

11245

rej. 34



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**

Facultad de Medicina

División de Postgrado

**OSTEOTOMIA ALTA DE TIBIA EN EL TRATAMIENTO DE
LA DEFORMIDAD ANGULAR EN VARO TIBIOFEMORAL EN
LA GONARTROSIS**

T E S I S

Que para obtener el título de Especialidad en
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

p r e s e n t a :

DR. JOSE JOAQUIN HERNANDEZ OMAÑA

Hospital Central Norte de Concentración Nacional
de Petroleos Mexicanos

México, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1987



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 está 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.

I N D I C E

1.- INTRODUCCION.....	1
2.- JUSTIFICACION.....	2
3.- HISTORIA.....	3
4.- OBJETIVOS.....	4
5.- ANATOMIA DE LA RODILLA.....	5
6.- BIOMECANICA DE LA RODILLA.....	7
7.- PATOMECANICA EN LA ARTROSIS DE LA RODILLA.....	16
8.- BASES DEL TRATAMIENTO QUIRURGICO EN LA ARTROSIS DE LA RODILLA.....	25
9.- MATERIAL Y METODOS.....	29
10.- TECNICA QUIRURGICA.....	39
11.- COMPLICACIONES.....	46
12.- RESULTADOS.....	48
13.- COMENTARIOS.....	51
14.- MEDIDAS DE PREVENCION.....	54
15.- REFERENCIAS.....	55

INTRODUCCION

La cirugía Ortopédica evolucionó rápidamente debido a la experiencia proporcionada en la guerra mundial. Siendo la Ortopedia una actividad que trata de correlacionar los principios mecánicos, quirúrgicos, y fisiológicos.

El conocimiento detallado de estas fases, es la base del buen éxito en el tratamiento. Esta experiencia personal nos indica que se pueden extraer conclusiones definitivas en lo que respecta a las indicaciones, contraindicaciones, complicaciones y otras consideraciones que intervienen en el tratamiento Ortopédico.

En el manejo quirúrgico es menester obrar con juicio maduro para optar por el procedimiento más apropiado.

La educación Médica, con su tradicional y triple finalidad de cuidado del paciente, investigación y permanente-actualización de conocimientos constituye una tarea difícil

Alcanzar los objetivos propuestos siguiendo una orientación ortopédica teórico-práctica proporcionando una base de estudio y experiencia comprendiendo que debe proseguirse ininterrumpidamente la formación para mantenerse al día con los nuevos conocimientos.

