomía mecánica.

Resultados:

1. Distribución por sexo

Existe un claro predominio de los varones sobre las hembras, motivado por las características laborales de los pacientes que atendemos y del ámbito profesional.

Varones	...	49	(85.97%)
Hembras	...	8	(14.03%)

2. Distribución por edad

La edad de máxima incidencia se encuentra en la década de los 31 a los 40 años, cifra que coincide con la edad de máximo rendimiento laboral.

La edad media se encuentra en los 36, 80 años, siendo la edad máxima 63 años y la edad mínima de 10 años.

Década 20-30	.....	14	(24.57%)
Década 31-40	.....	25	(43.86%)
Década 41-50	.....	13	(22.80%)
Más de 50 años	.....	5	(8.77%)

- Edad de máxima incidencia: década 31-40.
- Edad media: 36-73 años.
- Edad máxima: 63 años.
- Edad mínima: 20 años.

3. Distribución según la actividad profesional

A pesar de que el mecanismo o mecanismos de producción de las lesiones meniscales en el mundo laboral o deportivo son similares, hemos preferido diferenciar la actividad deportiva de la laboral por influir circunstancias diferentes. La actividad puramente laboral la hemos dividido a su vez en un grupo de pacientes que desarrollaban una actividad sedentaria, a las que denominamos "administrativas", y en otro grupo de pacientes cuyo trabajo se caracterizaba por poder desencadenar lesión articular por mantener posturas forzadas y sobreesfuerzo a las que denominamos "mecánicas".

A pesar de que lo consideramos importante, y en la anamnesis tratamos de averiguarlo, no se ha tenido en cuenta el mecanismo de producción de la lesión, ya que en el medio del accidente laboral existen unos condicionantes que aquí hacen de la picaresca su máxima expresión, obteniendo resultados disparatados y sorprendentes.

- Actividad deportiva: 16 pacientes (28.07%).
- Actividad laboral: 41 pacientes (71.93%).
- ┌ Administrativos: 15 pacientes (36.58%).
- └ Mecánicos: 26 pacientes (63.42%).

Pensamos que el número elevado obtenido de pacientes que desarrollan una actividad administrativa se debe a que realizan una actividad deportiva más o menos encubierta, que es la causante real de la lesión y que ésto, casualmente, se pone de manifiesto durante la jornada laboral.

Por otra parte, los que desarrollan una actividad mecánica son los que explican fielmente el mecanismo de producción de la lesión meniscal con toda clase de detalles.

4. Distribución según el lado afectado

Se han reartroscopiado 33 rodilla derechas y 24 rodillas izquierdas. Esta cifra mantiene una relación ecuánime con la cifra total de artroscopias revisadas que fueron 506 de las cuales 283 fueron derechas y 223 fueron izquierdas.

- 57 pacientes: rodillas derechas: 33 (57.90%)
rodillas izquierdas: 24 (42.10%)

- 506 pacientes: rodillas derechas: 283 (55.93%)
rodillas izquierdas: 223 (43.07%)

Las lesiones articulares o anatomopatológicas que se hallaron en las distintas exploraciones artroscópicas se estudiarán en otro apartado.

5. Sintomatología

La sintomatología que han referido los pacientes entre las distintas exploraciones artroscópicas ha sido común y constante a todos ellos, y su persistencia, unida a la exploración clínica y las pruebas complementarias, la hemos utilizado como criterio principal para emprender una nueva exploración artroscópica.

Esta sintomatología no se ha modificado hasta el total restablecimiento de la lesión articular y sus características han sido dolor, derrame articular y amiotrofia de cuádriceps.

Todos los pacientes presentaron dolor igual o similar al de antes de la exploración artroscópica. Dolor referido principalmente a las interlíneas articulares y en el hueso poplíteo.

Entre las maniobras más significativas para poner de

manifiesto el dolor, fueron las maniobras de MASTROMARINO, o dolor a la máxima flexión de la rodilla, que en muchas ocasiones fue incluso imposible de realizar, dolor a la presión en las regiones retroligamentarias interna y externa y la maniobra de MORAGAS para el compartimento externo.

En los pacientes con lesiones condrales asociadas a dolor articular no desapareció al resolver la lesión meniscal, pero si se modificó, manifestándose como un dolor de ritmo artrósico.

El derrame articular también fue un signo común a todos ellos y característico también por no ser un derrame de gran volumen sino mas bien pequeño, de unos 5-15 cc. con un aspecto claro y viscosidad disminuida. El estudio bioquímico del mismo demostró una disminución de la glucosa y un aumento ligero de las proteínas, así como del ácido úrico y de la urea. Este derrame de líquido sinovial se resolvió al ceder la sinovitis que provocaban las lesiones meniscales, no así en las rodillas con lesiones antiguas.

También como signo común a todos los pacientes fue la amiotrofia de cuádriceps, amiotrofia generalizada y manifiesta que en ningún momento mejoró a pesar del tratamiento funcional al que fueron sometidos algunos pacientes. Por lo tanto dolor, derrame y amiotrofia fueron los tres signos y síntomas comunes a todos los

pacientes y durante todo el proceso hasta la curación de la lesión primitiva.

6. Distribución por las causas que originaron las RE-CAR

Con el fin de estudiar si la causa de repetir una cirugía artroscópica se debió a un mal planteamiento o desarrollo quirúrgico, o por el contrario se debió a un defecto de la técnica en sí, hemos clasificado a los pacientes en grupos homogéneos:

- A. Pacientes en los que se halló un resto meniscal, claro y evidente como causa de la consistencia de la sintomatología y en cada exploración hubo un acto quirúrgico.
- B. Pacientes a los que se les realizó una artroscopia diagnóstica en dos ocasiones sin ninguna actitud quirúrgica.
- C. Pacientes a los que en la primera intervención se les realizó una artroscopia diagnóstica y en la segunda intervención se realizó un acto quirúrgico concreto.
- D. Pacientes a los que se les realizó una primera cirugía artroscópica y posteriormente una artroscopia

diagnóstica en una segunda intervención.

E. Pacientes cuyas rodillas se consideran "complejas" por el tipo de lesión, lesiones asociadas, tiempo de evolución o por factores socio-laborales.

F. Pacientes en los que se hallaron lesiones diferentes en la segunda intervención, pero que confirmaron con la misma sintomatología entre la primera y la segunda exploración y en ambos hubo acto quirúrgico.

A. En el grupo de pacientes en los que se halló un resto meniscal evidente, como causa de la persistencia de la sintomatología se han diferenciado los que precisaron dos cirugías artroscópicas de las que se les realizaron tres intervenciones.

Con dos cirugías artroscópicas obtuvimos 31 pacientes de los cuales tres se intervinieron por primera vez en otro Centro.

Se artroscopiaron 18 rodillas derechas de las cuales 12 presentaron rotura meniscal interna, 4 presentaron rotura del menisco externo y 2 de ellas tenían ambos meniscos rotos.

Trece rodillas fueron izquierdas con 7 roturas del menisco interno, 4 del externo y 2 de ambos meniscos.

- 31 pacientes (2 CAR). Tres pacientes fueron intervenidos en otro Centro.

* 18 rodillas derechas: 12 Mi
4 ME
2 Ambos.

* 13 rodillas izquierdas: 7 MI
4 ME
2 Ambos.

En lo que respecta a la actividad profesional de los pacientes, éstos desarrollaban una actividad deportiva y 21 pacientes los incluimos en el grupo laboral perteneciente a los administrativos y 1 dedicados a trabajos catalogados como de tipo mecánico.

- Actividad deportiva: 10 pacientes
- Actividad laboral: 21 "
┌ Administrativos: 10 "
└ Mecánicos: 11 "

En cuanto al sexo se refiere:

- Varones: 25
- Hembras: 6

La edad media en este grupo fue de 36.67 años.

Con tres cirugías artroscópicas realizadas obtuvimos cuatro pacientes, todos varones dedicados exclusivamente a un actividad laboral mecánica y con una edad media de 37.5 años.

Se artroscopiaron tres rodillas derechas en las que como causa única fue protagonista la rotura del menisco interno y una rodilla izquierda en la que también fue el menisco interno la causa de la persistencia del dolor.

Un paciente de este grupo fue intervenido en otro centro hospitalario.

- 4 pacientes (3 CAR)

* 3 rodillas derechas: 3 MI

* 1 rodilla izquierda: 1 MI

Edad Media: 37.5 años.

- 4 varones.

- Actividad laboral: mecánica.

B . En el grupo de pacientes a los que se les realizó una artroscopia en dos ocasiones con el fin de encontrar

la causa de las molestias sin éxito, solo incluimos a una paciente de 41 años, antigua gimnasta de profesión, que tenía como antecedentes una meniscectomía interna por artrotomía en su rodilla izquierda. Se le realizaron dos artroscopias diagnósticas sin ningún acto quirúrgico, observando leves lesiones condrales en cóndilo femoral y meseta tibial interna y en patela.

C. En este grupo se incluyen aquellos pacientes a los que se les realizó una artroscopia diagnóstica en la primera intervención y precisaron de nuevas exploraciones en las que se pusieron de manifiesto las lesiones que causaban las molestias.

En este grupo se incluyen 5 pacientes a 3 de los cuales se les realizaron 2 CAR y 2 de ellos precisaron 3 CAR.

Solo uno de ellos fue artroscopiado por primera vez en otro Centro hospitalario.

Los cinco pacientes eran varones, tres de ellos dedicados al deporte, uno administrativo y otro mecánico, cuya edad media era de 34.4 años. Los dos pacientes que precisaron 3 intervenciones se dedicaban a la actividad deportiva.

- 5 pacientes: 3 con 2 CAR
2 con 3 CAR
- 5 varones.
- Actividad deportiva: 3.
- Actividad laboral: 2
 - * Administrativo: 1
 - * Mecánico: 1.
- Rodillas derechas: 2: 1 MI
1 ambos meniscos + LCA + lesión condral.
- Rodillas izdas.: 3: 2 MI
1 ME (quiste).

Dos de las articulaciones lesionadas fueron dchas, una con lesión en el menisco interno y en la otra sorprendentemente se habló de rotura de ambos meniscos asociada a una rotura del ligamento cruzado anterior y a un fractura osteocondral.

Las otras tres rodillas fueron izquierdas con dos roturas del menisco interno y una rotura compleja del menisco externo por un quiste meniscal que pasó desapercibido en la primera intervención.

D. En este grupo se incluyen dos pacientes a los que se les realizó una meniscectomía en una primera

intervención y una artroscopia diagnóstica en la segunda exploración.

En el primer paciente, un varón de 52 años, mecánico, se le realizó una segunda intervención en su rodilla izquierda como paso previo a una osteotomía valgizante. En el segundo paciente, también varón de 44 años de edad, mecánico, se valora la posibilidad de un tratamiento quirúrgico en su rodilla derecha, bimeniscectomizada, antes de pasar por la Unidad Médica de Valoración de Incapacidades.

E . En este grupo incluimos ocho pacientes con rodillas consideradas como complejas por las razones que se detallan a continuación. Se trata de ocho varones de los cuales uno ejercía un cargo administrativo y los otros siete desarrollaban trabajos mecánicos. Tres de ellos tenían como antecedentes intervenciones anteriores, dos por meniscectomía por artrotomía y a otro paciente le habían realizado tres intervenciones para reconstruir una lesión en un ligamento cruzado anterior.

