



UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
División de Estudios Superiores



" TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA CONDROMALACIA
MEDIANTE LA TECNICA DE BANDI "

Tesis de Postgrado

Que para obtener la Especialidad en
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
p r e s e n t a

DR. ALFONSO GARCIA JASSO

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia
" MAGDALENA DE LAS SALINAS "
I M S S

MEXICO, D. F.

1983





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.

ANATOMIA .

La articulación está formada por la superficie ventral de los condilos femorales y por la superficie articular de la rótula . La extremidad inferior del fémur está formada por dos eminencias voluminosas , cuyo diametro en conjunto es más grande en sentido trasversal que anteroposterior ; cada una de ellas constituye un cóndilo articular , hallándose ambos cóndilos unidos por su parte ventral , inclinándose una hacia la otra para formar la garganta de la tróclea . Constituida así la tróclea femoral , está formada por dos vertientes de las cuales la externa es más extensa , mas ancha y sobresale más hacia adelante que la interna .

La rótula es aplanada en sentido anteroposterior , siendo más ancha en su parte superior , que en la inferior su forma general es triangular . La superficie ventral , es convexa en toda su extensión y rugosa . En la superficie dorsal se distinguen dos porciones de las cuales la superior es articular y más amplia , mientras que la inferior es más pequeña y no articular . La porción articular es lisa y se halla en relación con la tróclea del fémur ; presenta una cresta vertical roma , correspondiente a la garganta de la tróclea femoral , que divide a la superficie articular en dos facetas , ambas concavas . La parte inferior de la superficie dorsal es cóncava rugosa y está separada de la superficie articular por un reborde

La anatomía de las facetas es importante por la relación que existe entre su configuración , biomecánica , con la patología que presenta .

La anatomía de las facetas es importante por la relación que existe entre su conformación . biomecánica . con la patología que presenta .

La articulación tiene una sinovial bien desarrollada , la cual se divide en tres porciones (suprarótuliana , perirótuliana e infrarótuliana)

MEDIOS DE UNION .

a).- Tendón rótuliano : se extiende del vertice de la r~~ót~~ula a la tuberosidad anterior de la tibia .

b).-Tendón del cuádriceps : las cuatro porciones del cuádriceps , se prolongan hacia abajo en tendones convergentes . La parte tendinosa del cruval consiste en una lamina aponeurótica que se extiende por delante del músculo v se une por un lado al vasto interno . v por otro a la superficie profunda del externo . Las fibras tendinosas procedentes de las masas musculares . se reúnen -- por encima de la r~~ót~~ula v forman el tendón del cuádriceps . Constituye el aparato extensor que es el medio dinámico de la articulación .

c). Aletas rótuliana : Son laminas fibrosas que se extienden de las tuberosidades de los cóndilos externo e interno del fémur al borde lateral correspondiente de la r~~ót~~ula .

d).- Ligamento adiposo : Se da este nombre a una masa -- adiposa que se adhiere por delante , al tendón rótuliano . v se prolonga por arriba v por detrás . hasta el borde anterior del espacio intercondíleo . en donde se fija .

e).- Capsula articular .

El sistema vascular es abundante v esta constituido por los vasos geniculares superiores , inferiores v laterales , formando un arco arterial pr:rótuliano .

El sistema venoso está dispuesto en forma circular drenando a la vena poplitea y a la safena interna .

BIOMECANICA .

La salud o enfermedad de la articulación femoro-pate- lar puede ser entendida en terminos biomecánicos . Para -- llevar sus funciones debe acomodar las fuerzas impuestas por la actividad , esta capacidad puede reducirse por : anormalidades anatómicas , enfermedades , lesiones tra-- umáticas , sobrepeso o edad .

La función más importante de la rótula es la de faci- litar la extensión de la rodilla , mediante el incremento de la distancia del aparato extensor del centro de flexo- extensión de la rodilla , aumentando durante todo el arco de movimiento en un 50% la fuerza de extensión de la rodi- lla . La rótula disminuye la fricción del mecanismo del -- cuadriceps sobre los cóndilos femorales , actua tambien como una guia para el tendón del cuadriceps centralizando las fuerzas de sus cuatro componentes , disminuyendo las posibilidades de luación; controla la tensión capsular , protege al cartilago de la tróclea y cóndilos actuando como un hueso escudo . La presencia de la rótula en el aparato extensor protege a los tendones de fricción , permitiendole al aparato extensor tolerar grandes crugas compresivas . Finalmente la rótula juega un papel impor- tante en la estética de la rodilla . La perdida de la -- rótula resulta en una disminución de la fuerza de extensi- ón , atrofia muscular e incapacidad física .

Durante la flexoextensión la rótula realiza dos mo- vimientos : traslación vertical ? en el que cambia de dirección , al deslizarse como una cuerda sobre una polea cambaiando su dirección en sentido cefalico lateral a una dirección vertical .

