

HOSPITAL NUESTRA SEÑORA DE COVADONGA
SERVICIO DE TRAUMATOLOGÍA Y CIRUGÍA ORTOPÉDICA
OVIEDO

Manejo del dolor retropatelar

MORENO GUERRERO, T. J.; FERNANDEZ MORAL, V.; OJANGUREN CASERO, M. I.;
SUAREZ VÁZQUEZ, A.

RESUMEN

Una de las causas más frecuente de consulta por dolor de rodilla suele localizarse en el compartimiento anterior, particularmente expuesto a traumas directos y sobrecargas y que describimos como Síndrome de Dolor Anterior. Existe controversia en el tratamiento y no hay una correlación de la clínica con los hallazgos objetivos cuando existen, como podrían ser displasia, inestabilidad patelar, lesión osteocondral, et.

Los autores revisan los conceptos biomecánicos, metabólicos, degenerativos y del dolor de un protocolo racional de tratamiento in cruento durante tres a seis meses con Crioterapia, Salicilatos, Glicosaminoglicanos por vía parenteral, potenciación muscular en la gama indolora y consejos ergonómicos a largo plazo.

Se reitera la validez de la pauta conservadora dada su efectividad en un gran número de casos: En 2/3 desaparecen los síntomas, 1/5 mejoran por dos temporadas (en relación a limitaciones en el trabajo o deporte causal), y 1/5 sin efecto. Estos últimos, las recidivas y la aparición de signos objetivos, son candidatos a la cirugía, que queda limitada a un 15-20% de los casos.

Palabras clave: rótula, dolor patelar, síndrome de dolor anterior de rodilla, tratamiento conservador.

SUMMARY

One of the motives more frequent of consultation by knee pain use to find out in the anterior compartment of it, that it is usually exposed to straight traumas and extra load and describe it as Anterior Pain Syndrom. There is controversy about treatment and there are not correlation between clinical sintoms and objetive findings when there are, as dysplasia, patelar instability, osteochondral lesions, etc.

the authors reviewed biomechanical, metabolic, degenerative and degenerative and pain concepts at a rational protocol of conservative managment during 3 to 6 months with, cryotherapy, salicylates, glycosaminoglycans by parenteral way, muscular potentiation and physical therapy.

In 2/3 of patients, the syntoms disappeared, 1/5 improved and in 1/5 without effect. In the last group, relapses and objetive findings, were indications for surgery (15-20% of cases).

Key words: Patela; Patelar pain; Anterior Pain Syndrom of Knee; Conservative Treatment.

Introducción

Una de las causas más frecuentes de consulta por dolor de rodilla suele localizarse en el compartimiento anterior, particularmente expuesto a traumas directos y sobrecarga, describiéndose en la literatura como Síndrome de Dolor Anterior, Síndrome Rotuliano, Dolor

Retropatelar, Peripatelar o Patelofemoral, Pseudocondromalacia (1, 2, 3). Según De Haven (4) supone un 26% de todos los problemas de rodilla, y un 10% de todas las lesiones atléticas. La causa de este dolor puede deberse a traumas directos, lesiones osteocondrales, microtraumas repetidos o disfunciones por alteración estática o dinámica como genu valgo,

torsión tibial, displasias, aumento del ángulo Q, inestabilidad fémoro-patelar, o tras inmovilizaciones, cirugía de rodilla o rehabilitación intempestiva. No siempre es fácil objetivar inicialmente una patología causal.

Dada la controversia y siguiendo el principio del "primun non nocere" intentamos sistematizar el tratamiento conservador.

Síndrome de Dolor Anterior de Rodilla

Cuando el Dolor en el comportamiento anterior de la rodilla es el síntoma principal de un cuadro de incapacidad que no cede con reposo y tratamientos habituales durante más de dos o tres meses, hablamos de Síndrome de Dolor Anterior de Rodilla.

Se dá en el doble de mujeres que de hombres con picos en la adolescencia y en la edad madura. El 70% practican deporte (3, 5, 6).

Se presenta como un cuadro de DOLOR retropatelar y profundo de tres meses a un año de duración, espontáneo, al levantarse de una butaca o en esfuerzos de flexión bajo carga, al agacharse, en escaleras, que dificulta o incapacita para la práctica deportiva con carrera en suelo duro, dribling, deceleración o salto. Más frecuente en los comienzos de temporada y con los cambios climáticos.

El dolor se puede acompañar de fallos o síncope, crujidos, atrofia muscular o derrames ocasionales.

Exploración:

Son rodillas de aspecto normal, excepto por la atrofia del Vasto Medial frecuente y derrame en alguna ocasión. Presentan Dolor a la presión sobre la rótula, en la palpación de las facetas, a la Resistencia Sostenida (RS de Cabot) y en las maniobras de subluxación de Fairbanks o Smillie (7, 8).