J U S T I F I C A C I O N
~~~~~

La Osteoartritis de la rodilla es una de las enfermedades más comunes que afectan a la población.

El estadio tardío de la osteoartritis de la rodilla - con deformidad en varo o valgo frecuentemente falla con el tratamiento conservador.

La justificación del presente es, reafirmar que el - tratamiento quirúrgico, específicamente, la osteotomía alta de tibia es un método satisfactorio corrector de la - deformidad en varo, en rodillas afectas de osteoartritis.

H I S T O R I A

La osteotomía de rodilla se ha utilizado durante muchos años para corregir la deformidad de la extremidad.

- LANGE (1951) Describió una osteotomía en cuña del extremo distal del fémur y una osteotomía en forma de "V" del extremo proximal de la tibia.
- JACKSON Y WAUGH ( 1961-1969-1970-1974) Describieron una osteotomía cilíndrica a través del hueso esponjoso a nivel de la tuberosidad tibial para realinear una articulación de rodilla artrótica con una angulación lateral importante.
- COVENTRY (1965-1970-1973) Secciona una cuña proximal a la tuberosidad tibial y fija a los fragmentos con grapas y un aparato de yeso.
- HERBERT (1967) Corta oblicuamente la tibia superior, impacta los fragmentos y los atornilla a la extremidad proximal del peroné.
- RAMADIER (1965) También impacta los que están inmovilizados por las dos grapas.
- DUPARC (1967) Inserta un injerto entre las superficies de la osteotomía que están separadas.
- GARIEPY (1967) Fija los fragmentos de una osteotomía oblicua del extremo superior de la tibia con abrazaderas de compresión, como lo hace Mac Intosh en 1970/
- BLAIMONT (1977) Propuso la misma fijación después de una osteotomía curva proximal a la tuberosidad tibial y una rotación de la convexidad del fragmento distal dentro de la concavidad proximal.
- KEONCH-FRABOY (1977) Abogaron por una osteotomía de desplazamiento transversal proximal a los cóndilos femorales como tratamiento de la artrosis con deformidad vara.
- NITSCH Y VANSEN (1976) Utilizan una osteotomía supracondílea del fémur para corregir cualquier deformidad, tanto vara como valgo.
- MAC INTOSH Y BELSH (1977) La osteotomía tibial, o menuedo sirve para transferir la carga del compartimiento normal.
- MAQUET( ) Al realizar la osteotomía alta de tibia, corrige, concomitantemente, la deformidad-vara y la artrosis de la articulación patelofemoral, realizando adelantamiento del extremo distal de la osteotomía,

4

**O B J E T I V O S**  
~~XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX~~

- 1.- Determinar si hay una óptima alineación postoperatoria de la rodilla afecta con deformidad en varo.
- 2.- Revisar los resultados funcionales de la rodilla, a corto y largo tiempo, posterior a la osteotomía alta de tibia.
- 3.- Identificar los factores responsables de la falla de la corrección angular de la rodilla.
- 4.- Determinar si los buenos resultados de la osteotomía alta de tibia se deterioran con el paso del tiempo - analizando el tiempo en el cual recidiva.
- 5.- Analizar el valor de la sobrecorrección de la mala - alineación varo en la gonartrosis medial

## ANATOMIA DE LA RODILLA

Para entender las alteraciones que ocurren en la rodilla es fundamental conocer la anatomía de la rodilla normal

Una clasificación práctica de los elementos de la rodilla es la siguiente:

### ELEMENTOS ÓSEOS:

Los elementos óseos de la rodilla son tres:

- Rótula
- Cóndilos distales del fémur
- Mesetas o cóndilos proximales de la tibia

### ELEMENTOS EXTRAARTICULARES:

Los elementos extraarticulares importantes que contribuyen a la función de esta articulación o influyen sobre ella son:

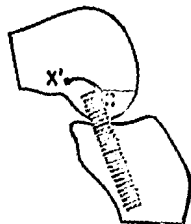
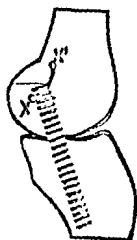
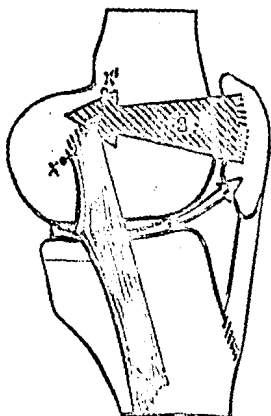
- Sinovial
- cápsula
- ligamentos laterales: tibial y peroneo
- unidades musculotendinosas que la cruzan:
  - los principales son:
    - mecanismo del cuádriceps
    - gemelo
    - grupos interno y externo de la corva
    - poplíteo

### ELEMENTOS INTRAARTICULARES:

Los principales elementos intraarticulares son:

- meniscos: interno y externo
- ligamentos cruzados: anterior y posterior. (16)





LA ESTABILIDAD DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA.

LA ESTABILIDAD DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA

LOS LIGAMENTOS LATERALES DE LA RODILLA:

La estabilidad de la articulación de la rodilla se ha bajo la dependencia de ligamento potentes, los ligamentos potentes, los ligamentos cruzados y los ligamentos laterales.

Los ligamentos laterales refuerzan la cápsula articular por sus lados interno y externo.

Aseguran la estabilidad lateral de la rodilla en extensión.

EL LIGAMENTO LATERAL INTERNO: Se extiende desde la cara cutánea del cóndilo interno hasta el extremo superior de la tibia.

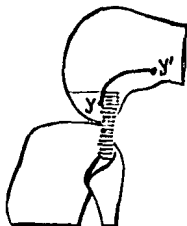
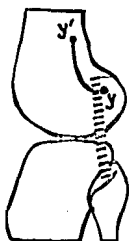
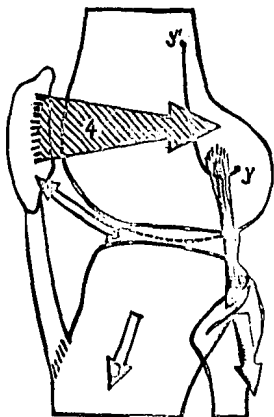
- su inserción superior está situada en la parte posterior superior de la cara cutánea, por detrás y por encima de la línea de los centros de curvatura (xx) del cóndilo.
- su inserción inferior se encuentra por detrás de la zona de inserción de los músculos de la pata de ganso, en la cara interna de la tibia.
- sus fibras anteriores son distintas de las de la cápsula, mientras que las posteriores se confunden con ella y se adhieren al borde interno del menisco.
- su dirección es oblicua hacia abajo y hacia delante; por tanto, cruzada en el espacio con la dirección del ligamento lateral externo.

EL LIGAMENTO LATERAL EXTERNO: Se extiende desde la cara cutánea del cóndilo externo hasta la cabeza del peroné.

- su inserción superior está situada por encima y por detrás de la línea de los centros de curvatura (yy) del cóndilo externo.
- su inserción inferior se efectúa en la porción anterior de la cabeza del peroné, en el interior de la zona de inserción del bíceps.
- se distingue de la cápsula en todo su trayecto.
- es oblicua hacia abajo y hacia atrás; por tanto, su dirección se cruza en el espacio con la del ligamento lateral interno.

Los ligamentos laterales se tensan en la extensión y se distienden en la flexión.

A medida que la extensión se completa, el cóndilo se interpone, como una cuña, entre el glenoide y la inserción superior del ligamento lateral. El cóndilo desempeña el papel de una cuña porque su radio de curvatura aumenta con regularidad, de atrás o delante, y porque los ligamentos laterales se fijan en la concavidad de la línea de los centros de curvatura (16).



LA ESTABILIDAD DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA

## ARQUITECTURA GENERAL DE LA EXTREMIDAD INFERIOR

Las curvaturas generales de los huesos del miembro inferior son la manifestación de los esfuerzos que actúan sobre ellos. Obedecen a las leyes de las columnas con carga excéntrica-Euler-.

Cuando una columna está articulada por sus dos extremos (1a) la curvatura ocupa toda su altura; éste es el caso de la curvatura de la concavidad posterior de la diáfisis femoral- (1b).

Si la columna está fija por abajo y móvil por arriba- (2a) existen dos curvas opuestas, la más alta ocupa los dos tercios de la columna: éstas incurvaciones corresponden a las del fémur en el plano frontal.

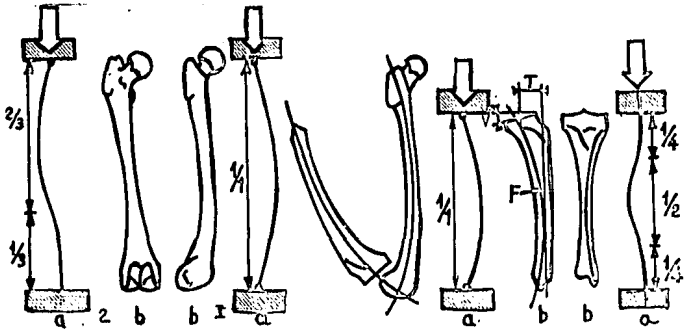
Si la columna está fija por sus dos extremos (3a), la curva ocupa las dos cuartas partes centrales, lo que corresponde a las curvaturas de la tibia en el plano frontal (3b).

En el plano sagital, la tibia presenta tres características (4b).

- La retrotorsión (T), desplazamiento hacia atrás
- La retroversión (V), declive de 5 a 6 grados de las plataformas tibiales - hacia atrás.
- La retroflexión (F), curvatura de concavidad posterior de una columna - móvil por sus dos extremos (4a), como sucede con el fémur.

En la flexión (5), las curvaturas cóncavas del fémur y de la tibia se encaran y de éste modo aumentan el espacio disponible para las masas musculares (16).

**ARQUITECTURA GENERAL DE LA EXTREMIDAD INFERIOR Y ORIENTACION  
DE LAS SUPERFICIES ARTICULARES**



## TORSIONES AXIALES SUCESIVAS DE LOS SEGMENTOS DEL MIEMBRO INFERIOR

### TORSION DEL FEMUR (I)

Unamos (a) cabeza y cuello (1) con el meciizo condíleo (2); sin torsión (b), el eje del cuello está en el mismo plano que el eje de los cóndilos, pero el cuello, en realidad, forma un ángulo de 30 grados con el plano frontal (c) de modo que para que el eje de los cóndilos permanezca frontal (d) es preciso introducir una torsión de la diafisis femoral de -30 grados, por rotación interna.

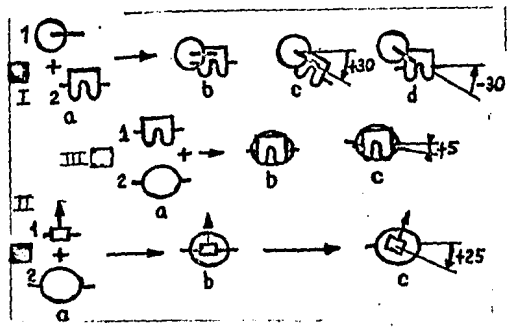
### TORSION DEL ESQUELETO DE LA PIERNA (II)

Unamos (a) la tibiotalarsiana (1) y las plataformas tibiales (2); sin torsión (b), el eje de las plataformas y el eje de la tibiotalarsiana son frontales, en realidad (c) la retroposición del maléolo externo torna al eje de la tibiotalarsiana oblicua hacia fuera y hacia atrás, lo que corresponde a una torsión del esqueleto de la pierna, de 25 grados positivos, por rotación externa.

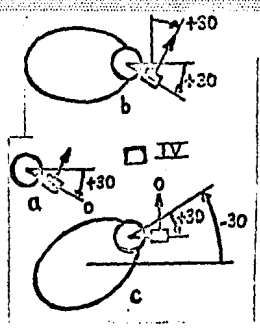
### REUNIENDO (III)

Los cóndilos (1) y las plataformas (2); parece que los dos ejes deberían ser frontales (b). En realidad, la rotación axial automática aporta 5 grados positivos de rotación externa de la tibia bajo el fémur en extensión completa.

Estas torsiones escalonadas a lo largo del miembro inferior (-30 +25 + 5 grados) se anulan (IV), de tal modo que el eje de la tibiotalarsiana está casi en la misma dirección que el del cuello, es decir en rotación externa de -30 grados, de lo que se deriva un desplazamiento de 30 grados hacia fuera del eje del pie, en posición erecta, con los talones juntos y la pelvis simétrica (b). En la marcha el avance del miembro que oscila lleva la cadera homóloga hacia delante (c); si la pelvis efectúa un giro de 30 grados el eje del pie se dirige directamente hacia delante en el sentido de la marcha, lo cual permite un desarrollo óptimo del paso (16).



ARQUITECTURA GENERAL DE LA EXTREMIDAD INFERIOR Y ORIENTACION DE LAS SUPERFICIES ARTICULARES



ANATOMIA QUIRURGICA DE LA RODILLA  
 ~~~~~

Una de las finalidades de la cirugía es la de corregir la deformidad vara y valga, por lo tanto, la alineación normal de la rodilla tiene que ser bien conocida por el cirujano.

ALINEACION DE LA EXTREMIAD EN EXTENSION:

Vistos de frente, con la rodilla en extensión completa los centros de la cadera, y rodilla y tobillo permanecen en una línea recta, el llamado eje mecánico del miembro.

