



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Medicina
DIVISION ESTUDIOS DE POSTGRADO

11245.
2 ej 16

*"Condromalacia Rotuliana, Criterios
Diagnosticos y Terapeuticos en el
Hospital de Ortopedia Tlaltelolco
I. M. S. S."*

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
P R E S E N T A
Dr. José de Jesús Gil Rendón

México, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1980.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE:

I.-	INTRODUCCION:		
A.-	Anatomía y Biomecánica de la articulación femorrotuliana.	pág.	1
B.-	Imágen radiográfica de la articulación femorrotuliana.	"	10
C.-	El dolor femoropatelar.	"	13
II.-	CONDROMALACIA:		
A.-	Historia.	"	14
B.-	Etiología.	"	15
C.-	Anatomía Patológica.	"	19
D.-	Fundamentos clínicos para el diagnóstico.	"	20
E.-	Tratamiento.	"	27
III.-	CONDROMALACIA EN EL HOSPITAL DE ORTOPEDIA TLATELOLCO I.M.S.S.		
A.-	Objetivo y justificación .	"	33
B.-	Hipótesis de trabajo	"	34
C.-	Material y método.	"	35
D.-	Resultados.	"	36
IV.-	CONCLUSIONES.	"	44
V.-	BIBLIOGRAFIA.	"	48

I.- INTRODUCCION.

A) ANATOMIA Y BIOMECANICA DE LA ARTICULACION FEMOROROTULIANA.

La articulación femororotuliana, está integrada por la superficie ventral de los cóndilos femorales y la superficie articular de la rótula, que representa 2/3 partes del total de su superficie interna. Dicha superficie articular se encuentra dividida por una cresta vertical en dos facetas; la medial y la lateral, siendo ésta última la mayor (14). La medial presenta variantes anatómicas importantes; una superficie articular amplia (o primaria) y otra pequeña más medial, presentando un borde poco prominente y de dirección oblicua, esta pequeña faceta, (secundaria) ha sido llamada por Ficat con el nombre de "faceta desconocida" ("odd facet") y cuyo significado clínico no está aún muy claro, sin embargo se ha mencionado como localización frecuente del proceso condromalácico. La faceta principal es ligeramente convexa y presenta variantes individuales tanto en su grosor cartilaginoso como en la configuración ósea, lo que hace difícil establecer los parámetros de congruencia femororotuliana. (11).

La faceta lateral es cóncava, en el plano vertical y en el transversal y es progresivamente más oblicua, presenta dos bordes transversos que la dividen en tercios y por tanto en tres facetas secundarias, superior, media y baja, que progresivamente toman contacto con los cóndilos femorales durante la flexoextensión de la rodilla. (8, 10)

La descripción anatómica de cada faceta es importante porque existe una relación entre su configuración, su biomecánica y su kinesiología, con la patología que presentan. (19).

La estructura ósea rotuliana consiste en condensaciones óseas o trabeculaciones óseas centrales, que se extienden profundamente en el hueso y bosquejos de las mismas en las facetas (más pronunciadas en la lateral), el resto de las trabéculas se orientan perpendicularmente a las anteriores y paralelas al plano coronal. En el cóndilo las trabeculaciones se alinean perpendicularmente a la faceta articular. (9).

El otro componente articular es la tróclea femoral, con dos facetas la medial y la lateral, de forma convexa y con casi completa correspondencia con las rotulianas, la lateral es más grande, más proximal y más anterior. Presenta una fosa supratróclear de forma triangular, que da cabida a una bolsa grasosa y a la inserción sinovial, es el sitio que contacta con la rótula durante la extensión completa. La terminación lateral de la tróclea es brusca, lo que quizá favorece el desplazamiento lateral rotuliano durante la extensión. La faceta medial presenta una cresta convexa cartilaginosa en su borde proximal, que potencialmente causa dificultad en el engranaje durante la flexión y del que se han descrito 2 tipos, uno por Ficat y otro por Outerbridge. (9,25).

La articulación presenta una sinovial muy desarrollada, dividida en 3 porciones; supra, peri e infrarotuliana (14), normalmente en extensión se puede observar como un abultamiento anterior y lateral, que en casos anormales (rótula alta, Genu recurvatum, etc.) se exagera y en otros (lesiones traumáticas recurrentes) se puede hipertrofiar.

El aparato extensor es el medio dinámico de la articulación y presenta elementos activos y pasivos. Estos últimos son: Tendón rotuliano ligamento femororotuliano lateral y medial, meniscos medial y lateral y la fascia lata. Todos ellos junto con la tróclea femoral limitan la excursión rotuliana. El elemento activo del aparato extensor es el músculo cuadríceps.

La estabilidad de la rótula en la articulación femororotuliana se realiza mediante el equilibrio aportado por: El elemento dinámico del tono muscular (cuadríceps) y el pasivo, que opone la

resistencia en sentido lateral, medial y distal, esto mantiene alineada las facetas rotulianas a las femorales.

Un sistema bien desarrollado y muy abundante de tejido vascular se encarga de irrigar la articulación de la rodilla y también aporta su contenido a la femororotuliana por medio de los vasos geniculares superiores, inferiores y laterales formando un arco arterial perirotuliano, además de otras ramas profundas que abastecen a la sinovial. El drenaje venoso también está dispuesto en forma circular, drenando a la vena poplítea y a la safena interna. (14).

Embriológicamente la rótula se forma a partir de la 7.5 semana de gestación, inicialmente su forma está de acuerdo con el contacto de los cóndilos femorales, para posteriormente adquirir la superficie articular definida. Inicialmente las facetas medial y lateral son iguales; a partir de la semana 23, se nota la predominancia de la lateral (14,37) y la superficie tróclea del fémur se desarrolla a partir de la 8a. semana, presentando ya las características del adulto. Esto significa que al no haber un patrón dinámico que influya en la configuración de la articulación, su forma está determinada genéticamente (24). Sin embargo existen elementos que no se desarrollan sino a partir del estímulo dinámico como la cresta interfacetaria longitudinal que aparece hasta los 3 a 8 años, influyendo así en la forma final de la articulación adulta. (11).

BIOMECANICA:

La articulación femororotuliana debe adaptarse a la carga a que es sometida durante la actividad de la rodilla. Esta capa

idad de adaptación, puede reducirse en; anomalía anatómica, enfermedades, lesiones traumáticas, sobrepeso o edad. La función más importante de la rótula es el facilitar la extensión de la rodilla, aumentando la distancia del aparato extensor a su eje de flexión, la fuerza extensora aumenta en un 50% durante todo el arco de movilidad (29). Funciones menores son: disminuir la fricción del mecanismo cuadrarropital, evitando su contacto directo con los cóndilos femorales así mediante bajo coeficiente de fricción transmite la fuerza cuadrarropital desde la polea femoral a la tibia (35): actúa como guía en las fuerzas divergentes cuadrarropitales, centrándolas en un solo punto (tendón rotuliano), disminuyendo la posibilidad de luxación del mecanismo cuadrarropital, además controla la tensión capsular en la rodilla; protege al cartílago de la tróclea y los cóndilos, al actuar como un "escudo" transmitiendo de esta manera las fuerzas del cartílago hialino (sin inervación) al hueso subcondral y esponjoso (con inervación), evitando de esta manera producir dolor, lo que sucedería si la fuerza pasara directamente al hueso (15); protege los tendones contra la fricción y la compresión durante el movimiento; estéticamente da la conformación normal de la rodilla. En resumen; la principal función es la extensión de la rodilla, su extirpación origina pérdida o disminución importante en dicho movimiento, atrofia muscular severa e incapacidad física. (11).

La rótula presenta dos movimientos durante su excursión en la flexoextensión; 1) Traslación vertical, en el que cambia de dirección, al deslizarse como una cuerda sobre una polea y cambiando su dirección de sentido cófálico lateral (en forma obli-

cua) a una dirección vertical. 2) La traslación circunferencial ocurre durante la flexión, cambiando la rótula su orientación del plano posterior al cefálico (tomando en cuenta la superficie posterior rotuliana), este movimiento es permitido por la suficiente longitud de los elementos de sostén rotulianos y fondos de saco cuadricipitales, que se despliegan en la flexión, con lo que se aumenta la distancia rótula-fémur en 4 veces más. (21).(29)

La estabilidad rotuliana en el plano transversal se logra por las estructuras ligamentarias del aparato extensor, que impide movimientos de lateralidad durante el transcurso de la flexión, en hiperextensión se relajan y permiten ligeros desplazamientos laterales y solo limita la subluxación la mayor prominencia del condilo lateral. En esta misma posición el ángulo del aparato extensor es obtuso, abierto hacia afuera, llamado ángulo Q.

Con respecto a la tibia, la rótula presenta movimientos de traslación circunferencial o sea un movimiento circular, cuyo radio es igual a la longitud del tendón rotuliano y una inclinación de 35 grados durante todo el ángulo de movimiento, esto se explica por; retroceso de condilos con respecto a los platillos tibiales y la rotación tibial del mecanismo de "tornillo", en la que la rótula es "jalada" por el fémur, sufriendo la inclinación mencionada. (21).(29)

En consecuencia, los desplazamientos de la rótula con respecto a el fémur y la tibia, son indispensables en los movimientos de flexo-extensión y de rotación axial de la rodilla. (21). (29)

Varios autores han calculado matemáticamente las fuerzas que actúan sobre la femororotuliana durante la carga de la rodilla, -

en diferentes grados de movilidad (Bandi, Ficat, Reilly-Martens, etc.) con gran diferencia en sus valores, principalmente debido a divergencia en sus parámetros y condiciones de estudio (17). Ficat es el que propone una ley mediante la cual se puede comprender la carga que soporta esta articulación; la compresión femororotuliana (PFJR) es igual y opuesta a la resultante de la tensión del cuádriceps (M_1) y de la tensión del tendón rotuliano (M_2). PFJR es la resultante de ambas fuerzas, y actúa perpendicularmente a la superficie articular (9). (ver figura N° 1).