En cuatro pacientes se hallaron roturas parciales del ligamento cruzado anterior pero solo se le reconstruyó a uno, por ser el único que demostró una relación de su lesión con el accidente laboral sufrido.

En 6 pacientes se observó en más o menos extensión y profundidad alguna lesión condral en cóndilos femorales, mesetas tibiales o patela.

Se intervinieron 5 rodillas derechas y 3 izquierdas, siendo los tres meniscos internos la causa de la lesión en la rodilla izquierda.

En la rodilla derecha se objetivaron dos lesiones en el menisco interno, dos en ambos meniscos y una amplia condropatía en patela.

Se realizaron dos cirugías artroscópicas a cuatro pacientes, tres CAR a tres pacientes y 4 CAR a un paciente.

- Rodillas derechas: 5: 2 MI
2 Ambos
1 Condropatía.
- Rodillas izquierdas: 3: 3 MI
- Actividad laboral: 8: 1 Administrativo
7 Mecánicos.
- Varones: 8.
- Edad Media: 38 años.

A cuatro pacientes se le realizaron 2 CAR.

A tres pacientes se le realizaron 3 CAR.

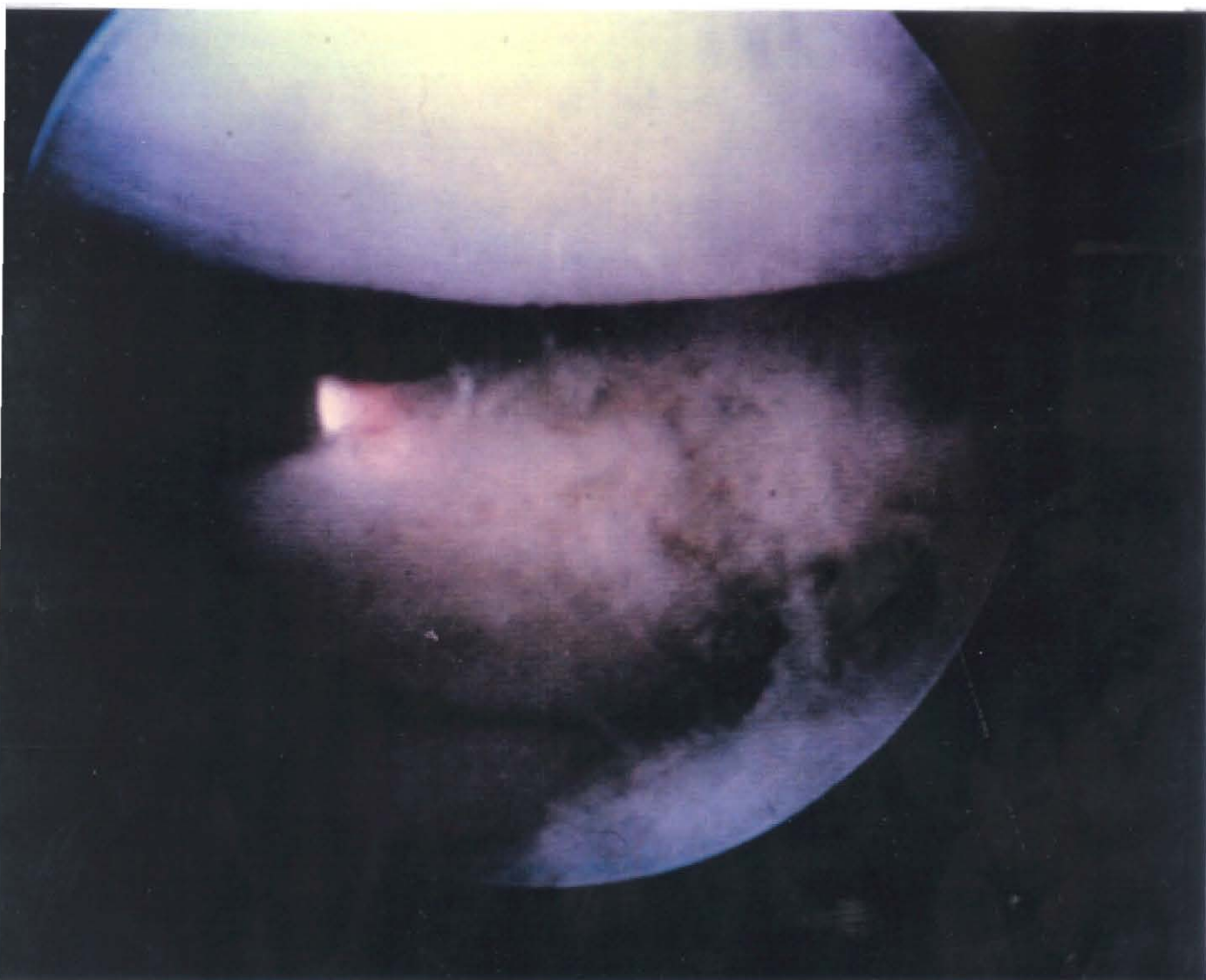
A un paciente se le realizaron 4 CAR.

F . En este último grupo se incluyeron seis pacientes, en los que además de encontrar lesiones asociadas en la primera exploración artroscópica, precisaron una nueva intervención, donde se hallaron lesiones diferentes, que al tratarlas cedieron las molestias. Pensamos en este caso que la exploración fue incompleta o que en la primera intervención la lesión era tan incipiente que pasó desapercibida.

Se trata de una hembra de 43 años que realizaba deporte de fin de semana y 5 varones de los cuales 4 desarrollaban una actividad mecánica y el último era un deportista.

Cuatro fueron rodillas derechas y dos izquierdas. Las cuatro rodillas derechas presentaron dos roturas del menisco interno y dos del externo y las dos izquierdas, un menisco interno y un cuerpo libre, procedente de una osteocondritis disecante.

A cuatro pacientes se le realizaron dos artroscopias y a otros dos, varones e incluidos en la actividad mecánica, se les realizaron tres artroscopias.



La sonda láser permite acceder a zonas inaccesibles para la instrumentación mecánica.

8. Distribución por pacientes con secuelas

En el mundo laboral existe como máximo "curar lo mejor posible, en el menor tiempo y con las mínimas secuelas", de esta forma se permite una rápida reincorporación del paciente a su actividad profesional, con el mínimo perjuicio económico.

Pero no siempre es posible el restablecimiento "ad íntegrum" de una determinada lesión, quedando en ocasiones unas secuelas que se pueden medir por una unidad médica de valoración.

Pero además de las causas físicas que puedan motivar el paso de un paciente por la UMVI, existen también unos factores sociales, profesionales, laborales, personales, familiares y económicos, casi siempre presentes en el medio laboral y ciertamente difíciles de medir.

En el grupo de pacientes que terminaron su tratamiento con secuelas, no hubo otra causa que la persistencia de dolor, difícil de medir con los medios diagnósticos de que disponemos en la actualidad.

Siete pacientes pidieron el paso por la UMVI para valorar sus secuelas dolorosas, seis de ellos desarrollaban una actividad mecánica y el otro era un deportista que llegaba al final de su carrera profesional.

A cuatro pacientes se les realizaron dos cirugías artroscópicas, uno de ellos padecía una meniscopatía interna de rodilla izquierda que no se diagnosticó en la primera intervención.

El segundo paciente se trata de un mecánico de 34 años de edad que en la primera intervención se le extirpó el menisco interno de la rodilla izquierda y en una segunda intervención se extirpó la zona cicatricial del menisco roto y además el menisco externo, que también se hallaba roto.

El tercer paciente era un mecánico de 44 años de edad al que se le realizó una doble artroscopia diagnóstica en la segunda intervención, no hallando causa para realizar ningún acto quirúrgico.

Por último, el cuarto paciente que fue sometido a dos CAR, se trataba de un mecánico de 45 años de edad al que se le realizó una meniscectomía interna de su rodilla izquierda y en una segunda intervención se le realizó una extirpación de una zona previa una osteotomía valguizante.

Por lo tanto, se trataron tres meniscos internos de la rodilla izquierda y ambos meniscos de la derecha los que desencadenaron la sintomatología.

A dos de los siete pacientes se le realizaron 3 CAR, el

primero era un mecánico de 38 años que, en la primera intervención se diagnosticó de una doble meniscopatía de la rodilla derecha, asociada a una lesión condral en cóndilo interno. En la segunda intervención se practicó una meniscectomía de los restos meniscales y en una tercera se extirpó la zona cicatricial y regularización de la superficie condral lesionada.

En otro paciente, un mecánico de 49 años, se le realizaron 2 CAR en otro centro para extirpar un menisco interno de la rodilla derecha y en la tercera intervención pudimos confirmar que la sintomatología del paciente se debía a un gran resto meniscal en tejadillo del cuerno posterior del menisco interno.

El único paciente que fue sometido a cuatro intervenciones para tratar la misma lesión, se trató de un mecánico de 43 años al que realizaron una meniscectomía interna de la rodilla derecha en otro centro. En la segunda intervención, se halló un gran resto meniscal y se realizó una meniscectomía radical. Cinco meses después fue sometido a una tercera cirugía artroscópica donde se puso de manifiesto una condropatía de grado III, tanto en meseta tibial como en cóndilo femoral interno, donde se realizaron perforaciones tipo PRIDIE, después de una amplia artroplastia de abrasión. Siete meses mas tarde tuvo lugar la última artroscopia, realizándole una limpieza articular, dándole el alta con secuelas, después de un prolongado e intensivo

tratamiento rehabilitador, un año más tarde.

La edad media de este grupo de pacientes fue de 42-71 años.

9. Pruebas de diagnóstico

La articulación de la rodilla sigue siendo una articulación difícil a la hora de traducir lo que hay en su interior. Nos encontramos con múltiples y variadas maniobras de exploración, de las cuales son muy pocas las que son positivas con lesiones distintas.

A pesar de que para nosotros el dolor, el mismo dolor que antes de la operación, el derrame articular y la amiotrofia de cuádriceps, tanto de una meticulosa exploración clínica, han sido los criterios fundamentales para decidir una nueva exploración artroscópica, hemos utilizado otras pruebas de diagnóstico para ayudar al diagnóstico de una forma objetiva.

La que más datos nos ha aportado y la más utilizada ha sido la Resonancia Nuclear Magnética, permitiéndonos observar con claridad, la existencia de restos meniscales. Se ha empleado en mas de la mitad de los pacientes y en más de una ocasión en cada paciente.

Recientemente se ha realizado en el hospital un trabajo

muy interesante, por el Dr. Vaquero, donde se comparan los diagnósticos de la exploración clínica, el obtenido por Resonancia Magnética y finalmente el que nos aporta la exploración artroscópica.

En menor número, y en casos muy concretos, se han utilizado la tomografía axial computerizada y la gammagrafía ósea.

Las termografías han sido empleadas principalmente por el Servicio de Rehabilitación con el fin de observar la evolución de las zonas de dolor. No se debe utilizar la termografía como "dolorímetro" y que da muchos falsos positivos y falsos negativos que pueden equivocar un diagnóstico.

La biopsia sinovial ha sido necesaria con el fin de descartar procesos reumáticos. Se ha realizado casi sistemáticamente en todos los pacientes sin aportar gran información al tipo de patología que tratamos, dando como resultado habitual, una sinovitis crónica inespecífica de tipo mecánico.

La Densitometría ha sido una prueba que se empezó realizando con cierto recelo y en la actualidad nos aportó gran información al realizar el estudio comparativo y permite una valoración de la evolución en lesiones crónicas.