Durante la posición de apoyo en una sola pierna, este eje queda lateral a la línea de acción del peso del cuerpo en la rodilla. Debido a que la línea de acción de peso del cuerpo (que es vertical) y el eje mecánico del miembro convergen en el talón, el primero tiene una inclinación hacia el último en unos tres grados en la postura de apoyo, con un solo pie. Si el individuo se sostiene en bipedestación con los pies muy separados, las dos líneas adoptarán posiciones paralelas y perpendiculares.

El plano transversal de la rodilla, parece que permanece en ángulo recto con relación al eje mecánico o a la línea de acción del peso del cuerpo en la posición de apoyo en una sola pierna. Estos planos difieren uno del otro, ya que el primero está inclinado hacia arriba y lateralmente - tres grados en relación al segundo.

Por razones prácticas, el plano de la rodilla puede considerarse situado en ángulos rectos con relación al eje mecánico del miembro inferior, y así, en ángulo recto al eje de la tibia.

Debido a la forma del eje proximal y al hecho de que el eje mecánico es recto, la diáfisis tibial, tiene que permanecer en unos siete grados de desviación valga en relación a la del fémur. Este ángulo es muy constante, variando, según la opinión de distintos autores, entre unos cinco grados para el hombre y siete para la mujer, o siendo de siete grados para ambos sexos (20).

El significado crítico de estos ángulos para la preservación de la rodilla está enfatizado por el hecho de que, - si bien el ángulo entre las diáfisis femorales y tibiales - (7 grados) o aquél entre la meseta tibial y la diáfisis tibial (90 grados) varía tan poco como cuatro grados, la línea de acción del peso del cuerpo puede ser desviada de su posición óptima el tercio exterior o interno de la articulación - mientras que una variación de 10 grados puede poner la línea de acción del peso del cuerpo más allá de la superficie articular. (1)(6)(20).

Tales desalineaciones causan aumentos importantes en las fuerzas compresivas con las que se encuentran los huesos en el lado cóncavo de la articulación y en las fuerzas tensionales con las que se enfrentan los ligamentos en el lado convexo.

Los ejes largos de las diáfisis de la tibia y del fémur como se ve en el plano frontal, se interceptan el uno al otro en el plano de la rodilla.

Rotacionalmente, la tibia está colocada de tal manera - que la tuberosidad tibial permanece en la línea media anterior de la tibia. Este punto es algo externo a la proyección distal de la diáfisis femoral, y por tanto, a la probable línea de acción del músculo cuádriceps. Por esta razón, la contracción del cuádriceps tiende a desplazar la rótula lateralmente. (1)(6)(20).

ALINEACION DE LA EXTREMIDAD EN FLEXION:

.....

Cuando se flexiona la rodilla con la cadera en rotación neutral la tibia no sufre desviación ni vara ni valgo. Una alineación rotacional tibial -normal- no puede ser precisamente definida en flexión ya que el movimiento rotacional - activo de la tibia es posible en la rodilla flexionada.

La alineación patelofemoral está limitada a lo largo del recorrido de flexión por la anatomía ósea; la rótula permanece en la cavidad rotuliana esencialmente en la línea media anterior del fémur, al principio del recorrido de flexión y ligeramente hacia el lado lateral de la línea media distal del fémur en flexión completa. (20).

Tiene que apreciarse un concepto general en lo que concierne a la conexión entre la alineación tibiofemoral en extensión y en flexión.

Esto es, que las anomalías en la región supracondilar del fémur que provocan una mala alineación valga o en varo en extensión producirá también una rotación externa o interna, respectivamente de la pierna distal en 90 grados de flexión.

En parte, es por esto por lo que la tibia permanece en una rotación más externa en flexión que en extensión; esto es consecuencia de la presencia de un ángulo valgo de siete grados entre los cóndilos femorales y la diáfisis.

En contraste con ésta relación recíproca entre las disociaciones valga/vara y la alineación rotacional en extensión y en flexión en el fémur, las desalineaciones en la tibia proximal producen malas alineaciones del mismo tipo, tanto en extensión como en flexión. Así, por ejemplo, la rotación interna de la pierna debido a una anomalía femoral producirá una desviación valgo de la pierna distal en flexión, mientras que la rotación interna de la pierna debida a una anomalía tibial producirá una rotación interna, también en flexión. (20).

PATOGENESIS DE LA ARTROSIS DE LA RODILLA

La artrosis es el resultado de un trastorno en el equilibrio que normalmente existe entre la resistencia biológica de los tejidos y sus tensiones mecánicas cuando la articulación no puede ya soportar su entorno mecánico.

El tratamiento debe reducir las tensiones articulares para hacerlas tolerables (15)(20).

RODILLA NORMAL: BIOMECANICA

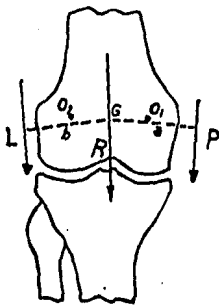
La masa del cuerpo, menos la de la pierna y la del pie ejerce una fuerza (P) en la rodilla de la pierna en pedestación, por su peso y sus aceleraciones. La fuerza (P) ha de estar equilibrada por unas fuerzas musculares activas (L), y por unas fuerzas ligamentosas pasivas. La fuerza (R) es la resultante o la suma vectorial de todas estas fuerzas.

Su línea de acción tiene que ser perpendicular a las superficies articulares de la articulación femorotibial, ya que existe un equilibrio, y el coeficiente de fricción de una articulación no es importante.

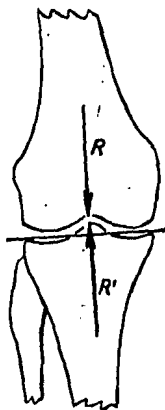
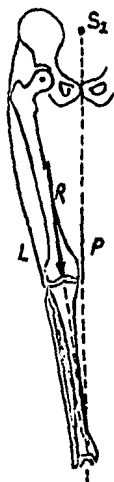
La fuerza (R) se transmite del fémur a la tibia a través de las superficies articulares, que varían en la articulación durante el movimiento.

La fuerza (R) crea unas tensiones compresivas en la articulación. De acuerdo con la Ley de Pauwels, la cantidad y estructura del tejido óseo depende de la magnitud de las fuerzas que se aplican a él. El hueso denso, subcondral y simétrico, de un grosor regular en su totalidad, que está por debajo de las meniscos tibiales de una rodilla normal, revela una distribución regular de las tensiones compresivas articulares.

Por lo tanto, la carga global (R) soportada por la rodilla debe actuar a través del centro de gravedad de las superficies de la articulación que soportan el peso (20).



BIOMECANICA DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA NORMAL



BIOMECANICA DE LA ARTICULACION DE

LA RODILLA NOZAL

PAIOMECANICA DE LA RODILLA EN ARTROSIS CON
DEFORMIDAD EN VARO

La fuerza (R) puede quedar desplazada medialmente por el debilitamiento de los músculos (L), por aumento de la fuerza (P), por una deformidad vara, o por un desplazamiento del centro de gravedad del cuerpo en una dirección transversal horizontal fuera de la rodilla cargada.

El desplazamiento medio de la línea de acción de la fuerza resultante (R) altera la distribución y magnitud de las tensiones en la articulación, y pronto reduce sus superficies eficaces de carga.

Entre ciertos límites fisiológicos, las tensiones aumentadas provocan la aposición del hueso, y la disminución de las tensiones, resorción. Consecuentemente, la forma de la esclerosis subcondral en una articulación corresponde a la del diagrama de tensión o a la de la distribución de carga de ella.

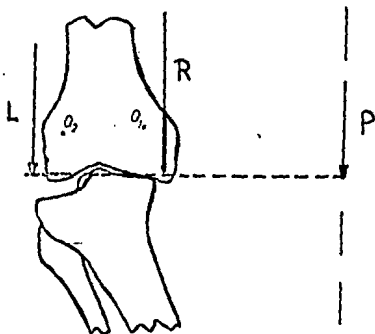
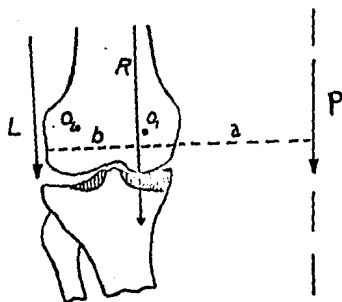
El desplazamiento medial de (R) aparece en la radiografía: la esclerosis subcondral por debajo de la meseta medial aumenta y se hace triangular. Las trabéculas del hueso esponjoso se hacen más aparentes por debajo del espacio interno articular y menos aparentes debajo del lateral. La esclerosis subcondral lateral normal se difumina.