Traslación circunferencial durante la flexión , cambia la rótula su orientación del plano posterior al cefálico , este movimiento se permite por la longitud de los elementos de sostén rótulianos y fondo de sacos cuadrícipitales , que se despliegan en flexión , con lo que se aumenta la distancia rótula-fémur en cuatro veces más.

En el plano trasverso la estabilidad rotuliana se logra por las extrecturas ligamentarias del aparato extensor , que impide movimientos de lateralidad durante la flexión , en hiperextensión se relajan permitiendo desplazamientos laterales leves , limitando la subluxación la mayor prominencia del cóndilo lateral . En esta posición el ángulo del aparato extensor es obtuso abierto hacia afuera (ángulo Q)

En relación con la tibia , la rótula presenta movimientos de traslación circunferencial (movimiento circular) cuyo radio es igual a la longitud del tendón rotuliano y una inclinación de 35 grados durante todo el movimiento , esto se explica por : retroceso de cóndilos con respecto a los platillos tibiales y la rotación tibial del mecanismo de tornillo , en la que la rótula es " jalada " por el fémur presentando la inclinación mencionada . Los desplazamientos de la rótula en relación al fémur y tibia , son indispensables en los movimientos de flexo-extensión y de rotación axial de la rodilla .

Las fuerzas que actúan sobre la articulación femoropatelar han sido calculados matemáticamente durante la carga de la rodilla (Bandi , Ficat , Reilly-Martens) encontrandose gran diferencia en sus valores , ocasionado por divergencia en sus parámetros y condiciones de estudio

Ficat propone una ley mediante la cual se puede comprender la carga que soporta esta articulación ; la compresión -- femoropatelar (PFJR) ^{Es} igual y opuesta a la resultante de la tensión del cuádriceps (M1) y de la tensión del tendón rotuliano (M2) . La MFJR ^{Es} la resultante de ambas fuerzas , actúa perpendicularmente a la superficie articular .

El aumento de la carga puede ocurrir en dos casos : aumentando la resultante (el ángulo entre M1 y M2 más agudo) ; aumentando el brazo de palanca de la tibia y del fémur , en esta circunstancia el cuádriceps deberá de aumentar su potencia para resistir el momento de flexión y el peso corporal .

La presión que soporta la articulación durante el acto de subir o bajar escaleras aumenta en forma importante (3.3 veces) explicando el por que , los pacientes con sintomatología en la rodilla no pueden extenderla contra resistencia , pero si pueden levantar el mismo peso con la rodilla extendida .

Analizando los movimientos rotulianos se observa que , durante la extensión la rótula está libre de la tróclea femoral en el momento de la contracción cuadricepsital , 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 meniscorotuliano). Durante los primeros 20 grados de flexión , la tibia desrota , disminuyendo el ángulo obtuso (por el -- desplazamiento tanto del tubérculo 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 los 30 grados de flexión , la rótula asciende en su eje de rotación y se observa más prominente to--- mando contacto íntimo con la tróclea , ocupando por com--- pleto la hendidura tróclear , en estos casos no hay proble - ma de estabilidad lateral , a excepción de aquellos con g--- grandes alteraciones anatómicas . A los 90 grados de fle--- xión 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 -- practicamente descubierto . En la flexión de 135 grados , - persiste el desplazamiento lateral y además existe rotaci ón rotuliana alrededor de su eje longitudinal lo que deter mina la posición más posterior de la faceta medial . en ~~la~~ flexión total , el condilo lateral se cubre totalmente por la rótula y el medial practicamente se encuentra descubier to , por consiguiente ; la faceta medial está en el surco intercondileo y la " faceta secundaria " en contacto -- íntimo con la porción lateral del cóndilo medial .

Las áreas de contacto patelofemorales fueron descri tas en 1941 . Goodfellow y cols. mencionan que durante la - extensión completa no hay carga contra la articulación , ya que el ángulo de flexión es de cero grados . Entre los 10 y 20 grados y de acuerdo con la longitud del tendón rotuliano sucede el primer contacto con las superficies -- articulares , en la faceta lateral cerca de la faceta " se cundaria " . Cuando se llega a 90 grados son las superfi--- cles 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 .

Aglieletiy y cols. midieron las áreas de contacto ; a 30 grados 2.95 cm^2 de diametro ; 60 grados 4.27 cm^2 ; a 90 grados 5 cm^2 .

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 la 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 cartilago , -- 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 constantes las unidades de carga .

CONDROMALACIA

HISTORIA :

Desde 1906 en que Büdinger realiza el primer reporte se inicia el estudio de esta entidad clínica ; Ludloff y Axhausen en 1922 , mencionan la dificultad del diagnóstico diferencial con las lesiones de los meniscos ; Köening en 1924 le da el nombre de condromalacia a esta patología . Owre en 1936 reporta casos en adolescentes , apoyado en reportes de Silfverskild (1938) y Chacklin (1939) .