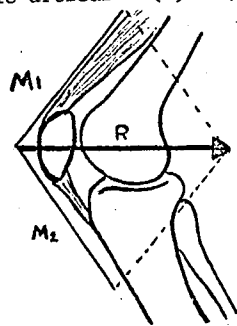


Fig. N° 1

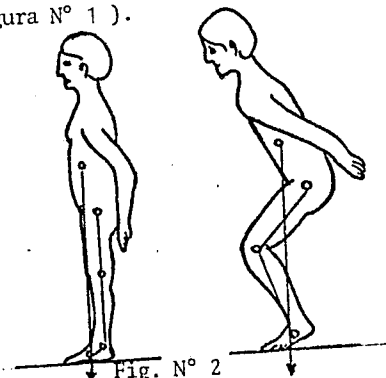


Fig. N° 2

El aumento en la carga puede ocurrir en dos circunstancias: -

- 1) Aumentando la resultante (el ángulo entre M_1 y M_2 más agudo),
- 2) Aumentando el brazo de palanca de la tibia y el fémur, en esta circunstancia el cuádriceps deberá de aumentar su potencia para resistir el momento de flexión y el peso corporal. (9). Bandi demostró que en la actividad normal de la rodilla bajo peso, existe una ayuda de la cadera, acortando el brazo de palanca femoral, al flexionarse y desplazar el centro de gravedad hacia adelante (Fig. N° 2) (4,9).

La presión que soporta la articulación durante el acto de subir o bajar escaleras aumenta en forma importante (3.3 veces), ex-

plicando el hecho por el que, pacientes con sintomatología en la rodilla no pueden extenderla contra resistencia, pero si pueden levantar el mismo peso con la rodilla extendida. (8,9).

Analizando los movimientos rotulianos se observa que, durante la extensión la rótula está libre de la tróclea femoral en el momento de contracción cuadrícepital, se presenta un vector valguizante que es resistido por el alerón y el vasto medial, produciéndose un desplazamiento cefálico de 8-10 mm. de la rótula (limitado por el tendón rotuliano y el ligamento menisco rotuliano). Durante los primeros 20 grados de flexión, la tibia desrota, disminuyendo el ángulo obtuso (por el desplazamiento tanto del tuberculo tibial anterior como del tendón rotuliano en sentido medial). En este momento la rótula se encuentra dentro de la tróclea, en contacto articular y en discreta posición lateral, encontrándose estabilizada por fuerzas perpendiculares a la articulación. De los 20 a 30 grados de flexión, la rótula asciende en su eje de rotación y se observa más prominente tomando contacto íntimo con la tróclea, ocupando por completo la canaladura tróclear, en estos casos no hay problema de estabilidad lateral, a excepción de aquellos con grandes alteraciones anatómicas. A los 90 grados de flexión de nuevo comienzan los problemas de estabilidad, ya que en este momento, normalmente hay un desplazamiento lateral, existe una continuidad anatómica entre el borde lateral rotuliano y el cóndilo lateral, con el medial prácticamente descubierto. En la flexión de 135 grados, persiste el desplazamiento lateral y además existe rotación rotuliana alrededor de su eje longitudinal lo que determina la posición más posterior de la faceta medial. En flexión total, el cóndilo lateral se cubre to

talmente por la rótula y el medial practicamente se encuentra descubierta, por consiguiente; la faceta medial está en el surco intercondileo y la "faceta secundaria" en contacto íntimo con la porción lateral del cóndilo medial. (9).

Las áreas de contacto patelofemorales fueron descritas por primera vez en 1941 por Wiberg. Goodfellow y Cols mencionan que durante la extensión completa no hay carga contra la articulación, ya que el ángulo de flexión, es de 0 grados. Entre los 10 y 20 grados y de acuerdo con la longitud del tendón rotuliano sucede el primer contacto con las superficies articulares (la rótula alta requiere más flexión), en la faceta lateral cerca de la "faceta secundaria". Cuando se llega a 90 grados son las superficies de las facetas medial y lateral quienes se acercan a la tróclea. En los 135 grados hay cambios drásticos; la faceta medial ocupa el surco intercondileo sin existir presión contra la tróclea, no así la "faceta secundaria" que presiona el borde lateral del cóndilo medial. (13). Aglieltiy y Cols. midieron las áreas de contacto; a 30 grados 2.95 cm^2 de diámetro; 60 grados 4.27 cm^2 ; a 90 grados 5 cm^2 (9).

De esta manera el contacto total femororotuliano se realiza después de los 90 grados de flexión, existiendo entonces la completa congruencia entre las facetas articulares rotulianas y femorales. Entre los 90 y 135 grados la presión entre ambos bordes convexos de las superficies producen relativa incongruencia bajo carga.

Así mismo, después de los 90 grados de flexión, existe una transmisión directa de carga, del cuádriceps sobre la tróclea, al

descansar su tendón sobre el fémur, dividiéndose la fuerza de compresión entre el área tendón-fémur que contactan.

Hay otros factores que influyen en la carga que deberá de soportar la articulación, grosor del cartílago, características del hueso subcondral y esponjoso, y por supuesto los grados de flexión de la articulación.

Biomecánicamente la articulación femororotuliana se encuentra en una compleja situación, obligada a adaptarse a grandes variaciones de carga durante los movimientos normales y que con la ayuda de algunos factores mantiene relativamente constante la unidad de carga. (9).

El valgo fisiológico de la rodilla, es una característica de los animales que caminan sobre sus miembros pélvicos y se acentúa más en el hombre, es una adaptación mediante la cual se reduce el esfuerzo requerido para mantener el equilibrio, principalmente durante la marcha o la carrera, en que el cuádriceps deberá de soportar el peso en una sola extremidad alternativamente. Sin embargo esta adaptación repercute sobre la rodilla, ocasionando un ángulo obtuso abierto hacia afuera (ángulo Q), con un vector valgo; ya que el aparato extensor sigue el eje anatómico óseo, y para mantenerlo alineado es necesario un sistema complejo, que actúa tanto en la articulación de la rodilla, como en la femororotuliana (ligamentos, cápsula, tendones, alerones, fascias etc.), con gran fortaleza para mantener la estabilidad rotuliana y de la rodilla, soportando la gravedad, que tiende a producir una "inestabilidad" en una articulación abierta en ángulo obtuso. El valgo existe en el feto antes de que exista la necesidad mecánica. (9).

En la femororotuliana existen adaptaciones anatómicas que contrastan el hecho anteriormente analizado; acentuación en el tamaño de la superficie lateral troclear, tanto en plano sagital como en el frontal, en la rótula predomina la faceta lateral (rótula tipo II de Wiberg), auxiliados por los tejidos capsuloligamentarios y aponeuróticos, que modulan las fuerzas que sobre ella actúan.

B) IMAGEN RADIOGRAFICA DE LA ARTICULACION FEMOROROTULIANA:

El estudio de la articulación mediante rayos X requiere de placas anteroposteriores, laterales (con carga y con flexión de 30 grados), axiales y estudios contrastados.

- 1.- Estudios enteroposteriores: El estudio deberá de tomarse con el paciente de pié y comparativamente, corrigiendo además, la tendencia del individuo a la rotación lateral del miembro pélvico, centrando el rayo perpendicularmente a la interlínea articular de la rodilla (9).
- 2.- Estudios laterales: Proyección lateral con el paciente en decúbito, la rodilla flexionada 30 grados (para poner tenso el aparato extensor y mostrar adecuadamente la relación; rótula-tibia-fémur, de las facetas rotulianas con la tróclea). Estudios más completos serán; proyecciones con flexión a 60 y 90 grados, en extensión completa y con cuadriceps relajado y contraído.

Las proyecciones laterales son de extraordinaria importancia para mostrar; altura, densidad, morfología rotuliana, con los diferentes grados de flexión se observa totalmente la interlínea articular, la relación entre las facetas y verticalmente con la tibia. Esta última se determina según Insall-Salvati (35) de acuerdo con la longitud del tendón rotuliano y su relación con la longitud mayor de la rótula, siendo el límite superior normal de 1.2 en el 98% de los casos (Jacobsen).

3.- Proyecciones axiales: Su objetivo es evitar las distorsiones de la articulación al pasar el rayo por la zona de contacto, en el plano coronal. Existen muchos métodos; Settegast (1921) - Jaroschy-Hughston (1924), Wiberg-Knutson (1941), Ficat-Philippe-Bizow (1978). Recomendamos la técnica de Ficat, ya que se evitan las interposiciones óseas. En su interpretación se observarán orientación y características de las tréculas óseas, tanto en la rótula como en el fémur, comparándolas con la normalidad.