No se han realizado ningún tipo de artrografías ya que pensamos que esta técnica hace ya años que cumplió su misión, no teniendo vigencia en la actualidad.

A un grupo de pacientes no se ha hecho mas prueba que la exploración clínica, que ésta era determinante para decidir una nueva exploración artroscópica.

10. Tiempos de convalecencia

Hemos realizado una valoración del tiempo transcurrido entre dos exploraciones artroscópicas y el tiempo transcurrido entre la última cirugía, y el alta, con resultados muy dispares.

Hay pocos pacientes en los que transcurrieron más de dos años entre las dos intervenciones y sin embargo un mes después de la última intervención se encontró asintomático. Durante este tiempo los pacientes continuaron con su actividad profesional, con períodos de bajas y altas.

El tiempo mínimo entre dos intervenciones fue de algo mas de dos meses.

En un trabajo realizado en el hospital en el año 1990 y presentado al "X Curso de Patología de la Rodilla", que

realiza la Fundación MAPFRE Medicina, se comprobó que el tiempo medio transcurrido entre dos cirugías artroscópicas era de 7.43 meses y el tiempo transcurrido entre la última intervención y el alta era solo de 1.34 meses.



El futuro de la artroscopia se apoya en la microartroscopia.

A través de un trocar de 1.4. mms. se introduce el filamento que nos permite la visión. Esta técnica será posible realizarla en el consultorio.

DISCUSSION

La cirugía artroscópica es una técnica que a pesar de haber revolucionado la cirugía articular, sobre todo las lesiones y enfermedades de la rodilla, su difusión e implantación ha sido lenta pero firme.

Es frecuente que en muchos centros hospitalarios de nuestro país se sigan realizando meniscectomías abiertas por artrotomías o realizarlas tras una hora de lucha artroscópica con un menisco.

Una de las razones que han influido decisivamente en la lenta aceptación e la cirugía artroscópica ha sido la dificultad de su aprendizaje.

El aprendizaje de la cirugía artroscópica se basa en el conocimiento de tres puntos fundamentales. En el conocimiento del aparataje y equipo electrónico en el conocimiento de la técnica básica de la artroscopia, que es la triangulación y la instauración de unos criterios quirúrgicos a la hora de plantear una meniscectomía.

Han sido muy pocos autores los que han dedicado su atención por el aprendizaje y enseñanza de la cirugía artroscópica.

Pensamos que no son suficientes los cursos, congresos y publicaciones para formar a un joven cirujano en artroscopista.

Tampoco creemos en los autodidactas ya que muchos de ellos acabarán abandonando la práctica de esta técnica por impotencia a la hora de resolver las dificultades y complicaciones que surjan.

La magnificación e la imagen artroscópica, la iluminación de la articulación mediante la fuente de luz fría, que modifica las estructuras anatómicas de la rodilla y el medio líquido en el que se realiza este tipo de cirugía precisa una adaptación previa y ésta es imprescindible que se realiza al lado de un artroscopista experimentado.

Es recomendable establecer un programa de aprendizaje con distintos niveles de iniciación, y perfeccionamiento, donde se realizarán, técnicas de distintos grados de dificultad, apoyados siempre por el monitor que terminará la intervención si fuese preciso.

Las dificultades en el transcurso de una cirugía artroscópica son frecuentes y por lo tanto se debe tener un conocimiento exhaustivo de todo el material que tenemos en las manos y estar familiarizados con los equipos tecnológicos.

Todos los pequeños detalles en cirugía artroscópica son fundamentales. Desde la colocación en su altura correcta de las bolsas de suero para mantener una presión suficiente que distienda la cápsula articular a la posición exacta del paciente tanto la mesa de quirófano

como en el sujetamuslos.

El campo quirúrgico debe estar colocado de tal forma que el conjunto de tubos y cables no incomoden al cirujano para que pueda trabajar cómodamente.

Las vías de entrada o acceso deben ser las precisas, permitiéndose muy pequeñas variaciones de la colocación exacta, presentándose muchas dificultades y limitaciones del campo visual cuando no son correctas.

Se deben respetar siempre las indicaciones, límites y contraindicaciones de la técnica con el fin de obtener el resultado que esperamos.

La indicación por excelencia de la cirugía artroscópica es las lesiones meniscales ya sean traumáticas o degenerativas.

Permite un estudio estático y dinámico de las estructuras anatómicas de la rodilla, poniendo de manifiesto su estabilidad y consistencia.

Mediante la artroscopia es posible realizar diagnósticos de roturas meniscales incipientes que a veces no tienen una traducción clínica clara y realizan meniscectomías selectivas de la zona de rotura.

La meniscectomía nunca ha sido un proceso benigno y

gracias a la cirugía artroscópica se ha permitido una localización exacta de la zona de lesión meniscal y una extirpación mínima del tejido enfermo o roto para evitar las graves secuelas de las resecciones radicales de los meniscos.

En las lesiones degenerativas y metabólicas aunque los resultados son paliativos permite mejorar la sintomatología del paciente con una técnica muy poco agresiva y cruenta, evitando las complicaciones vasculares del post-operatorio en personas mayores con insuficiencias circulatorias, al permitírseles una deambulación inmediata y al ser intervenciones de corta duración.

Desde el punto de vista económico la cirugía artroscópica es una técnica muy barata por dos razones principales. En primer lugar porque puede realizarse de forma ambulante mediante anestesia local o espinal, no precisando los largos períodos de hospitalización de otras técnicas. Por otra parte, la rápida incorporación de pacientes a su actividad laboral, disminuye el tiempo de incapacidad laboral transitoria y las secuelas de los procedimientos a cielo abierto.

El desembolso que supone la adquisición del equipo completo no resulta caro por las razones anteriormente expuestas.

La cirugía artroscópica puede aplicarse asociada a otras técnicas o completándolas. Una de las más importantes es la posibilidad de utilizar el terminal láser para el tratamiento de las roturas meniscales, lesiones condrales y enfermedades de la sinovial.

Hoy en día la cirugía mediante el láser puede resultar costosa por el precio del equipo, pero sin duda es el futuro de cualquier técnica endoscópica.

También se puede asociar a los procedimientos de osteosíntesis de las fracturas articulares controladas mediante intensificador de imágenes por fuera y artroscopia por dentro para evitar que existan escalones articulares.

Más recientemente y en menor número se asocia a los trasplantes de meniscos y como técnica complementaria para la valoración de aloartroplastias de rodillas.

Otra de las causas que enlenteció la difusión de la cirugía artroscópica fue el miedo a las posibles complicaciones aunque como dice Norman Spragne son raras, y casi anecdóticas. Independientemente de las graves complicaciones que se pudieran presentar la que más presente tiene el cirujano es la persistencia de la misma sintomatología después de haber realizado una cirugía artroscópica y que por lo general irá acompañada de otro u otros actos quirúrgicos asociados.

Esta persistencia de la sintomatología tras una cirugía meniscal se acompaña normalmente de una amiotrofia de cuádriceps patente, un derrame articular persistente y del mismo dolor en intensidad y localización que antes de la primera operación.

Estos tres signos se deben considerar como criterios suficientes para decidir una nueva reintervención, agotando previamente los tratamientos conservadores con analgésicos, AINES y rehabilitación.

El tiempo que debe transcurrir no debe ser superior a dos meses, ya que pasado este tiempo no es lógico esperar una mejoría y mucho menos una curación.

Definimos reartroscopia, aquella cirugía artroscópica que se realiza en una articulación previamente artroscopiada con el mismo objetivo, al continuar el paciente con la misma sintomatología. Es importante recalcar que la técnica se vuelve a realizar con el mismo objetivo que la anterior.

Se puede repetir una nueva cirugía artroscópica para valorar una plastia de ligamento cruzado anterior o el resultado del tratamiento, de una osteocondritis disecante, pero esto no se debe considerar una reartroscopia como indican algunos autores.

En cirugía meniscal, la reartroscopia se produce por el

celo del artroscopista en conservar la mayor cantidad de tejido meniscal sano. Pero lo verdaderamente difícil es la imposibilidad en ocasiones del cirujano de poder valorar el estado en el que queda el menisco que se deja.

Son mucho más graves para una articulación los cambios degenerativos postmeniscectomías radicales que la actuación en dos o más ocasiones para la extirpación de un pequeño fragmento meniscal.

La Resonancia Magnética ha sido una ayuda fundamental para valorar una rodilla intervenida por artroscopia que continúa con dolor. Pone de manifiesto con gran fiabilidad la presencia de restos meniscales en las zonas de los cuernos posteriores.

Los restos meniscales son la causa más frecuente de reartroscopias, por lo que se debe observar y comprobar la estabilidad del tejido meniscal que dejamos como sano, verificando que no interrumpirá la mecánica articular.

Cuando estamos ante un paciente que continúa con dolor, derrame y amiotrofia de cuádriceps, tras una cirugía meniscal y después de haber agotado todos los tratamientos conservadores durante dos meses, nos debemos plantear una reartroscopia.

Para que la reartroscopia sea útil y definitiva es muy importante la selección previa del paciente, con una

anamnesis y exploración clínica meticulosa y una Resonancia Magnética significativa.

El repetir indiscriminadamente una cirugía artroscópica es una actitud que solo puede llevar al fracaso de la técnica y a la desesperación del paciente que verá que sus molestias se alargarán indefinidamente.

CONCLUSIONES

La lenta difusión en la utilización de la cirugía artroscópica se ha debido principalmente al choque de dos culturas quirúrgicas, la antigua por el miedo a abandonar las técnicas articulares clásicas y la moderna por el escepticismo ante los nuevos procedimientos.

La dificultad en el aprendizaje fue otra causa que impidió el impulso de la cirugía artroscópica, quedando el avance de ésta exclusivamente en manos de muy pocos cirujanos.

Esta dificultad se corrobora al tener constancia que en la actualidad se siguen realizando menissectomías abiertas y artrotomías exploradoras.

La cirugía artroscópica debe considerarse como una subespecialidad dentro de la cirugía ortopédica y traumatología de la que se diferencia en cuanto a técnica, instrumental y aprendizaje.

Debe ser realizada por traumatólogos especializados, en esta técnica y que la desarrollen continuamente, en esta técnica, ya que sólo de esta manera se podrán solucionar las dificultades y complicaciones, que se pudieran presentar.

El aprendizaje, que es difícil, largo y costoso debe

realizarse junto a un especialista experimentado, no siendo útiles los modelos anatómicos de materiales plásticos, ya que no reproducen la realidad.

2

La cirugía artroscópica debe ser complementaria de una buena anamnesis y una meticulosa exploración clínica, imprescindible para obtener un diagnóstico exacto de las lesiones de la rodilla. La Resonancia Magnética, la tomografía axial computerizada, densitometría y termografía aportan unos datos muy útiles para combinarlos con las pruebas anteriores.

Todos los datos obtenidos permiten establecer unas indicaciones muy concretas y unos límites perfectamente definidos de la cirugía artroscópica que hay que respetar estrictamente con el fin de evitar resultados no deseados.

No se puede intentar resolver toda la patología de la rodilla mediante la cirugía artroscópica.

La complejidad en el aparataje e instrumental utilizado en esta cirugía y la importancia de la buena colocación del paciente en la mesa de quirófano, pueden ser la causa de la aparición de dificultades en el desarrollo de la técnica.

