

11245  
45  
29



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
**División de Estudios de Postgrado**  
**Hospital Central Sur de Alta Especialidad**  
**Petroleos Mexicanos**

**OSTEOTOMIA PROXIMAL DE TIBIA EN LA DEFOR-  
MIDAD ANGULAR EN VARO DE LA RODILLA CON  
FIJADOR EXTERNO OF GARCHES DE ORTHOFIX**

**TESIS DE POSTGRADO**  
**Que para obtener el Título**  
**EN LA ESPECIALIDAD DE**  
**ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**  
**p r e s e n t a**

**DR. ROBERTO LUCIO RIVAS JIMENEZ**



*México, D. F.*

1995

**FALLA DE ORIGEN**



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 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.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS.

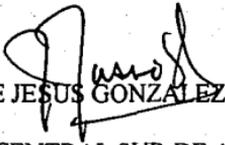
DR JOSE A. VAZQUEZ GARCIA.  
TUTOR.  
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA  
H.C.S.A.E., PEMEX.



DR FRANCISCO ARMENDARIZ ARIZPE.  
ASESOR  
MEDICO ADSCRITO DE ORTOPEDIA  
H.C.S.A.E., PEMEX.

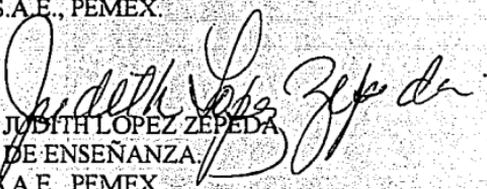
DR ERNESTO DE LEON MARTINEZ.  
ASESOR  
MEDICO ADSCRITO DE ORTOPEDIA  
H.C.S.A.E., PEMEX.

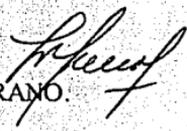
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS

  
DR JOSE DE JESUS GONZALEZ JASSO Y SILVA  
DIRECTOR.

HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD  
PETROLEOS MEXICANOS.

DR JOSE A. VAZQUEZ GARCIA  
TUTOR.  
JEFE DEL SERVICIO DE ORTOPEDIA.  
H.C.S.A.E., PEMEX.

  
DRA JUDITH LOPEZ ZEPEDA  
JEFE DE ENSEÑANZA.  
H.C.S.A.E., PEMEX.

  
DRA LAURA MORENO ALTAMIRANO.  
JEFE DE INVESTIGACION.  
H.C.S.A.E., PEMEX.

## INDICE

	Pag.
I INTRODUCCION	1
II ANTECEDENTES	3
III OBJETIVOS	6
IV MATERIAL Y METODOS	7
V RESULTADOS	11
VI COMPLICACIONES	21
VII CONCLUSIONES	22
VIII BIBLIOGRAFIA	24
IX ANEXOS	27

## OSTEOTOMIA PROXIMAL DE TIBIA EN EL MANEJO DE LA DEFORMIDAD ANGULAR EN VARO DE LA RODILLA CON FIJADOR EXTERNO OF-GARCHES

La deformidad en varo o valgo en el plano coronal, ha sido reconocido como un factor importante en el desarrollo de osteoartritis en los compartimentos medial o lateral de la rodilla

Aunque la etiología de la enfermedad degenerativa de la rodilla, es multifactorial, una de las principales causas y factores que lo aceleran es el estrés anormal producido por una alteración biomecánica. Ante la menor deformidad en varo o valgo se altera la fuerza de carga femoral y tibial y con el tiempo, ésto resulta en cambios degenerativos, estableciéndose un círculo viscoso en el que a mayor deformidad en varo, se incrementa la pérdida de cartilago articular (y hueso subcondral, en los casos más extremos), con mayor carga sobre los tejidos circundantes, con la resultante degeneración, incrementándose la deformidad <sup>2</sup>.

Por lo tanto, si la causa primaria de la artritis unicompartamental medial de la rodilla es mecánica, y es debida a "una alteración en el eje" normal femorotibial, con la subsecuente sobrecarga, el tratamiento debe involucrar principios mecánicos." Pauwels interpretó a la osteoartritis como el colapso del balance fisiológico entre el estrés de la articulación y la fuerza del tejido articular para resistir a ésta " <sup>28</sup>.

Los procedimientos quirúrgicos indicados en el tratamiento de la artritis degenerativa de la rodilla, incluyen además de las osteotomias, la resección de cuerpos libres si estos causan síntomas, sinovectomias, si esta bien demostrado que la sinovial esta hipertrófica y que este es el problema, resección de cuernos meniscales si dan síntomas francos de trastornos internos de la rodilla y causados por estos, patelectomias, cuando la articulación patelofemoral es el causante de los síntomas, hemiarthroplastias, popularizándose particularmente la de Mac Intosh en 1967, en una destrucción importante del compartimento medial y la artrodesis<sup>2,3</sup>.

Sin embargo, La cirugía ha sido usada indiscriminadamente para corregir la deformidad en varo o valgo de la rodilla, siendo la indicación precisa en la osteoartritis del compartimento medial, particularmente antes de estadios de colapso o subluxación <sup>5</sup>, Con el fin de transferir la carga del compartimento afectado al comparativamente normal, principalmente en el paciente menor de 65 años, en el que su tipo de vida es dependiente de su actividad física, y en el que el reemplazo total de la rodilla es inefectivo, ya que la actividad en el trabajo o deporte da excesivo estrés en la atroplastía, predisponiendo a falla prematura <sup>3,5,27</sup>.

Actualmente se están simplificando nuevas técnicas quirúrgicas para la corrección de la deformidad y para disminuir el período de convalecencia, alivio del dolor, mejorar la estabilidad y el movimiento de la rodilla osteoartítica ; disminuye las complicaciones del nuevo procedimiento, refiriéndose a la fijación externa únicamente como un método a través del cual se mantiene una alineación precisa de la extremidad durante todo su tratamiento<sup>8,11,12,26</sup>.