Interpretación;

a) Relación interfacetaria rotuliana: Establece la longitud entre las facetas medial y lateral (faceta medial/faceta lateral), se determina midiendo los márgenes funcionales y las facetas (la medial entre el borde y la "faceta secundaria"). Según Ficat la relación normal es 1:3, promedio 1:2. No siempre es fiel, ya que no concuerda exactamente el límite óseo con el cartilaginoso. (12).

b) Profundidad de superficie articular rotuliana: Se mide en la placa de 60 grados, es el índice W/H, que determina el espacio articular; para esto se toma la superficie anterior de la rótula (el sitio entre ambas facetas), con la superficie articular. El índice es de 3.6 a 4.2, promedio 3.9. (Ver fig. N°. 3)

c) Angulo interfacetario rotuliano : Formado por dos líneas que pasen sobre las superficies de ambas facetas, es obtuso y debe corresponder al tróclear, en ocasiones 5 a 10 grados más agudo. Normal 120 a 140 grados, promedio 130 grados (12). Ver fig. N°. 3)

d) Profundidad troclear: Se obtiene determinando el coeficiente de profundidad del surco troclear relación ET/TH. Normal 4.2 a 6.5, entre mayor es, la profundidad es menor (Ficat-Bizow) (12). (Fig. N°. 3)

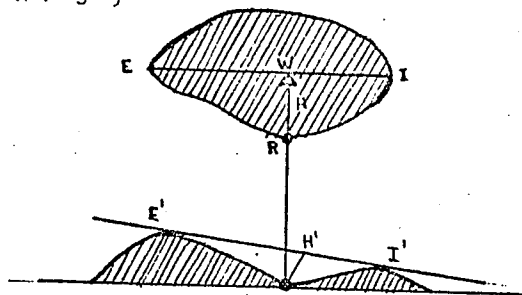


Fig. N° 3

e) El ángulo troclear interfaccetario: Líneas que pasan por la superficie de ambos cóndilos. Normal 125 a 130 grados (Ficat), - mayores de 143 grados se considera displasia del surco. (12). - (Ver fig. N°. 3).

f) Congruencia femororotuliana: Ideado por Merchant y Cols. pa - ra medir la relación funcional de la articulación. Consiste en - medir la desviación de la línea media, de una bisectriz al ángulo - formado en la tróclea. Si la desviación es medial (negativa) o - lateral (positiva) a la cresta interfaccetaria rotuliana. (Ver - fig. N°. 3)

4.- Artrografía: Es el estudio radiográfico con medio líquido o combinado con aire, para visualizar la articulación femororotulia - na, indicado en casos de sospecha diagnóstica, o para descartar - lesiones que pueden confundir el mismo. La imagen normal muestra: - cartílago rotuliano y troclear con grosor uniforme de 5 mm. el -

el primero y 2mm. el segundo. Se pueden observar en casos patológicos: a) pérdida de la altura normal del cartílago, en una zona más o menos extensa y uniforme. b) fisuraciones del cartílago, con interlínea opaca, irregular de aspecto "abollado" o bien imá - en "púas de peine". c) ulceraciones del cartílago, penetrando el medio dentro de las mismas.

Este estudio ofrece información de la morfología femororotuliana, y sus relaciones durante la flexo-extensión, además de la imagen de la interlínea articular normal o patológica (basculaciones, subluxaciones, pinzamientos, o las descritas en párrafo anterior). Vilalta en su estudio concluye que todas las displasias rotulianas se acompañan de signos patológicos en la interlínea articular y que en pacientes sin displasia el estudio mostró datos precoces de Condromalacia (áreas de superficie fina y lisa), además es la única forma de localizar áreas focalizadas de reblandecimiento cartilaginoso. Es un estudio útil, cuyos riesgos no son mayores, que los de una cirugía innecesaria, indicada por un diagnóstico erróneo. (32).

C) EL DOLOR PATELOFEMORAL:

Hasta el momento el origen del dolor en la articulación femororotuliana ha permanecido en el campo especulativo, por existir dudas con respecto a un tejido que se encuentra desprovisto de inervación. Se han sugerido dos posibles fuentes de dolor: El causado por la estimulación de la sinovial y el ocasionado en el hueso subcondral, en ambos tejidos existe una inervación simpática y parasimpática.

El dolor debido a un aumento en la presión intraósea, ha sido demostrado por varios autores tanto en Artrosis de rodilla como en cadera. La explicación se basa en que la falla biomecánica ocurrida en la articulación, repercute alterando la transferencia de carga al hueso subcondral. (27). Al sobrepasar ciertos límites, se encuentran niveles de presión elevados, tanto en el hueso subcondral como en el medular, en ambos existe una rica inervación, lo que explica la estimulación a las terminaciones dolorosas y por consiguiente la sintomatología.

En cuanto a la sinovial, se ha dicho que los productos de degeneración del cartílago articular actúan como un irritante de la sinovial, dando por consecuencia dolor (9). Ficat ha demostrado que en pacientes con artralgia femororotuliana, la presión directa sobre el cartílago condromalácico es capaz de producir dolor, en comparación con el mismo estímulo en cartílagos sanos. Este hecho apoya la teoría que demuestra la importancia del hueso subcondral, como origen del dolor y que los cambios tempranos cartilagosos, como son la Condromalacia, presentan una alteración en la transmisión de carga al hueso subcondral (9).

II.- CONDROMALACIA:

A) HISTORIA:

Desde el primer reporte, en 1906 por Bldinger, se inicia el estudio de esta entidad clínica: Ludloff y Axhausen en 1922, hacen notar la dificultad en el diagnóstico diferencial con las lesiones meniscales; Koenig en 1924 le da el nombre con la que hoy se cono-

ce. Owre en 1936 reporta casos en adolescentes, apoyado por reportes de Silfverskiold en 1938 y Chacklin en 1939.

En 1941 Wiberg destaca las dismorfias facetarias; Hirsch en 1944 estudia las alteraciones de los mucopolisacáridos en el cartílago articular rotuliano lesionado: Darracott y Vernon en 1971 reportan alteraciones óseas rotulianas acompañando, a las lesiones cartilaginosas. (7).

En la década de los 70s, numerosos autores a la luz de avances técnicos especializados y estudios biomecánicos, esclarecen algunos conceptos para el conocimiento de la entidad. A pesar de estos progresos no existe a la fecha la detección temprana; que en mi criterio es esencial para el tratamiento. Por esto observamos un gran número de casos, que por falta de un diagnóstico oportuno dejaron el estadio de Condromalacia rotuliana para pasar a la Artrosis femororotuliana, con el consecuente mal pronóstico.

B) ETIOLOGIA:

Como la de toda degeneración articular, no está totalmente aclarada. El sustrato es una sobrecarga mecánica, que cuando es fisiológica se tolera fácilmente sin producir fatiga fibrilar al cartílago hialino. Al existir ruptura en el equilibrio funcional de la articulación se produce un desbalance entre carga y resistencia cartilaginosa, como es el caso de patologías ósea, partes blandas perirotulianas, traumatismos rotulianos, cirugías e infecciones de la región. Iniciándose en esta forma las primeras manifestaciones de sobrecarga sintomática.

Existen variedades de condromalacia de acuerdo a su localización en la superficie articular de la rótula como: Faceta medial, faceta lateral, zona crítica o "faceta secundaria" de Ficat y global. La etiología es muy importante para la localización de los tipos de condromalacia mencionados. (9,10).

La teoría traumática sostenida por Axhausen, Bldinger y Aleman, no es posible descartarla ya que se trata de una patología localizada a una articulación subcutánea, expuesta a los traumatismos en forma constante. (2,3).

Bronitsky y Owre han observado que la edad es un factor importante en el desarrollado de la enfermedad, encontrando en sus estudios mayor frecuencia en pacientes de más edad. Sin embargo esto es discutible, ya que el proceso de envejecimiento tisular propio del cartilago no lleva a otras articulaciones al mismo proceso condromalácico como en la rótula y además el proceso se inicia en esta articulación prematuramente, en algunos individuos a partir del final de la 2a. década de la vida (3).

Otras teorías proponen la degeneración cartilaginosa, como un efecto de la alteración en la nutrición del cartilago, ocurrido al llegar dicho tejido a la madurez (Waine-Bauer). Autores como Wiles-Devas (36), sugieren que la alteración radica, en el mecanismo conforme al cual se produce el paso de nutrientes al cartilago o sea alteración en la "bomba", que los estímulos mecánicos ejercen durante el movimiento.

Existen además factores poco conocidos: Cambios a nivel bioquímico y celular encontrados en estudios recientes (19), ob

servando modificaciones tanto en los componentes del cartílago como en la configuración de sus fibras. Y factores en dócrinos en que la influencia de hormonas hipofisiarias tomarían parte en el proceso.

De acuerdo con Cox, existen primero alteraciones óseas y secundariamente aparecen las cartilagosas. Más tarde, en 1978, Abernethy (1), realiza una localización y descripción de la arquitectura trabecular tridimensional y de su dureza en las distintas áreas de la superficie articular rotuliana, relacionándolas con los cambios cartilaginosos. Ficat (11) esquematiza en grados y en frecuencia, las zonas lesionadas dando apoyo al autor anteriormente citado. La "zona crítica" de Ficat, es el área localizada en la cresta interfacetaria y la zona central, así como la "faceta secundaria" junto a la faceta medial y son según este autor las regiones más frecuentemente dañadas. De acuerdo con todo esto, la disminución en el módulo de elasticidad del hueso trabecular, ocasionará la sobrecarga en la matriz fibrilar adyacente (1, 9, 13, 25 y 26).