El estudio radiológico standar (2, 9, 10, 11, 12, 13) lateral, AP y axiales a 30° y 90° puede presentar sólo pequeñas variaciones del

morfotipo de Wiberg (2, 14) o del sulcus, no consideradas patológicas.

Se descartaron (15) otras patologías definidas como síndrome meniscal, tendinitis, secuelas ligamentosas, genu varo o valgo, ángulo Q >20° grados, displasias, incongruencia, inestabilidad o subluxación, cuerpos libres y Distrofia Simpática Refleja (16). No se usaron medios más sofisticados como la termografía (17), condrografía (12) o el TAC.

Fueron etiquetados como SDA (18) sin lesión macroscópica, interpretándolo como probable alteración histo enzimáticas o malacia cerrada, postraumática, por sobrecarga o desbalance muscular (7, 19).

Fisiopatología

Recordemos tan sólo algunos conceptos que nos han guiado al establecer las pautas de tratamiento.

Es conocido el efecto de bombeo y deformación elástica del movimiento cíclico y la carga concentrada (20, 21, 22), la acción de centrado de las fibras oblicuas del vasto interno (FOVI) sobre la rótula, las superficies de contacto del aparato extensor a diferentes ángulos de flexión y el cálculo vectorial de las presiones que soporta el sistema. Según Kettelkamp (23) durante la marcha hay una flexión de la rodilla en carga de 18° y 65° en el periodo oscilante; subir una escalera precisa 83° en carga y sentarse hasta 93°. Fdez. Fairen (24) demuestra su desacuerdo con las altas presiones calculadas para la rótula con mediciones "in vivo". Blaimont (25) aporta la tesis de los "extensores posteriores", es decir, la función extensora de los isquiotibiales que descargan presión de la rótula entre 0° y 40° cuando el pie está apoyado.

También es conocida la estructura del cartílago hialino (26) y su lento ciclo metabólico. La lesión más frecuente (27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35) es la erosión mecánica y fatiga de las fibras en la Lamina Expanders,

que se atribuye a un microtrauma por sobrecarga o disfunción, o a trauma directo. Pero cada vez más autores hablan de lesiones bioquímicas o enfermedades moleculares. Con la lesión estructural se imbrica claramente una alteración metabólica en el emuntorio sinovial (Cabot o trayecto vasos -membrana- líquido sinovial -matriz- condrocito (36).

El DOLOR es una señal biológica que informa de una agresión o disfunción tisular y se acompaña de cierta inhibición funcional. El cartílago no posee vasos ni nervios (37, 38) pero si inervación nociceptiva subcondral y perióstica, pequeña medular y cortical adyacentes, y la simpática vascular. Se describen pues varios tipos de dolor:

- MECANICO: por presión o cizallamiento (30, 39, 40, 41, 42), inestabilidad o contusión (microfractura subcondral). Es un tipo de dolor más agudo y se da durante la carga.
- VASCULAR: por perturbación hemodinámica en la patela, femoral o tibial, o intrarticular. Está en relación al espasmo e isquemia, con dificultad de drenaje, derrame articular y distensión capsular (43). Es un dolor sordo como de cansancio.
- QUIMICO: por alteración del metabolismo fisicoquímico con acidosis, liberación de enzimas degradativos, quininas y serotonina en los receptores nociceptivos (31, 44).

Es el dolor INFLAMATORIO o Reumático persistente relacionado con la Sinovitis crónica o de repetición.

- NEUROGENO referido por algunos autores (16) en la Distrofia Simpática Refleja, con implicación Psicosomática.

Método

Tras utilizar diferentes tratamientos conservadores desde 1978 en más de 600 pacientes con dolor anterior de rodilla (45), pudimos constatar una serie de factores y acciones

negativas o agresivas como:

- Reposo absoluto articular.
 - Inmovilización enyesada.
 - Uso de rodilleras peremnes.
 - Infiltraciones.
 - Ciertas posturas y actividades de la vida cotidiana, laboral y deportiva mantenedoras o exacerbadoras del dolor.
 - Rehabilitación del cuádriceps con pesos a 90 grados o poleoterapia (46).
- En otros tratamientos no tenemos experiencia como la electroestimulación, laser, aparatos isokineticos y de trabajo excéntrico, cinchas y ortesis del tipo Palumbo o Chopat (47, 48).

En la línea conservadora de diversos autores (49, 50, 51, 52, 53) sistematizamos una PAUTA con los elementos que consideramos positivos:

- ANTALGICOS.
- T. FARMACOLOGICO DE BASE.
- REHABILITACION.
- CONSEJOS ERGONOMICOS.
- TROTE.