En un estadio posterior, el espacio articular interno desaparece, reflejando la destrucción del cartílago articular, el espacio articular externo se amplía, y el triángulo esclerótico subcondral interno aumenta.

Finalmente, la tolerancia del hueso a la tensión mecánica es tan irresistible que el hueso acaba por destruirse.

Esto causa o agrava la deformidad vara, y lleva a una laxitud ligamentosa lateral acentuada, con una posibilidad de subluxación del fémur en la tibia.

En una deformidad vara de la rodilla el fémur y, por lo tanto, los músculos laterales (L), están menos inclinados hacia la línea de acción de la fuerza (P) en una rodilla normal. Pero la sobretensión por causa de un desplazamiento interno de la fuerza resultante (R) acaba por erosionar el aspecto interno de la meseta, que suele estar algo agrandada por los osteofitos. (20).



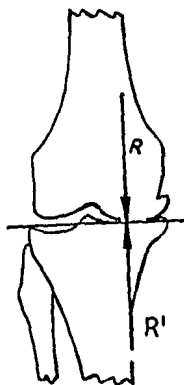
BIOMECÁNICA DE LA ARTICULACIÓN DE LA RODILLA

LA ESTABILIDAD ARTICULAR EN VARO

Debido a este cambio, la meseta permanece perpendicular a la línea de acción de la resultante (R).

Se mantiene el equilibrio y la rodilla permanece estable, siempre y cuando (R) no actúe más medialmente que el borde interno de la articulación.

Si no existiera un aplanamiento de la superficie articular, se perdería el equilibrio tan pronto como (R) actuara medialmente al centro de curvatura del cóndilo interno.-
(20).



BIO MECANICA DE LA ARTICULACION DE
LA RODILLA CON ARTROSIS Y
DEFORMIDAD VARO

BIOMECANICA EN LA ARTICULACION FEMOROPATELAR
CON ARTROSIS

La esclerosis subcondral que observamos por debajo de las mesetas tibiales en el plano lateral de una rodilla normal, demuestra que las tensiones están distribuidas de manera regular en el plano sagital. La fuerza resultante (R) tiene que cruzar el centro de las superficies que soportan peso cuando están proyectadas en el plano sagital. La fuerza (R) debe también pasar por el eje de flexión de la articulación.

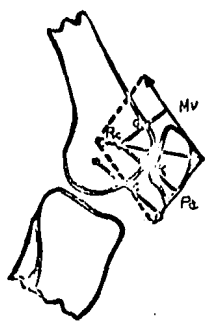
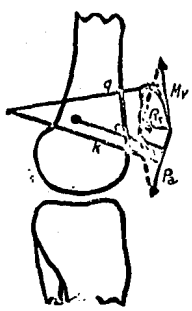
El triángulo denso que se desarrolla bajo la parte posterior de la articulación artrótica indica una distribución irregular de las tensiones y un desplazamiento posterior de la carga, con la consiguiente reducción de las superficies articulares que soportan carga.

El área subcondral de la rótula suele presentar una cinta delgada de hueso denso, cuya forma corresponde a la distribución de fuerzas en la articulación patelofemoral. Esta esclerosis puede aumentar su grosor y tomar la forma de una copa en los casos de artrosis patelofemoral. Tal alteración indica un aumento de fuerza (R) comprimiendo la rótula contra el fémur.

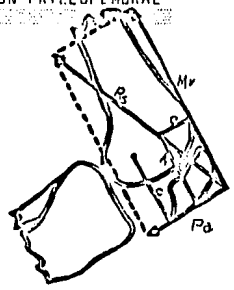
La fuerza (R), puede aumentar por el incremento de las fuerzas (Mv) que se desarrollan en el cuádriceps y (Pa), ejercidas por el tendón de la rótula, o, por encima de todo, cerrando el ángulo que se forma por las líneas de acción de estas fuerzas (Mv) y (Pa).

La magnitud y distribución de las tensiones en la articulación patelofemoral depende de la magnitud y situación de la fuerza (R).

Un desplazamiento lateral de la rótula reducirá las superficies articulares encargadas de transmitir el peso y concentrará y aumentará las tensiones de la articulación. Esto también se puede observar con rayos X. En una articulación patelofemoral normal, la esclerosis subcondral permanece por debajo de ambas zonas articulares de la rótula. La esclerosis es mucho más gruesa y está más concentrada bajo la zona lateral de una rótula subluxada (20).



BIOMECANICA DE LA ARTICULACION PATELOFEMORAL



BASES DEL TRATAMIENTO QUIRURGICO EN LA ARTROSIS DE LA

R O D I L L A

La cirugía debe perseguir la reducción y distribución regular de las tensiones en la zona más extensa posible de la superficie articular. Esto se puede conseguir solamente con la sobrecorrección de la deformidad y creando una realineación anormal del esqueleto. ((1)(2)(7)(10)(11)(13).

Elección del procedimiento quirurgico:

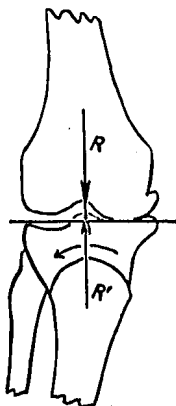
- La artrosis con deformidad vara:
Suele tratarse por una osteotomía del extremo superior de la tibia.
- La artrosis con una deformidad valga:
Se trata por una osteotomía supracondílea de fémur.
- La artrosis de la articulación patelofemoral:
Se trata mediante un desplazamiento anterior y si es necesario, además realizar un desplazamiento medial de la tuberosidad tibial.

CORRECCION DE UNA DEFORMIDAD TIBIOFEMORAL VARA

•*****•

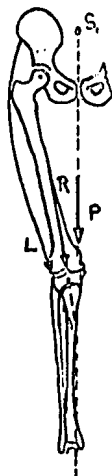
Por una osteotomía del extremo superior de la tibia, - abriré el ángulo formado por el fémur y los músculos laterales (L) con la línea de acción de la fuerza (P).

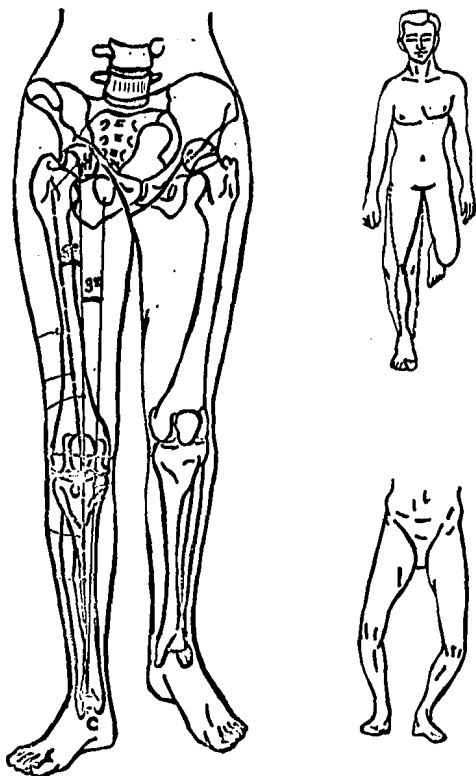
La fuerza resultante (R) gira (en sentido contrario de las agujas del reloj). pero el fragmento superior de la tibia pivota en la misma dirección, por ejemplo, en la dirección opuesta al fragmento distal, que rota en la dirección del reloj alrededor del talón sujeto al suelo. Por lo tanto la resultante (R) permanece perpendicular al plano tangencial de las mesetas tibiales.