En resumen se pueden observar como factores causales de la Condromalacia, los mecánicos, ocasionados al romperse el equilibrio entre carga de la articulación y resistencia del tejido articular, los factores traumáticos múltiples y repetitivos así como otros factores todavía no bien conocidos. En el cuadro N°. 1 se mencionan los principales agentes causales mecánicos, que en términos genera-

les pueden ser de dos tipos: Displasias óseas y de partes blandas

CUADRO N° 1

I.- DISPLASIAS OSEAS:

- a) ROTULIANAS: Agenesia, Aplasia.
Hipoplasias: tipo I-II-III (Wiberg), Patella parva.
Hiperplasias: Patella magna.
Fragmentaciones; Rótula bi, tri, o multipartita.
Seudoartrosis congénitas facetarias laterales.
Duplicaciones rotulianas.
Ectópias: Rótula alta, baja, medial o lateral.
Dismorfias: Unifacetaria (en ágata o en guijarro).
de ángulo facetario: 120-140 grados
90-100 (Wiberg III)
90 grados ("gorro
de cazador alpino")
- b) TROCLEARES: Dismorfias de cóndilos femorales (tipo Ficat o Outerbridge)
Hipoplasias de cóndilos femorales (medial o lateral).ge.

II.- DISPLASIAS DE PARTES BLANDAS:

Raramente se encuentran aisladas, suelen combinarse sin un patrón específico con las displasias óseas, ser de origen congénito o adquirido.

- a) Musculoaponeurótica: Causan alteraciones de tipo funcional, como síndrome de hiperpresión lateral.
1.- Anomalías del cuádriceps: Hipoplasia o fibrosis de vasos (medial o lateral). Insuficiencia del vasto medial.
2.- Contracturas de bandeleta iliotibial.
3.- Patología retinacular postraumática: Hematomas, derrames articulares, fibrosis capsulares.
4.- Fibrosis postquirúrgicas: posteriores a abordajes mediales.
5.- Posturales (en la infancia): posiciones viciosas como; decúbito ventral, "sastre invertido", anomalías en postura sedente.
- b) Alteraciones en el eje femorotibial: descentrajes del aparato femororotuliano, ocasionados por el varo o valgo de la rodilla.
- c) Patología intrarticular: Sinovitis localizadas, derrames locales, cuerpos libres articulares atrapados.
- d) Distrofia simpática refleja (Atrofia de Sudeck o Causalgia) de origen postraumático.

C) ANATOMIA PATOLOGICA:

El cartílago rotuliano es hialino, de capas poco definidas. La más profunda, se encuentra sobre el hueso subcondral: sus células están dispuestas en columnas verticales y son numerosas; la capa intermedia presenta una disposición oblicua celular, mientras que en la capa superficial las células son poco numerosas y se encuentran paralelas a la superficie. La matriz es un compuesto heterogéneo, constituido por estructuras fibrilares: el colágeno y los proteoglicanos, además metabolitos, agua y electrolitos, formando así un complejo funcional y nutricional.

El tejido condromalácico se observa macroscópicamente en una etapa temprana con cambios en su coloración, perdiendo el color blanco-azulado, brillante, translúcido, del cartílago normal, para tomar una coloración opaca amarillenta. Al microscopio presenta una imagen típica, caracterizada por, edema localizado, interfibrilar. En la tinción con PAS existe una disminución en la tinción de la matriz edematizada, en estos cambios temprano, las células son normales y sólo hay una alteración reversible de la estructura química de la matriz (19, 28). El microscopio electrónico ha revelado las alteraciones ultraestructurales; en el estrato superficial existen vesículas con una matriz laxa, una colágena deshilachada y fragmentada dispuestas focalmente; en el estrato intermedio y profundo hay zonas de disminu-

ción de mucopolisacáridos. (19).

Se puede resumir, que la Condromalacia rotuliana sólo manifiesta alteraciones demostrables, en la capa superficial del cartílago hialino. Esto en sí ya implica una gran dificultad en el diagnóstico anatomopatológico de la alteración en esta etapa. El gran volúmen de enfermos acude a la consulta Ortopédica cuando se ha rebasado esta etapa y los hallazgos transoperatorios y patológicos muestran Artrosis. (2, 3, 19).

D) FUNDAMENTOS CLINICOS PARA EL DIAGNOSTICO:

1.- Epidemiología:

Se desconoce totalmente la frecuencia de presentación de este padecimiento en la población general, creemos que se debe en parte al desconocimiento de la entidad por el médico general, lo que hace difícil la detección temprana, por otra a la diversidad en intensidad de la sintomatología, que en unos individuos presentan un cuadro leve y en otros de moderada intensidad (13), otro factor que influye es la ausencia de reportes médicos completos sobre su verdadera frecuencia en nuestro medio.

La distribución por edad y sexo es: entre los 20 y 45 años, siendo rara antes de los 20. El promedio de 21.9 años (22) y de 22 según Insall (20.). En relación al sexo no existe preferencia.

2.- Cuadro clínico:

El síntoma principal es el dolor, localizado en la superficie anterior de la rodilla, en la mayoría de los casos a su porción retrorrotuliana. Es sordo, en ocasiones pulsátil. Suele iniciarse al permanecer cierto tiempo con las rodillas flexionadas (sentado, en cuclillas, etc.) y en ocasiones impide el arrodillarse; puede también iniciarse al subir o bajar escaleras. En ocasiones se irradia a la superficie interarticular medial (confundiéndolo con meniscopatía medial) y disminuye o cede con el reposo. (9,35).

Otros síntomas son: sensación de falseo o de inestabilidad de la rodilla, principalmente al subir o bajar escaleras (explicable por una súbita relajación refleja del cuádriceps a causa del dolor). Seudobloqueo; referido como una sensación de inmovilidad y causado también por el dolor. Edema de la rodilla; por lo general blando, intermitente y transitorio. Sensación de crepitación; descrita como un chasquido o crujido audible a distancia (3, 34, 35).

El paciente refiere cuadros de poca intensidad, alterando con episodios asintomáticos, hasta que se hacen más intensas las molestias, obligando al paciente a consultar al médico.

Durante la exploración física se encuentra: Dolor a la palpación de la rótula, que de acuerdo a muchos autores es el hallazgo más importante (2, 11, 20, 22), y referido como hiperestesia retrorrotuliana a la compresión con la rodilla en flexión de 15 grados (con el fin de que rótula tome contacto con el surco femoral, evitando así el pe-

lizamiento de la sinovial (20).

Para palpar la rótula sugerimos las siguientes maniobras:

- a) Paciente en posición supina y rodilla en extensión. Con el pulgar explorador se toma la rótula desplazándola dentro de la tróclea y realizando ligera presión sobre la misma.
- b) Con el cuádriceps relajado y en la misma posición anterior, se procede a movilizar medial y lateralmente la rótula, determinando el sitio del dolor.
- c) En la misma forma anterior se desplaza medial o lateralmente la rótula y con otro dedo palpamos la faceta correspondiente, buscando despertar dolor.
- d) A diferentes grados de flexión de la rodilla (30-60-90) se percutirá la rótula con el martillo de reflejos, en busca de dolor.
- e) Con un diapasón, colocado en la superficie anterior rotuliana, se buscará la alteración en la transmisión vibratoria en el lado afectado (en el cartílago reblandecido disminuye la transmisión y aumenta cuando existe ulceración del mismo).

La hipotrofia del cuádriceps es un signo frecuente (22), el derrame articular debido a una irritación sinovial, o bien el edema perirotuliano (Stougaard) de origen capsular y con hipersensibilidad a la palpación es también frecuente (28). Debemos de buscar la crepitación femororotuliana durante la flexoextensión de la rodilla, al igual que el dolor contra resistencia. El signo del "cepillo", se realiza frotando o raspando la rótula contra el fémur y se debe realizar con la rodilla extendida, para permitir una adecuada relaja-

ción del cuádriceps, para posteriormente entre el pulgar y el índice tomar ambos polos rotulianos y desplazar suave, uniforme y en sentido céfalo-caudal la rótula. Se observará una sensación de aspereza y dolor retrorotuliano, que será de suma utilidad en el diagnóstico de Condromalacia (35).

El signo del "vaivén" o del "balanceo", se realiza también con el cuádriceps relajada y la rodilla extendida, desplazando la rótula medial y lateralmente, observando también una aspereza al presionar contra la tróclea y dolor en la superficie rotuliana afectada.

La palpación de las partes blandas perirotulianas y del aparato extensor, es muy importante en la evaluación del paciente, se buscan; engrosamientos, fibrosis, retracciones (en forma comparativa). Y se completa el examen de la rodilla, buscando datos de lesiones meniscales, inestabilidades ligamentarias. Se explora la elasticidad y resistencia de los retináculos medial y lateral.

En forma comparativa se explora la rótula; forma, tamaño, altura (con respecto a la tróclea femoral), centraje y su movilidad. Para ésto último se pide al enfermo que realice movimientos suaves de flexoextensión de la rodilla, para determinar el trayecto rotuliano, ritmo del mismo, posición de la rótula durante el movimiento.

Determinar el eje femorotibial, tanto en posición de carga como en decúbito dorsal, por ser importante en la correlación final.