Antalgicos

La eliminación del dolor es el objetivo terapéutico primario, a falta de un tratamiento causal comprobado (34). Se trata por tanto de una terapia sintomática que según su intensidad precisa:

- Limitación de cargas irritantes.
- Crioterapia. Mejor que la diatermia o calor local el frío es antiinflamatorio y ANTALGICO en la rodilla (54).
- Antálgicos menores de primera línea o AINE. En general los Antiinflamatorios son antianabólicos o inhibidores del metabolismo del tejido conjuntivo y del cartílago, es decir pro-artrosicos. El AAS (Hoffmann 1899) es una excepción y no hemos encontrado nada mucho mejor que los Sali-

cilatos y variantes moleculares con lisina o peróxido de aluminio. Su efecto fundamental es la mejoría sintomática del dolor. Se han descrito efectos positivos del AAS o Salicilatos sobre el cartílago con dosis de hasta 4 gr./ día (Marshall): Freno de la degeneración y la artrosis secundaria, protección de fisuras, estabilización de membranas lisosómicas, inhibición de la prostaglandin sintetasa. No degrada los proteoglicanos.

Terapia Farmacológica de Base

Hirsch en 1944 (31) describe en el cartílago artrósico la depleción de la substancia fundamental, es decir los mucopolisacáridos y proteoglicanos. Eylau (29) los introduce en el tratamiento en 1960. Inicialmente se utilizó la vía intraarticular y algunos autores (53) la usan con anestésico e intercalando glucosa, pero está comprobado (55) su tropismo hacia el cartílago alterado por cualquier vía y su eficacia por vía intramuscular (56, 57). Existe una larga lista de estudios experimentales y clínicos describiendo diversos efectos positivos de los MPS o GAGPS a largo plazo (58, 59, 60, 61):

- Inhibición de procesos enzimáticos catabólicos de la S. Fundamental (hialuronidasa, colagenasa, elastasa, catépsina B1).
- Inhibición de las Prostaglandinas.
- Incorporación anabólica al trofismo del cartílago.
- Estimulo de la función condrocitaria y sinoviocítica: proliferación de hileras celulares y síntesis de colágena, proteoglicanos, condroitin sulfato.
- Protección ante el efecto inhibitorio de los antiinflamatorios.
- Menor atrofia y degeneración del cartílago.
- Mejora las propiedades físico-químicas del cartílago (hidrofilia, permeabilidad, elasticidad, capacidad de carga) y del líquido sinovial (viscosidad, capacidad de lubricación,

contenido en ácido hialurónico).

- Favorece el proceso de reparación y regeneración del cartílago tras 6 semanas de tratamiento.
- Mejoría radiológica a largo plazo en coxartrosis (62).

Nosotros siguiendo a P. Ficat (63) iniciamos en 1979 el uso de MPSP o GAGPS como condroprotector. Su composición, similar a los elementos presentes en cartílago de carga tendones o piel plantar es una macromolécula polianiónica de cadenas de polisacáridos hipersulfatadas (queratan, condroitin). Por cualquiera de las vías de administración, se acumula preferentemente en el cartílago y permanece durante 96 horas.

Durante tres años (45) utilizamos el GAGPS 250mg IM (Arteparon R). En 1982 descritos sus efectos como heparinoide, se cambió su dosificación comercial a 50 mg. Indicamos condroprotectores de este tipo así como otros tratamientos orales (Hidroxi-prolina, Vitamina E, etc.) en SDA crónicos: Rodillas dolorosas, Condromalacia, degeneración meniscal, gonartrosis incipiente femoro tibial y femoro patelar, etc. No se usó en agudos ni postoperatorios recientes. La tolerancia fue buena iniciándose mejoría a las dos o tres semanas. No se constataron efectos secundarios.

Rehabilitación

El control del dolor rompe el círculo vicioso de Smillie (64), pero el retorno a la fisiología precisa una rehabilitación precoz, estricta y no agresiva que recupere el trofismo cartilaginoso y muscular, controle el posible derrame y centre la rótula (46, 52, 65, 66). Lo fundamental en la rehabilitación será que no produzca irritación o dolor mecánico por sobrecarga. Se inicia con:

- ISOMETRICOS DE CUADRICEPS sobre todo el vasto medial (67) según técnica de Dapre (68), mantenidos durante 5 se-

gundos y en series de 10 a 20. También se utilizan los isométricos en carga y con ligera flexión de la rodilla (69).

- MOVIMIENTO activo de todo el recorrido articular con o sin gravedad. Para el contacto de toda la superficie condral y la transferencia del líquido sinovial en el metabolismo del condrocito (21).