Se decidió en el servicio de Ortopedia y Traumatología, del hospital central sur de alta especialidad realizar un estudio comparativo del manejo tradicional y a través del tutor externo OF GARCHES con el fin de demostrar las ventajas del tratamiento con este fijador ya que no existen referencias de la eficacia de este manejo.

## ANTECEDENTES.

La Osteotomía como procedimiento quirúrgico para corregir la deformidad en valgo o varo de las extremidades, se encuentra entre los procedimientos ortopédicos más antiguos. El primer informe conocido sobre una Osteotomía realizada en tibia fue escrito en 1875 por Volkmann <sup>10</sup>

La osteotomía en bóveda fue descrita originalmente por Brackett para el fémur proximal, como tratamiento del retardo de consolidación de una fractura del cuello femoral <sup>32</sup>.

Jones y Lowett en su libro de texto, describen la osteotomía tibial como forma de tratamiento de las deformidades de la rodilla <sup>17</sup>. Steindler sugiere el tratamiento para la artrosis de la rodilla. Lange recomendó la osteotomía para el tratamiento del raquitismo y para casos postraumáticos y así poder prevenir la artrosis <sup>10</sup>

Jackson y Waugh (1958/1961) fueron los primeros en informar sus resultados en el tratamiento de la osteoartritis de la rodilla. Utilizando esta técnica a nivel del tubérculo tibial, describen el procedimiento como seguro, efectivo y lo aplican para la artrosis de la rodilla, Con una sobrecorrección a 5 grados en valgo (175 grados femorotibial). 70 rodillas tratadas con osteotomías distales o proximales a la inserción del tendón patelar, con 50 pacientes libres de dolor posquirúrgico, con 3 pseudoartrosis que requirieron la aplicación de injerto libre y 8 parálisis del nervio popliteo externo, todas asociadas al uso de clavos de compresión internos <sup>14-17,47</sup>.

Wardle en 1964, informaron sus resultados de osteotomía proximal tibial en 35 pacientes, con deformidad angular en varo y osteoartritis, y observó la ausencia de dolor y corrección de la deformidad clínica y radiológica, así como la ausencia de sinovitis prequirúrgica presente y una pseudoartrosis como complicación única. <sup>3,44</sup>.

Gunn en 1969, trató 25 rodillas usando un socket como guía para la osteotomía justamente distal a la inserción del tendón patelar y fijado con clavos de compresión, informó un seguimiento de 1 año y medio a 8 años, 7 pacientes con excelentes resultados por estar libres de dolor, 15 pacientes con resultados aceptables, uno sin cambios y 2 resultados pobres que requirieron artrodesis. Con dos parálisis del nervio poplíteo externo <sup>3</sup>.

El otro procedimiento que se ofrecía a los pacientes antes de los cincuenta, fue la artrodesis y Chamley y Lowe, perfeccionaron la técnica de compresión externa, originalmente sugerida por Key, en Inglaterra <sup>47</sup>.

Garipey realiza la osteotomía proximal de tibia por arriba del tubérculo tibial, informando de buenos resultados en la alineación de la extremidad, quien a su vez recomendó el acceso lateral, extirpando una porción de la cabeza del peroné, utilizando clavillos transfectivos como método de fijación <sup>6</sup>.

Bauer, Insall y Koshino demuestran en sus series de osteotomía proximal de tibia que los buenos resultados dependen de obtener una alineación prequirúrgica satisfactoria, informando 65 osteotomías proximales de tibia, cerca de la inserción del tendón patelar, sin el uso de clavos o fijación interna. Complicándose 14 pacientes por presentar desplazamiento del fragmento distal medialmente y una pseudoartrosis., recomendando una corrección del ángulo femorotibial entre 3-16 grados de valgo <sup>11,12,23</sup>,

Harris y Kostuik en 1970, informaron el resultado de 36 osteotomías proximales de tibia, utilizando placas de cierre como método de fijación, y posterior a un seguimiento de un año, 26 pacientes se clasificaron con buenos resultados, 5 aceptables y 5 pobres con dos parálisis del nervio poplíteo externo y una pseudoartrosis y enfatizan el uso de radiografías de pie para determinar la deformidad real de la extremidad <sup>8</sup>.

Coventry concluye que la operación da los mejores resultados en osteoartritis unicompartamental con un diagnóstico temprano y en el que el

paciente con gran deformidad (mayor de 10 grados de varo) e inestabilidad de la articulación no es el candidato ideal, utilizando grapas de fijación interna, sugiriendo entonces otro procedimiento como el reemplazo articular .

En un informe de seguimiento de 1960/1976 en la Clínica Mayo, Coventry concluye que los resultados funcionales correlacionaron con el alivio del dolor, no hubo pérdida de rango de movimiento, disminuyó el compromiso unicompartamental medial y la edad del paciente no influyó en el resultado; recomienda 5 grados de sobrecorrección, tomando como parámetros normales de 5 a 8 grados de genuo valgo 3-5.

La osteotomía en domo propuesta por Maquet, presenta la ventaja de una corrección angular mayor, sin embargo técnicamente es más difícil de realizar y con el riesgo de una fractura del fragmento proximal de la tibia. Sugiere la osteotomía combinada con un desplazamiento anterior del segmento distal, que incluye al tubérculo tibial, produciendo el « Efecto Maquet » el cual disminuye el contacto de estrés patelofemoral 28-30. Reduciendo la presión patelofemoral al 50% y la presión femorotibial al 10% aproximadamente y recomienda una sobrecorrección de 3 a 6 grados en valgo, dependiendo del tono muscular existente 9, 30.

## JUSTIFICACION.

A pesar de que se sabe que la fijación externa tipo Of-Garches es una técnica que brinda mejores resultados en la corrección de la deformidad angular en varo, es necesario valorar los pacientes tratados con esta técnica.