3.- Diagnóstico diferencial;

- a) Lesiones meniscales: Causa más común de error en el diagnóstico, puede además coexistir con la Condromalacia (principalmente la lesión medial) (9, 18, 20, 22).
- b) Lesiones ligamentarias: Se confunden cuando el paciente refiere sensación de falseo, de inestabilidad a la marcha, etc. Un análisis cuidadoso del estado ligamentario de los colaterales, cruzados y las maniobras adecuadas para explorar la estabilidad de la rodilla, puede fácilmente esclarecer el diagnóstico (31).
- c) Bursitis prerrotuliana: Existe antecedente de prolongada posición de genuflexión, hipertrofia de piel prerrotuliana, edema, flogosis y dolor intenso a la palpación de la bursa, siendo negativa la exploración femororotuliana.
- d) Sinovitis: Hay un antecedente traumático, repetitivo, se encuentran datos de sinovitis: sinovial engrosada, dolor en toda la rodilla, o bien en áreas no específicas. Además existe limitación en los arcos de movilidad en mayor o menor grado. De acuerdo a su etiología abundan los antecedentes y los datos clínicos locales, que harán posible su diferenciación.
- e) Osteocondritis disecante: El paciente es más joven hay dolor no bien localizado en la rodilla, hidrartrosis recidivante, los niños afectados presentan una marcha con la tibia en rotación lateral, el diagnóstico se hace con los hallazgos radiográficos (30, 31)

f) Bursitis del tendón rotuliano y del tendón de la "pata de ganso": la signología se localiza a los sitios de inserción; dolor, aumento de volumen, inflamación local.

g) Cuerpos extraños intrarticulares: Los cuerpos libres o "ratones articulares" pueden ocasionar bloqueos verdaderos, datos de sinovitis crónica con hidrartrosis, dolor y limitación en la movilidad.

h) Artrosis femororotuliana: De difícil diferenciación clínica, por lo que el diagnóstico se hará fácilmente con las radiografías, por hallazgos precisos y en estudios comparativos.

4.- Exámenes de laboratorio:

Los exámenes no son útiles en el diagnóstico de este padecimiento. Se emplean dentro del estudio integral del paciente, para fines de valoración general y excluir padecimientos sistémicos o metabólicos, que puedan coexistir.

5.- Exámenes radiográficos:

Se deberán de solicitar ante la sospecha clínica:

a) Radiografías simples de ambas rodillas: A.P., laterales en flexión de 30 grados y laterales en extensión con apoyo.

b) Radiografías femorotulianas tangenciales, con 3 grados de flexión (30-60-90 grados), con la técnica de Ficat (9).

c) Artrografía: con medio líquido o con líquido-aire, en algunos Hospitales se utilizan con frecuencia en Condromalacia, reportando imágenes típicas (imagen fina y lisa de la superficie focalizada de la lesión). Es el único medio de localizar las lesiones (12) mediante los estudios radiográficos.

Los estudios simples se solicitan para descartar displasias femorales, rotulianas, alteraciones en la alineación de la rótula y - descartar algún otro tipo de patología, incluyendo la Artrosis.

En la mayoría de los casos la radiografía axial es normal, esto es importante en la evaluación de esta enfermedad. La Osteoporosis de la faceta medial es un dato que se puede encontrar en la Condromalacia (9) y no existen signos radiológicos específicos de la enfermedad en los estudios simples.

6.- Estudios artroscópicos:

El papel de la artroscopia en la confirmación diagnóstica de la Condromalacia, ha sido reportada desde 1934 por Burman, Watanabe-Takeda, Dandy, Jackson, etc., como un estudio auxiliar de fácil realización, baja morbilidad y alta eficiencia, en la valoración de las lesiones del cartílago, principalmente en pacientes con diagnóstico clínico dudoso. Leslie-Bentley, en un estudio realizado en 1978, la indican en pacientes con dolor retrorotuliano, no concluyente y en adoles-

centes (principalmente del sexo femenino, por encontrar muy frecuentemente dolor intenso con cartilago sano) concluyendo que es un método que aumenta la efectividad en la confirmación diagnóstica y más recomendable que la Artrotomía en casos de duda, por tener menores riesgos de infección, período de recuperación más corto, menos morbilidad y fácil realización (22).

E) TRATAMIENTO:

El factor etiológico demostrado da la pauta para el tratamiento que se elegirá, por este hecho la conducta es por lo general quirúrgica y dentro de ésta, la posibilidad de tratamientos es muy variada, debiendo encaminarse a solucionar el factor causal. No por esto se debe de omitir la importancia del tratamiento conservado.

1.- Conservador:

Está indicado en los casos con cuadro clínico leve, ocasional y sin grandes repercusiones en la vida diaria del paciente, en quien además no se ha descubierto patología femororotuliana como -- causa de Condromalacia.

Inmovilización de 10 días a 2 semanas, mediante férula posterior evitando comprimir la rótula (nunca aplicar yeso circular); el reposo de la articulación mejora el dolor. Además se indican analgésicos como la Aspirina y antiinflamatorios como el Ketoprofén o Naproxén.

Pasado el cuadro agudo, la fisioterapia es útil, aunque también se puede usar para disminuir el dolor. Hidroterapia en tanque de Hubbard y Diatermia. Posteriormente se fortalece el vasto medial (en el Síndrome de hiperpresión lateral) y se practican ejercicios de relajación de la bandeleta iliotibial y del retináculo lateral, para evitar el factor que presiona la faceta lateral. Los ejercicios progresivos del cuádriceps mejoran la potencia muscular, nunca deberá realizarse contra resistencia forzada. Es muy importante el cumplimiento del tratamiento conservador en forma planificada (9).

Quando el paciente presenta la fase sinovítica y en casos con Síndrome de hiperpresión lateral bien establecido, se indican infiltraciones del retináculo lateral con Corticoides locales y anestésicos (9)

2.- Quirúrgico;

El tratamiento quirúrgico se indica en casos de dolor persistente e invalidante, cuando un tratamiento conservador no ha sido útil (3,9, 20)

En los casos en que el factor etiológico es diagnosticado, se deberá de realizar la cirugía encaminada a restaurar la normalidad anatómica y biomecánica. En otros casos será necesario realizar procedimientos quirúrgicos que mejoren las condiciones del cartilago articular. Por consiguiente el manejo quirúrgico se enfocará tanto a la causa como al efecto.

a) Rasurado del cartílago (Condirectomía):

Consiste en retirar el cartílago focal anormal, para producir una hiperplasia del tejido normal circundante y restablecer la normalidad cartilaginosa, además se retira un foco irritativo. Se realiza de la siguiente manera (2, 20): Rasurado superficial, retirando el cartílago reblandecido y abombado con bisturí, dejando intacta la capa basal, lugar en que el cartílago tiene una apariencia macroscópica firme y de características normales, el defecto se corta en bisel. Se cierra anatómicamente la artrotomía y se coloca un vendaje almohadillado tipo Jones (2, 9, 20)

b) Plastía capsuloligamentaria tipo Ficat:

Es la liberación de los factores mecánicos que aumentan el contacto de la faceta lateral rotuliana, para evitar la hiperpresión en esta área y mejorar las condiciones funcionales del cartílago. La técnica consiste en: 1) Abordaje lateral pararotuliano, comenzando a 2-3 cms. por arriba de la base rotuliana y terminar a nivel del tubérculo tibial anterior. La incisión será del tamaño de la rótula. 2) Disección por planos hasta el retináculo lateral, revisión cuidadosa valorando; grosor, textura, dirección de sus fibras, comprobando mediante la flexión de la rodilla la tensión del alerón y palpando en busca de presión excesiva, de ser así, se secciona principalmente en la vértice superolateral (sitio normal de adherencias senoviales y de fibrosis excesivas). Se extirpan 2 cms. por encima y por debajo de la rótula, incluyendo las fibras del vasto lateral y distalmente

hasta el tubérculo tibial, resecaando 5 mm de sus bordes. 3) Exploración del grado de liberación tensional, practicando flexión de la rodilla y observando que existe separación de los bordes del retináculo durante la maniobra. 4) Revisión de la superficie rotuliana, visualizandola, palpándola unguealmente, tanto a la rótula como a la polea femoral. En orden se explora; ambas facetas, cresta interfacetaria ("faceta secundaria" y "Zona crítica") en busca de lesiones Condromalacias. (28). 5) El manejo de la lesión cartilaginosa se hará mediante Condrectomía superficial. 6) Exploración del menisco lateral y de los ligamentos. Para explorar el compartimiento medial, Ficat recomienda realizar un abordaje medial tipo Insall (20) o bien dos abordajes para rotulianos (medial y lateral) (9)

El manejo postoperatorio será mediante colocación de vendaje tipo Jones por 3 a 5 días, ejercicios isométricos de cuádriceps y elevación del miembro operado, a partir del 5o. día iniciar la flexoextensión activa. Logrando la movilidad completa, se realizan ejercicios progresivos del cuádriceps con peso en el tobillo y movilización en alberca o en tanque de remolino.

c) Avance del Tendón rotuliano (Operación de Maquet-Bandi):

Es el desplazamiento de la inserción del tubérculo tibial anterior (inserción del T. Rotuliano) con el fin de reducir la presión y la carga sobre la rótula al aumentar el espacio articular. Bandi demostró en modelos experimentales una disminución del 33% de las fuerzas de compresión con un desplazamiento anterior de 10 mm. Este procedi--

miento además de disminuir la carga contra la articulación aumenta el área de contacto rotuliana (4).