Según la tolerancia y evolución de los síntomas seguiremos con:

- ELEVACION EN EXTENSION contra gravedad, contra resistencia y con pesos.
- ISOTONICOS DE CUADRICEPS EN LA GAM INDOLORA, es decir los 20 o 30 primeros grados según Bench o Drake (nunca más de 45 grados). Con empleo progresivo de cargas pequeñas de 3-6 kg. y muchas repeticiones. Estos ejercicios es preciso enseñarlos muy bien para su ejecución domiciliaria usando un rodillo debajo del muslo o con la pierna colgando en el borde de la cama. Si se cuenta con medios es importante trabajar ejercicios excéntricos de cuádriceps (70).

Para Blaimont (25) la musculatura posterior suple y descarga al Aparato Extensor en los primeros cuarenta grados con el miembro en carga. Tanto la insuficiencia como el acortamiento de dichos músculos puede ser causa de sobrecarga Femoro Patelar (71), por tanto no debemos olvidar:

- ISOTONICOS DE ISQUIOTIBIALES contra resistencia progresiva con un 60-70% de las cargas usadas con el cuádriceps).
- ESTIRAMIENTOS PASIVOS DE IT.
- Es interesante hacer una rehabilitación general con otros estiramientos, reeducación propioceptiva y recursos según las necesidades y la actividad del paciente.

Ergonomía

Explicamos al paciente su dolor como una

condición (72) articular autolimitante que puede mejorar y proteger con algunos cambios que adapten su tren de vida cotidiana, laboral y deportiva. Recomendamos una disminución de demandas en ciertas posturas o actividades. Se trata de una Higiene o Economía Articular similar al Back School en las lumbalgias. Conocer del resultado y de la necesidad de seguir los ejercicios durante 6 meses o un año (73, 74) estará en relación con el nivel socio cultural, la personalidad y el umbral de dolor.

- Importancia del control ponderal de peso.
- Evitar el uso de tacones altos.
- Disminuir las flexiones en carga de rodilla, agacharse o arrodillarse.
- Reducir el uso de ESCALERAS o cuestras arriba o abajo y la conducción largas horas.

El descenso de escaleras requiere hasta 90 grados de flexión de la rodilla en carga monopodal, cuando los isquiotibiales según Blaimont (25) ya no ayudan a descargar presiones de la rótula. Cuando se desciende lentamente, con el centro de gravedad atrasado, el aparato extensor está más sobrecargado que si nos dejamos caer más ligeros, con el centro de gravedad por delante del eje de la rodilla. De esta manera facilitamos la función y el cuádriceps y la rótula sólo actúan como freno excéntrico (70).

La frecuencia de interesados en el DEPORTE con el que suele tener relación causal (3, 75), supondrá un handicap para saltadores, vallas, basquet y volley, sky, halterofilia, ciclismo, etc. Implicará en el entrenamiento básico y una obligada REDUCCION en:

- Todo tipo de saltos y prohibición de pliometría (76).
- Evitar ejercicios con flexión de rodillas en carga, squatting, marcha de pato.
- No salidas de velocidad.
- No deceleración brusca, cortes y cambios de dirección (judo, deportes de equipo, contacto y balón).
- No entrenamiento de potencia en cuestras y terreno duro.

La condición cardiopulmonar puede mantenerse con natación, marcha o bicicleta no estática.

Si se llega a trabajar con 6 u 8 Kg en extensión y a 30 grados sin síntomas, es básico para todo deporte reiniciar el trote o footing, independiente (no con el resto del equipo), con calzado suficientemente acolchado y sin clavos o tacos, en terreno llano y blando, corriendo recto y sin cuestas, con técnica correcta de talón-punta y buena alineación de ejes de flexión.

Cuando se llega a levantar 10 kg es probable la tolerancia al cross, sky de fondo, nordic track, saltos y giros etc. la participación deportiva exige seguir haciendo ejercicios específicos de resistencia de cuádriceps e isquiotibiales tres o cuatro veces en semana durante 6 meses o un año (73, 74). El uso de rodilleras se recomienda sólo durante los entrenamientos y partidos si dan la sensación de seguridad y protección contra impactos.

Material

Anteriormente (45) revisamos los tratamientos conservadores durante 8 años (1978-86) en más de 600 pacientes con SDA relacionado a diversos diagnósticos y hallazgos objetivos en Aparato Extensor como SHPE, Patela Alta, rehabilitación de lesiones ligamentosas intervenidas o no, artrosis FP, etc.

Entre 1983 y 84 se revisó un grupo de 90 pacientes, 117 rodillas (30% bilateral) con SDA sin hallazgos objetivos, de los que el 35% recordaban traumatismo directo sobre la rótula y 12% antecedente de cirugía anterior. La mayor frecuencia fue en jóvenes (media de 27 años), deportistas (70%) y del sexo femenino (58/32).