En 1941 Wiberg menciona las dismorfias facetarias ; en 1944 Hirsch estudia las alteraciones de los mucopolisacáridos en el cartilago articular rotuliano lesionado ; en 1971 Darracott y Vernon reportan alteraciones óseas acompañando a las lesiones cartilaginosas .

En la década de los 60s , apoyados en los avances ~~de~~ técnicos especializados y estudios biomecánicos , aclaran conceptos para el conocimiento de la entidad .

Desde que se conoce esta entidad clínica numerosas formas de manejo han sido propuestas ; En 1963 Maquet con la finalidad de restablecer el equilibrio , entre la resistencia de los tejidos articulares femoro-patelares , y los esfuerzos a los que esta sometida la articulación en los pacientes con condromalacia , describe su técnica que consiste en el adelantamiento de la tuberosidad tibial anterior . Posteriormente basado en los conceptos biomecánicos establecidos por Maquet , y con la finalidad de mejorar el índice de necrosis cutánea y el aspecto estético realiza modificaciones a la técnica mencionada

ETIOLOGIA .

La etiología de la condromalacia no esta bien aclarada . Entre sus causas se mencionan :

Defecto inherente del cartilago articular : Se sugiere algún defecto congénito inherente en el cartilago articular (Rubacky 1963) , lo que explicaria la condromalacia en los adolescentes y adultos jóvenes en ausencia de un incidente específico .

Traumatismo : Esta teoría sostenida por Axhausen , Bédinger no puede ser descartada por ser una articulación subcutánea expuesta a los mismos . Es probable que una fuerza de compresión repetida y excesiva produzca hendiduras en dirección característica que reflejan la disposición de las fibras colágenas .

Sobrecarga : Es facilmente aceptable este factor , al existir ruptura en el equilibrio funcional de la articulación se produce un desbalance entre carga y resistencia .

Desuso : es probable que en su forma extrema , como el representado por la inmovilización prolongada provoquen esta patología , ya que existe plena evidencia de que tales medidas conducen a alteraciones degenerativas de la articulación .

Alineación defectuosa : En las relaciones anormales de la rótula con el fémur , en forma de rótula alta , rótula baja genu valgum , se imponen tensiones anormales al cartilago articular .

Contacto con la membrana sinovial : Este factor se relaciona con la pérdida de mucopolisacaridos debido al contacto prolongado con la membrana sinovial .

Otras teorías proponen la degeneración del cartilago , como un efecto de la alteración en la nutrición del cartilago , el cual ocurre al llegar el tejido a la madurez (Waine -Bauer) . Autores como Wiles/Devas , sugieren que la alteración radica , en el mecanismo conforme al cual se produce el paso de nutrientes al cartilago o sea una alteracion 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 observando modificaciones tanto en los componentes del cartilago como en la configuración de sus fibras . Factores endócrinos en que la influencia de hormonas hipofisarias influirían en la presentación del proceso .

MANIFESTACIONES CLINICAS

El síntoma predominante es el dolor , localizado en la superficie ventral de la rótula o por detras de la misma , se encuentra en relación con la posición de sentado , cuclillas , subir escaleras etc . En ocasiones presenta irradiación a la superficie interarticular medial , remite o desaparece con el reposo .

Se puede acompañar de algún impedimento que tiende a alterar el movimiento , sensación de inseguridad o inestabilidad , edema de la rodilla , sensación de crepitación , chasquido audible .

La evolución generalmente es progresiva , alternando con episodios asintomáticos .

A la exploración física se encuentra : dolor a la palpación de la rótula , crepitación y perturbación del movimiento , localizada durante la flexión y extensión de la rodilla colocando la mano sobre la rótula . Hipo--trofia del cuádriceps , el cual es un signo frecuente . El signo del cepillo , en el cual se percibe una sensación de aspereza y dolor retrorrotuliano al deslizar la rótula sobre los condilos femorales . Signo del " Vaiven " encontrandose una sensación de aspereza desplazando medial y lateralmente la rótula contra la tróclea femoral .

ANATOMIA PATOLOGICA .

La condromalacia se observa macroscópicamente con cambios en la coloración del cartílago , tomando una coloración opaca amarillenta . Al progresar la enfermedad fragmentación y fisuración del cartílago , hasta que finalmente se presenta erosión del cartílago con exposición del hueso subcondral .

Al microscopio presenta una imagen típica , caracterizada por : edema , disminución de la tinción de la matriz edematosa con la tinción de PAS . El microscopio electrónico muestra en el estrato superficial vesículas con matriz laxa , una colágena deshilachada y fragmentada , en el estrato intermedio y profundo existen zonas de disminución de mucopolisacáridos .