El objetivo prioritario del equipo electrónico es la obtención de una perfecta imagen del interior de la articulación con la que poder realizar un diagnóstico correcto y un tratamiento eficaz. Esto solo es posible si se cuenta con un equipo completo, un personal familiarizado con la técnica y una capacidad para desenvolverse con soltura. Solo de esta forma se podrán solucionar las dificultades que se presentan.

Los principios básicos de la cirugía artroscópica se apoyan en:

- ◆ Nivel óptimo de entrenamiento, habilidad y experiencia del cirujano en técnicas artroscópicas.

- ◆ Equipo completo.

- ◆ La técnica anestésica no modifica sustancialmente el resultado de la cirugía artroscópica. Sin embargo, como en el empleo de la anestesia local no se puede aplicar manguito de isquemia, puede dar como resultado la hemorragia intraarticular disminuyendo o enturbiando la visión.
- ◆ Colocación correcta del paciente en la mesa de quirófano.
- ◆ Equipo auxiliar capacitado.
- ◆ Las vías de abordaje en cirugía artroscópica deben estar localizadas correctamente. Pequeñas variaciones de unos milímetros de la vía de acceso pueden hacer imposible la visión o dificultar el desarrollo de la técnica. Es siempre recomendable el cambio de vía de la lente empleado e incluso el cambio de la lente por otra de distinto campo o ángulo visual con el objeto de obtener una mayor visibilidad.
- ◆ Triangulación meticulosa.
- ◆ Maniobra digital al acabar la cirugía para poner de manifiesto restos meniscales si los hubiera.

A pesar de que existe un número elevado de complicaciones descritas, ocurridas tras la cirugía artroscópica, éstas se presentan en contadas ocasiones y tienen una incidencia mínima y suelen ser leves.

En nuestra experiencia las complicaciones más frecuentes han sido la tromboflebitis, los derrames postquirúrgicos y la rotura intraarticular del instrumental.

La artritis séptica solo se ha presentado en el 0.01% de nuestra serie, y es similar al de otros autores.

La reartroscopia se puede definir como la aplicación de la cirugía artroscópica tanto en su vertiente diagnóstica como quirúrgica, en una articulación concreta de pacientes a los que previamente se les había realizado la misma técnica por los mismos motivos y que continúan con la misma sintomatología.

Los síntomas que se han utilizado como criterio para indicar una reartroscopia han sido la persistencia del dolor, la amiotrofia del cuádriceps y el derrame

articular.

El dolor siempre ha sido igual en intensidad y en la misma localización que antes de la primera operación.

la amiotrofia de cuádriceps se caracteriza por ser generalizada y manifiesta, no mejorando a pesar del tratamiento rehabilitador.

El derrame articular de líquido sinovial claro y amarillento, de entre 5 y 15 cc. y viscosidad disminuida, se caracteriza bioquímicamente, por presentar unas cifras bajas de glucosa y una elevación de los valores de la urea, ácido úrico y proteínas.

Esta sintomatología no se modifica hasta la resolución de la lesión articular primitiva.

7

La rodilla más reartroscopiada fue la derecha (57.90%). Este dato mantiene una relación ecuánime con la cifra total de artroscopias, revisadas en la que el lado derecho fue superior al izquierdo (55.93%).

8

La década de máxima incidencia en rodillas reartroscopiadas fue entre los 31 y 40 años. Esta edad coincide con la década de máximo rendimiento laboral.

9

A pesar de considerar muy importante el mecanismo de producción que ha desencadenado la lesión articular, el presente trabajo solo valora parcialmente este dato ya que suele estar sujeto a deformaciones para pasar lesiones deportivas o de otra etiología como accidente de trabajo.

10

De toda la población estudiada, los pacientes que desarrollaban una actividad encuadrada como mecánica fueron los más reartroscopiados con un 68.42%. Esto se debe a los sobreesfuerzos a los que están sometidas sus rodillas, al trabajo que en muchas ocasiones realizan en cuclillas y a las rotaciones que sobre ellas realizan.

La causa más frecuente que obligó a realizar una reartroscopia fue el resto meniscal (61.44%) seguida de la que se denomina rodillas complejas (14.00%).

El tiempo transcurrido entre dos cirugías artroscópicas siempre ha sido muy prolongado tanto en este trabajo como en el de otros autores. En nuestra serie ha sido de 7.43 meses. Sin embargo, el tiempo transcurrido entre la última cirugía artroscópica y el alta ha sido de 1.43 meses.

Esto nos debe indicar que la evolución de una meniscectomía por cirugía artroscópica que evolucione bien, no debe prolongarse más allá de los dos meses. Pasado este tiempo se debe investigar en profundidad cuál es la causa de la mala evolución y repetir así una nueva artroscopia con un diagnóstico exacto previo.

En la época de la meniscectomía por artrotomía se perseguía como objetivo la extirpación radical de todo el tejido meniscal.

En la actualidad, mediante la cirugía artroscópica se intenta la extirpación mínima de tejido meniscal, dejando la mayor parte de tejido sano.

La artroscopia permite la observación macroscópica del tejido lesionado pero se escapa de sus posibilidades la valoración del tejido enfermo. Esto obliga en ocasiones a realizar meniscectomías insuficientes, dejando un tejido meniscal en malas condiciones que no será capaz de soportar la sobrecarga biomecánica requerida para dicha estructura.

Siempre es preferible el riesgo de una reartroscopia por una meniscectomía parcial que la artrosis compartimental a la que está condenado tras una meniscectomía radical con el fin de evitar el colapso compartimental por afectación condral, el objetivo de las meniscectomías parciales es dejar la mayor cantidad posible de tejido meniscal sano, por lo que la reartroscopia debería ser considerada como una complicación de la técnica. Queda en manos del cirujano, de su experiencia, habilidad y criterio saber cuál es el límite del tejido que se debe extirpar y el que debe permanecer.

A pesar de los buenos resultados que aporta la cirugía artroscópica en la patología de la rodilla, se puede afirmar que es una técnica en continuo desarrollo, encontrándonos en este momento en una época de transición entre los lentos y tímidos inicios y el gran desarrollo tecnológico que la transformará en una técnica de más precisión.

BIBLIOGRAFIA

- (1) GILLIES, H., SELIGSON, D.
Precision in the diagnosis of meniscal lesions. A comparison of clinical evaluation. Arthrography and Arthroscopy.
J. Bone Joint Surg. (Ann.). 1979. 61:17-19.

- (2) IRELAND, J.; TRICKEY, E.L.; STOKER, D.J.
Arthroscopy an Arthrography of the knee. A critical review.
J. Bone Joint Surg. (Br.) 1980. 62:29-31.

- (3) URE, B.M; TILING, T.R.; RODDECKER, K.; KLEIN, J.
Arthroscopy of the knee in children and adolescents. (Pediatr. Surg. 1992. 2:102-105.

- (4) OGLIVIE-HARRIS, D.J.; SALEK, K.
Generalized synovial chondromatosis of the knee. A comparasion of removal of the loose bodies alone with arthroscopic sinovectomy.
Arthroscopy. 1994; 10:166-170.

- (5) AICHROTH, P.M.; GLASGOW, M.M.
Derangement of the child's knee. The importance of arthroscopy. J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:32-36.
- (6) TIETJENS, B.R. The postmeniscectomy knee: Arthroscopic assessment. Proceedings and reports of Universities, colleges, councils, associations and societies.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:16-19.
- (7) HENE, A.; SVALASTOGA, E.
Articular cartilage changes following meniscal lesion. Repair and meniscectomy. Studied in the rabbit knee.
Acta Orthop. Scand. 1991. 155:64-66.
- (8) LLOPIS MINGO, J.A.
Contribución de la AD, CAR en el diagnóstico y tratamiento de las lesiones articulares ocurridas en el medio laboral.
Escuela de Medicina y Seguridad del Trabajo.
Trabajo fin de Especialidad. 1990.

- (9) MC GUINTY, IB; MATZA, R.A.
Arthroscopy of the knee. Evaluation of an out-
patient procedure under local anesthesia.
J. Bone Joint Surg. (Am.). 1978. 60:7-11.
- (10) WHIPPLE, T.L.; BASSETT, F.M.
Arthroscopic Examination of the knee.
J. Bone Joint Surg. (Am). 1978. 60:32-36.
- (11) ORBON, R.J.; POEHLING, G.G.
Arthroscopic Meniscectomy.
Scott. Med. J. 1981. 74:39-41.
- (12) RYN, R.K.N.; TING, A.J.
Arthroscopic treatment of meniscal cysts.
Arthroscopy. 1993. 9:591-595.
- (13) DEL PIZZO, W.; FOX, J.M.
Results of arthroscopy Meniscectomy.
Clin. spots Med. 1990. 9:633-636.

- (14) MC CLELLAND, C.J.; GLASGOW, M.M.S.; JACKSON, R.W.
The arthroscopy management of posterior horn
tears.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:94-98.
- (15) BARCETT, R.J.
Comparison of early recovery from meniscectomy by
open and arthroscopic methods.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:79-86.
- (16) BARCETT, R.J. (Victoria)
Patterns of articular cartilage damage with
meniscus tears.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:79-86.
- (17) SISK, T.D.
Principios generales de artroscopia en Campbell.
Chenshaw Ed. Cirugía Ortopédica.
Ed. Panamericana. Buenos Aires. 7^a Edición.
1988:2483-2501.
- (18) VILLAR, R.N.
Hip. Arthroscopy.
Butterworth Heinemann 1992:47-52.

- (19) CHASSAING, V.; PARIER, J.
Artroscopia Diagnóstica y Quirúrgica de la
rodilla.
Ed. Masson. Barcelona. 1987. 1ª Edición:1-7.
- (20) IKEUCHI, H.
The early days of Arthroscopy surgery in Japan.
Arthroscopy 1988. 4:222-225.
- (21) BIRCHER, E.
DIR Arthroendoskopie.
Zentralb. Chir. 1921.
- (22) TAKAGI, Kenji.
The classic Arthroscope
Clin. Orthop. 1982. 167:6-12.
- (23) BIRCHER, E. ZUR PATHOLOGIE UND DIAGNOSE DER
MENISKUSVERLETZUNGEN (ARTHROENDOSKOPIE)
Bruns Beitr Klin Chin (1921). 127:239-250.

- (24) KREUSCHER, P.H.
Semilunar cartilage disease. A plea for early recognition by means of the arthroscope and early treatment of this condition III.
Med. J. 1925. 47 (290).
- (25) PARISIEN, J.S.; PRESENT, D.A.
DR. MICHAEL S. BURMAN. Pioneer in the field of Arthroscopy.
Bull. Hosp. Jt. Dis. Orthop. Inst. 1985. Fall. 45:119-26.
- (26) BURMAN, M.S.
Arthroscopy or the direct visual. Station of joints. An Experimental cadaver study.
J. Bone Joint Surg. (Am). 1931. 13:669-695.
- (27) LAPORTA, G.; TURRISI, J.J.
The history and clinical application of Arthroscopy.
Clin. Pediatr. Med. Surg. 1987. 4:829-34.