BIOMECANICA DE LA RODILLA
POSTERIOR A LA COLUCCION QUIRURGICA

Si la sobrecorrección ha sido suficiente, la fuerza se lleva de nuevo al centro de gravedad de las superficies de carga, y las tensiones se distribuyen mejor sobre la articulación. (20).





EXPLORACION CLINICA DE LA

RODILLA

HOSPITAL CENTRAL NORTE DE CONCENTRACION NACIONAL

DE PETROLEOS MEXICANOS

La osteotomía alta de tibia para corregir la deformidad angular tibiofemoral en varo de la rodilla en los pacientes con artrosis de la misma, se realiza cada vez con mayor frecuencia desde hace dos décadas (15).

Sin embargo, encontramos que, en el Hospital central - Norte de Concentración Nacional de Petróleos Mexicanos, se realizó un estudio en un grupo de pacientes a los cuales se les efectuó osteotomía alta de tibia, esto hace aproximadamente una década.(15).

Por lo cual, considero, de cierto interés el informar - la experiencia obtenida con veinte osteotomías en veinte pacientes, realizada en la extremidad proximal de la tibia. - Estas realizadas en la misma Institución.

Los pacientes valorados tenían un tiempo de evolución - de dos a veinte años.

Ante estos casos, se realizó, la osteotomía alta de tibia, tomando en consideración que la osteotomía efectuada - por arriba de la inserción del tendón rotuliano tiene varias ventajas: como son la de realizarse próximo a la deformidad - obtener una consolidación más rápida por ser a través del - hueso esponjoso y, por consiguiente permitir la movilidad y apoyo en forma más temprana; además de que la fuerza del cu; driceps actúa impactando los fragmentos óseos de la osteotomía en la tibia (15).

M A T E R I A L

El presente trabajo, de 1984 a 1986, se reportan 38 - rodillas operadas. De las cuales se incluye en el presente exclusivamente un número de 20 rodillas, por no ser valorables las restantes 18 rodillas.

De los 20 pacientes reportados, todos cursan con más - de un año de evolución postquirúrgica.

Todos los pacientes presentaron como diagnóstico, gonartrosis primaria.

La edad de los pacientes portadores con deformidad angular tibiofemoral en varo, presentó un rango de 21 a 70 - años de edad. Siendo ésta, con mayor frecuencia en la sexta década de la vida.

De los 20 pacientes, 14 fueron del sexo femenino, y 6 - del sexo masculino.

De las 20 rodillas afectas, 12 fueron derechos y 8 iz- quierdas: afectas todas con deformidad angular tibiofemoral y a las cuales se les efectuó el manejo quirúrgico.

La indicación esencial para realizar la cirugía, fué - el dolor.

Se analizaron, los siguientes parámetros:

- Magnitud de la deformidad angular tibiofemoral en varo.
- Intensidad del dolor
- Amplitud de movilidad de la articulación de - la rodilla.
- Capacidad y distancia para caminar, con y sin ayuda.

**DISTRIBUCION DE PACIENTES CON DEFORMIDAD ANGULAR
TIBIOFEMORAL EN VARO DE ACUERDO A EDAD Y SEXO EN**

EL MOMENTO DE LA CIRUGIA

H.C.N.C.N.

EDAD	21-30	31-40	41-50	51-60	61-70	TOTAL
MUJERES	1(5%)	0(0%)	1(5%)	3(15%)	9(45%)	14(70%)
HOMBRES	0(0%)	0(0%)	2(10%)	2(10%)	2(10%)	6(30%)
TOTAL	1(5%)	0(0%)	3(15%)	5(25%)	11(55%)	20(100%)

LA MAGNITUD DE LA DEFORMIDAD ANGULAR TIBIOFEMORAL EN -
VARO; de la rodilla, tuvo un rango de cinco a veinte -
grados con un promedio de diez grados. De los 20 pacientes: -
8 presentaron un ángulo tibiofemoral de 185 grados a 190 gra-
dos; y 12 pacientes presentaron un ángulo de 190 grados a 200

LA INTENSIDAD DEL DOLOR se valoró al iniciar la marcha
en reposo y en movimiento. Manifestándose moderado en intensi-
dad en 17 pacientes, y severo en los 3 pacientes restantes.

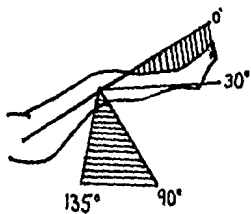
LA AMPLITUD DE MOVILIDAD DE LA ARTICULACION DE LA RODI-
LLA, se presentó limitada. El movimiento de flexión se presen-
tó con una amplitud de 0-45 grados a 0-100 grados, en 12 de -
los 20 pacientes. Y el movimiento de flexión en toda su ampli-
tud se presentó en 8 pacientes.

El movimiento de extensión, se observó limitada en 6 pa-
cientes con un déficit de cinco a diez grados. Siendo comple-
ta la extensión en 14 pacientes.

LA CAPACIDAD PARA CAMINAR CON O SIN AYUDA Y DISTANCIA-
de la misma. Se manifestó como incapacitante, por dolor, con-
y sin ayuda en un paciente, desde el inicio de la marcha. Y -
en los 19 pacientes restantes, con limitación exclusivamente
para caminar, sin ayuda. Manifestando dicha limitación a por -
tir de cierta distancia recorrida, siendo ésta de 5 a 60 minu-
tos.

La totalidad de los pacientes, presentaron buen estado -
de salud general. Sin embargo la mayoría de ellos, se reporta-
ban con alteraciones cardiovasculares como la cardioangiopate-
sclerosis, insuficiencia venosa periférica de las extremidades
inferiores; trastornos metabólicos como la diabetes mellitus
artrrosis en otras articulaciones siendo la más frecuente la -
espondiloartrosis. Estas alteraciones estaban controladas.

Y por lo tanto, no constituyendo ésta, una contraindica-
ción para llevarse a cabo la osteotomía de tibia.

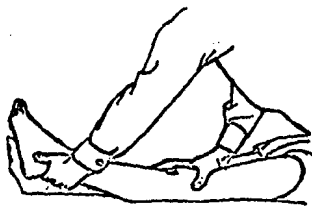
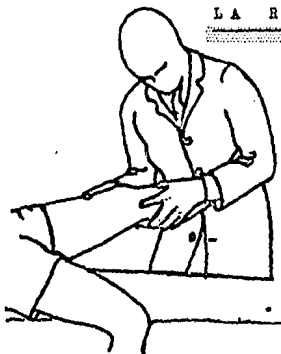


EXPLORACION

CLINICA

DE

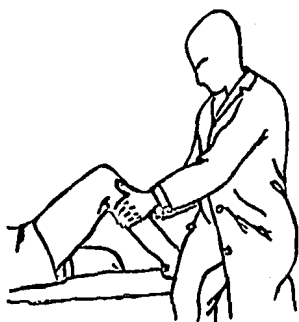
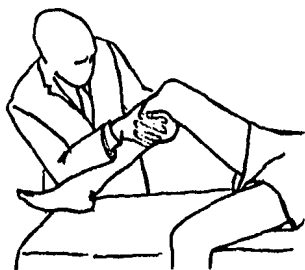
LA RODILLA



EVALUACION FUNCIONAL

PREOPERATORIA

DOLOR	SEVERO	3(15%)	
	MODERADO	17(85%)	
DEFORMIDAD ANGULAR TIBIOFEMORAL	ANGULO 185-190 GRADOS	8(40%)	
VARO	ANGULO 190-200 GRADOS	12(60%)	
MOVILIDAD DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA	FLEXION (LIMITADA)	0-45 GRADOS 0-80 GRADOS 0-90 GRADOS 0-100 GRADOS	1(5%) 1(5%) 4(20%) 6(30%)
	FLEXION (COMPLETA)		8(40%)
	EXTENSION (LIMITADA)	0 a -5 GRADOS 0 a -10 GRADOS	2(10%) 4(20%)
	EXTENSION (COMPLETA)		14(70%)