La condromalacia puede clasificarse en cuatro grados (Outerbridge 1961)

I.- Blandecimiento , tumefacción o fibrilación localizados del cartílago articular .

II.-Fragmentación y fisurización en una zona de 1.3 cm. o menos de diametro .

III.-Fragmentación y fisurización en un área de diametro superior a 1.3 cm.

IV.- Erosión del cartílago articular con exposición del hueso subcondral .

HALLAZGOS RADIOLOGICOS .

Varios metodos para la valoración morfométrica ---- para pacientes con condromalacia han sido introducidos . entre ellos encontramos :

a).- Relación interfacetaria : establece la longitud entre la faceta medial y lateral , se determina midiendo los márgenes funcionales y las facetas . La relación -- normal es en promedio 1:3 a 1:2 .

b).- Profundidad de la superficie articular rotuliana : se mide en una placa de 60 grados , es el índice W/E , que determina el espacio articular , para esto se toma la superficie anterior de la rótula , con la superficie articular . El índice es de 3.6 a 4.2 , promedio 3.9

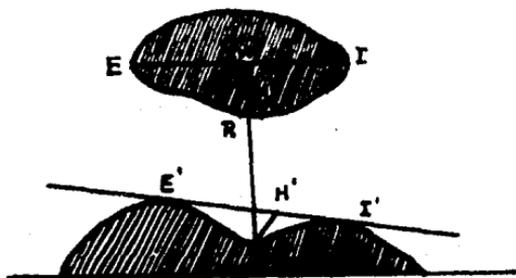
c).- Angulo interfacetario rotuliano : formado por dos líneas que pasan sobre las superficies de ambas facetas , es obtuso y debe corresponder al tróclea , en ocasiones 5-10 grados más agudo . Normal 120 a 140 grados , promedio 130 grados

d).- Profundidad tróclea : se determina el coeficiente de profundidad del surco tróclea relación ST/TH . Normal 4.2 a 6.5 .

e).- Angulo tróclea interfacetario : Se toman las líneas que pasan por la superficie de ambos cóndilos . Normal 125 a 130 .

f).- Congruencia femororotuliana : consiste en medir la desviación de la línea media , de la bisectriz al ángulo formado en la tróclea . Si la desviación es medial (negativa o lateral (positiva) a la cresta interfacetaria rotuliana .

Sin embargo , la mayoría de los autores estan de acuerdo que no existen diferencias significantes , entre pacientes con articulaciones normales y pacientes con condromalacia . En estudios simples unicamente consideran que tiene valor , la presencia de una excavación de la rótula en la proyección lateral en pacientes con condromalacia .



Los estudios simples no descubriran ninguna anomalía hasta que el proceso está tan avanzado que se haya producido disminución del espacio articular , esclerosis del hueso subcondral y exostosis marginales , indicadores de una progresión hacia la artrosis .

La artrografa con medio liquido o combinada con aire , nos ofrece más información , pudiendose encontrar : pérdida de la altura normal del cartilago , fisuraciones

del cartilago , con aspecto irregular "abollado " o bien imagen en " púas de peine " .

ARTROSCOPIA

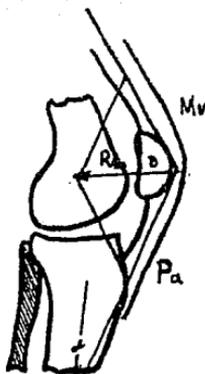
El valor diagnóstico de de este método ha sido reportada por varios autores desde 1934 , nos permite valorar el lugar y la variedad de la patología , con la posibilidad de palpar una " ampolla " o un área reblandecida bajo visión con una aguja de irrigación . Es de utilidad en los casos de duda diagnóstica y es más recomendable que la artrotomía , por tener menos riesgos , ser de fácil realización , y tener menos morbilidad .

ADELANTAMIENTO DE LA TUBEROSIDAD TIBIAL ANTERIOR .

En condiciones fisiológicas existe un equilibrio ~~en~~ entre la resistencia de los tejidos , y los esfuerzos a los que esta sometida la articulación , la alteración de este equilibrio conduce a la degeneración articular .

Por consiguiente un enfoque logico para el tratamiento de la condromalacia consiste en disminuir los esfuerzos , a los que esta sometida la articulación femoro-rotuliana --- durante las actividades habituales del paciente con condromalacia , disminuyendo la fuerza R_5 transmitida por la rótula al fémur , mediante el adelantamiento de la tuberosidad -- anterior de la tibia , consiguiendo con este procedimiento un incremento de la eficacia del musculo cuadriceps , el -- cual es más capaz para efectuar el mismo trabajo con menos esfuerzo , debido a que se aumenta su brazo de palanca , disminuyendose al mismo tiempo la fuerza M_v (Tracción del cuadriceps) y la fuerza P_a (contrarresistencia del --- tendón rotuliano) , así como el ángulo B formado por la dirección de estas fuerzas .