## OBJETIVOS

Comparar la efectividad del manejo tradicional de Osteotomía proximal de Tibia con fijación interna contra la fijación externa a través del tutor externo Of Garches, para la corrección de la deformidad angular en varo.

## HIPOTESIS

La Osteotomía proximal de tibia con fijación externa Of Garches de Orthofix, para la deformidad angular en varo de la rodilla simplifica el tiempo quirúrgico, corrige la deformidad, alivia el dolor, proporciona estabilidad y evita la descalcificación ósea al permitir el movimiento de las articulaciones de la rodilla y tobillo ipsilateral sin afectar la consolidación ósea de la osteotomía, además de tener la ventaja de un control constante de corrección en forma externa.

## METODOLOGIA

### A) DISEÑO DE LA INVESTIGACION:

Retrospectivo, Longitudinal, Observacional y Comparativo.

### B) DEFINICION DE LA POBLACION EN ESTUDIO:

Se captarán pacientes derechohabientes del servicio médico de PEMEX, con el diagnóstico de deformidad angular en varo (Genu varo) de la rodilla, atendidos en el servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Central Sur de Alta Especialidad, de Enero de 1989 a Noviembre de 1993.

### C) CRITERIOS DE INCLUSION:

- 1- Pacientes con diagnóstico de genu varo y deformidad mayor de 5 grados.
- 2- Pacientes con artrosis unicompartmental medial de la rodilla y artrosis patelofemoral presente radiológicamente.
- 3- Todos los grupos etarios.
- 4- Ambos sexos.
- 5- Con expediente clínico y radiográfico completo.
- 6- Movilidad igual o mayor de 70 grados de flexión de la rodilla.
- 7- Seguimiento mínimo de tres meses.
- 8- Osteotomías por arriba del tubérculo tibial.

### D) CRITERIOS DE EXCLUSION:

- 1- Pacientes con diagnóstico de osteoartritis postraumática o artrosis severa de la rodilla.
- 2- Pacientes con algun procedimiento quirúrgico previo de la rodilla.

### F) CRITERIOS DE ELIMINACION:

- 1- Pacientes con un seguimiento incompleto, clínico o radiológico.
- 2- Pacientes que hayan fallecido durante su seguimiento.

## G) VARIABLES DE MEDICION:

La valoración de la población en estudio comprenderá una valoración objetiva, subjetiva y radiográfica, durante los periodos pre y postoperatorios, incluyendo variables de dolor, grado de deformidad, incapacidad funcional y hallazgos radiográficos.

Realizándose una Historia Clínica con atención especial a los antecedentes personales patológicos ortopédicos o traumatológicos de sus extremidades inferiores, e integrándose una base de datos con información respecto a la presencia de dolor, existencia de molestias álgicas a nivel de la rodilla principalmente al realizar actividad física, según la escala propuesta por Jackson y Kettelkamp<sup>20</sup>.

## I.- DOLOR.

1. - Dolor.
- 1.1- Sin dolor.
- 1.2- Dolor posterior a una actividad pesada.
- 1.3- Dolor ocasional posterior a un día de trabajo.
- 1.4- Dolor posterior a un día de trabajo sin afectar su sueño.
- 1.5- Dolor posterior a un día de trabajo con alteración del sueño.
- 1.6- Alteración del sueño ocasional y que afecta a sus actividades.
- 1.7- Dolor constante.

## II.- CAPACIDAD FUNCIONAL.

- 1- Facilidad para ponerse y quitarse zapatos y calcetines.
- 1.1-Sin dificultad.
- 1.2- Capaz de colocarlos con dificultad.
- 1.3- Capaz de colocar calcetines y no los zapatos.
- 1.4- Incapaz de los dos.

- 2- Facilidad para subir y bajar escaleras.
  - 2.1- Sin dificultad.
  - 2.2- Capaz, despacio, realizable con cada pie.
  - 2.3- Capaz, despacio, realizable con un pie cada vez.
  - 2.4- Incapaz.
- 3- Habilidad o facilidad para caminar en un terreno escabroso.
  - 3.1- Sin problema.
  - 3.2- Debe ser con cuidado, puede presentar dolor.
  - 3.3- Siempre con dolor.
  - 3.4- Lo evita.
- 4- Habilidad o facilidad para sentarse o levantarse de una silla.
  - 4.1- Sin problema.
  - 4.2- Realizable con cierto disconfort.
  - 4.3- Realizable únicamente con soporte externo.
  - 4.4- No Realizable.
- 5- Distancia caminada previo a presentar alguna molestia en sus rodillas.
  - 5.1- Cualquier distancia.
  - 5.2- No más de tres cuadras.
  - 5.3- Menos de una cuadra.

### III.-MOVILIDAD:

- 1- Rango de Movimiento pre y posquirúrgico.
  - 1.1- De 90-100 grados de flexión, extensión completa.
  - 1.2- De 100-110 grados de flexión, extensión completa.
  - 1.3- Más de 110 grados de flexión, extensión completa.

### IV.- EXPEDIENTE RADIOLOGICO:

- 1- Mediciones pre y posquirúrgicas.
  - 1.1- Eje anatómico (Angulo femorotibial), método de Coventry.
  - 1.2- Eje mecánico.

## **EVALUACION POSTOPERATORIA:**

- 1- Corrección de la deformidad.
- 2- Alivio del Dolor (objetivo y subjetivo).
- 3- Función : Movilidad de la articulación de la rodilla, posterior a la intervención medido en grados.
- 4- Nivel de Actividad: Capacidad de desarrollo de actividades habituales para el paciente.
- 5- Uso de soporte externo para realizar sus actividades.

## **RESULTADOS CLINICOS.**

### **BUENOS**

Corrección de la deformidad angular según el plan prequirúrgico.  
Sin dolor o mínimo disconfort posterior a una actividad pesada.  
Movilidad igual o mayor a 10 grados de flexión en relación al valor prequirúrgico.  
Sin soporte externo para realizar sus actividades habituales.