Técnica:

- 1) Abordaje pararotuliano lateral, que comienza 3-4 cms. arriba de la base rotuliana y termina 3-4 cms. debajo del tubérculo tibial anterior.
- 2) Disección por planos hasta el alerón lateral, se revisa y explora la articulación en la forma usual .
- 3) Exposición del área de inserción del Tendón para determinar su margen de unión al tubérculo.
- 4) Se marca una perforación a 3 cms. de la inserción y a 3 mm de la cortical para prevenir una ruptura de la laja ósea.
- 5) Se marca una osteotomía longitudinal iniciando en la inserción del tendón y terminando a nivel de la perforación, levantamiento de la laja ósea con cincel.
- 6) Colocación de injerto triangular de 10 mm. de espesor, entre la laja y la tibia, previamente tomado de la cresta iliaca. Por lo general, no se necesita de fijación interna.

El procedimiento se asocia con cirugías en el cartílago, plicaturas mediales y/o operación de Ficat. La inmovilización se mantiene con yeso circular en extensión, hasta la consolidación del injerto sin dejar por ésto de realizar ejercicios isométricos del cuádriceps y de elevación del miembro.

d) Patelectomía;

Actualmente está indicada en casos de Artrosis femororotuliana grado IV aislada. Existen muchas técnicas para el procedimiento y sola-

mente mencionaremos la técnica de West y Soto-Hall, Ficat y Boyd-Hawkins.

e) Otras técnicas;

Se realizarán operaciones que solucionen el problema anatómico, como: el caso de rótula alta o infera, luxaciones o subluxaciones rotulianas, displasias femorales, etc.

Una de las causas más frecuentes de displasia es la rótula alta o la infera (23), como lo muestran en sus estudios Lacourt e Insall. Para su tratamiento recomendamos la técnica de Smillie (30) que reinserta el Tendón rotuliano a niveles más bajos por medio de una osteotomía tuberositaria. Las alteraciones en la alineación (luxaciones o subluxaciones recidivantes) se asocian frecuentemente, existen varias plastias que las corrigen: técnica de Roux, Smillie o plastia Campbells. Estas operaciones se asocian con las cirugías anteriormente mencionadas.

III. CONDROMALACIA EN EL HOSPITAL DE ORTOPEDIA DE TLATELOLCO.

A.- OBJETIVO Y JUSTIFICACION:

El presente estudio se realizó en el Hospital de Ortopedia de Tlatelolco del IMSS, revisando los casos presentados durante los años de 1977 a 1980. Los objetivos son: Realizar una revisión completa del tema, que sirva como fundamento de los criterios clínicos y terapéuticos propuestos. Fundamentar el cuadro clínico en los pacientes con diagnóstico de "Condromalacia Rotuliana" siempre y cuando se haya corroborado durante la exploración quirúrgica y el examen histopatológico. Revisar los tratamientos quirúrgica y analizar sus fundamentos, indicaciones y posibles complicaciones.

La condromalacia rotuliana es una alteración de las capas superficiales del cartílago hialino, que comienza en la segunda o tercera década de la vida, ocasionando sintomatología en pocos individuos, en algunos puede evolucionar a la artrosis (15). Por lo general es una alteración circunscrita de la superficie rotuliana, que se puede reconocer por el reblandecimiento del cartílago (14). Los estudios biomecánicos han mostrado, que discretos desequilibrios estáticos o dinámicos (óseos, capsuloligamentarios o musculares) pueden ser responsables de este estado pre-artrosico, que en un tiempo fué considerado idiopático (Smillie-Greenshaw-Ficat) y que a través de la historia y desde 1908 en que Bldinger la describió ha recibido diferentes nombres como: Condromalacia traumática de la rótula, degeneración fisuraria del cartílago, degeneración traumática fibrilar, osteocondritis traumática, llegando al término adoptado por Köhlig, que por primera vez le dió el nombre

de Condromalacia Rotuliana.

La justificación a este estudio, radica en los avances tan importantes que la literatura mundial reporta, y que reconoce la importancia del padecimiento aumentando los trabajos que ofrecen bases sólidas de tipo biomecánico, histopatológico y clínico dando pautas razonables para su mejor comprensión y tratamiento. No es posible determinar la frecuencia en nuestro medio ya que la constante confusión de este padecimiento con la artrosis y la falta de uniformidad en el criterio clínico para el diagnóstico impiden un reconocimiento oportuno y correcto de la enfermedad.

B.- HIPOTESIS DE TRABAJO..

La Condromalacia de Rótula es una patología frecuente dentro de las enfermedades de la rodilla, sin embargo es poco diagnosticada y hay diversidad en los criterios diagnósticos. En muchas ocasiones no hay una correlación entre los datos clínicos y los hallazgos quirúrgicos. Los tratamientos operatorios propuestos son múltiples y algunos no llenan todos los requisitos que los nuevos conocimientos biomecánicos de la articulación femororotuliana establecen para regularizar el funcionamiento normal.

Pensamos que es obligado realizar una revisión completa del problema, sus bases biomecánicas, fisiopatológicas y los actuales conceptos sobre su etiología. A continuación analizamos los casos clínicos tratados en el Hospital de Ortopedia de Tlatelolco, valorando los:

parámetros clínicos con los cuales se hizo el diagnóstico y tomando en cuenta solamente los casos comprobados en la exploración quirúrgica. Se establece el resultado a corto plazo del tratamiento -- efectuado, ya que no es posible una valoración a mediano o largo plazo, pues la mayoría de los pacientes en su poco tiempo de evolución, no llenan los parámetros para una evaluación completa y significativa. Lo que sería motivo de un estudio posterior.

C.- MATERIAL Y METODO.

Se revisan 53 casos de pacientes tratados en el Hospital de Ortopedia de Tlatelolco, del IMSS, haciendo un análisis de los expedientes clínicos y radiográficos desde el año de 1977 a 1980. Solamente se tomaron en consideración los casos en que el protocolo quirúrgico mencionó hallazgos macroscópicos compatibles con el diagnóstico, desechando del análisis el resto de los casos y seleccionando para nuestro estudio los 53 con diagnóstico definitivo de Condromalacia.

Se realizó la revisión de: edad, sexo, ocupación, localización del padecimiento, tiempo de evolución y antecedentes con relación al aparato musculoesquelético. En el cuadro clínico fundamento del diagnóstico se revisaron los siguientes parámetros: dolor, sensación de falseo, aumento de volumen de la rodilla, hipotrofia del cuádriceps, crepitación de la rodilla, "signo del cepillo", "signo del balanceo"

"signo de la butaca" (dolor rotuliano con la flexión prolongada de la rodilla). Se buscó en que pacientes se podría hacer el diagnóstico de Condromalacia, de acuerdo con los criterios propuestos por Darracott-Vernon-Roberts (36) y descritos en el capítulo anterior. Los estudios paraclínicos se tomaron en cuenta buscando lesiones del aparato musculoesquelético de tipo metabólico o sistémico. Dentro del tratamiento se analizaron: el conservador y el quirúrgico. En este último la Condrectomia focal, rasurado del cartílago, la operación de Ficat, la de Maquet - Bandi, la patelectomía y otras. Finalmente revisamos los hallazgos transoperatorios y anatomopatológicos así como el estado clínico del paciente a corto plazo, durante su control posoperatorio.

D.- RESULTADOS

En la revisión efectuada de los casos registrados con el diagnóstico de Condromalacia Rotuliana, solamente 53 llenaron los requisitos mencionados para su análisis y con ellos presentamos los siguientes resultados:

- a) Edad: El paciente más joven fué de 18 años, y el más viejo de 61. En el cuadro No. 2 mostramos los grupos por edades comparados con otro autor.

CUADRO No. 2

GRUPO No.	TLATELOLCO	OWRE
10 a 19 años	2 casos	18
20 a 29 años	19	32
30 a 39 años	20	26
40 a 59 años	11	32
60 a 69	1	16
TOTAL	53	124

En estas cifras del cuadro No. 2 el padecimiento se encontró con mayor frecuencia entre los 20 y 40 años (39 casos) y solamente en menores de 20 años y 12 en mayores de cuarenta, que nos indica que en el joven el cartilago es aparentemente sano, y que la sintomatología aparece con mayor frecuencia en la edad madura.

b) Sexo: Se presentaron 38 casos de sexo masculino (71.7%). Relación 3:1, otros autores reportan: Leslie-Bentley 2:1 Insall 1:1

c) Ocupación: De acuerdo al tipo de trabajo realizado se agruparon en grupo 1 (trabajos de tipo: Obreros, estibadores, mecánicos, etc.) y el grupo 2 (amas de casa, estudiantes, profesionistas, secretarias, etc.) El 58.4% (31 casos) perteneció al grupo 2, y el 41.6% al grupo 1. No encontré una relación directa en el tipo de trabajo realizado, ya que fué más frecuente en personas con vida sedentaria que en personas expuestas a trabajos pesados y con posibilidades de traumatismos más frecuentes y de soportar mayor carga articular. Tampoco la literatura reporta ninguna relación directa entre la Condromalacia y la actividad física.

d) Localización: Fueron 25 las rodillas derechas afectadas (47.1%) 20 izquierdas (37.7%) y 8 bilaterales (15.2%). Heine reporta el 35% derechas y el 16% izquierdas.

e) Antecedentes: Solamente se tomó en cuenta aquellos antecedentes relacionados con el aparato músculo esquelético. El 45.2% de nuestros casos no presentaron ningún antecedente de importancia, mientras que el 39.6% tuvieron algún traumatismo, directo o indirecto; de estos últimos la mayoría fué un movimiento forzado en valgo y rotación de la rodilla. El 15.2% presentaron otro tipo de antecedente: en dos casos fractura de rótula, uno luxación recidivante de rótula bilateral, uno con hemartrosis, dos con meniscectomías previas (a uno también se le practicó plastia de Slocum, por inestabilidad antero-medial de la rodilla) un último caso con acortamiento del miembro pélvico.