La fuerza de compresión R_5 , formada por la resultante de los dos vectores mencionados , crea un esfuerzo sobre la articulación , el cual depende no solo de la magnitud de la fuerza R_5 , si no también del área sobre la cual se -- distribuye esta .



Calculos realizados por Maquet , en modelos experimentales provocando un adelantamiento de 2 cm. del tendón rotuliano , obtienen una disminución de la fuerza de compresión (≈ 5) de un 50 % durante las fases de la marcha en que es activo el cuádriceps .

En 1972 Bandi , basado en la mecánica de la articulación verifica la utilidad del desplazamiento de la tuberosidad anterior de la tibia , mencionando que se produce una disminución del 20-40% de la presión a nivel de la articulación femoro-rótuliana con un desplazamiento de 10 mm. Considerando que este desplazamiento es útil y no modifica en forma significativa el aspecto estético , así mismo disminuye el índice de necrosis cutánea .

Desde entonces varios autores : H. Waisbrod (1980) , Fleming Lund (1980) , Vilanova J.L. (1978) etc . han publicado resultados satisfactorios en el tratamiento de la condromalacia mediante el adelantamiento de la tuberosidad tibial anterior .

TECNICA QUIRURGICA - (BANDI)

Mediante una inscisión pararotuliana lateral ; se expone la articulación de la rodilla , se inspecciona esta

, el cartílago degenerado y los osteofitos son removidos . Dependiendo de los hallazgos encontrados , otras medidas son tomadas (menisectomia , sinovectomia etc...) . Se cierra la membrana sinovial , se sutura la capsula articular , por arriba del nivel del polo superior , quedando abierta distalmente . Despues se expone la tuberosidad tibial anterior y se taladra en el plano frontal a una profundidad de 4-5 mm. del margen anterior y con un cincel es levantada hacia adelante , debajo un block de hueso corticoesponjoso de un cm. de altura , tomado de la cresta iliaca se inserta , siendo mantenido firmemente por la tuberosidad tibial . Posteriormente se termina la reparación .



TRATAMIENTO QUIRURGICO DE LA CONDROMALACIA MEDIANTE LA
TECNICA DE BANDI EN EL HOSPITAL DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA
MAGDALENA DE LAS SALINAS .

OBJETIVOS Y JUSTIFICACION .

La condromalacia es un proceso degenerativo del cartilago articular de la rótula , se considera que es por lo común la primera articulación del organismo que demuestra cambios degenerativos . Su etiología se ha relacionado con multiples factores , los ultimos conceptos biomecánicos la relacionan con un desequilibrio entre la resistencia de los tejidos , y los esfuerzos a los que esta sometida la articulación .

La condromalacia es una entidad clínica frecuente en nuestro medio , el conocimiento sobre su patología es reciente y fuera de los centro especializados no es bien conocida , por lo que el diagnóstico generalmente se efectua en forma tardia . Para el tratamiento de esta entidad existen multiples variantes , el tratamiento mediante el adelantamiento de la tuberosidad tibial anterior se ha realizado en nuestro hospital , el motivo de realizar este trabajo es conocer los resultados obtenidos mediante esta técnica , lo que nos permitira reafirmar su indicación , o modificar nuestro criterio terapeutico .

Los objetivos del presente estudio son :

- 1.- Realizar una revisión de la literatura sobre la anatomía y biomecánica de la articulación femoro-patelar .
- 2.- Revisión bibliografica sobre condromalacia y su tratamiento mediante la técnica de Bandi .
- 3.- Analisis de los resultados clínicos y radiologicos , que se presentan en los pacientes con condromalacia tratados mediante la técnica de Bandi y sus variantes , con la finalidad de obtener conclusiones valaderas en nuestro me---

--- die con respecto a su indicación , contraindicaciones , complicaciones y resultados .

HIPOTESIS .

En condiciones fisiologicas , existe un equilibrio -- entre la resistencia de los tejidos de la articulación -- femoro-patelar , y los esfuerzos a los que esta sometida . Este esfuerzo depende de la magnitud de la fuerza trasmi-- tida por el musculo cuadriceps , la contraresistencia del tendón rôtuliano , el angulo formado entre estas fuerzas , y el area de la superficie articular sobre la cual se trasmite este esfuerzo . En la condromalacia existe un desequilibrio entre los factores mencionados , por lo tanto es de esperar que si se disminuye la presión de la rôtula ---- contra el femur , sin disminuir el momento de fuerza del cuadriceps el equilibrio se restablezca .

MATERIAL Y METODOS .