### **ACEPTABLES**

Corrección de la deformidad angular según el plan prequirúrgico.  
Dolor intermedio, posterior a un día de trabajo.  
Movilidad igual o mayor en 5 grados de flexión en relación al valor prequirúrgico.  
Sin soporte externo para realizar sus actividades habituales.

### **POBRES**

Corrección de la deformidad angular según el plan prequirúrgico.  
Dolor posterior a una horas de trabajo o caminar al menos una cuadra.  
Movilidad semejante a la prequirúrgica.  
Uso de soporte externo para realizar sus actividades habituales.

## ANALISIS DE RESULTADOS

El análisis de resultados se realizó tanto preoperatoria como postoperatoriamente de cada uno de los pacientes a estudiar. En forma descriptiva y comparativa de la técnica de fijación interna y externa de la Osteotomía Proximal de Tibia, con base al Dolor, Movimiento, Capacidad funcional y Corrección de la deformidad clínica y radiológicamente.

## RESULTADOS

Los datos obtenidos de los expedientes clínicos y radiológicos, se anotaron en una cédula individual para cada paciente, (Anexo 1 ).

La evaluación fue determinada con base en el sistema de clasificación propuesto por Jackson y Kettelkamp <sup>14,20</sup> pre y posquirúrco.

La totalidad de cirugías realizadas de enero de 1989 a diciembre de 1993 fue de 37, sin embargo fueron excluidos 10 pacientes debido a expedientes incompletos (4), osteotomías proximales de tibia realizadas por debajo del tubérculo tibial (2), deformidades secundarias a resecciones tumorales (1) o postraumáticas (1) y un paciente finado durante su seguimiento.

De las 27 osteotomías proximales de tibia que se estudiaron , 8 se realizaron con la técnica tradicional de fijación interna ( 1989-1991 ) y 19 con fijación externa a través del tutor externo Of Garches (1992- 1993). Dos osteotomías bilaterales con Orthofix y una bilateral con diferente procedimiento quirúrgico para cada rodilla.

Quince osteotomías proximales de tibia derechas y 12 izquierdas. 6 en 1991 (se excluyo un paciente por expediente incompleto y otro por ser una deformidad secundaria a resección tumoral previa a nivel de la rodilla), 8 en 1992 (se excluyo 1 paciente por habersele realizado la osteotomía proximal de tibia por debajo del tubérculo tibial) y 19 en 1993 (se excluyo a 3 pacientes, debido a una deformidad secundaria postraumática, Osteotomía proximal de tibia por debajo del tubérculo tibial y el único paciente finado en el tiempo de revisión y estudio).

La edad promedio de los pacientes fue de 63.85 años (rango de 40 a 81 años). 13 masculinos con una edad promedio de 61.15 años (intervalo de 40 a 81 años) y 14 femeninos con una edad promedio de 66.35 años (intervalo de 43 a 81 años).

La edad promedio del manejo a través de la fijación interna fue de 55.6 años, con un rango de 40 a 77 años, y de 67.3 años con un rango de 52 a 81 años para la fijación externa, ( Cuadro No 1).

CUADRO No 1

SEXO	FIJACION	
	INTERNA	EXTERNA
MASC.	3	10
FEM	5	9
TOTAL	8	19
EDAD PROMEDIO	55.6 años	76.3 años
INTERVALO	40-76 años	52-81 años

Los antecedentes personales patológicos presentes en la población de estudio fue la siguiente: Hipertensión arterial en 10 de ellos, Diabetes mellitus tipo II en 7 pacientes, Artritis reumatoidea en 3 pacientes, Asma bronquial en un paciente, postoperados de rodilla en 10 pacientes ( artroscopías de rodilla [3], menisectomías [3], artroscopía mas menisectomía [2], plastia ligamentaria de la rodilla [1], osteotomía tipo Maquet previas [2], osteosíntesis de rótula [1], patelectomía [1]), y fracturas de tibia previas manejadas con tratamiento conservador en 2 pacientes, (Cuadro No. 2).

## CUADRO No 2

### ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS

	FIJACION	
	INTERNA	EXTERNA
DM	1	6
HTAS	2	8
ASMA	1	0
Fx TIBIA	2	0
MENISECTOMIA	2	1
ARTROSCOPIA	2	1
AMBAS	1	2
A.R.	1	1
OTRAS CIRUGIAS	0	4

La estancia intrahospitalaria promedio fue de 3.3 días para la fijación interna y 3.7 días para la fijación externa, siendo afectadas 7 rodillas derechas y 1 izquierda con la fijación interna y 8 derechas y 11 izquierdas con la fijación externa, (Cuadro No.3). Ambos grupos refirieron a su ingreso al hospital, gonalgia que se incrementa con la deambulacion, el subir y bajar escaleras, deformidad angular en varo progresivo e incapacitante para sus actividades diarias habituales y datos de compromiso patelofemoral en 5 pacientes para la fijación interna (62.5%), y 16 pacientes para fijación externa que representa el 84% del total de este procedimiento (Cuadro No. 4)

### CUADRO No 3

#### RODILLAS AFECTADAS

EXTREMIDAD	FIJACION	
	INTERNA	EXTERNA
DERECHA	7	8
IZQUIERDA	1	11
TOTAL	8	19

### CUADRO No 4

#### DATOS CLINICOS PREQUIRURGICOS

	FIJACION	
	INTERNA	EXTERNA
DOLOR	8 (100%)	19 (100%)
DEFORMIDAD	8 (100%)	19 (100%)
INCAPACIDAD	8 (100%)	19 (100%)
COMPROMISO		
PATELOFEMORAL	5 (62.5%)	16 (84%)

La exploración física inicial mostró una deformidad angular en varo de la rodilla principalmente afectada de 5 a 10 grados en 16 pacientes, de 11 a 15 grados en 6, y más de 16 grados en 5, en ambos procedimientos (Cuadro No 5). Teniendo un promedio de 10.5 grados de varo para la fijación interna (rango de 9 a 15 grados de varo) y de 13.8 grados de varo (rango de 5 a 25 grados) para la fijación externa.