Solo es factible atribuir en poco menos de la mitad de los pacientes el traumatismo como antecedente, y es menos probable un factor causal exclusivo, sin embargo tampoco podemos descartar los micro-traumatismos que muchos autores han señalado como responsables en algunos casos del padecimiento.

f) Tiempo de evolución: Encontramos marcada irregularidad en el tiempo de inicio de los síntomas a su fecha de estudio, en algunos casos fué de 10 días y en los extremos uno de 20 años (paciente con luxación recidivante de rótula), sin embargo el 52.8% (28 pacientes) cursaron con un tiempo de evolución entre las 4 semanas y los 6 meses, el 22.6% restante varió entre uno y dos años.

CUADRO CLINICO.

a) Consiste en la evaluación del dolor retrorotuliano mediante cuatro maniobras sencillas, para determinar lo más exacto posible la zona del dolor tanto estática como dinámicamente, los autores lo relacionaron en pacientes en que pudieron comprobar el diagnóstico, la presencia de dos o más signos positivos indicarían el diagnóstico de Condromalacia. Fué buscado en nuestros casos y no se encontró reportado como un criterio, sino solo se menciona en forma aislada algunas de sus maniobras.

1. Hipersensibilidad a la palpación de la superficie articular rotuliana (medial y lateral): Fué positivo en 41 pacientes negativo en 6 y no reportado en 6. 2.- Dolor a la compresión rotuliana contra la tróclea femoral y con rodilla en flexión de 10 grados: Se encontró en 42 casos, se omitió en 7 y no existió en 4-3. Dolor retrorotuliano contra resistencia, al extender la rodilla: Solamente fué explorado en 5 pacientes encontrándose positivo en todos ellos. En 48 se omitió. 4.- Dolor al contraer estáticamente el cuádriceps, contra resistencia del pulgar explorador: No se exploró.

b) Dolor: Se refieren los expedientes clínicos como -- dolor en la región retrorotuliana, en 29 casos de escasa intensidad, en 24 moderada y no hubo reportes de dolor intenso o francamente incapacitante.

Sensación de falso: En todos los pacientes se analizó este parámetro fué positivo en el 43.4% y negativo en el 56.6%. Es importante mencionar que este síntoma es muy subjetivo, y hay poca precisión en sus características, por esta razón se puede encontrar en muchas otras patologías de la rodilla.

Aumento de volumen de la articulación de la rodilla: Sólo 5 enfermos no presentaron este problema, 38 fué de poca importancia y transitorio. En 10 casos ocurrió por períodos prolongados y en ninguno se encontró continuo o de gran intensidad que ameritara punción evacuadora.

Hipotrofia de cuádriceps: Estuvo presente en 44 casos, y no se reportó en 9. Por lo general fué de poca importancia, y en -- aquellos casos en que se valoró comparativamente fué menor de 2 cms.

Sensación de Crepitación: 39 pacientes tuvieron crepitación durante la flexo extensión, referida por el enfermo o bien durante la - exploración, en 3 pacientes se buscó intencionadamente sin encontrarla y en 11 se omitió.

Signo de cepillo: Lo encontramos presente en 38 pacientes, ausente en 2 y no reportado en 13.

Sensación de bloqueo: La literatura menciona que en algunos

pacientes es posible encontrar referencia de sensación de bloqueo. En realidad es un seudobloqueo, ya que no hay la verdadera dificultad para la movilidad de la rodilla, como en el bloqueo verdadero. Fué positivo en 9 casos la mayoría de los cuales presentaban además una meniscopatía, en 39 se buscó intencionadamente sin encontrarlo, en 5 se omitió.

Sensación de inestabilidad durante la marcha; 11 enfermos lo refirieron en forma vaga, en 29 estuvo ausente y 13 omitida.

Signo de la butaca: Dolor retrorrotuliano con la flexión prolongada, por la presión directa de las superficies articulares. Se encontró en 31 pacientes, omitido en 16 y negativo en 6.

Signo de balanceo; Algunos autores (Villatla, Monteforte) lo consideran importante en el cuadro de Condromalacia. En nuestra revisión solo en un caso fué reportado y fué positivo.

LESIONES ASOCIADAS:

Encontramos lesiones asociadas con la Condromalacia rotuliana, solamente 13 pacientes no tenían ninguna otra lesión (24.6%). En 40 (75.4% se encontró algún otro problema como: Meniscopatias 27 caso (50.9%), 12 mediales, 8 laterales y 7 bilaterales. Síndrome de hiperpresión lateral en 6 casos (en algunos casos asociada a meniscopatía),

Osteocondritis femoral (imagen en espejo de la lesión condromalásica), en 7 casos. Hubo 1 solo caso respectivamente de: Bursitis retrorrotuliana, Sinovitis, Lesión de ligamento colateral lateral, Cuerpo libre intrarticular y Gonartrosis.

Otros estados patológicos asociados a la Condromalacia como: Artritis reumatoide en 2 casos, Hipoplasia del cóndilo lateral en 2, Luxación recidivante de rótula en 1, 3 Genu valgo, 1 Gota, 1 Sinovitis condromatosa, 1 Menisco discoide.

EXAMENES PARACLINICOS:

Laboratorio: Tiene una nula importancia para el diagnóstico, pero se analizó en la valoración integral del enfermo. 1 Caso presentó VDRL positivo. En el caso con Gota se corroboró la presencia de Uratos y aumento del ácido úrico. El factor reumatoide se encontro elevado en los pacientes con Artritis Reumatoide.

TRATAMIENTOS EFECUADOS:

Se realizaron básicamente: La Condrectomía, Operación de Ficat, y Patelectomia. La primera se realizó en los 53 pacientes la segunda en 12 (el 22.6%), y la tercera solo en tres casos. Como se ve el rasurado del cartilago se hizo en todos los casos y se asoció con la de Ficat en 12 pacientes. En 27 enfermos también se realizó menisectomía y otros tipos de operaciones como alineación rotuliana, plicatura medial, osteotomía de Debeyre (un caso de displasia femoral) y 1 plastia tipo Hauser. Los 3 casos en que se realizó la

patelectomía fueron enfermos en quienes fracasaron las técnicas quirúrgicas mencionadas. El tratamiento conservador no se llevó a cabo en ningún caso.

HALLAZGOS TRANSOPERATORIOS:

La lesión condromalásica fué encontrada en los 53 pacientes, y su localización se distribuye de la siguiente forma: Faceta medial 12 casos (22.6%), lateral 25 (47.1%), central 15 (25%). En un caso no se reportó la localización.

REPORTE ANATOMOPATOLOGICO:

Se encontró la lesión en los especímenes enviados de 31 casos y en 22 no se localizó el resultado del estudio. Los reportes mostraron el cambio incipiente de la degeneración cartilaginosa, mencionando cambios tintoriales en el cartílago teñido con hematoxilina eosina.

EVOLUCION POSTOPERATORIA:

45 enfermos se dieron de alta del Servicio en el transcurso de los 4 siguientes meses a la operación, solamente tres pacientes permanecieron en el Servicio por más de 1 año. Tres casos abandonaron el control. El resto se dió de alta entre los 4 y 12 meses del postoperatorio.

A su egreso mostraban 42 de ellos alivio total del dolor, y en 8 permanecía de menor intensidad, en 3 no se reportó. La movilidad de la rodilla solamente se encontró limitada en 5 pacientes, de los cuales la más grave fué de flexión de 45 grados. El aumento de volumen de la rodilla no se encontró en 39 casos y en sólo 7 - - - - se refirió como leve o moderado. Los datos como crepitación y "signo de cepillo" fueron negativas en 47 (la crepitación) y 42 (el cepillo). La hipotrofia cuadricepsital fué el dato clínico que permaneció en la mayoría de los pacientes a su egreso reportándolo en 19 casos.

IV.- CONCLUSIONES:

Del presente estudio concluimos, que la enfermedad detectada a principios de siglo, fué olvidada por muchos años. y que actualmente con los avances del estudio biomecánico de la articulación femororotuliana se ha dada de nuevo una importancia significativa dentro de la patología de la rodilla.

Se ha establecido que el cartílago articular facetario inicia su patología al perderse, su balance funcional, momento en el cual la estructura fibrilar del cartílago ya no soporta la sobrecarga mecánica. Al igual que otras articulaciones la femororotuliana cuenta con dos mecanismos de defensa (músculo aponeurótico femoro-rotulo-tibial tanto longitudinal como transversal) que absorben las máximas tensiones evitando la sobrecarga al cartílago y al hueso trabecular, que entonces están en la posibilidad de asimilar cargas fisiológicas.

En cuanto al aspecto etiológico pensamos que aunque es ciertamente desconocido el mecanismo mediante el cual se inicia el proceso degenerativo, sí sabemos cuales son los factores etiológicos que frecuentemente causan esta enfermedad y por ser múltiples se debe tener en mente la dificultad para determinarlos. Sin embargo la importancia en aclararlos es fundamental para explicar tanto el proceso como planear su corrección.