- (28) SPRAGUE, N.F.
Operative Arthroscopy.
Clin. Orthop. 1982. 167:16-20.
- (29) SCHONHOLTZ, G.J.
Arthroscopic Surgery. Past, present and future
Arthroscopy. 1988. 4:226-229.
- (30) CASSCELLS, S.W.
The early days of arthroscopy in the United
States.
Arthroscopy 1987. 3:71-73.
- (31) HENCHE, H.R.
From diagnostic to surgical arthroscopy of the
knee joint.
Schweiz. Rundsch. Med. Prax. 1986. 10.
75:735-738.
- (32) JACKSON, R.W.
Memories of the early days of Arthroscopy. 1965-
1975. The Fonotive Years. Arthroscopy 1987.
3:150-156.

- (33) LETTIN, A.
25 years of orthopaedics.
Br. J. Hosp. Med. 1991. 46:252-254.
- (34) JOYCE, J.J.
History of the Arthroscopy Association of North
America. It's Origin and GROWTH Arthroscopy
1988:50-56.
- (35) JOYCE, J.J.
History of the Arthroscopy Association of North
America. Part. I. Arthroscopy 1987:25-29.
- (36) METCALF, R.W.
A Decade of Arthroscopic Surgery AANA.
Arthroscopy 1985. 1. Presidential Address
- (37) DANDY, DAVID J.
Cirugía Artroscópica de la Rodilla.
Ed. Salvat Editores, S.A. 1ª Edición Barcelona.
1983:4-6.

- (38) EIKELAAR, H.R.; ITLIJN, C.J.
Láminas artroscópicas.
Ed. Flor, S.A. 1ª Edición Barcelona. 1976.
- (39) EIKELAAR, H.R.
Arthroscopy of the knee.
Royal United Printers Hoitsema B.V. 1ª Ed.
Groningen. 1975.
- (40) JACKSON, R.W.
History of Arthroscopy. En: McGinty, J.B.;
Jackson, R.W. Operative Arthroscopy. Ed. Raven
Press. 1ª Edición. New York. 1991:1-4.
- (41) SCHONHOITZ, G.J.
Arthroscopic Surgery. Past, present and future
Arthroscopy. 1988. 4:226-9.
- (42) LORIN MASON, J.
Arthroscopy in injuries of the knee.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1979. 61:60-64.

(43) KOENE, G.C.R.; JACKSON, R.; GLASGOW, N.,
MCLELLAND.

Arthroscopic parcial meniscectomy: early results.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:29-34.

(44) DAY, B.

Arthroscopic Meniscectomy.

J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:6-9.

(45) DANDY, D.J.; O'CARROLL, P.F. (Cambridge).

Arthroscopic Surgery: General experience of the
first 1000 cases.

J. Bone Joint Surg. (Br). 1979. 61:15-19.

(46) DANDY, D.J.

Early results of closed partial meniscectomy.

Br. Med. J. 1978. 1:1099-1100.

(47) MARQUES, J.; BARCELO, P.

La Artroscopia.

Ed. Pher. Barcelona. 1ª Edición. 1976.

- (48) MC GINTY, JOHN B. (USA)
Primera Mesa de Cirugía Meniscal. Pasado,
presente y futuro.
Congreso Internacional de Artroscopia. 1992
Platja D'aro). En prensa. ...
- (49) STROBEL, M.; EICHHORN, J.
Basic principles of knee Arthroscopy.
Ed. Springer Verlag. Alemania 1ª Ed. 1992:101-
103.
- (50) KATONA, G.
Atlas de Artroscopia 1980. P: 15.
Ed. Montedison Farmacéutica
Barcelona. 1ª Ed. 1980:15-17.
- (51) LLOPIS MINGO, J.A.; MUÑOZ-MINGARRO, P.
La reartroscopia de rodilla em el deporte.
En Traumatismos Deportivos (no fracturas).
Ed. Fundación MAPFRE Medicina.
1ª Ed. Madrid. 1990:433-435.

- (52) IKEUCHI, H.
Arthroscopic Peripheral Meniscus repair sports
Medicine and Arthroscopy Review. 1993. 1:103-107.
- (53) HEMPFLING, H.
Artroscopia, diagnóstico y terapia. Ed. Karl
Storz 1993. Tuttlingen:83-87.
- (54) GILLQUIST, J.; ORETORP, N.
Arthroscopic Partial Meniscectomy.
Clin. Orthop. 1982. 167:29-33.
- (55) ABAD MORENILLA, J.M.; GUILLEN GARCIA, P.
Filosofía tras 12 años de artroscopias en nuestro
Centro.
En: Métodos semi-invasivos en Cirugía Ortopédica
y Traumatología. Ed. MAPFRE Medicina. 1ª Ed.
Madrid, 1992:399-412.

- (56) GUILLEN GARCIA, P.
Cirugía Artroscópica de rodilla con láser
Holmiun.
Rev. Ortopédica Traum. 1992. 36 IB Supl. I:15-18.
- (57) FERNANDEZ JAEN, T.
Cirugía láser en Deportistas.
Escuela de Medicina Deportiva.
Trabajo fin de Especialidad. 1993. Madrid.
- (58) BLACK, J.
Artroscopia con láser Holmio: YAG Pulsado.
Clínical láser Monthly Practice report. 1990:55-
57.
- (59) GUILLEN GARCIA, P.; LLOPIS MINGO, J.A.
Microartroscopia. Ponencia Congreso SICOT. Seúl.
1993 (en prensa).

- (60) NUÑEZ SAMPER, C.
Economía y amortización de la cirugía
artroscópica.
Comunicación V Congreso Internacional de
Patología de la rodilla. MAPFRE Majadahonda 1985.
- (61) HARRIS, W.R.
The cost of Arthroscopy (letter)
Can J. Surg. 1987. 30:75.
- (62) PROFITT, A.W. et Al.
Arthroscopic cost containment.
Can J. Surg. 1986. 29:301.
- (63) MONA, D. et Al.
Meniscectomy and costs. A comparison between open
and arthroscopic meniscectomy (Medical
contribution to cost control)
Unfallchir Versicherungsmed Berufskr (GER).
79:89-94.

- (64) KEENE, G.C.R.; JACKSON, R.W.; GLASGOW, M.M.S.; MC
CLELLAND, C.J.
Arthroscopic partial meniscectomy: early results.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1981. 63:3-7.
- (65) NORTHMORE; BALL; DANDY, D.J.; JACKSON, R.W.
A comparative study of the results of
arthroscopic and open partial meniscectomy.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1981. 63:3-5.
- (66) VAQUERO RUIPEREZ, J.; MUÑOZ-MINGARRO, P.; GUILLEN
GARCIA, P.
Correlación Clínica, Resonancia Magnética.
Artroscopia en las lesiones de rodilla.
En Métodos semi-invasivos en Cirugía Ortopédica y
Traumatología.
Ed. Fundación MAPFRE Medicina. 1ª Ed. Madrid.
1992:359-365.
- (67) TREGONNING, R.J.A.
Diagnosttic Arthroscopy of the knee joint.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1981. 63:465-467

- (68) DOMINGUEZ GIL, I.; ROMO, I.; AMIGO, A.
Artroscopia de rodilla, su fiabilidad
diagnóstica.
Comunicación a la SECOT. Pamplona 1986.
Actas científicas:133.
- (69) VAN GRAAN, J.C.
Value of arthroscopy in the management of the
knee joint problems.
Proceedings and reports of Universities,
colleges, councils, associations and societies.
1981. 63:3-5.
- (70) NOYES, F.R.; BASSET, R.W.
Arthroscopy in acute traumatic, hemarthrosis of
the knee.
J. Bone Joint Surg. (Am). 1980. 62:5-7.
- (71) HAUPT, P.R. et Al.
Acute Arthroscopy in children
Aktuel Traumatol. 1987. 17:43-7.

- (72) BARBER, F.A.; PRUDICH, J.I.
Acute traumatic knee hemartrosis.
Arthroscopy. 1993. 9:175.
- (73) CLELAND, L.G. et Al.
Arthroscopic Sinovectomy: a prospective study.
J. Rheumatol. 1986. 13:907-910.
- (74) AGLIETI, P. et Al.
Arthoscopic Synovectomy: potentials and limits of
a new technic compared to the traditional
surgical one.
Arch. Pat.: Chir Organi. 1985. 35:81-90.
- (75) HARDAKER, W.T.; WHIPPLE, T.L.; BASSETT, F.H.
Diagnosis and treatment of the plica syndrome of
the knee.
J. Bone Joint Surg. (Am). 1980. 62:2-4.

- (76) CLANTON, T.O.; DE LEE, J.C.
Osteochondritis Dissecans: history,
pathophysiology and current treatment concept.
Clin. Orthop. (1982). 167:50-63.
- (77) GUHL, J.F.
Arthroscopic treatment of osteochondritis
dissecans.
Clin. Orthop. 1982. 167:65-67.
- (78) ANDERSON, A.F., SUYDER, R.B.
Antigrade Drilling for osteochondritis dissecans
of the knee.
Arthroscopy. 1993. 9:341.
- (79) MARANDOLA, M.S.; PRIETO, C.A.
Arthroscopic Herbert Screen Fixation of patellar
osteochondritis dissecans.
Arthroscopy 1993. 9:214.

- (80) FEDERICO, D.J.; LYNCH, J.K., JOKL, P.
Osteochondritis dissecans of the knee: a
historical review of etiology and treatment.
Arthroscopy 1990. 6:190-197.
- (81) LLOPIS MINGO, J.A.
Tratamiento de las lesiones degenerativas de
rodilla por cirugía artroscópica.
Comunicación Congreso de la Sociedad Española de
Cirugía Artroscópica. Badajoz. 1989.
- (82) MC LASSEN, A.C.; BLOKKER, C.P.; FOWLER, P.J.
Arthroscopic debridement of the knee for
osteoarthritis.
Clin J. Surg. 1991. 34:595-598.
- (83) BERT, J.M.; MASCHKA, K.
The arthroscopic treatment of unicompartmental
gonarthrosis: a five year follow-up study of
abrasion arthroplasty plus arthroscopic
debridement and arthroscopic debridement alone.
Arthroscopy 1989. 5:25-32.

- (84) NUÑEZ-SAMPER, C.; LLOPIS MINGO, J.A.; GUILLEN GARCIA, P.
Papel de la Artroscopia en la artrosis de rodilla.
Comunicación presentada al Congreso de la SOMACOT. Madrid, mayo 1992. En prensa
- (85) LLOPIS MINGO, J.A.
La cirugía artroscópica en la artropatía degenerativa.
Comunicación presentada al X Curso Internacional de patología de la rodilla. MAPFRE Majadahonda 1990. En prensa.
- (86) DANDY, D.J.
Abrasión condroplasty.
Arthroscopy (1936). 2:51-53.
- (87) SAGASTIBELZA ARAMBILLET, J.; REY, J.J.
Cambios artrósicos potmeniscectomía artroscópica en deportistas.
Rev. Fundación MAPFRE Medicina. 1992. 3:3.

- (88) MC LENNAN, J.G.
The role of arthroscopic surgery in the treatment of fractures of the intercondylar eminence of the tibia.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:4.
- (89) LLOPIS MINGO, J.A.
Dificultades y complicaciones de la Cirugía Artroscópica.
En métodos semi-invasivos en Cirugía Ortopédica y Traumatología.
Ed. Fundación MAPFRE Medicina. 1ª Ed. Madrid 1992:367-377.
- (90) FOWLER, B.L.; HALPERN, A.; HUTCHINSON, M.
Local Anesthesia for arthroscopic surgery of the knee: a review of 1008 cases.
Rev. Fundación MAPFRE Medicina. 1992 3:54.
- (91) PARNASS, S.M., MC CARTHY, R.J.; PHARM, D.
Beneficial Impact of epidural Anesthesia on recovery after outpatient arthroscopy.
Arthroscopy. 1993. 9:91.