El rango de movilidad de la rodilla prequirúrgica fue igual a 90 grados de flexión en 15 pacientes y mayor de 90 grados ( 91 a 110 grados) en 12 pacientes, Con extensión completa en 21 pacientes y limitada entre -5 y -9 grados en 4 pacientes , todos ellos manejados posteriormente con fijación externa y mayor a -10 grados de limitación a la extensión en 2 pacientes, también de este procedimiento, (Cuadro 6).

CUADRO No 5

GRADO DE DEFORMIDAD (VARO)

	FIJACION	
	INTERNA	EXTERNA
5-10 GRADOS	7 (87%)	9 (47.3%)
11-15 GRADOS	1 (12%)	5 (23.3%)
MAYOR A 15 G.	0	5 (26.3%)
PROMEDIO	10.5 grados	13.8 grados
INTERVALO	9-15 grados	5-25 grados

CUADRO No 6

RANGO DE MOVILIDAD DE LA RODILLA

	F. INTERNA	F. EXTERNA
FLEXION		
90 grados	7	8
91-110 g.	1	11
más de 110g.	0	0
EXTENSION		
Completa	8	13
-5 a -9grados	0	4
más de -10g.	0	2

Obteniéndose la corrección de la deformidad en todos los casos, excepto uno, con procedimiento de fijación externa que permaneció con 2 grados de geno varo postquirúrgico (Cuadro No 7 y 8).

La movilidad articular de la rodilla, mejoró en por lo menos 10 grados de flexión y sin perder intervalo de extensión en todos los casos de fijación interna, excepto en uno en el que se perdió 10 grados de flexión para su rodilla operada en un año de seguimiento. En el manejo con fijación externa, los tres pacientes con un año de seguimiento mostraron únicamente, uno aumentó de la flexión en 5 grados y el resto permaneció igual y a 3 meses de evolución 1 aumentó 10 grados de flexión, tres 5 grados en la extensión y uno disminuyó en 5 grados de extensión (Cuadro No 9 y 10). Excluyendo a 3 pacientes que permanecieron al finalizar el estudio con el fijador.

#### CUADRO No 7

##### DEFORMIDAD EN VARO. PRE Y POSTQUIRURGICA.

CASO No.	FIJACION INTERNA		CORRECCION TOTAL
	PREQX. (VARO)	POSQX. (VALGO)	
1	10	6	16
2	10	0	10
3	9	5	14
4	10	2	12
5	10	0	10
6	10	3	13
7	15	5	20
8	10	6	16

Nota: Todos los valores son dados en grados.

PROMEDIO DE 13.8 GRADOS DE CORRECCION (INTERVALO DE 10-20 GRADOS).

CUADRO No. 8

DEFORMIDAD EN VARO PRE Y POSTQUIRURGICO.  
FIJACION EXTERNA

CASOS No.	PREQX. (VARO)	POSQX (VALGO)	CORRECCION TOTAL
1	10	0	10
2	25	-2	23
3	10	3	13
4	5	6	11
5	10	3	13
6	10	7	17
7	8	3	11
8	15	0	15
9	20	2	22
10	10	8	18
11	10	0	10
12	10	5	15
13	20	2	22
14	15	7	22
15	15	2	17
16	20	3	23
17	15	5	20
18	20	0	20
19	15	2	17

## CUADRO No 9

### FIJACION INTERNA

RANGO DE FLEXION/EXTENSION DE LA RODILLA			
No CASO.	INICIAL	POSQX.	MEJORIA
1	100/0	100/0	+10/=
2	90/0	120/0	+30/=
3	90/0	100/0	+10/=
4	90/0	100/0	+10/=
5	70/0	90/0	+20/=
6	90/0	80/0	-10/=
7	90/0	100/0	+10/=
8	90/0	90/0	= / =

**Nota:** Todos los valores son dados en grados.

\* TIEMPO DE SEGUIMIENTO : 1 AÑO.

CUADRO No. 10

FIJACION EXTERNA  
RANGO DE FLEXION/EXTENSION DE LA RODILLA.

No CASO		INICIAL	POSQX	MEJORIA
1	12 MESES	90/0	110/0	20/=
2	12 MESES	110/0	110/0	=/=
3	12 MESES	90/0	90/0	=/=
4	11 MESES	110/0	110/0	=/=
5	10 MESES	110/0	110/0	=/=
6	10 MESES	90/0	90/0	=/=
7	9 MESES	95/0	100/0	+5/=
8	8 MESES	105/-5	105/-5	=/=
9	5 MESES	110/0	110/0	=/=
10	5 MESES	95/0	95/0	=/=
11	4 MESES	100/-10	110/-5	=/+5
12	4 MESES	100/-5	100/0	=/+5
13	4 MESES	90/0	90/0	=/=
14	4 MESES	90/0	100/-5	+10/-5
15	4 MESES	110/0	110/0	=/=
16	3 MESES	110/-5	100/0	-10/+5

Nota: Se excluyeron los 3 últimos pacientes manejados con fijación externa debido a tener dos meses de seguimiento y contar aún con el fijador.

Los resultados clínicos finales según la escala de Jackson y Kettelkamp, se muestran en el cuadro No 11. Se observa que el procedimiento quirúrgico de osteotomía proximal de tibia con fijación interna dió 4 buenos resultados, 3 aceptables y 1 pobre (debido a continuar a un año de seguimiento, con dolor importante, datos de compromiso patelofemoral, aumento de volumen de la rodilla, hipotrofia muscular e incapacidad para realizar sus actividades diarias en el hogar, aun con una corrección de 16 grados totales y mantener la movilidad semejante a la prequirúrgica). Los resultados clínicos finales de Osteotomía proximal de tibia con Fijación externa resultó en 8 buenos resultados, 3 aceptables y 5 pobres, excluyendo a 3 pacientes que aún cuentan con el fijador.