Se les propuso un protocolo conservador durante 3 a 6 meses, enseñándoles los ejercicios y consejos ergonómicos para seguir después tratamiento domiciliario. En un seguimiento cada tres meses se evaluó la respuesta,

la pauta de pesos y la circunferencia muscular. En este ensayo clínico combinado, un 15% comienza a faltar a la tercera visita, en muchos casos ha evolucionado bien.

Resultados

Se valoraron de manera pragmática en dos grupos, según la mejoría significativa del dolor y signos inflamatorios, la posibilidad de bajar escaleras y la capacidad funcional, laboral o deportiva.

Fueron Muy Buenos o Buenos 95 rodillas (81.2%). Esta mejoría no elimina algún dolor ocasional o a la maniobra de RS. Mediocres o Nulos 22 rodillas (18.8%).

La mejoría estuvo en relación con el seguimiento estricto de la pauta, pues el dolor no suele ceder hasta la segunda o tercera semana, pudiendo abandonar los salicilatos durante ese tiempo.

Se constataron mejores resultados a mayor precocidad.

No hubo ningún empeoramiento que pudiera achacarse a la pauta.

A los dos años, de las 95 rodillas con Buen resultado, permanecían sin clínica 74 (63.2%) y 11 volvían a tener dolores, coincidiendo con mayores demandas en sus rodillas, precisando de nuevo intensificar la rehabilitación y tomar medicación, con eficacia más irregular.

En los resultados nulos y las recidivas se practicaron estudios más exhaustivos que pueden incluir nuevas RX axiales con y sin contracción y en rotaciones del pie, medida de TAGT, desfile opaco o condrografía, gammagrafías, tomografías laterales, termografía, TAC o más frecuentemente la artroscopia. En dichos estudios se suelen comprobar estigmas degenerativos como Condromalacia, Plicas, retracción de partes blandas o DSR, aunque en muchas ocasiones persiste la incógnita.

Agotadas las posibilidades del tratamiento conservador se intentan diversas actuaciones quirúrgicas como afeitado, Pridie o espongia-

lización cuando hay lesiones localizadas. Cuando no se ve o existe afectación más global se practicó release de alerón externo, recentrado de Insall y adelantamiento o transposición de la tuberosidad anterior.

Discusión y Conclusiones

- En el dolor patelar existe un problema de diagnóstico en ausencia de signos objetivos (77).
- Con frecuencia no hay correlación de los hallazgos radiológicos o artroscópicos con el dolor e incapacidad (77, 78).
- La cirugía patelar tiene una rehabilitación lenta y difícil, y una alta incidencia de recurrencias y deterioro de resultados (73).
- El tratamiento Conservador produce menos artrosis y secuelas que la Cirugía del dolor y de la degeneración, que a veces es innecesaria (73).

Dada la referida controversia y los resultados que presentamos, no creemos que la cirugía en el dolor rotuliano garantiza mejores resultados que el manejo conservador.

Entre los traumatólogos el Dolor Patelar no es un tema de vanguardia. Los tratamientos conservadores se basan en resultados subjetivos y a largo plazo, con pocas posibilidades de objetivarlos, solamente mediante investigaciones a largo plazo (60), por lo que se emplean de manera aleatoria, sin criterio sistemático y con poca fé, pensando en cirugía, lo que conlleva también una peor colaboración del paciente.

El SDA es traducción de un trastorno fisiopatológico degenerativo aunque no hallemos evidencia objetiva, para el que no creemos que exista la panacea.

Planteamos una pauta de tratamiento racional y asequible, adaptada al grado de disfunción, con la ventaja de su efectividad sobre el cuadro doloroso, inocuidad y posible regeneración condral (36, 62) sobre todo en casos precoces.

Indicamos esta pauta en todo SDA subagudo o crónico, con y sin hallazgos, como primer tratamiento, previo a cirugía y en secuelas de la misma.

Nos basamos en los conocimientos actuales acerca del metabolismo, ultraestructura y biomecánica tisular y articular, en el estudio de las alteraciones degenerativas y en las teorías respecto al origen del dolor.

La pauta es asequible para el tratamiento domiciliario y adaptable según la tolerancia.

Reiteramos su validez tras una revisión cuyo resultado a los dos años fue de un 63.2% de curaciones subjetivas, 28% de beneficio por dos temporadas y 18.8% sin efecto, quedando la cirugía para un 15-20% de los casos, que no han mejorado tras suficiente tratamiento conservador.

Creemos que la condroprotección es útil, dada la capacidad de respuesta reparadora o al menos la prevención de su desarrollo hacia la lesión abierta y posterior artrosis. Elimina la necesidad de analgésicos y reduce los brotes.

Los resultados son mejores y más duraderos a mayor precocidad y la duración mínima debe ser de tres a seis meses.

Dado que el SDA es una condición autolimitante, es preciso seguir después con ejercicios de mantenimiento y tren de vida adaptado a largo plazo.