La amplia gama de patología en la rodilla y la desconfianza frecuente del médico en la existencia de esta patología hace que se desvíe su importancia, por lo que se retrasa la detección temprana del problema. La Literatura mundial y la experiencia en nuestro hospital no dejan lugar a dudas sobre la existencia de la patología y por tanto debemos tener cuidado en detectarla, más aún que por ser una articulación subcutánea facilita su exploración y la búsqueda del complejo sindromático tan abundante y que expusimos ampliamente en este estudio.

Se han propuesto las técnicas radiológicas más útiles y que en opinión de varios autores presentan menos problemas para realizarlas. Debemos ser realistas en cuanto a lo que podemos esperar de ellas y que nunca será más de una exclusión de patología ósea que determine una alteración causal de condromalacia y no esperar datos directos de la misma, ni aún con la artrografía.

En varios centros hospitalarios se utiliza la artroscopia con el fin de aumentar el auxilio diagnóstico en casos dudosos, repor-

tando buenos resultados. En nuestro hospital no se realiza por lo que no podemos opinar a este respecto.

Es muy fácil confundir el diagnóstico con otras patologías frecuentes de la articulación, y el hecho de encontrarlas asociadas dificulta aún más el diagnóstico diferencial como el presente estudio ha mostrado. Un cuidadoso análisis clínico y una reflexión en la posibilidad diagnóstica de Condromalacia rotuliana, hará más fácil la diferenciación.

Durante la exploración quirúrgica se deberá explorar rutinariamente y en forma ordenada como proponemos, la superficie articular de la rótula para poder reconocer una lesión que por ser muy limitada y focalizada, puede fácilmente pasar inadvertida. Y aunque la demostración tanto quirúrgica como histopatológica corroboran el diagnóstico debemos de pensar en la naturaleza evolutiva de la lesión a la artrosis de la que es por todos los medios conocidos difícil de individualizar.

Proponemos que ante la sospecha clínica de condromalacia rotuliana, se busque la causa etiológica (mecánica, traumática, displásica, congénita, etc.) se realice un estudio clínico completo y si aún persiste la duda se empleen los medios auxiliares mencionados, dando un tratamiento conservador completo y satisfactorio -- previo a la decisión quirúrgica, y que cuando ésta se lleve a cabo

sea encaminada a solucionar tanto la etiología como a mejorar las condiciones del cartílago.

Por último y aunque en esta revisión se observan datos interesantes que concuerdan en su mayor parte con los de otros autores, por el poco tiempo de postoperatorio de la mayoría de nuestros casos, no es posible sacar conclusiones definitivas de los tratamientos quirúrgicos propuestos. Pensamos que un estudio a largo plazo de nuestra casuística, motivo de otro estudio, nos podría orientar a ese respecto.

V.- BIBLIOGRAFIA:

- 1.- Abernethy P, Townsend P, Rose R, Radin E, Is chondromalacia a separate clinical entity, Journal of bone and joint surgery, Vol. 60B, No. 2 Mayo 1978, pag; 205-210.
- 2.- Bentley G, Surgical treatment of patellae chondromalacia, Journal of bone and joint surgery, Vol 60 B, No. 1, Febrero 1978.
- 3.- Bronitsky J, Chondromalacia patellae, Journal of bone and joint surgery, Vol. 29, No. 4, Octubre 1947, pag; 931-945.
- 4.- Bandi W, Brennwald J, The significance of femoro-patellar pressure in the pathogenesis and treatment of chondromalacia patellae and femoro-patellar arthrosis, in the knee joint, edited by Inwersen, New York, American Elsevier, publishing Co., 1974.
- 5.- Bandi W, Chondromalacia patellae and femoro-patellare arthrose, Helvetic Chirurgic Acta, Supp. 1, 1:3-70, 1972.
- 6.- D'Aubigne Merle, and Ramadier, J, La subluxation de la rotule dans l'arthrose du genou, Rev. Chir. Orthop., 45: 437-453, 1959.
- 7.- Darracott J, and Vernon R, The bony changes in chondromalacia patellae, Rheumatology and physical medicine, No. 37, 1971.
- 8.- Emery I. H, and Meachim G, Surface morphology and topography of patello-femoral cartilage fibrillation in Liverpool necropsies, Journal Anatomic, 116: 103-120, 1973.
- 9.- Ficat P, and Jungerford D, Disorders of the patello-femoral joint, Edited by Masson, pags: 3-18, 22-35, 36-47, 51-63, 65-70, 74-80, 85-100, -- 113-120, 123-142, 149-162, 170-175. 1977.
- 10.- Ficat C, La degenerescence du cartilage de la rotule. De la chondromalacie a l'arthrose, Sem, Hop, Paris, 50: 3201-3209, 1974.
- 11.- Ficat P, Pathologie femoro-patellaire, Paris, Masson et cie, 1970.
- 12.- Ficat P, L'arthrographie opaque du renou, Paris, Masson et cie, 1957.
- 13.- Goodfellow J, Hungerford D, Zindel M, Patello-femoral mechanics and pathology: I functional anatomy of the patello-femoral joint, Journal of bone and joint surgery, 58 B, pg 291-299, 1976.
- 14.- Gardner E, Gray D.J, O'Rahilly R, Anatomía; Estudio por regiones del cuerpo humano, editado por Salvat editores, México 1968.
- 15.- Hungerford D.S, and Barry Maureen, Biomechanics of the patellofemoral joint, Clinical Orthopaedics and related research, Número 144, Octubre 1979.
- 16.- Hirsch C, A contribution to the pathogenesis of chondromalacia of the patella. A physical, histologic, and clinical study. Acta Chir. --- Scandinavica, 90 Supp. 83, 1944.
- 17.- Henssge L, Die Arthrosis defomans des patella, citado por Ficat refe-

- rencia No. 9 de la presente bibliografía.
- 18.- Hnevkovsky, O, Progressive fibrosis of the vastus intermedius in children, Journal of bone and joint surgery, vol. 43B 318, 1961.
 - 19.- Ippolito E, Mariani P, Aspectos ultraestructurales y bioquímicos de los estados preartrosicos y artrosicos de la rótula, Rev. Ortopedia y Traumatología 22 IB, No. 1 Enero 1978.
 - 20.- Insall J, Falvo K and Wise D, Chondromalacia patellae, Journal of bone and joint surgery, Vol. 58A, 1-8, 1976.
 - 21.- Kapandji I.A., Cuadernos de fisiología articular tomo II, editorial Toray-Masson, Barcelona, pg; 102-115, 1974.
 - 22.- Leslie I, and Bentley G, Arthroscopy in the diagnosis of chondromalacia -- patellae, Annals of the rheumatic diseases, Vol. 37, pgs; 540-547, 1978.
 - 23.- Lancourt J, Cristini J, Patella alta y patella infera, su papel etiológico en la Luxación rotuliana, Condromalacia y Apofisitis del tubérculo tibial, Journal of bone and joint surgery, Vol. 57 A, No. 8, Diciembre 1957.
 - 24.- Langer M, Referido por Ficat, No. 9 de la presente bibliografía.
 - 25.- Outerbridge R, Further studies on the etiology of chondromalacia patellae, Journal of bone and joint surgery, Vol. 46B, pag; 179-190, 1964.
 - 26.- Outerbridge R, The etiology of Chondromalacia patellae, Journal of bone and joint surgery, Vol. 43 B, pags. 752-757, 1961.
 - 27.- Stougard J, Chondromalacia of the patella, physical signos in relation to operative findings, Acta Orthopaedic Scandinavia, Vol. 45, pgs; 685-693, 1976.
 - 28.- Trueta J, La estructura del cuerpo humano, Edit. Toray-Masson, pgs. 419-449, Barcelona 1974.
 - 29.- Steindler A, Kinesiology of the human body, Springfield Ill, Charles C Thomas, 1955.
 - 30.- Smillie I.S., Enfermedades de la articulación de la rodilla, editorial JIMS, Barcelona, pg; 46-48, 63-98, 1977.
 - 31.- Vilanova J.L, Trigueros A.P., Condromalacia rotuliana; estudio de 16 pacientes tratados mediante elevación del tendón rotuliano con la técnica de Bandi. Rev. Ortopedia y Traumatología, Vol. 22IB, No. 1, 1978.
 - 32.- Vilalta C, Moya J, Mora X, Ramón R, Condrografía femororotuliana, Rev. - Ortopedia y Traumatología, Vol. 22IB, No. 1, 1978.
 - 33.- Vilalta C, Monteforte J, Rubinat J, Condropatía degenerativa de la rótula, Rev. Ortopedia y Traumatología, Madrid, Vol. 21-IB, No. 4, pg 563-366, 1977.
 - 34.- Vilalta C, Moya J, Segura M, Ramón R, Condropatía degenerativa de la rótula

- la, Rev. Ortopedia y Traumatología, Madrid, Vol. 22IB- No. 2, 1978.
- 35.- Valois H; citado por Ficat No. 9 de la presente bibliografía.
- 36.- Wiles P, Andrews S, Devas B, Condromalacia de la rótula, Journal of bone and joint surgery, England, Vol. 38 B No. 1, Febrero 1956.
- 37.- Walmsley, R; The development of the patella, Journal of Anathomy, - Vol 74, pg. 360-370, 1939-1940.