#### CUADRO No 11

##### RESULTADOS CLINICOS. ESCALA DE JACKSON y KETTELKAMP

	A	B	C
FIJACION INTERNA	3	4	1
FIJACION EXTERNA	8	3	5

El tiempo total de incapacidad por el fijador y de inmovilización con yeso fue de:

Yeso o fibra de vidrio = 63.7 días promedio (intervalo de 45 a 137 días)

Fijador externo = 109 días en promedio. (intervalo de 71 a 195 días).

Se excluyeron tres pacientes que todavía cuentan con el Fijador externo colocado en su extremidad.

La incapacidad funcional debida a la cirugía con fijador externo es relativa, debido a que el paciente deambula con apoyo a partir de la cuarta semana en promedio y moviliza desde el postoperatorio inmediato su rodilla y tobillo ipsilateral.

## COMPLICACIONES

La mayoría de los autores, reportan la recurrencia de la deformidad, las infecciones del tracto del clavo (en las fijaciones externas ), las parálisis del ciaticopoplíteo, las pseudoartrosis, y la persistencia de dolor y progresión de la artrosis de la articulación.

Con el manejo de fijación interna a un año de seguimiento, se documentaron 2 reacciones al material de osteosíntesis, siendo necesario el retiro del material en un segundo tiempo quirúrgico.

Para la fijación externa, se documentaron 2 fracturas longitudinales a nivel de la entrada de los clavos de fijación , probablemente debido a falla en la técnica quirúrgica, al no perforar la cortical posterior con broca adecuada, 3 infecciones al nivel del trayecto proximal de los clavos, siendo necesario manejarlos con antibioticoterapia, y asistirlos en un programa de escarificación, mejorando al final del tratamiento. 1 retardo en la consolidación , manejado con una rodillera para su protección hasta encontrarlo totalmente consolidado, 2 hipoestesis del 5to dedo del pie y talón, manejadas con terapia física y rehabilitación, con buenos resultados.

## CONCLUSIONES

- 01-El modelo de Jackson y Kettelkamp proporciona una adecuada valoración del dolor, deformidad y movilidad de la extremidad.
- 02-La técnica quirúrgica con fijación externa muestra a más de 10 meses de seguimiento en 6 pacientes, 3 resultados pobres, debidos a la subcorrección (1), permanecer con el mismo rango de movilidad de la rodilla y continuar con el dolor articular, debido a que no se pudieron controlar al ser pacientes foráneos.
- 03-La técnica quirúrgica con fijador externo provee la facilidad de vigilar constantemente la corrección hasta la consolidación de la osteotomía, y la posibilidad de ajustar el fijador ante la pérdida de alineación requerida según el plan prequirúrgico.
- 04-La técnica de fijación externa facilita la movilidad de la articulación de rodilla y tobillo ipsilateral y el apoyo temprano de la extremidad, disminuyendo los riesgos postquirúrgicos para el paciente de edad avanzada como la tromboembolia pulmonar y elejible en pacientes con artrosis severa, no candidatos a artroplastia total de rodilla por el riesgo quirúrgico propios de su edad y patologías acompañantes.
- 05-El tiempo de inmovilización con yeso a los pacientes con fijación interna, fue semejante a la reportada en la literatura con un promedio de 63 días.
- 06-Los pacientes manejados con fijación externa, presentaron incapacidad relativa debido a poder movilizar sus articulaciones vecinas aun con el fijador colocado y con apoyo diferido unicamente durante las primeras semanas.
- 07-La falta de dinamización del fijador en los pacientes aumenta el tiempo de consolidación ósea de la osteotomía y por consiguiente el apoyo de la extremidad y retiro del mismo.

- 08-No realizar el adelantamiento proximal del segmento distal de la tibia, (Efecto Maquet), limita el beneficio del compromiso patelofemoral preexistente.
- 09-La técnica quirúrgica con fijación externa incrementa las complicaciones en relación a la técnica tradicional de osteotomía proximal de tibia más fijación interna, sin embargo la corrección es mejor.
- 10-En la valoración artroscópica previa a la osteotomía proximal de tibia con fijación externa en tres pacientes, se documentó lesión condral grado IV del compartimento medial, lo cual podría ser condicionante de los resultados avalados hasta la fecha obtenidos.