Bibliografía

1. RYDHOLM, A. Pseudochondromalacia patellae. *Acta Orthop Scand* 1978, 49: 205-210
2. WIBER, G. Condromalacia patellae. Libro actas de Fines de semana traumatológicos Ramón y Cajal, 1977: 98-107
3. SANDOW, MJ. GOODFELLOW, JW. The natural history of anterior knee pain in adolescents. *J. Bone Joint Surg* 1985, 67-B: 36-38
4. DE HAVEN, KE; DOLAND, WA.; MAYER, PJ. Chondromalacia patellae in athletes. Clinical presentation and conservative treatment. *Am J Sports Med* 1979, 7: 5-11.
5. INSALL, J.; FALVO, KA.; WISE, DW.: Chon-

- dromalacia Patellae. *J. Bone Joint Surg* 1976, 58A: 1-8
6. BLAZINA, M.; SEAGRAVES, R.: Jumpers knee revisited. Abstracts Third Congress of ISK, Gleneagles 1983
 7. HUGHTON, JC.: Subluxation of the patella. *J. Bone Joint Surg* 1968, 50-A: 1003-1026
 8. GREENSPAN, A.; NORMAN, A.; TCHAHG, FK.: tooth sing in patellar degenerative disease. *J. Bone Joint Surg* 1977, 59A: 483-485
 9. DOW, GS. BENTLEY, G.: Radiographic assessment in patellar instability and chondromalacia patellae. *J. Bone Joint Surg* 1986, 68B: 297-300
 10. CARSON, WG.; JAMES, SL. LARSON, RL.; SINGER, KM.; WITERNITZ, WW.: Patellofemoral disorders: Physical and radiographic evaluation. *Clin Orthop Rel Res.* 1984, 185: 165-186
 11. FERNANDEZ SABATE, A.; OLIVARES, M.; CORDON, F.: Estudio de la interlinea femoro-patelar con la proyección de Ficat. *Radiología* 1975, 3: 163-174
 12. HORNS, JW.: The diagnosis of chondromalacia by double contrast arthrography of the knee. *J Bone Joint Surg* 1977, 59A: 119-120
 13. FARGES, JP.: Contribution a l'etude des desequilibres rotuliens. Univ. Toulouse 1977, these.
 14. BAUMGARTL, F.: Das kniegelenk; Erkrankungen verletzungen und ihre behandlung mit hinweisen fur die begutachtung. Berlin: Springer, 1964: 452
 15. FRIEDRICH, JM.; SCHUMACHER, KA. WEIDENMARIER, WE.: Diagnostic atraumatique des chondromalacias patellaires. *J Radiol* 1985. 66: 275-281
 16. GOMEZ CASTRESANA, F.: La distrofia simpatica refleja. *Rheuma* 1984, 19: 50-63
 17. DEVEREAUX, MD.; PARRGR.; LACMANN, SM.; THOMAS, DP.; HAZLEMAN, BL.: Thermographic diagnosis in athletes with patellofemoral arthralgia. *J Bone Joint Surg* 1986, 68B: 42-44
 18. RADIN, FL.: Anterior Knee need for a specific diagnosis - stop calling it chondromalacia. *Orthop Rev* 1985, 14: 33
 19. DANDY, DJ.; POIRIER, H.: Chondromalacia the unstable patella. *Acta Orthop Scand* 1975, 46: 695-699
 20. CASSCELLS, SW.: Gross pathological changes in the knee joint of the aged individual. *Clin Orthop* 1978, 132: 225-232
 21. SALTER, RB.; FIELD, P.: The effects of continuous compression on living articular cartilage. *J Bone Surg* 1960, 42-A: 31
 22. BULLONGH, PG.; GOODFELLOW, J.: The significance of the fine structure of articular cartilage, *J Bone Joint Surg* 1968, 50-B: 852
 23. KETTELKAMP, DB.; JOHNSON, RJ.; SMIDT, GL.; CHO, EYS.; WALKER, M.: An electrogoniometric study of knee motion in normal gait. *J Bone Joint Surg* 1970, 50-A: 775-790.
 24. FERNANDEZ FAIREN, M.: Biomecanique de la articulación femoro-patelar. Mesure in vivo. Le genou de la biomecanique a la clinique. Abstracts de Premieres journees d'enseignement de la Societ Belge de Chirurgie Orthopedique et Traumatologie. Bruxelles Dic 1983.
 25. BLAIMONT, P.; VAN ELEGEM, P.; ALAMEH, M.; KLEIN, P.; AUQUIER, O.; HALLEUX, P.: Contribution a l'etude des contraintes patellaires. *Acta Orth Belg* 1983, 49: 437-446
 26. MAROUDAS, A.: Balance between swelling pressure and collagen tension in normal and degenerative cartilage. *Nature* 1976, 260: 808-809
 27. BENTLEY, G.: Articular cartilage changes in chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg* 1985, 67-B: 769-774
 28. COUDANE, H.; MOLE, D.; SOMMELET, J.; SCHMITT, D.; GRIGNON, G.; FOLIQUET, B.: Aspects du cartilage rotulien en microscopie electronique a balayage. *Rev Chir Orthop.* 1987, 73: 315-324
 29. EYLAU, O.: Zur pathogenese und causalen behandlung der kniegelenkarthrosen. *Med Klinik* 1960, 55: 2367-2370
 30. GOODFELLOW, J.; HUNGERFORD, DS. WOODS, C.; ZINDEL, M.: Patello-femoral joint mechanics and pathology. *J Bone Joint Surg* 1976, 58-B 287-299
 31. HIRCH, C.: The pathogenesis of chondromalacia of the patella. A physical, histological and chemical study. *Acta Chir Scand* 1944, 83: 1
 32. INOUE, H.: Scanning electron microscopy of articular cartilage surfaces in health, disease