- (92) MONZO ABAD, E.; MANZANOS LUNA, A.; CRUZ MORATINES, A.
Anestesia local en Cirugía Artroscópica de rodilla. Nuestra experiencia en 1000 casos.
Br. Esp. Anesthesiol. Reanim. 1992. 39:312-315.
- (93) CLAEYS, M.A.; HANDELBERG, F.
Deep Sedation for arthroscopic knee surgery.
Acta Orthop. Belg. (1989). 55:53-57.
- (94) WREDMARK, T.; LUNDH, R.
Arthroscopy under local anaesthesia using controlled pressure-irrigation with prilocaine.
J. Bone Joint Surg. (Br). 1982. 64:583-585.
- (95) HULTIN, J.; HAMBERG, P.; STENSTRON, A.
Knee Arthroscopy using local anesthesia.
Arthroscopy. 1992. 8:239-41.
- (96) TAKAGI, Kenji
The classic arthroscope.
Clin. Orthop. 1982. 167:6.

- (97) ALM., A.; GILLQUIST, J.; LILJEDAHL, S.O.
The diagnostic value of arthroscopic of the knee joint.
Injury 1974. 5:319-324.
- (98) MOYEN, B.; LERAT, J.L.
Arthroscopie du genou et meniscectomies.
Abords et tactiques operatioces.
En: Bonnel, F. Mansatich. Jaeger, J.H.
La Gonarthrose.
Ed. Masson. 1ª Ed. Barcelona. 1987:280-285.
- (99) HOLSER, J.
Endoskopische operationstechnik am meniskus
Arthroskopie 1:38-44. 1988.
- (100) LLOBET, M.
Patología sinovial.
En: Barins B., Cugat, R.
Principios de artroscopia y Cirugía Artroscópica.
Ed. Springer. Verlag Ibérica.
1ª Ed. Barcelona 1993:186-193.

- (101) ORTS LLORCA, F.
Anatomía Humana.
Aparato Locomotor, tronco, cabeza y cuello. 4ª
Edición. Ed. Científica Médica. Tomo I:363-366.
- (102) SCOTT, W.N.
La rodilla: lesiones del ligamento y el menisco
extensor. Diagnóstico y tratamiento.
Ed. Mosby year book. 1ª Ed. Madrid 1992:15-17.
- (103) ASSIMAKOPOULOS, A.R.; KATONIS, P.G.; AGAPITOS,
M.V.; EXARCHOW, E.I.
The innervation of the human meniscus.
Clin. Orthop. 1992. 275:232-236.
- (104) FICAT, P.
Pathologie femoro-patellaire.
Ed. Masson (París) 1970:6-9
- (105) KENEDY, J.C.; HAWKING, R.J.; WILLIS, R.B.
Tension studies of human knee ligaments.
J. Bone Joint Surgery. 1976. 58:350:355.

- (106) GUILLEN GARCIA, P.; CONCEJERO LOPEZ, V.
Lesiones agudas aisladas del ligamento cruzado posterior.
Rev. Ortop. Traumatológica. 1985. 29:365-375.
- (107) TOLIN, B.S.; SAPEGA, A.A.
Arthroscopic visual field mapping at the periphery of the medial meniscus: a comparison of different portal approaches.
Arthroscopy 9:265-271.
- (108) SCHIEPCKOW, P.; ERNST, H.J.
Congenital Absence of Cruciate ligaments: clinical, radiological and arthroscopic aspects surgery and arthroscopy of the knee.
2 nd. Congress of the European Society 1988.
Ed. W. Müller:116-120.
- (109) JOHANSON, E.; APARIS, T.
Congenital Absence of the cruciate ligaments: a case report and review of the literature.
Clin. Orthop. n° 162:99.

- (110) JOYCE, M.J.; MARKIN, H.J.
Caveat arthroscopes: extraarticular lesions of
bones simulating intraarticular pathology of the
knee.
J. Bone Joint Surgery (Am). 1983. 65:289-292.
- (111) CARLSEN, A.
A broken telescope a complication of arthroscopy.
Arthroscopy 1986. 2:181-3.
- (112) IMHOFF, A.
Difficulties and complications in arthroscopic me-
niscus surgery.
Z. Orthop. 1990. 128:295-300.
- (113) FIDDIAN, N.J.; POISIER, H.
The morbidity of arthroscopy of the knee.
J. Bone Joint Surgery (Br). 1981. 63:663.
- (114) JOHNSON, L.L.
Arthroscopic Surgery; principles and practice.
Ed. CV Morby 3er. Ed. St. Louis. 1986:172-245.

- (115) SPRAGUE III; NORMAN, F.
Complications in Arthroscopy.
Ed. Raven Press. 1^a Ed. New York 1989:76-86.
- (116) BLASIER, R.B.
Rupture of the quadriceps tendon after
arthroscopic lateral release.
Arthroscopy 1986. 2:262-263.
- (117) BOMBERG, B.C.; HURLEY, P.E.; CLARK, C.A.; MC
LAUHLIN, C.S.
Complications associated with the use of an
infusion pump during knee Arthroscopy.
Arthroscopy 1992. 8:224-228.
- (118) HENDERSON, C.E.; HOPSON, C.N.
Pneumoscrotum as a complication of Arthroscopy: a
case report.
J. Bone Joint Surg (Am). 1982. 64:1238-1240.

- (119) GRUNWALD, J.
Fatal complication in arthroscopy in a gaseous medium.
Unfallchirurg. 1987. 2:97-99.
- (120) CUADROS, M.; ESPEJO, A.; CAMARA, A.
Complicaciones Neurovasculares y Artroscopia.
Comunicación XI Congreso de la S.E. Artroscopia.
Málaga, 1993. En prensa.
- (121) ATALLAH; AZOFRA, J.; LOPEZ, M.; PLAZA, E.
Incidencia de la trombosis venosa profunda en CAR.
Comunicación XI Congreso de la S.E. Artroscopia.
Málaga, 1993. En prensa.
- (122) GARCIA MENDEZ, P. et Al.
Enfermedad tromboembólica. Nuestra experiencia.
Rev. Cart. Med. Seg. Trab. 1987. 2:12-24.

- (123) GALA SANCHEZ, F. de la et Al.
Antithrombotic prophylactic treatment in
Motionless patients.
Haemostasis 1982.
- (124) MUÑOZ, A.; OLLER, E.
Aneurisma de la arteria poplítea
postmeniscectomía artroscópica.
Angiología (1991). 43:115-7.
- (125) MANNING, M.P.
Aneurysm after arthroscopy.
J. Bone Joint Surg. 1987. 69:151-153.
- (126) BEN-ROMDHANE, H.; NEVENSCHWANDER, S.; HANTEFORT,
P.
Pseudo-aneurysm of the popliteal artery following
an arthroscopic meniscectomy: report of a pedia-
tric case.
Pediatr. Radiolog. 1991. 21:228-230.

- (127) BRASSEUR, P.; SUKKARIEH, F.
Iatrogenic pseudo-aneurysm of the popliteal artery. Complication of arthroscopic meniscectomy. A propos of a case.
J. Radiolog. (1990). 71:301-304.
- (128) SEIFERT, H.
Arteriovenous fistula and aneurysma spurium following arthroscopic meniscectomy. VASA 1987. 16:389-392.
- (129) CASSCELLS, S.W.
Injury to the popliteal artery as a complication of arthroscopic surgery: a report of two cases.
J. Bone Joint Surg. 1988. 70:150-154.
- (130) ARMATO, D.P.
Geniculatic Artery Pseudoaneurism: a rare complication of arthroscopic surgery.
AJR Am. J. Roentgend. (1990). 155:659-662.

- (131) JOHNSON, L.L.
Characteristics of the immediate postarthroscopic
blood clot formation in the knee joint.
Arthroscopy (1991). 7:14-23.
- (132) MENSCHIK, F.; LANDSSIEDL, F.
Results of isolated lateral retinacular release
as a treatment method in patello-femoral
dysfunction.
Z Orthop. Ihr. Grenzgeb 1992. 130:218-22.
- (133) JACKSON, R.W.; KUNKEL, S.S.; TAYLOR, G.J.
Lateral retinacular release for patello-femoral
pain in the older patient.
Arthroscopy 1991. 7:283-6.
- (134) CAZENAVE, A.; BAEST, D.; MALET, T.
Post-traumatic hemartrosis of the knee and
arthroscopy. Review of 161 cases.
J. Chir. 1990. 127:522-527.

- (135) ABRAM, L.J.; FROIMSON, A.I.
Saphenous nerve injury. An meniscal arthroscopic complication.
Am. J. Sports Med. 1991. 19:668-9.
- (136) NUÑEZ-SAMPER, C.; ASENJO SIGUERO, J.J.
Artritis séptica de rodilla post-artroscopia.
Comunicación XIV Curso Internacional de Rodilla
FREMAP. 1994. En prensa.
- (137) JHONSON, L.L. et Al.
Two per cent glutaraldehyde: a desinfectant in
arthroscopy and arthroscopic surgery.
J. Bone Joint Surg (Am). 1982. 64:237-277.
- (138) ARMSTRONE, R.W.; BOLDING, F.; JOSEPH, R.
Septic arthritis following arthroscopy clinical
syndromes and analysis of risk factors.
Arthroscopy 1992. 8:213-23.

- (139) TOYE, B.
Staphylococcus epidermidis septic arthritis
postarthroscopy.
Clin. Exp. Rheumatol. 1987. 5:165-6.
- (140) BACARESE; HAMILTON, I.A.; BHAMRA, M.; JACKSON,
A.M.
Arthroscopic meniscal snavers: a potential hazard
of sepsis.
Ann. R. Coll Sug. Engl. 1991. 73:70-1.
- (141) D'ANGELO, G.L.
Septic arthritis following arthroscopy with
cost/benefit analysis of antibiotic prophylaxis.
Arthroscopy 1988. 4:1-4.
- (142) MADRIGAL ROYO, J.M.
Rodilla séptica.
En: Zarins - Cugat
Principios de Artroscopia y Cirugía Artroscópica.
Ed. Springer. Verlag Ibérica.
1ª Edición. Barcelona. 1993:214-218.

- (143) TURBA, J.E.
Acute gonx arthritis precipitated by arthroscopy: a case report.
Am. J. Sports. Med. 1986. 14:420-421.
- (144) MC GINTY, J.B.
Arthroscopy: a technique or a subspeciality.
Arthroscopy 1987. 3:292-294.
- (145) SWEENEY, H.J.
Teaching arthroscopic surgery at the residency level.
Orthop. Clin. North. AM. 1982. 13/2:255-261.
- (146) GRIFKA, J.; MORALDO, M.; KRAMER, J.
Instrumental and technical prerequisites for arthroscopic surgery of the knee joint.
Orthopade 1990. 19:60-8.

- (147) NEWMAN, A.P.; DANIELS, A.V.; BURKS, R.T.
Principles and decision making in meniscal
surgery.
Arthroscopy. 1993. 9:33-37.
- (148) METCALF, R.W.
Instructional manual of arthroscopic surgery.
Ed. Press. Publishing Ltd.
1ª Edición. Salt Lake City. 1980:712-715.
- (149) DENTSCH, A.L.; MUNK, J.H.; FOX, J.M.
Peripheral meniscal tears: MR Findings after
conservative treatment or arthroscopic repair.
Radiology 1990. 176:485-488.
- (150) RICKLIN, P.; RUTTIMANN, A.; DEL BUONO, M.S.
Lesiones meniscales.
Ed. Jims 2ª Ed. Barcelona. 1986:2-4.
- (151) HEIM, H.
Fehlbefunde an lateralen meniscus.
Helv. Chir. Acta (1963) 30:110-115.

