



11245
42 

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

FACULTAD DE MEDICINA

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE
LOS TRABAJADORES DEL ESTADO**

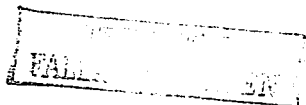
TRATAMIENTO DE LA GONARTROSIS SECUNDARIA A LA
DEFORMIDAD EN VARO CON OSTEOTOMIA PROXIMAL DE TIBIA
EN BOVEDA EN EL HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE.

TESIS DE POSGRADO PARA OBTENER EL TITULO DE:

**MÉDICO CIRUJANO ESPECIALISTA EN
ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA**

PRESENTADA POR: ~~DR. ARAMIZ LOPEZ DURAN~~

ASESOR: DR. MARIO RIOS CHIQUETE



2003

A



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

**TESIS
CON
FALLA DE
ORIGEN**

DR. IGNACIO BERMÚDEZ MARTÍNEZ

**PROFESOR TITULAR DEL CURSO Y JEFE DEL SERVICIO
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE "I.S.S.S.T.E."**

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Alejandro Ríos Chiquete

FECHA: 02/10/03

FIRMA: [Signature]

DR. MARIO RÍOS CHIQUETE

**ASESOR DE TESIS
MEDICO ADSCRITO DEL SERVICIO
DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE "I.S.S.S.T.E."**



DR. ENRIQUE NÚÑEZ GONZÁLEZ

**COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HOSPITAL REGIONAL 1° DE OCTUBRE "I.S.S.S.T.E."**

28 OCT 2002

DR. ALEJANDRO MONDRAGÓN SÁNCHEZ

JEFE DE INVESTIGACIÓN

**SUBDIRECCIÓN DE ESTABILIZACIÓN
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U.N.A.M.**

**TESIS CON
PALLA DE CUBIERTA**

B

AGRADECIMIENTOS

A DIOS:

Por su presencia en cada momento de vida y por permitirme lograrlo una vez más.

A MI MADRE:

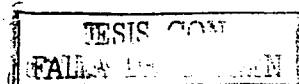
Con todo mi cariño y amor, gracias por estar siempre conmigo a pesar de la distancia.

A MIS HERMANOS:

Gracias por su apoyo y por confiar siempre en mí.

A MIS AMIGOS:

Gracias, porque de alguna manera, me ayudaron dándome confianza, seguridad y apoyo pero mas que todo **A M I S T A D.**



e

ÍNDICE

Resumen	1
Summary	3
Introducción	5
Material y métodos	13
Resultados	20
Discusión	21
Conclusiones	23
Gráfica 1	24
Gráfica 2	25
Gráfica 3	26
Gráfica 4	27
Gráfica 5	28
Gráfica 6	29
Gráfica 7	30
Gráfica 8	31
Gráfica 9	32
Gráfica 10	33
Gráfica 11	34
Referencias	35

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

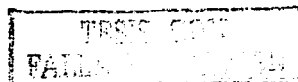
D

RESUMEN

Objetivo. Revisar los resultados obtenidos en el tratamiento de la gonartrosis secundaria a la deformidad en varo, en el Hospital Regional 1° de Octubre.

Material y métodos. Se realizo un estudio retrospectivo de 21 pacientes tratados en el Hospital 1° de octubre, de marzo de 1999 a marzo de 2002 con osteotomía proximal de tibia en bóveda , para la deformidad en varo, en el cual se incluyeron mayores de 15 años, de ambos sexos, utilizándose como material de osteosíntesis un fijador externo tipo Ace-aling.

Resultados. Captamos un total de 21 pacientes (12 hombres y 9 mujeres), con un promedio 54 años (rango 17 a 80 años) , con predominio del lado izquierdo, el tiempo quirúrgico promedio de la cirugía fue de 60 a 90 min., el grado de artrosis fue clasificado según Patter, siendo el mas frecuente el grado III, los grados de corrección obtenidos fueron 7° en 10 pacientes, 8° en 9, y 9° en 2; el grado del dolor fue valorado con la escala visual análoga, sin dolor en 4, dolor leve en 10 pacientes, con dolor moderado en 5, y con dolor severo en 2, en donde 1 requirió de artroplastía total de rodilla, el tiempo promedio de consolidación ósea fue de 8 semanas, las complicaciones fueron mínimas siendo 3 infecciosas, 1 una lesión nerviosa.



Conclusión. La osteotomía proximal de tibia en bóveda es una alternativa quirúrgica para el tratamiento de la gonartrosis secundaria a la deformidad en varo

Palabras clave.

Gonartrosis, genovaro, osteotomía proximal en bóveda.

TESIS CON
FALLA DE CUBRIR

SUMMARY

Objective. Analyze the results obtained in the treatment of the knee's osteoarthritis secondary to varus deformity at the Hospital Regional 1° de Octubre (ISSSTE).

Material and methods. A retrospective study was taken to 21 patients that were treated at the Hospital Regional 1° de Octubre from march 1999 to 2002, with barrel-vault proximal tibial osteotomy secondary varus deformity, considering patients older than fifteen years of both sexes. Using Ace-aling type as material of external fixation.