Se estudiarón diez pacientes , portadores de condroma--
lacia en el hospital de Traumatología y Ortopedia " Magdalena
de las Salinas " , tratados mediante la técnica de Bandi
durante los años de 1981 y 1982 .

Se realizó una revisión clínica y radiografica en el --
preoperatorio y en el posoperatorio , tomando en cuenta los
siguientes parametros : edad , sexo , ocupación , tiempo --
de evolución de la sintomatología . Se valoraron en el pre--
operatorio con los parametros de Potter , modificados por el
comite de rodilla del hospital de Ortopedia y Traumatología
" Magdalena de las Salinas " . Se indagaron ademas los sigui--
entes parametros clínicos :

- 1.- Dolor de reposo .
- 2.- Dolor durante la deambulaci3n .
- 3.- Dolor al ascender escaleras .
- 4.- Dolor al descender escaleras .
- 5.- Sensaci3n de inseguridad durante la marcha .
- 6.- Movilidad articular .
- 7.- Patr3n de marcha .

Radiologicamente se valorar3n estudios en proyecci3n
anteroposterior , proyecciones laterales con flexi3n de 30
grados , y proyecciones axiales .

Los resultados posoperatorios se valorar3n , en forma
objetiva y subjetiva tomando en cuenta los siguientes para--
metros , ademas de los enumerados en la valoraci3n preopera--
toria :

- 1.-Distancia tolerada de marcha .
- 2.- Satisfacci3n del paciente con la intervenci3n qui--
rurgica .

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

- 3.- Reintegración a sus labores habituales de trabajo .
- 4.- Reintegración a sus actividades deportivas .
- 5.- Satisfacción del paciente desde el punto de vista cosmetico , con el procedimiento efectuado .
- 6.- Adelantamiento logrado , de la tuberosidad tibial - anterior en el ultimo control radiologico .
- 7.- Cambios radiologicos , en comparación con los estudios preoperatorios .

RESULTADOS .

Todos los pacientes estudiados , fueron citados a la -- consulta externa del hospital de Ortopedia para efectuar la valoración clínica y radiologica .

Edad : el paciente más joven fué de 25 años de edad , el más viejo de 74 años de edad , con un promedio de edad de 46 años .

Sexo : siete pacientes (70%) , fueron del sexo femenino y tres (30%) del sexo masculino .

Ocupación : La ocupación fué en cinco pacientes (50%) labores del hogar , una enfermera (10%) , una empleada de mostrador (10%) y tres obreros (30%) .

Tiempo de evolución : el tiempo de evolución de la sintomatología , vario de 4 meses a 72 meses con un promedio de 22.6 meses .

La valoración preoperatoria basados en los parametros de Potter modificados por el comite de rodilla , del HOTMS fué de 5 en seis pacientes (60%) ; de 6 en tres pacientes (30%) y de 4 en un paciente (10%) . Encontrandose con -- respecto al dolor que este fué persistente con incapacidad

leve en un paciente (10%) . Con respecto a contracturas -- en flexión , esta no se encontro en ningun paciente (0%) , asi mismo no se encontraron deformidades en valgo o varo (0%) . Con respecto a la inestabilidad medial o lateral fué leve en tres pacientes (30%) y no existieron los res--tantes siete pacientes (70%) . La fuerza muscular del cuadriceps fué valorada en 3+ en los diez pacientes (100%) . Con respecto a la marcha , se valoró como libre restringida en todos los pacientes (100%) .

Con respecto al dolor en reposo no se encontró en nin--gun paciente (0%) ; el dolor durante la deambulaci3n , fué positivo en los 10 pacientes (100%) ; asi mismo se encon--tró dolor al ascender y descender escaleras en la totalidad de los pacientes (100%) ; con respecto a la inseguridad -- durante la marcha , se presento en tres pacientes (30%) ; La movilidad articular se encontró completa en los 10 --- pacientes (100%) ; asi mismo el patr3n de marcha fué norma--l en todos los pacientes (100%) .

Radiologicamente , se encontró esclerosis subcondral en todos los pacientes (100%) , variando esta de leve a mo--derada ; se encontró disminuci3n del espacio articular en ocho pacientes (80%) , variando de leve a moderada ; exis--tio desplazamiento lateral de la r3tula leve en dos paciente--tes (20%) .

La valoraci3n de Potter posoperatoria modificada por el comite de rodilla de HOHMS , fué valorada en 1 en nueve -- pacientes (90%) y en dos en un paciente (10%) , persis--tiendo unicamente la deabilidad del cuadriceps , y en el paciente valorado en dos , se encontró ademas dolor ocacio--nal sin incapacidad .

leve en un paciente (10%) . Con respecto a contracturas -- en flexión , esta no se encontro en ningun paciente (0%) , asi mismo no se encontraron deformidades en valgo o varo (0%) . Con respecto a la inestabilidad medial o lateral fué leve en tres pacientes (30%) y no existieron los res---tantes siete pacientes (70%) . La fuerza muscular del cuadriceps fué valorada en 3+ en los diez pacientes (100%) . Con respecto a la marcha , se valoró como libre restringida en todos los pacientes (100%) .