- (152) SPALTEHOLZ, W.
Atlas de Anatomía Humana.
Huesos, articulaciones y ligamentos.
Ed. Labor, S.A. 3ª Edición. Madrid. 1972:242-253.
- (153) MUNUERA, L.; LOPEZ ALONSO, A.
Aspectos biológicos en la reparación ligamentosa.
Ponencia Curso Internacional de Cirugía
reconstructiva de rodilla (1993). Universidad
Autónoma de Madrid. En prensa.
- (154) GUILLEN GARCIA, P.; JIMENEZ COLLADO, J.; SANZ
CASADO; MARTINEZ IBAÑEZ, J.
Patrón vascular del ligamento o tendón patelar
humano. Ideas sustitutorias en ortopedia.
2º Premio SECOT. 1993 Barcelona. En prensa.
- (155) SCHAER, H.
Der Meniscusschaden
Theme. Leipzig 1938:12-17.

- (156) PADRON, M.
XIV Curso Internacional de Cirugía de la Rodilla.
Conferencia: La RNM de rodilla.
Madrid, 1994. En prensa.
- (157) LINERA, J.
Curso Internacional de Cirugía reconstructiva de
rodilla.
Ponencia: La RNM en las lesiones de rodilla.
Madrid, 1993. Universidad Autónoma. En prensa.
- (158) AWBREY, B.J.
Arthroscopic management of meniscal injuries
curr. opin. Rheumatol. 1993. 5:309-316.
- (159) MC GINTY, J.B.; JOHNSON, L.L.; JACKSON, R.W.; MC
BRYDE, A.M.
Uses and abuses of arthroscopy a Symposium.
J. Bone. Joint. Surg. Am 1992. 74:1563-1577.

- (160) SHERK, H.H.; LANE, G.J.; BLACK, J.D.
Láser Arthroscopy.
Orthop. Rev. 1992. 21:1077-83.
- (161) STRACHAN, R.K.
Powered instrumnts in arthroscopic surgery of the
knee.
Br. J. Traumat. 1992. 1:9-11.
- (162) SOBALLE, K.; HAMSEM, A.J.
Hate results after meniscectomy in children.
Injury 1987. 18:182-184.
- (163) HAYASHI, L.K.; YAMAGA, H.; IDA, K.; MIURA, T.
Arthroscopic meniscectomy for discoid lateral
meniscus in children.
J. Bone. Joint Surg. (Am) 1988. 70:495-500.
- (164) RAND, J.A.
Arthroscopic manegement of degenerative meniscus
tears in patientes with degenerative arthritis.
Arthroscopy 1985. 1:253-8.

- (165) MC BRIDE, G.G.; CONSTINE, R.M.; HOFMAN, A.A.
Arthroscopic partial medial meniscectomy in the
older patient.
J. Bone. Joint Surg. (Am) 1984. 66:547-51.
- (166) HEDE, A.; SVALASTOGA, E.; REIMANN, I.
Articular cartilage changes following meniscal
lesions. Repair and meniscectomy studied in the
rabbit knee.
Acta orthop. Scand 1991. I:62-4.
- (167) NKHOSTINE, M.; GERSTNNI, D.H.; ANDERSON, R.
Effects of abrasion therapy on tears in the
avascular region of sheep menisci.
Arthroscopy 1990. 6/4:280-287.
- (168) PALOMO TRANES, J.M.; SANCHIS, AL RUSOV.
Arthroscopic partial meniscectomy versus
conventional total meniscectomy.
Rev. Ortop. Traumatolog. 1990. 34/2:163-168.

- (169) FAUNO, P.; NIELSEN, A.B.
Arthroscopic partial meniscectomy: a long-term
follow-up.
Arthroscopy 1992. 8:345-349.
- (170) STONE, R.G.; MILLER, G.A.
A technique of arthroscopic suture of torn
menisci.
Arthroscopy 1985. 1:226-32.
- (171) DE HAVEN, K.E.
Meniscus repair open vs arthroscopic.
Arthroscopy 1985. 1:173-4.
- (172) WARREN, R.F.
Arthroscopic meniscus repair.
Arthroscopy 1985. 1:170-2.
- (173) BARBER, F.A.; STONE, R.C.
Meniscal repair. An arthroscopic technique.
J. Bone Joint Surg. (Br.) 1985. 67:39-41.

- (174) HENDLER, R.C.
Arthroscopic meniscal repair. Surgical Technique.
Clin. Orthop. 1984. 190:163-9.
- (175) STONE, R.C.; FREWIN, P.R.
Long-term assessment of arthroscopic meniscus
repair. A two- to six year follow-up study.
Arthroscopy 1990. 6:73-78.
- (176) GARRET, J.C.
Free meniscal transplantation: a prospective
study of 44 cases.
Ab Arthroscopy. 1993. 9:369-373.
- (177) STONE, K.R.; ROSEMBERG, T.
Surgical technical of meniscal replacement.
Arthroscopy. 1993. 9:235-239.
- (178) SHELTON, W.R.
Meniscal Allotransplantation: an arthroscopically
assisted technique.
Arthroscopy. 1990. 9:361-370.

- (179) RUBINS, D.; BARRETT, J.P.; HAYTER, R.
Arthroscopic meniscal allograft transplantation.
Arthroscopy. 1993. 9:356-359.
- (180) CARPENTER, J.E.; WOJTYS, E.M.
Preoperative sizing of meniscal allografts.
1993 Arthroscopy. 9:344-347.
- (181) ISHIMURA, M.; TAMAI, S.; FIJISAWA, Y.
Arthroscopic meniscal repair with fibrin glue.
Arthroscopy 1991. 7:177-181.
- (182) KUNER, E.H.; HABERSTROH, J.; MUNST, P.
Open versus arthroscopic meniscectomy: on menis-
cectomy by arthroscopy.
Langenbecks Arch. Chir 1987. 372:263-267.
- (183) LOHNERT, J.; RAUNEST, J.
Arthroscopic meniscus resection and open me-
niscectomy a comparative study.
Chirurg. 1986. 57:723-727.

- (184) O'BRIEN, S.J.; FREALY, S.V.; GIBNEY, M.A.
The role the contact nd: YAG laser in Arthroscopic surgery.
J. sports traumatol. related. 1990. 12:1-12.
- (185) FAUTON, G.S.; DILLINGHAM, M.F.
The use of the Homium laser in Arthroscopic surgery.
Sesmin. Orthop. 1992. 7:102-116.
- (186) GUILLEN GARCIA, P.
Arthroscopic laser surgery in treating the knee injuries of Leading Professional Athletes.
Am J. Arthroscopy. 1991. 1:15-18.
- (187) KRAMER, J.; ROSENTHAL, A.; MORALDO, M.
Electrosurgery in arthroscopy.
Arthroscopy 1992. 8:125-129.
- (188) ROSENBERG, T.D.; PAULOS, L.E.; PARKER, R.D.
The well-up support.
Arthroscopy 1988. 4:41-4.

- (189) BARRET, D.S.; GREEN, R.G.; COPELAND, S.A.
Arthoscopic and endoscopic skills: a method of
assessment.
ANN. R. COLL. Surg. Engl. 1991. 73:100-104.
- (190) POEHLING, G.G.
Are local anesthetics effective for
postarthroscopy analgesia?
Arthroscopy. 1994. 10:103
- (191) DORFMANN, H.
Controlled therapeutic trial of diclofenac in
meniscectomy under arthroscopy.
Rev. Rhum. Mal. Osteoartic. 1991. 58:59-61.
- (192) ATES, Y.; KINIK, H.; BINNET, M.S.
Comparison of Prilocaine and Bupivacaine for
post-arthroscopy analgesia: a placebo-controlled
double. Blind Trial.
Arthroscopy 1994. 10:108-109.

- (193) DANDY, D.J.
The arthroscopic anatomy of symptomatic meniscal lesions.
J. Bone. Jt Surg. Serv. B. 1990. 72:628-633.
- (194) SMALL, N.C.
Complications in arthroscopic meniscal surgery.
Clin. Sports. Med. 1990. 9:609-17.
- (195) SCHONHOLTZ, G.J.; KOENING, T.M.; PRINCE, A.
Bilateral discoid medial menisci: a case report and Literature Review.
Arthroscopy. 1993. 9:315.
- (196) HENCAE, H.R.
Arthroscopic meniscus resection.
Orthopade 1990. 19:77-81.
- (197) MULLINS, R.C.; DREZ, D.J. Jr.
Resection of bucket-handle meniscus tears: a simple technique using a beaver blade.
Arthroscopy 1992. 8:267-8.

- (198) SMITH, J.B.
Retrospectoscopic Arthroscopy.
Arthroscopy 1985. 1:17-24.
- (199) LEWICKY, R.T., ABESHAUS, M.M.
Simplified technique for posterior knee arthros
copy.
Am. J. Sports Med. 1982. 10:22-3.
- (200) PATEL, D.
Proximal approaches to arthroscopic surgery of the
knee.
Am. J. Sports Med. 1981. 9:296-303.
- (201) SCOTT, G.A.; JOLLY, B.L.; HENNING, C.E.
Combined posterior incision and arthroscopic
intraarticular repair of the meniscus. An
examination of factors affecting healing.
J. Bone Joint Surg. (Am) 1986. 68:847-861.

- (202) AGLIETTI, P.; BUZZI, R.; ANDRIA, B.
Arthroscopic meniscus repair by means of the
outside in technique.
J. Sports-traumatol. related. Rev. 1990. 12:225-
235.
- (203) VAN-ARKELE, ERA; VAN DE WEIJER, THF.
Arthroscopical suturing of the meniscus.
Med. Tijdschr-gemeekd. 1990. 134:2299-2301.
- (204) RODDECKER, K.; EDELMANN, M.
Arthroscopic meniscus suture.
Langenbecks. Arch. Chir. Suppl. Kongress bd. .
1991:430-2.
- (205) VERDONK, R.; DE MENLEMEESTER, C.
Current arthroscopic techniques for suturing of
the meniscus.
Acta. Belg. Med. Phys. 1990. 13:135-7.

- (206) RODDECKER, K.; MUNNICH, V.; JOCHIMS, J.
Measurement of biomechanical stability of healing
menisci in an animal model: Fibrin sealing an
alternative to common therapy.
Z ORTHOP. IHRE. GRENZGEB. 1991. I:129-134.
- (207) CERULLO, G.; PUDDU, G.; CIPOLLA, M.
Results of arthroscopic treatment of degenerative
meniscal tears.
Ital. J. Orthop. Traumatol. 1991. 17:513-522.
- (208) CARSON, W.G. Jr.
Arthroscopic techniques to improve access to
posterior meniscal lesion.
Clin. Sports. Med. 1990. 9:619-32.
- (209) SMALL, N.C.
Complications in arthroscopic meniscal surgery.
Clin. Sports. Med. 1990. 9:609-17.