- and enzyme digestion. Proceedings of XII Congress SICOT, Tel Aviv 1272. Excerpta Med. Edit, Amsterdam
33. VILALTA, C. V.; FERRER ROCA, O.: CE-BAMANOS J, Clinical and morphological aspects of cystic degeneration in the articular cartilage. *Acta Orthop Belg* 1987, 53: 47-51
 34. LEQUESNE, M.; MERY, C.: European guidelines for clinical trials for new antirheumatic drugs. *EULAR Bul* 1980, 9: 171-175
 35. OUTERBRIDGE, RE.: The aethiology of chondromalacia patellae. *J Bone Joint Surg* 1961, 43-B: 752-757
 36. SOKOLOFF, L.: Cell biology and the repair of articular cartilage. *J Rheumatol* 1974, 1: 9-37. Sherman MS, The nerves of bone. *J Bone Joint Surg* 1963, 45-A, 522
 38. SCAPINELLI, R.: Blood suply of the human patella. *J Bone Surg* 1967, 49-B, 563-570
 39. TRIAS, A.: Effect of persistent pressure on the articular cartilage. An experimental study. *J Bone Joint Surg* 1961, 43-B, 376-386
 40. MAQUET, P.: Rappel Biomecanique. Symposium Desequilibre et chondropathies de la rotule. *Revue Chir Ortop* 1980, 66: 209-211
 41. FAIRBANK, JCT.; PYNSSENT, PW.; PORTVLIET, JA.; PHILLIPS, H.: Mechanical factors in the incidence of knee in adolescents and young adults. *J Bone Joint Surg* 1984, 66-B: 685-693
 42. HEJGAAR, N.: Intraarticular pressures in the human knee and its implication for patellofemoral pain syndromes. *Acta Orthop Belg* 1984, 50: 791-801
 43. ARNOLDI, CC.; LEMPERG, RK.; LINDERHOL, H.: Intraosseous Hipertension and pain the knee. *J Bone Joint Surg* 1975, 57-B, 3: 360-363
 44. COOKE, TDV.: Mechanism of cartilage degradation: relation to choice of therapeutic agent. *Seminars in Arthritis and Rheumatism* 1985, 15 (supl 1): 16-23
 45. MORENO GERRERO, TJ.; FDEZ CASTAÑÓN, ML.; CASAL MORO, R.: Alternativa conservadora en el Síndrome de dolor anterior de rodilla. Libro abstracts de comunicaciones a la V Reunión Científica de la Sociedad Española de Rodilla, Pamplona 1986
 46. ALLMAN, F.: Apecial considerations in knee rehabilitation. Abstract I Congress ISK, Lyon 1979
 47. LEVINE, J.; SHEPARD, S.: Use the infrapatella strap in the treatment of patellofemoral pain. *Clin Orthop Rel Res* 1979, 130: 221-230
 48. PALUMBO, PM.: Dynamic patellar brace. *Am Jour Sport Med* 1981, 9: 45-49
 49. MEHRDARD, MM.; MANGINE, RE.: Patello femoral pain syndromes: Comprehensive and conservative aproach. *J Orthop Sports Phys Ther* 1981, 108-115
 50. MALEK, MM.; MANGINE, RE.: Patello femoral pain syndrome. Comprehensive and conservative aproach. *J Orth Sports Phys Ther* 1981, 2: 108-115
 51. WRIGHT, V.: The managemen of degenerative joint disease. *Scand J Rheum* 1982, 28, 7-11
 52. ATEADMAN, JR.: Non operative measures for patellofemoral problems. *Am.J. Sports Med.* 1979, 7: 374-375
 53. FRANKE, K.: Traitement medical des condropathies. *Rhumatologie* 1978, 30, 8: 257-260
 54. MORITZ, U.: Physical therapy and rehabilitation. *Scand J Rheumat* 1982, 28: 49-55
 55. DETTMER, N.; GREILING, H.; SENSCH, KH.: Internationals Arzneimittelsymposium Arterparon R. IX European Congress of Rheumatology. Wiesbaden 1979
 56. MULLER, W.; DICK, W.; PANSE, P.: Konzentrationen von glycosaminoglycanpolysulfat in serum, in der synovia und im knorpel nach intramuskularem injection beim menscher. *Therapiewoche* 1981, 31: 5902-5914
 57. BACH, GL.; PANSE, P.; ZEILLER, P.: Glikosaminoglycanpolysulfat zur basistherapie der arthrose. *Biochemischdiagnostische und klinische untersuchungen zur intramuscularen anwendung von GAGPS.* *Z Rheumatol* 1977, 36: 369
 58. MARX, R.: Drug treatment in osteoarthritis. *Biology of the articular cartilage in health and disease.* Munich, H. Gastpar Ed. 1979: 451-452
 59. GREILING, H.; GRESSNER, AM.; KLEESIEK, K.; STUHLSATZ, HW.: Biochemical studies on the therapy of osteoarthritis. Chapter of *Biology of the articular cartilage in health and disease.* Munich, H. Gastpar Ed. 1979: 459-465
 60. WAGENHAUSER, FJ.: Die medilkamentose