EXPLORACION CLINICA DE LA RODILLA

EVALUACION FUNCIONAL

PREOPERATORIA

DEAMBULACION(SIN DOLOR)		
	INCAPACITANTE: 0-0 Min.	1(5%)
	DE 5 a 10 Minutos	7(35%)
	DE 10 a 20 Minutos	2(10%)
	DE 20 a 30 Minutos	2(10%)
	DE 30 a 60 Minutos	8(40%)
DEAMBULACION (CON SOPORTE)	BASTON	0 (0%)
	MULETAS AXILARES	1 (5%)
	ANDADERA	0 (0%)
	NADA	19 (95%)

MAGNITUD DEL ANGULO

FEMORO - TIBIAL

PREOPERATORIO

ANGULO FEMORO-TIBIAL PREOPERATORIO	185-190 GRADOS	191-195 GRADOS	195-200 GRADOS	TOTAL
HOMBRES	2 (10%)	4 (20%)	0 (%)	6 (30%)
MUJERES	6 (30%)	7 (35%)	1 (5%)	14 (70%)
TOTAL	8 (40%)	11 (55%)	1 (5%)	20 (100%)



EXPLORACION RADIOLOGICA

DE LA RODILLA

MEDICION DEL EJE
MECANICO
FEMORO-TIBIAL



VARO



VALGO

T E C N I C A O P E R A T O R I A

Mediante un bloqueo peridural. Se coloca al paciente - en posición decubito supino. Usando torniquete neumático, - se flexiona la rodilla, alejando el paquete neurovascular - para disminuir la posibilidad de lesionarlo.

Se identifican los pliegues naturales en la cara anterior de la rodilla y se realiza una insición transversal - que permite visualizar la tibia, controlando con exactitud el corte del hueso.

La osteotomía de la tibia con resección de cuña, se - realiza subperiosticamente por arriba de la inserción del - tendón de la rótula en la tuberosidad de la tibia, sacando una cuña de base externa para corregir el genu varo. El corte óseo proximal se hace paralelo a la línea articular, - efectuando el corte con la inclinación necesaria de acuerdo a la magnitud de la deformidad, sobrecorrigiendo la misma - y permitir alinear la pierna .(1)(6)(15).

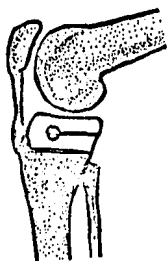
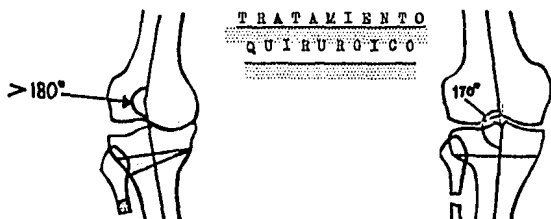
El tamaño de la cuña se determinó midiendo el ángulo - femorotibial calculando que cada milímetro de la base de la cuña corresponde al grado de corrección de la deformidad.

Se procura no cortar la corteza opuesta, sino, fracturarla al cerrar la cuña manualmente con lo cual se controla la rotación.

Se osteotomiza oblicuamente el peroné, a traves de su tercio medio, subperiosticamente, evitando las venas del - peroné.

Se mantiene la corrección angular femorotibial, con un aparato de yeso cilíndrico. El cual se retira en 6 a 7 semanas tiempo que tarda la osteotomía en consolidar (15).

O bien, si se desea mantener la corrección, mediante - fijadores externos, se colocan clavos de steinmann en la tibia en número de dos o tres, antes de realizar la osteotomía, dichos clavos se colocan, uno en el fragmento proximal y dos en el distal. Y para proporcionar una mayor estabilidad a ambos fragmentos óseos se colocan dos clavos en el - sentido anteroposterior, uno en cada fragmento, con la finalidad de triangular los fijadores externos. Los cuales se - retirarán una vez consolidada la tibia a nivel de la osteotomía.



OSTEOTOMIA ALTA DE TIBIA
EN CUÑA CERRADA

O bien se puede realizar una osteotomía convexo-cóncava en el extremo superior de la tibia. Se secciona el hueso por encima y alrededor de la tuberosidad tibial a lo largo de la línea curva, que previamente ha sido marcada por perforaciones anteroposteriores con una broca.

Se rotan los fragmentos, y se mantiene la alineación deseada con un aparato cilindrico de yeso o bien con fijadores externos.

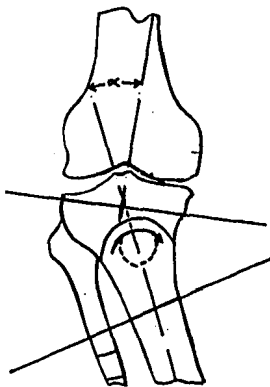
En el caso de que el paciente presentara en forma concomitante, artrosis femoropatelar, se realizará además con la técnica anterior, un desplazamiento anterior del fragmento distal de aproximadamente 1 a 1.5 cm.

Se insertan dos clavos de steinmann en el plano trasversal de la tibia, uno en cada fragmento óseo. Situando el clavo superior a 1-1.5 cm más anterior que el clavo inferior. Para posteriormente rotar los fragmentos y concomitantemente desplazar anteriormente el fragmento distal hasta que los dos clavos de steinmann permanezcan paralelos en el plano lateral. Se fijan entonces mediante un fijador externo. Si los fragmentos tienden a bascularse puede insertar un tercer clavo de steinmann paralelo al proximal ((14)(17)(20)).

De esta forma, la osteotomía convexo-cóncava consigue una sobrecorrección completa de la deformidad, y un desplazamiento anterior del tendón rotuliano (artrosis femoropatelar concomitante). Y evita el acortamiento de la extremidad, lo cual, si se presenta, en la técnica de resección de cuña, es mínima, no ocasionando trastorno alguno para la deambulacion. (2)(5)(20)/.

Desde el primero y segundo días de postoperatorio, se permite al paciente iniciar la marcha, auxiliado de muletas axilares, andadero, pero evitando el apoyo con la extremidad, lo cual -- puede ocasionar -- trastornos de la corrección.

Insistiendo en realizar ejercicios isométricos de cuádriceps y de levantamiento de pierna con resistencia progresiva para fortalecimiento del musculo cuádriceps, una vez que se ha retirado el aparato de yeso. En el caso de uso de fijadores externos, la movilidad de la rodilla se realiza en forma inmediata, efectuando tanto ejercicios isométricos de cuádriceps, como movimientos de flexo-extensión de la rodilla con resistencia progresiva.

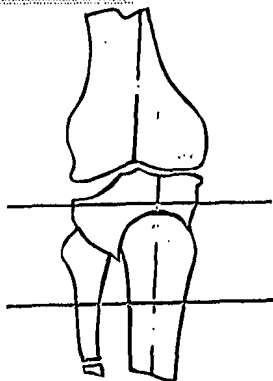


TRATAMIENTO
QUIRURGICO

EN LA DEFORMIDAD
ANGULAR: VARO
DE LA RODILLA:

OSTEOTOMIA ALTA DE TIBIA:

CONVEXO-CONCAVA



Entre las osteotomías altas de tibia para la corrección de la deformidad angular en varo, se realizaron las siguientes:

☒ Osteotomías con resección en cuña: 15
 ☒ Osteotomías convexo-cóncavas : 5

La corrección se mantuvo mediante:

☒ Aparato cilíndrico de yeso : 15 pacientes
 ☒ Fijadores externos : 5 pacientes

13 osteotomías en cuña y 2 osteotomías convexo-cóncavas se estabilizaron mediante el uso de APARATO CILINDRICO DE YESO.

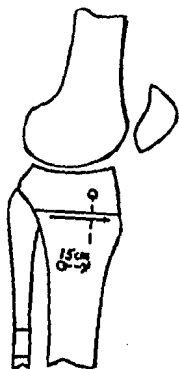
3 osteotomías convexo-cóncavas y 2 osteotomías en cuña se estabilizaron mediante el uso de FIJADORES EXTERNOS.