## BIBLIOGRAFIA.

- 1- Bructon R. THE VASCULAR REPAIR OF AN EXPERIMENTAL OSTEOTOMY HIELD IN AN EXTERNAL FIXATOR. Clin-Orthop 1990. (257):286-304.
- 2- Conaty, J. SURGERY OF THE HIP AND KNEE IN PATIENTS WITH RHEUMATOID ARTHRITIS. The Journal of Bone and Joint Surgery. 55A (2), 301-314.
- 3- Coventry, M. OSTEOTOMY ABOUT THE KNEE FOR DEGENERATIVE AND RHEUMATOID ARTHRITIS. The Journal of Bone and Joint Surgery. 55A(1), 23-48.
- 4- Coventry, M. PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY. The Journal of Bone and Joint Surgery. 75A(2), 196-201.
- 5- Coventry, M. CURRENT CONCEPTS REVIEW, UPPER TIBIAL OSTEOTOMY FOR OSTEOARTHRITIS. The Journal of Bone and Joint Surgery. 67A, 1136-1140.
- 6- Garipey, R. GENU VARUM TREATED BY HIGH TIBIAL OSTEOTOMY. The Journal of Bone and Joint Surgery. 46B(4), 783.
- 7- Harding, M. TIBIAL OSTEOTOMY OF ARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 57B, (1), 1975.
- 8- Harris, R. HIGH TIBIAL OSTEOTOMY FOR OSTEO-ARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 52A(2), 330-336.
- 9- Heatley, W. TIBIAL TUBERCLE ADVANCEMENT FOR ANTERIOR KNEE PAIN. Clinical Orthopaedics and Related Research. No 208, 215-224.
- 10- Helfel A. DISORDERS OF THE KNEE. 2o Ed. J.B. Lippincott Comp. 1982, Chapter 1-3,5,13,14.
- 11- Insañ, J. CIRUGIA DE RODILLA. 3o Reimpresión, Abril 1990. Ed. Médica Panamericana, Cap. 19.
- 12- Insañ, J. HIGH TIBIAL OSTEOTOMY. The Journal of Bone and Joint Surgery. 56A(7), 1397-1405.
- 13- Ivarsson I. HIGH TIBIAL OSTEOTOMY FOR MEDIAL OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery 72 (2): 238-244.
- 14- Jackson, J. OSTEOTOMY FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 40B, 826.
- 15- Jackson, J. and Waugh. TECHNIQUE AND COMPLICATION OF UPPER TIBIAL OSTEOTOMY. The Journal of Bone and Joint Surgery. 56B(2), 236-245.
- 16- Jackson, J. TIBIAL OSTEOTOMY FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 43B, 746-751.
- 17- Jackson, J. HIGH TIBIAL OSTEOTOMY FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 51B, 88-94.
- 18- Johnson, F. THE DISTRIBUTION OF LOAD ACROSS THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 62B(3), 346-349.
- 19- Jones, M. OSTEOTOMY IN DEGENERATIVE AND RHEUMATOID ARTHRITIS OF THE KNEE JOINT. Acta Orthop. Scand. 39, 379.
- 20- Kettelkamp, D. RESULTS OF PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY. The Journal of Bone and Joint Surgery. 58A, (7), 952-960.
- 21- Kirgis A. PALSY OF THE DEEP PERONEAL NERVE AFTER PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY An Anatomical Study. The Journal of Bone and Joint Surgery. 74(B): 1180-5.
- 22- Khalifayan E. HIGH TIBIAL OSTEOTOMY: FIXATION WITH CANNULATED SCREWS. Orthop-Rev. 1993, 22(2): 259-262.
- 23- Koshino, T. THE TREATMENT OF SPONTANEOUS OSTEO NECROSIS OF THE KNEE BY HIGH TIBIAL OSTEOTOMY WITH AND WITHOUT BONE-GRAFTING OR DRILLING OF THE LESION. The Journal of Bone and Joint Surgery. 64A(1), 47-58.
- 24- Krengel W. TIBIAL ROTATIONAL OSTEOTOMY FOR IDIOPATHIC TORSION. A COMPARISON OF THE PROXIMAL AND DISTAL OSTEOTOMY LEVELS. Clin-Orthp. 1992 (283): 285-289.

- 25- Lang W. POPLITEAL ARTERIOVENOUS FISTULA AFTER CORRECTIVE UPPER TIBIAL OSTEOTOMY. Arch-Orthop-Trauma-Surg. 1993, 112(2): 99-100.
- 26- Levy, M. PROGRESS IN ARTHRITIS SURGERY. Clinical Orthopaedics and Related Research.No 200,308-309.
- 27- MacIntosh, D. JOINT DEBRIDEMENT - A COMPLEMENT TO HIGH TIBIAL OSTEOTOMY IN THE TREATMENT OF DEGENERATIVE ARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery.59A(8), 1094-1097.
- 28- Maquet, P. IATROPHYSICS TO BIOMECHANICS. The journal of Bone and Joint Surgery.74B(3), 335-339.
- 29- Maquet, P. FEMOROTIBIAL WEIGHT-BEARING AREAS. The Journal of Bone and Joint Surgery. 57A(6), 766-771.
- 30- Maquet, P. THE TREATMENT OF CHOICE IN OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. Clinical Orthopaedics and Related Research. No 192,108-112.
- 31- Merchant, A. ROENTGENOGRAPHIC ANALYSIS OF PATELLOFEMORAL CONGRUENCE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 56A(7), 1391-1396.
- 32- Neuschwander,D. SIMULTANEOUS HIGH TIBIAL OSTEOTOMY AND ACL RECONSTRUCTION FOR COMBINED GENU VARUM AND SYMPTOMATIC ACL TEAR. Orthopaedics,1973 Jun, 16 (6): 679-648.
- 33- Paley D. MECHANICAL AXIS DEVIATION OF THE LOWER LIMBS. Clin-Orthop. 1992 Jul (280): 65-71.
- 34- Rappoport L. THE MAQUET OSTEOTOMY. Orthop-Clin-North-Am. 1992 Oct, 23(4): 645-656.
- 35- Radin, E. THE MAQUET PROCEDURE-ANTERIOR DISPLACEMENT OF THE TIBIAL TUBERCULE. Clinical Orthopaedics and Related Research. No 213, December 1986. 241-248.
- 36- Rudan J. HIGH TIBIAL OSTEOTOMY. A PROSPECTIVE CLINICAL AND ROENTGENOGRAPHIC REVIEW. Clin-Orthop. 1990 Jun (255): 251-256.
- 37- Schlenzka D. METAPHYSEAL DISTRACTION FOR LOWER LIMB LENGTHENING AND CORRECTION OF AXIAL DEFORMITIES. J.-Pediatr-Orthop. 1990,10(2): 202-5.
- 38- Seelenfreund. HIGH TIBIAL OSTEOTOMY IN THE OSTEOARTHRITIC KNEE. The journal of Bone and Joint Surgery. 56B(2), 385-89.
- 39- Shmueli, OSTEOTOMY OF THE TIBIA FOR GONARTHRITIS. The Journal of Bone and Joint Surgery. 56B (2), 385.
- 40- Shweppe, HIGH TIBIAL OSTEOTOMY FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery.56B(2), 390-395.
- 41- Schwartzmann, R. OSTEOTOMY OF THE TIBIA FOR RHEUMATOID ARTHRITIS OF THE KNEE JOINT. The Journal of Bone and Joint Surgery. 48A(6), 1225.
- 42- Smith, D. THE CORRECTION OF ANGULAR DEFORMITIES OF LONG BONES BY OSTEOTOMY-OSTEOCLASIS. The Journal of Bone and Joint Surgery. 61B(4), 410-414.
- 43- Stuart M. LATE RECURRENCE OF VARUS DEFORMITY AFTER PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY. Clin-Orthop. 1990 Nov (260): 61-5.
- 44- Sndaram, N. DOME OSTEOTOMY OF THE TIBIA FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. The journal of Bone and Joint Surgery.68B(5), 782-786.
- 45- S. Vainjonpaa. TIBIAL OSTEOTOMY FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. The Journal of Bone and Joint Surgery. 63A(6), 938-946.
- 46- Wang J. THE INFLUENCE OF WALKING MECHANICS AND TIME ON THE RESULTS OF PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY. The Journal of Bone and Joint Surgery. 1990, 72 (6): 905-909.
- 47- Waugh, W. TIBIAL OSTEOTOMY IN THE MANAGEMENT OF OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE. Clinical Orthopaedics and Related Research. No 210, September 1986: 55-61.
- 48- Wildner M. COMPLICATIONS OF HIGH TIBIAL OSTEOTOMY AND INTERNAL FIXATION WITH STAPLES. Arch-Orthop-Trauma-Surg. 1992, 111(4): 210-212.
- 49- Wiley, A. COMBINED HIGH TIBIAL OSTEOTOMY AND JOINT DEBRIDEMENT. The Journal of bone and Joint Surgery. 63B(3), 459.