Con respecto al dolor en reposo no se encontró en nin---gun paciente (0%) ; el dolor durante la deambulacion , fué positivo en los 10 pacientes (100%) ; asi mismo se encontró dolor al ascender y descender escaleras en la totalidad de los pacientes (100%) ; con respecto a la inseguridad -- durante la marcha , se presento en tres pacientes (30%) ; La movilidad articular se encontró completa en los 10 ---pacientes (100%) ; asi mismo el patrón de marcha fué normal en todos los pacientes (100%) .

Radiologicamente , se encontró esclerosis subcondral en todos los pacientes (100%) , variando esta de leve a moderada ; se encontró disminucion del espacio articular en ocho pacientes (80%) , variando de leve a moderada ; existio desplazamiento lateral de la rótula leve en dos paciente tes (20%) .

La valoración de Potter posoperatoria modificada por el comite de rodilla de HOTMS , fué valorada en 1 en nueve --pacientes (90%) y en dos en un paciente (10%) , persistiendo unicamente la deabilidad del cuadriceps , y en el paciente valorado en dos , se encontró ademas dolor ocasio---nal sin incapacidad .

En la valoración posoperatoria , no se encontro dolor de reposo en ningun paciente (0%) ; el dolor a la deambulación fué leve en un paciente ; el dolor al ascender y descender escaleras fué leve en el mismo paciente (10%) ; la inseguridad durante la marcha se encontró en dos pacientes (20%) ; con respecto a la distancia tolerada de marcha , no se encontró limitacion en ningun paciente (0%) ; el patrón de marcha fué normal en todos los pacientes (100%) ; todos los pacientes se reintegraron a sus actividades laborales habituales (100%) ; con respecto a la reintegración a actividades deportivas , no fué posible la valoración ya que la totalidad de los pacientes no realizaban actividades deportivas en forma habitual ; respecto a la satisfacción desde el punto de vista cosmetico , ocho pacientes (80%) se mostrarón satisfechos y dos (20%) mostraron insatisfacción ; En relación con el adelantamiento de la tuberosidad tibial anterior vario de 9 mm. a 15 mm. con un promedio de 11.4 mm.

Con respecto a los cambios radiologicos en los estudios finales , con los preoperatorios no mostrarón cambios significantes .

CONCLUSIONES .

La condromalacia es una entidad clínica frecuente , el inicio de la enfermedad esta relacionado con una perdida del equilibrio , entre el cartilago de la articulación femoro-patelar y las sollicitaciones mecánicas a las que esta sometido . La causa del inicio de este desbalance permanece aun desconocida , aunque se han invocado multiples factores como : traumatismos , defectos inherentes del car-

---tilago articular , sobrecarga , desuso , alineación ---
defectuosa etc. .

La multiple patologia de la rodilla , asi como el dese-
conocimiento de esta enfermedad fuera de los centros espe-
cializados , hace que en la mayoria de las ocasiones el ---
diagnostico se realice en forma tardia . Los datos clinicos
mencionados en el presente estudio , deben tenerse en mente
para su deteccion temprana . Los datos radiologicos son de
poca ayuda , ya que cuando son observables alteraciones en
el espacio articular y en el hueso subcondral , el estado -
patologico se encuentra avanzado ; sin embargo los estudios
radiologicos son importantes ; para el diagnostico diferen-
cial con otras patologias o en la deteccion de alteraciones
relacionadas con la condromalacia .

La artroscopia constituye un excelente medio de diagno-
nostico , pero en nuestro hospital no se tiene experiencia
con este metodo .

El tratamiento de la condromalacia , mediante la téc-
nica del adelantamiento de la tuberosidad , se realiza cada
vez con más frecuencia en nuestro hospital , la pobre casu-
istica presentada en este estudio se debe a la perdida de
pacientes en el control posoperatorio . Mediante la técni-
ca mencionada , es posible incrementar la eficacia del ---
musculo cuadriceps para realizar el mismo trabajo con menos
esfuerzo , por consecuencia , las solicitaciones transmiti-
das a la articulacion femoro-patelar disminuyen , por lo
tanto el adelantamiento de la tuberosidad tibial anterior
, es un metodo simple y logico para disminuir la presion de
la femoro-patelar .

Aunque el número de pacientes reportados en esta serie no es estadísticamente significativo , los resultados obtenidos son satisfactorios , ya que se logró suprimir la sintomatología en el 90% de los pacientes estudiados . La debilidad de cuádriceps , así como la sensación de inseguridad residual durante la marcha , consideramos que deben desaparecer mediante rehabilitación más prolongada , ya que el tiempo de valoración posoperatoria fué corto (6-8 meses) en el presente estudio .