En cuanto a la magnitud de la corrección angular tibia femoral, fué de la siguiente manera:

☒ Corrección normal: 1 paciente
 ☒ Sobrecorrección : 19 pacientes

Realizando una corrección normal y cinco sobrecorrecciones en pacientes del sexo masculino.

Y catorce sobrecorrecciones en pacientes del sexo femenino sumando un total de 20 pacientes.



OSTEOTOMIA CONVEXO-CONCAVA DE TIBIA
CON AJUSTE FIJO DEL TENDON
ROTULIANO



**EDAD Y SEXO DE LOS PACIENTES EN EL MOMENTO
DE LA CIRUGIA**

H.C.N.C.N.

GRADO DE CORRECCION

GRUPO	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	EDAD
CORRECCION NORMAL	1(5%)	0(0%)	1(5%)	61 años
SOBRE CORRECCION	5(25%)	14(70%)	19(95%)	21-70 años
TOTAL	6(30%)	14(70%)	20(100%)	

COMPLICACIONES

Se observó, que ninguno de los 20 pacientes, presentó las siguientes posibles complicaciones:

- ☒ Dificultad para obtener la corrección adecuada
- ☒ Fractura intraarticular
- ☒ Pseudoartrosis de la osteotomía
- ☒ Retraso franco de la consolidación
- ☒ Tromboflebitis
- ☒ Infección

Presentandose exclusivamente un paciente, con :

- ☒ Paresia transitoria del nervio ciático poplíteo externo.

Secundaria a la osteotomía hecha en el peroné. Recupérandose en aproximadamente cuatro semanas.

**COMPLICACIONES
POSTQUIRURGICAS**

DIFICULTAD PARA OBTENER LA CORRECCION ADECUADA	0(0%)
PAREZIA TRANSITORIA DEL CIATICO POPLITEO EXT:	1(5%)
FRACTURA INTRAARTICULAR	0(0%)
PSEUDODARTROSIS DE LA OSTEOTOMIA	0(0%)
RETRASO DE LA CONSOLIDACION EN LA OSTEOTOMIA	0(0%)
TROMBOFLEBITIS	0(0%)
INFECCION	0(0%)

TOTAL 1(5%)

R E S U L T A D O S

Los resultados se valoraron de acuerdo a los parámetros señalados en la evaluación preoperatoria.

- LA MAGNITUD DEL DOLOR: se manifestó ausente en 18 pacientes, y disminuida en forma notable en 2 pacientes, los cuales se sentían satisfechos con la intervención quirúrgica.
- LA CORRECCION ANGULAR TIBIOFEMORAL: fué satisfactoria en 19 pacientes. En 1 paciente la deformidad recidivó, en éste se realizó una corrección normal, sin realizar sobrecorrección.
- LA AMPLITUD DE LA MOVILIDAD DE LA RODILLA: se presentó un déficit tanto en el movimiento de flexión como de extensión. Catalogandose como un déficit leve en 10 pacientes; moderado en 8 y severo en 2 (en estos se realizó artrotomía con comitante con la osteotomía). En cuanto al déficit de extensión se catalogó como leve en 6 pacientes; moderado en 4 y libre de déficit en 10 pacientes.
- LA CAPACIDAD Y DISTANCIA DE CAMINAR: se manifestó como posible sin necesidad de auxilio (bastón, muletas axilares), en 18 pacientes, caminando dentro de límites normales. 2 pacientes manifestaron moderada mejoría al caminar, pero auxiliandose con apoyo: uno de ellos utiliza bastón y rodillero mecánica, por cursor con recidiva de la deformidad angular y otro paciente camina con andadera, libre de dolor, ya que se realizó artrodesis de rodilla. Este último paciente cursó por 5 cirugías: 2 reintervenciones para osteotomía, otra para ortoplastia de rodilla y 2 más para estabilizar mediante artrodesis de la rodilla.

De este pequeño número de pacientes sólo 2 se consideran malos resultados y los 18 pacientes restantes se catalogan como buenos, asintomáticos con movilidad adecuada

MAGNITUD DEL ANGULO

FEMORO - TIBIAL

POSTOPERATORIO

ANGULO FEMOROTIBIAL POSTOPERATORIO	ANGULO 170-174 GRADOS	ANGULO 174-180 GRADOS	TOTAL
HOMBRES	5(25%)	1(5%)	6(30%)
MUJERES	14(70%)	0(0%)	14(70%)
TOTAL	19(95%)	1(5%)	20(100%)

EVALUACION FUNCIONAL

50

POSTOPERATORIA

DOLOR	AUSENCIA DE DOLOR		18(90%)
	DISMINUCION DEL DOLOR		2(10%)
CORRECCION TIBIOFEMORAL	SATISFACTORIA	HOMBRES 5(25%)	19(95%)
		MUJERES 14(70%)	
	NO SATISFACTORIA	HOMBRES 1(5%)	1(5%)
		MUJERES 0(0%)	
MOVILIDAD DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA	FLEXION (LIMITADA)	100-120 g	10(50%)
		80- 95 g	8(40%)
		5- 40 g	2(10%)
LA RODILLA	EXTENSION (LIMITADA)	0-a -5g	6(30%)
		-5 a -10 g	4(20%)
		EXTENSION COMPLETA	10(50%)
MARCHA	CON APOYO TOTAL ASINTOMATICO SIN AUXILIO		18(90%)
	DISMINUCION IMPORTANTE DEL DOLOR USANDO APOYO AUXILIAR (BASTON Y RODILLERA) (ANDADERA)		2(10%)

COMENTARIOS

XX

El común denominador de la Osteoartritis, es la degeneración del cartilago articular. Dicha enfermedad articular - degenerativa puede ser primaria, cuando no hay causa aparente como traumatismo infección o bien secundaria a éstos. (15)

Los padecimientos reumaticos afectan al hombre desde la Prehistoria y actualmente son las enfermedades más frecuentes y las que mayor incapacidad causan (artrosis), su gran frecuencia es un problema de Salud Pública. (22).

En la actualidad no es posible hacer una estimación - aproximada de las pérdidas económicas que produce, dado que no es un problema puramente gerontológico, la artrosis, si bien es cierto que ocurre primordialmente en personas de más de 50 años de edad, también es cierto que se inician en individuos jóvenes; y se ha reportado que causa más ausentismo - que cualquier otra enfermedad articular, en personas en edad productiva.

La artrosis de la rodilla, es una de las que con más frecuencia afecta al individuo y que puede ser invalidante - en alto grado.

Actualmente el problema de la artrosis continúa atacándose desde el punto de vista mecánico-biológico tratando de aliviar las cargas anormales de las articulaciones o reemplazándolas con distintos tipos de prótesis (15)

Trueta observó que en la osteoartritis, la presencia de esclerosis ósea se asocia con dilatación vascular, pensando que la dilatación vascular sinusoidal-venosa podía ser la causa de la compresión dolorosa de los nervios sensitivos - perivasculares. Esta dilatación vascular es aumentada por la oclusión de las venas eferentes cada vez que se contraen los músculos situados alrededor del hueso en cuestión. (19).

Es la degeneración del cartilago articular, la que ocasiona, trastornos vasculares de dilatación y conformación - ósea, produciendo osteofitos en la zona de falta de apoyo y - causando esclerosis ósea en la zona de apoyo (19).

Cuando la presión es excesiva, incluso los capilares de la zona esclerosada se aplastan, y después de que la circulación es interferida, aparece el tejido muerto amorfo, característico de los quistes óseos.

La ingurgitación vascular produce dolor, el cual incita la contractura muscular antálgica, como parte del círculo vicioso que si no se interrumpe, finalizará, destruyendo totalmente la articulación. (15)(22).

Pero no debe olvidarse que todo este proceso comienza mediante la degeneración del cartilago articular hialino, que conviene recordarlo, puede ser causada de muy diversas maneras.