- (210) COOPER, D.E.; AVNOCZKY, S.P.; WARREN, R.F.
Arthroscopic meniscal repair.
Clin. Sports. Med. 1990. 9:589-607.
- (211) HANKS, G.A.; KALENAK, A.
Arthroscopic update. Alternative arthroscopic
techniques for meniscus repair. A review.
Orthop. Rev. 1990. 19:541-8.
- (212) ROSENBERG, T.D.; PAULO, L.E.; WNOROWSKI, D.C.
Arthoscopic surgery: meniscus refixation and
meniscus healing.
Orthopade 1990. 19:82-9.
- (213) NIELSEN, HKL.
Meniscus injuries: signs, symptoms and treatment.
Ned. Tijdschr. Geneesk. 1989. 133:433-436.
- (214) KOVALESKI, J.E.; CRAIG, B.W.; COSTILL, D.J.
Influence of age on inside strength and knee
funtion following arthroscopic, meniscectomy.
J. Orthop. Spot. Phys. Thor. 1988. 10:87-92.

- (215) BUCKLEY, S.L.; ALEXANDER, A.; JONES, M.
Arthroscopic surgery to the knee. It's role in the support of v.s. troops during operation. Desert shield on USNS Meray.
Arthroscopy 1992. 8:359-362.
- (216) GUILLEN GARCIA, P.; NUÑEZ-SAMPER, C.; LLOPIS MINGO, J.A.
Revisión estadística sobre 1.300 menisectomías totales de rodilla.
Rev. Ortop. Trauma. 1985. 29 113:383-388.
- (217) SAMSO BARDES; CARDONER PARPAL, J.C.
Menisco externo. Asignatura pendiente.
Rev. Fundación MAPFRE Medicina. Madrid, 1993.
4:127-133.
- (218) STROBEL, M.; WERNER STEDTFEL, H.
Diagnostic evaluation of the knee.
1ª Ed. Springer-Verlag Berlín Heidelberg,
1990:276-316.

- (219) JACKSON, R.W.
Arthroscopic.
Ed. Roy Camille R.
Atlas de chirurgie orthopedique. 1^a Ed.
1990:100-110.
- (220) PELLACCI, I.; VERNI, E.; GAGLIARDI, S.
Arthroscopic lateral meniscectomy in adults with
stable knees. A medium terms evaluation of the
results and a comparison with similar lesion of
the medial meniscus.
Ital. J. Orthop. Traumatol. 1990. 16:9-17.
- (221) SMILLIE, I.S.
Traumatismos de la articulación de la rodilla.
Ed. JIMS. 1977. Barcelona 4^a Edición:54-60.
- (222) DIMEGLIO, A.; SIMON, L.; HERISSON, CH.
Le genou de l'enfant et de l'adolescent.
Ed. Masson París 1991. 1^a Ed.:102-106.

- (223) SUGAWARA, O.; MIYATSU, M.; YAMASITA, I.
Problems with repeated arthroscopic surgery in
the discoid meniscus.
Arthroscopy 1991. 7:62-71.
- (224) DIMAKOPOULOS, P.; PATEL, D.
Partial excision of discoid meniscus.
Arthroscopic operation of 10 patients.
Acta. Orthop. Scand. 1990. 61:40:41.
- (225) IKEVEHI, H.
Arthroscopic treatment of the discoid lateral
meniscus. Technique and long-term results.
Clin. Orthop. 1982. 167:19-28.
- (226) PARISIEN, J.S.
Arthroscopic treatment of cysts of the menisci. A
preliminary report.
Clin. Orthop. 1990. 257:154-158.

- (227) KUNDIGER, R.; PAS, P.; WUSCHECH, H.
Results of follow-up. Following arthroscopic
meniscus operations.
Beitr. Orthop. Traumatolo. 1989. 36:7-14.
- (228) AHRENDT, E.; HAUPTMANN, P.
Personal experiences with arthroscopic meniscus
surgery in high performance athlete results of
clinical follow-up.
Beitr. Orthop. Traumatol. 1989. 36:19-23.
- (229) MILDNER, K.; HOFFMANN, J.; SCHMIDT, H.
Results fo follow-up of arthroscopic meniscus
operations 1983-1987.
Beitr. Orthop. Traumatolog. 1989. 36:16-19.
- (230) GROSS, D.E.; BRENNER, S.L.; ESFORMES, I.
Arthroscopic treatment of degenerative joint
disease of the knee.
Orthopaedics 1991. 14:1317-1321.

- (231) BURKS, R.T.
Arthroscopy and degenerative arthritis of the
knee. A review of the literature.
Arthroscopy 1990. 6:43-47.
- (232) JOHNSON, L.L.
Arthroscopic abrasion arthroplasty historical and
pathologic perspective. Present status.
Arthroscopy 1986. 2:54-69.
- (233) RAND, J.A.
Arthroscopic management of degenerative meniscus
tears in patients with degenerative arthritis.
Arthroscopy 1985. 1:253-258.
- (234) KYUND YAMAUCHI, K.
Arthroscopic partial meniscectomy for
osteoarthritis of the knee.
Hokkaido. J. Orthop. Traum. Surg. 1991. 1:35-41.

- (235) FUJISAWA, J.; MASUHARA, K.; SHIOMI, S.
The effect of high tibial osteotomy on osteoarthritis of the knee. an arthroscopic study of 54 knee joints.
Orthop. Clin. Norht. 1979. 10:585-608.
- (236) JACKSON, R.W.
Tratamiento artroscópico de las enfermedades degenerativas.
En Zaring B., Cugat R.
Principios de Artroscopia y Cirugía Ortopédica.
Springer-Verlas Ibérica. 1ª Ed. Barcelona
1993:210-213.
- (237) MINTZ, L.; TSAO, A.K.; MC CRAE, C.R.
The arthroscopic evaluation and characteristics of severe polyethylene wear in total knee arthroplasty.
Clin. Orthop. 1991. 273:215-22.
- (238) JOHNSON, D.R.; FRIEDMAN, R.J.; MC GINTY, J.B.
The role of arthroscopy in the problem total knee replacement.
Arthroscopy 1990. 6:30-32.

- (239) LAWRENCE, S.J.; KAN, R.O.
Arthroscopic lysis of adhesions after New Jersey
LCS total knee arthroplasty.
Orthopaedics 1992. 15:943-944.
- (240) BOCELL, J.R.; THORPE, C.D.; FULLOS, H.S.
Arthroscopic treatment of symptomatic total knee
arthroplasty.
Clin. Orthop. Relat. Res. 1991. 271:125-134.
- (241) D'ANGELO, G.L.; OGILVIE.
Septic arthritis following arthroscopy with
cost/benefit analysis of antibiotic prophylaxis.
Arthroscopy 1988. 4:10-14.
- (242) MULLER, G.K.; MAYLAHN, D.J.; DRENNAN, D.B.
The treatment of idiopathic osteonecrosis of the
medial femoral condyle with arthroscopic
debridament.
Arthroscopy 1986. 1:21-29.

- (243) ROSEMBERG, T.D.; SCOTT, S.M.; COWARD, D.B.
Arthroscopic meniscal repair evaluated with
repeat arthroscopy.
Arthroscopy 1986. 2:14-20.
- (244) HAMBERG, P.; GILLQUIST, J.; LYSHOLM, J.
Suture of new and old peripheral meniscus tears.
J. Bone Jt. Surg. Ser. A. 1983. 65:193-197.
- (245) DENTSCH, A.L.; MINK, J.H.; FOX, J.M.
Peripheral meniscal tears. MR Findrings after
conservative treatment or arthroscopic repair.
Radiology 1990. 176:485-488.
- (246) BIRR, R.; WUSCHECH, H.; KUNDIGER, R.; PASS, P.
82 arthroscopic meniscus refixations and results
of follow-up.
Zentralb. Chir. 1989. 114:1521-1525.
- (247) HERTEL, P.
Repeat Arthroscopy.
Orthopade 1990. 19:107-110.

- (248) WEISS, C.B.; LUNDBERG, M.; HAMBURG, P.
Non operative treatment of meniscal tears.
J. Bone Jt. Surg. 1989. 71:811-822.
- (249) AGLIETTI, P.; BUZZI, R.; BASSI, P.B.; PISANESCHI,
A.
The results of arthroscopic partial meniscectomy.
Arch. Orthop. Trauma. Surg. 1985. 104:42-48.
- (250) EASTWOOD, D.M.
The failures of arthroscopic partial
meniscectomy.
Injury 1985. 16:587-590.
- (251) BEICKERT, R.; PROBST, J.
Intra-operative complications in arthroscopic
operations. Results of a re-arthroscopy study.
Zentralbl. Chir. 1991. 116:495-500.
- (252) RAMADIER, J.O.; BEAUFILS, P.
Arthroscopic meniscectomies. Short and median
term results.
Rev. Chirurg. Orthop. 1983. 69:581-590.

- (253) KLEIN, W.; SCHNLITZ, K.P.
Arthroscopic meniscectomy, technique, problems,
complications and follow-up results.
Arch. Orthop. Trauma. Surg. 1983. 101:231-237.
- (254) HERSHMAN, E.B.; NISUNSON, B.
Arthroscopic meniscectomy: a follow-up report.
Am. J. Sports. Med. 1983. 11:253-257.
- (255) BEAUFILS, P.; DUPONT, J.Y.; RAMADIER.
Arthroscopic in the treatment of meniscal lesions
chirurgie. 1982. 108:348-352.
- (256) BERRUTO, M.; MEMORIA, S.; PICCI, P.
Arthroscopic management of meniscal lesions in
cases of chronic anterior laxity.
J. Sports. Traumatol. Relat. Res. 1991. 13:147-
155.

- (257) WERNER; GLINZ.
Diagnostic and operative Arthroscopy of the knee joint.
Ed. Hogrefe and Huber Publishers. 2ª Ed. Toronto
1990:151-153.
- (258) MC GUINTY, J.B.
Complications of arthroscopy and Arthroscopic surgery.
Operative Arthroscopy Ed. Mc Guity, J.B. 1991.
Chapter 6:47-56.
- (259) BENDETTO, K.P.; GLOTZER, W.; SPERNER, G.
Partial meniscus arthroscopic resection.
Aktuel. Traumatol. 1986. 16:21-23.
- (260) ROMAN, J.A.
Inervación de la membrana sinovial. Importancia Artritogénica.
Rev. Esp. Reumatol. 1991. 18:357-361.

(261) FRIEDMAN, M.J.; BRNA, J.A.; GALLCK, G.S.; FOX, J.M.

Failed arthroscopic meniscectomy: prognostic, factors for repeat arthroscopic examination.

Arthroscopy. 1987. 3:99-105.

(262) ESSER, R.D.

Arthroscopic meniscus repair: the easy way.

Arthroscopy. 1993. 9:231-232.

(263) BIRR, R.; WUSCHECH, H.; KUNDIGER, R.

Arthroscopicc sutured menisci and follow-up results.

Zentralbl. Chir. 1989. 114:1521-1525.

(264) HANKS, G.A.; GAUSE, T.M.; SEBASTIANELLI, W.J.

Repair of peripheral meniscal tears: open versus arthroscopic technique.

Arthroscopy 1991. 7:72-77.

- (265) MORGAN, C.D.
The "all-inside" meniscus repair.
Arthroscopy 1991. 7:120-125.
- (266) VAN ARKEL, E.R.; VAN DE WEISER, H.T.
Arthroscopic sutural of the meniscus.
Ned. Tijdschr. Geneeskd. 1990. 134:2299-2301.