Los datos radiológicos , que permanecieron sin cambios significantes en los controles posoperatorios , consideramos que se deben al corto periodo posoperatorio en el que fueron valorados ; por lo tanto no es posible emitir conclusiones definitivas en este aspecto , consideramos que un estudio a largo plazo de nuestros pacientes nos podría orientar a este respecto .

BIBLIOGRAFIA .

- 01.- Albert B. , Relief of patello femoral contact stress by anterior displacement of tibial tubercle . The Journal of Bone and Joint Surgery . vol 61 A No. 2 March ,1979 .
- 02.- Broniński J. Chondromalacia patellae . Journal of Bone and Joint Surgery vol. 29 No. 4 Oct 1974 pag:931-945
- 03.- Barouq L. Results of advancing the tibial tuberosity . Rev. Chir. Prtp , Jun 1980 66(4) pag: 281-2
- 04.- Bandi W. Chondromalacia patellae and femoro-patellare arthrose . Helvetic Chirurgica Acta . supp 1 1:3 70 1972
- 05.-Bandi W. Anterior Displacement of the tibial tuberosity . Progress on orthopedic Surgery , Springer-verlag pag: 171-181 Berlin , New York .
- 06.- Deburge A. ,Chambat P. La trasposition de la tuberosite tibiales anterirure . Rev. Ortophp. Jun 66(4) pag: 218 222.
- 07.- Emery I.H. Surface morphology and topography of patelle femoral cartilage fibrillation in Liverpool necropsiss Journal Anatomic ,116 :103-120 . 1973 .
- 08.- F. Lund , Radiologic evaluation of chondromalacia patellae . Acta Radiologica Diagnosis 21 fasc. 3 1980
- 09.- Picat P. and Jungerford D. Disorders of the patelle femoral Joint , edited by: Masson Pag; 3-18 , 22-35 36-47 , 51-63 , 65-70 , 74-80 85-100 , 113-120 123-142 .
- 10.-Hirsch C.A. Contribution to the pathogenesis of chondromalacia of patella . A. Physical , Histologic Esod. supp 83 1944 .
- 11.- Hirsh D.M. Reddy D.K. Experience whith Maquet anterior tibial tubercle advancement for patelle femoral arthralgia . Clin . Orthop . Relat Res. No. 148 pag: 136-139 1980 .
- 12.- Insall J. Falvo K. and Wised . Chondromalacia Patellae . Journal of Bone and Joint Surgery vol : 58 A 1-8 1976

- 13.- Kapandji I.A. Cuadernos de fisiología articular . Tomo II , editorial Toray-Masson , barcelona pag: 102-115 1974 .
- 14.- Lund I. and Bently G. Arthroscopy in the diagnosis of chondromalacia patellae .Annals of the Reumatic Diseases Vol 37 , pag: 540-47 . 1978.
- 15.- Leslie I. and Bently G. Anterior displacement of the tibial tuberosity in chondromalacia Act Orthop Scand 48 aug 1980 .
- 16.- Maquet P. Advancement of the tibial tuberosity . Clin Orthop mar-abr. 1976 (115) .
- 17.- Outerbridge R. Further studies on the etiology of chondromalacia patellae . Journal of Bone and Joint Surgery. Vol 46B pag 179-190 1964 .
- 18.- Outerbridge R. The etiology of chondromalacia patellae . Journal Of Bone and Joint Surgery Vol 43B pag: 752-757 ,1961 .
- 19.- Quiroz Gutiérrez F. Anatomía Humana . Editorial Porrúa . Pag; 283-292 , 448-450 1976 .
- 20.- Rouviere H. compendio de anatomía y disección , Editorial Salvat pag; 673-680 , 736-742 Barcelona 1976 .
- 21.- Sudmann E. Anterior displacement of the tibial tuberosity in the treatment of chondromalacia patellae Act Orthop Scand 51 (1) Pag;17 1980 .
- 22.- Smillie I.S. enfermedades de la articulación de la rodilla , Editorial JIMS , Barcelona pag; 46-48 , 63-98 1977 .
- 23.- Vilanova J.L. Trigueros A.P. chondromalacia rotuliana estudio de 16 pacientes tratados mediante elevación del tendón rotuliano con la técnica de Bandi Rev. Ortopedia y Traumatología Vol 21 1B No. 1 1978 .
- 24.- Walmesley R. the development of the patella . Journal of Bone and Joint Surgery vol 74 pag; 360-370 1940 .
- 24.- Wiles P. Andrews S. Chondromalacia of the patellae Journal of Bone and Joint Surgery england vol. 38B Nol. feb 1956 .