Una fuente de dolor complementaria en la artrosis se produce por la erosión de la placa ósea subcondral en la zona correspondiente al cartilago articular degenerado. El impacto del peso y de las contracciones musculares, una vez que se ha producido la fibrilación cartilaginosa y la erosión, rompe la fina placa ósea que normalmente constituye la tenue cortical de la epifisis. (15)(17)(18)(19).

Estas grietas múltiples abren los espacios de la médula ósea que así se hacen oséables a cualquier aumento de la presión articular produciendo dolor agudo, precisamente en la zona donde se halla la esclerosis ósea.

En la artrosis de la rodilla, la osteotomía alta de tibia persigue no solamente la restauración de la alineación anatómica de la rodilla, sino también la reducción de las tensiones mecánicas en la articulación, lo bastante como para hacerlas tolerables a los tejidos. Esto, a menudo, se consigue a expensas de producir una ligera deformidad en la dirección de la hipercorrección. Así como para transferir la carga del compartimiento afectado al compartimiento normal. (15)(17)(19)(20).

Una reducción suficiente de las tensiones mecánicas suele llevar a la regresión de los síntomas clínicos y de los signos radiológicos de la artrosis, lo que es equivalente a una curación (19).

Mc Murray en sus últimas pruebas sobre la naturaleza del dolor óseo nos las proporciona mediante los procedimientos quirúrgicos empleados para reducirlo, específicamente en la osteoartritis. (19).

Cualquier procedimiento que interfiere con la congestión venosa o reduzca la esclerosis ósea, conseguiremos ser eficaz en mitigar el dolor.

La osteotomía introducida por Mc Murray, al dividir el hueso corta muchos de los vasos óseos, también divide todas las fibras nerviosas intraóseas. La revascularización causada por el proceso de unión ósea, y la eliminación de la mayor parte de la esclerosis ósea, al cambiar la zona que soporta el peso, reduce el dolor y su ocueta, la contractura muscular. Esto permite que el cartilago articular se regenere. (19).

MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE LA OSTEOARTROSIS

La finalidad primordial en el manejo de la osteoartritis debe dirigirse hacia la preservación del cartilago articular - sabiendo que la salud del individuo dependerá casi tanto de la preservación de éste cartilago como de la calidad de las paredes de sus arterias.

Para mantener la salud individual deberían ser investigadas las características anatómicas y biomecánicas de todas las articulaciones importantes, y se precisará que se corrija cualquier desviación importante de la morfología, de la función articular mediante cirugía si fuese necesario, para evitar el tener que corregir la deformidad una vez que la osteoartritis ha desorganizado la articulación.

El bajo metabolismo y consumo de oxígeno del cartilago hialino le permite sobrevivir después de largos períodos de interrupción de recambio del fluido; sin embargo, y a pesar de su resistencia, es conveniente recordar que el cartilago empieza a sufrir en la zona donde falta la presión, particularmente en la zona de falta de apoyo de las grandes articulaciones. (19).

En consecuencia, deberían realizarse repetidas sesiones de actividad articular, 3 o 4 veces al día con vistas a movilizar las articulaciones a su máximo.

El peso corporal debe ser controlado debido a la limitada resistencia del cartilago y del hueso a la excesiva y constante presión.

Por desgracia, la resistencia del cartilago articular se reduce a menudo con la edad, cuando la carga que soporta está corrientemente incrementada por el aumento de peso del cuerpo y por la reducida movilidad, hechos frecuentes en los años maduros.

Se espera que recientes investigaciones acerca de la naturaleza íntima del cartilago articular particularmente sobre su matriz y estructura colágena, abran el camino para evitar que una gran parte de la población madura sufra de artritis degenerativa.

R E F E R E N C I A S

- 1.- INSALL JOHN MD JOSEPH DOUGLAS M. CHARLES MSIKA
High tibial osteotomy for varus gonarthrosis
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol 66-A No. 7 September 1984 page 1040-1047
- 2.- RUNE MYRNERTS
High Tibial Osteotomy with Overcorrection of varus
Malalignment in Medial Gonarthrosis.
Acta Orthop. Scand. 51, 557-560 1980
- 3.- RUNE MYRNERTS
Knee Instability Before and after High tibial osteotomy
Acta Orthop. Scand. 51 561-564. 1980
- 4.- RUNE MYRNERTS
Clinical results with the Saab Jig in High Tibial Osteotomy
For Medial Gonarthrosis.
Acta Orthop. Scand. 51, 565-567 1980
- 5.- RUNE MYRNERTS
Failure of the correction of varus deformity obtained
by high tibial osteotomy.
Acta Orthop Scand. 51 569-573 1980
- 6.- ROBERT R KARPMAN ROBERT G VOLZ
Osteotomy versus unicompartmental prosthetic replacement
in the treatment of unicompartmental arthritis of the knee
Orthopedics. August 1982 Vol.5 No.8 989-991
- 7.- T KOSHINO & K TSUCHIYA.
The effect of High tibial osteotomy on Osteoarthritis of
the knee
International Orthopaedics (sicot) 3,37-45 1979
- 8.- Björn Tjornestrand Bengt Hagstedt
Results of surgical treatment for non union after high tibial
osteotomy in osteoarthritis of the knee.
The Journal of Bone and Joint Surgery.
Vol. 60-A No.7 October 1978
- 9.- PAUL RICHROTH FREEMAN I.S.SHILLIE W.A. SOUTER.
A Knee Function Assessment Chart
The Journal of Bone and Joint Surgery
Vol. 60-B no. 3 August 1978

- 10.- JENNY K JENNY H MORSCHER E.
Indications Surgical Technic and Results of Transcondlar
Tibial Osteotomy in Gonarthrosis.
Orthopaedics, 1985 Jun 14(3). P 161-171
- 11.- KLEINERT B SCHEIRR HM MUNZINGER U STEIGER U
Results of Tibia Condyle Osteotomy
Orthopade 1985 Jun 14(3) P 154-160
- 12.- OGATA K.
Interlocking Wedge Osteotomy of The Proximal Tibia for
Gonarthrosis.
Clin-Ortop. 1984 Jun 9 186 p 129-134
- 13.- SIMENACH B L REMIZOV
Osteotomy of The Tibia as a Method of Treating Gonarthrosis.
Ortop Traumatol Protez 1982 May (5) p 68-74
- 14.- MAHAVICH F ZANLUNGO U. MELLAND.
Cupola Osteotomy of the Tibia in Gonarthrosis due to axial
deviation.
Minerva Ortop. 1980 31-35 (217-222)
- 15.- CAÑEDO ROBLES SERGIO
Osteotomía Alta de la Tibia en la Gonartrosis.
Anales de Ortopedia y Traumatología
Vol VIII Num 4 Oct- Dic 1972 pags. 309-313
- 16.- L. TESTUT O JACOB
tratado de Anatomía Topografica con Aplicación Médico-
quirurgica
8a. edición 1979
- 17.- I.A. KAPANDJI
Cuadernos de Fisiología Articular (2)
Miembro inferior La rodilla- 72-135
- 18.- I.S SMILLIE:
Enfermedades de la Articulación de la rodilla
Capitulo 10 311-361
- 20.- H. CRENSHAW
Articulaciones- Rodilla-
CIRUGIA ORTOPEDICA DE CAMPBELL
- 19.- JOSEPH TRUETA
LA ESTRUCTURA DEL CUERPO HUMANO
ESTUDIOS SOBRE SU DESARROLLO Y DECADENCIA

- 20.- FREEMAN MAR.
ARTRITIS Y ARTROSIS DE LA RODILLA
SALVAT EDITORES .S.A. 1982
- 21.- L TESTUT A LATARJET
TRATADO DE ANATOMIA HUMANA
1984
- 22.- DONATO ALARCON SEGOVIA
INTRODUCCION A LA REUMATOLOGIA
SOC. MEXICANA DE REUMATOLOGIA 1977

• PRECUPATE POR SER EL MEJOR DE LOS HOMBRES
Y CUANDO CREAS HABERLO CONSEGUIDO
PIENSA QUE HAY MUCHOS QUE SE ESFUERZAN
POR SER TAN BUENOS COMO TU' •