- Basisbehandlung der Arthrosen. Fortbildungskurse Rheumatol 1978, 5: 75-80
61. REJHOLEC, V.: Estudios a largo plazo de los fármacos antiartrósicos: evaluación. Seminars in Arthritis and rheumatism 1987, 17 (supl 1): 35-53
 62. UENO, R.: Result of intramuscular injection of glucosaminoglycanpolysulfate in experimental arthrosis of the knee in dogs. Z Orthop 1976, 114: 108
 63. FICAT, P.: Tratamiento de las condropatías de la rótula. Libro del VI Symposium MAPFRE 1979. Madrid: Ed. Mapfre 1980: 479-488
 64. SMILLIE, IS.: Injuries of the knee joint Edimburg, Livingstone 1970
 65. HUNGERFORD, DS.; DENNOX, DW.: Rehabilitation of the knee in disorders of the patello femoral joint: relevant biomechanics. Orth Clin North Am 1983, 14: 397-402
 66. PEREZ ZORRILA, E: Síndrome rotuliano. Valoración y tratamiento. Rehabilitación 1983, 17, 2: 149-154
 67. WILLIAMS, JGP.: ed. Vastus medialis reeducation in the management of chondromalacia patellae. Medical aspects of sports Chicago 1975: 26
 68. KNIGHT, KL.: Quadriceps strengthening with Dapre technique. Med Sci Sports Exerc 1985, 17: 646-650
 69. McCONNELL, J.: The management of chondromalacia patellae: A long term solution. Australian Jour Physiotherapy 1986, 32: 215-223
 70. BENNETT, JG.; STAUBER, WT.: Evaluation and treatment of anterior knee pain using eccentric exercise. Medicine and science in sport and exercise 1986, 18: 526-530
 71. KIBLER, WB.: Strength and flexibility findings in Anterior knee Pain Syndrome in athletes. Abstract Congress ISK XXX (Flexibilidad y potencial isquiotibiales)
 72. KENDALL, HO.: and cols. Painfull condition of the knee. En: posture and Pain. Baltimore: William & Wilkins 1952: cap VIII
 73. INSALL, J, Current concepts review Patellar pain. J Bone Joint Surg 1982, 64-A: 147-152
 74. HUID, I.; ANDERSEN, LJB.; SCHMIDT, H.: Chondromalacia de la rotule. Acta Orthop Scand 1981, 52, 661-666
 75. VAN, HUSSEN, FAJ.: The patellofemoral syndrome and sports. Acta Orth Belg 1982, 48: 443-450
 76. ALVAREZ DEL VILLAR, C.: La mejora de la capacidad de impulso detente o fuerza explosiva mediante la pliometría. Libro actas del XXI congreso nac Soc Ela Ciencias Fisiológicas. Oviedo 1985
 77. LINDBERG, U.; LYSHOLM, J.; GILLQUIST, J.: The correlation between patello-femoral joint pathology and the patellalgia syndrome. Acta Orthop Scand 1984, 55 (Swedish proceedings): 474
 78. COLLETE, M.: Parhogenoe de la douleur. Le genou de la biomecanique a la clinique. Abstracts de Premieres journees d'enseignement de la Societe Belge de Chirurgie Orthopedique et Traumatologie. Bruxelles 1983.