- 50- Wolff A. THE TREATMENT OF NONUNION OF PROXIMAL TIBIAL OSTEOTOMY WITH INTERNAL FIXATION. Clin-Orthop. 1990 Jan (250): 207-15.
- 51- Yasuda K. A TEN TO 15 YEAR FOLLOW-UP OBSERVATION OF HIGH TIBIAL OSTEOTOMY IN MEDIAL COMPARTMENT OSTEOARTHIROSIS. Clin-Orthop. 1992 Sep (282): 186-195.

## ANEXO 1.

### HISTORIA CLINICA

#### BASE DE DATOS.

Datos Generales:

Nombre:

Fecha:

Edad:

Sexo:

Ficha de PEMEX:

Fecha y lugar de Nacimiento:

Lugar de Residencia actual (años):

Telefono:

Estado civil:

Escolaridad:

Ocupación:

#### ANTECEDENTES FAMILIARES:

Abuelos: HTAS \_\_\_\_\_ DM \_\_\_\_\_ ONCOLOGICOS (Sitio y Tx) \_\_\_\_\_

Padres : HTAS \_\_\_\_\_ DM \_\_\_\_\_ ONCOLOGICOS (Sitio y Tx) \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES PERSONALES PATOLOGICOS:

HTAS Si No Tiempo de evol. \_\_\_\_\_ Tx \_\_\_\_\_

DM Si No Tipo: I II Tiempo de evol. \_\_\_\_\_ Tx \_\_\_\_\_

Oncológicos Si No Sitio \_\_\_\_\_ Tx \_\_\_\_\_

Quirúrgicos Si No Cuáles ?

1-

2-

3-

4-

5-

Alérgicos            Si    No    Cuáles ?  
Otros

PADECIMIENTO ACTUAL/E.F : (Fecha de ingreso, egreso/ días de EIH/ Grado de deformidad)

CIRUGIA : (fecha, tipo de anestesia, técnica qx).

CITAS SUBSECUENTES: (Fecha, grado de corrección clínica y Rx, fecha y días totales del yeso o fijador, + variables clínicas)

1-

2-

3-

4-

5-

VARIABLES CLINICAS:  
QUIRURGICA

PREQX.

POST-

10.m    30.m    60.m    120.m

180.m

1- DOLOR EN REPOSO.

1.1 Sin Dolor.

1.2 Posterior a una actividad pesada

1.3 Ocasional posterior a un día de trabajo

1.4 Posterior a un día de trabajo sin afectar el sueño.

1.5 Posterior a un día de trabajo y con alteraciones del sueño.

1.6 Con alteración del sueño ocasional y afecta sus actividades diarias.

1.7 Constante.

- 2- FACILIDAD PARA PONERSE O QUITARSE ZAPATOS Y/O CALCETINES.
  - 2.1 Sin dificultad.
  - 2.1 Capaz de colocarlos con dificultad.
  - 2.2 Capaz de colocar únicamente los calcetines.
  - 2.3 Incapaz de los dos.
  
- 3- FACILIDAD DE SUBIR Y BAJAR ESCALERAS.
  - 3.1 Sin dificultad.
  - 3.2 Capaz, despacio, realizable con cada pie.
  - 3.3 Capaz, despacio, realizable con un pie cada vez.
  - 3.4 Incapaz.
  
- 4- FACILIDAD PARA CAMINAR EN TERRENO ESCABROSO.
  - 4.1 Sin problema.
  - 4.2 Debe ser con cuidado, puede presentar Dolor.
  - 4.3 Siempre con dolor.
  - 4.4 Lo evita.
  
- 5- FACILIDAD PARA SENTARSE Y LEVANTARSE DE UNA SILLA.
  - 5.1 Sin problema.
  - 5.2 Realizable con cierto discomfort.
  - 5.3 Realizable únicamente con soporte ext.
  - 5.4 No realizable.
  
- 6- DISTANCIA CAMINADA PREVIO A PRESENTAR MOLESTIA EN SUS RODILLAS.
  - 6.1 Cualquier distancia.
  - 6.2 No más de tres cuerdas.
  - 6.3 Menos de una cuerda.

## ALIVIO DEL DOLOR POST-QUIRURGICO (SUBJETIVO).

100%

75%

50%

25%