Results. Considering 21 patients (12 male and 9 female) with an average age of fiftyfour years old (rank: 17-80 years), left side predominance, surgical average time (60-90 min.), according Patter the arthrosis was classificated. Being the third degree the most frequent. The correction degrees obtained were 7° in 10 patients, 8° in 9, and 9° in 2 , the pain degree was measure on the analogous visual scale, without pain in 4 patients, mild pain in 10, moderate pain in 5 and severe pain in 2 in which a patient required a total knee arthroplasty, the average time of consolidation was 8 weeks, the minimum complications were presented, being 3 infection and nervous lesion.



Conclusion.

It was concluded that the barrel-vault proximal tibial osteotomy is an alternative for the treatment of the osteoarthritis varus deformity

Key Words.

Osteoarthritis genu varus barrel-vault proximal tibial osteotomy

INTRODUCCIÓN

Durante la evolución de la raza humana, cuando el hombre adoptó la posición erecta, el esqueleto de las extremidades caudales se vio sometido a condiciones mecánicas desfavorables, que condicionaron cambios tempranos de desgaste en las superficies sometidas a presión y frotamiento. La articulación de la rodilla fue una de las más afectadas, por lo que la patología degenerativa a éste nivel es muy frecuente. Así mismo, la situación superficial de esta articulación y por lo tanto fácilmente expuesta a traumatismos, la hace particularmente sujeta a cambios degenerativos.

La artrosis de la rodilla o gonartrosis, cuyo indicio se manifiesta por el cambio de las propiedades del cartílago articular, con lleva a la degeneración y destrucción total de la articulación.

Existen múltiples factores, como la obesidad, cambios en el eje normal del alineamiento articular (varo o valgo), el traumatismo y los cambios propios del envejecimiento natural, que participan en la génesis de la gonartrosis.

Las manifestaciones clínicas de la gonartrosis están integradas por cinco signos y síntomas cardinales: (dolor, rigidez, inestabilidad, claudicación e incapacidad funcional). Los estudios de gabinete forman una herramienta principal para poder ofrecer un tratamiento electivo. En éste trabajo haremos énfasis en la osteotomía curviplana supratuberositaria de tibia.

ANTECEDENTES

La artrosis es una entidad patológica de la articulación que comienza con el cambio de estructura y propiedades del cartilago articular, seguido por la invasión vascular de las zonas libres a la presión articular formando osteofitos, esclerosis ósea y quistes en las zonas de presión.

La evolución natural de la enfermedad conlleva a la desintegración total de la articulación, afectando de forma selectiva las articulaciones de apoyo, siendo la articulación de la rodilla la más afectada.

Por lo que la artrosis es la resultante del desequilibrio entre la resistencia de los tejidos y la demanda que ellos experimentan. Patter clasifica la artrosis en cuatro grados. (1)

Grado I. Esclerosis subcondral.

Grado II. Esclerosis subcondral más disminución del espacio articular.

Grado III. Lo mismo que en el II más osteofitos.

Grado IV. Lo anterior más formación de quistes subcondrales o geodas.

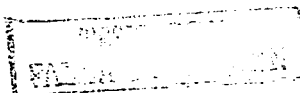
La deformidad angular en varo ó genu varo, es una patología ortopédica que se caracteriza por la desviación hacia adentro del eje mecánico de la rodilla, con la alteración consiguiente en la distribución de las cargas de la articulación.

Las causas de esta deformidad, son variadas e incluyen los factores genéticos, étnicos, constitucional, del desarrollo y factores adquiridos, tales como las deformidades postraumáticas y postquirúrgicas (2,3).

En la patogénesis de esta enfermedad, la alteración básica consiste en una alteración de la transmisión de cargas a través de la rodilla, es bien sabido que el eje mecánico normal de la extremidad pélvica pasa ligeramente medial al centro de la rodilla, en la deformidad angular en varo este eje está desviado hacia el lado interno, lo cual condiciona sobrecarga articular del compartimiento interno, esta sobrecarga es compensada inicialmente por una respuesta de aumento de trabeculaciones en la meseta tibial, con el paso del tiempo este aumento resulta insuficiente para compensar lar cargas anormales, estableciéndose como consecuencia falla biomecánica del hueso subcondral con el desarrollo progresivo del dolor en el compartimiento interno, por otra parte el aumento sostenido de presión condiciona una respuesta de irritación del hueso, con la formación subsecuente de osteofitos, el hundimiento de la meseta tibial puede verse en fases avanzadas de la enfermedad aunque, no es tan evidente como la deformidad en valgo (4).

El tratamiento de esta alteración puede ser conservador ó quirúrgico, el conservador se reserva a casos con angulaciones menores a los 8 grados y con cambios clínicos y radiográficos mínimos (5).

El tratamiento quirúrgico en el pasado ha incluido desbridamiento articular e intentos de recubrimiento de las superficies articulares por fibrocartilago mediante perforaciones.

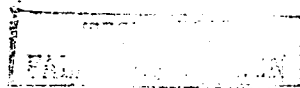


Actualmente se basa en procedimientos de realineación de las superficies articulares. Se han descritos diversos tipos de osteotomías tales como las de deslizamiento, de cuña sustractiva ó aditiva, curviplana, etc. han sido recomendadas tanto a nivel femoral como tibial, aunque con los estudios biomecánicos de esta alteración se han determinado que los resultados son mejores con la osteotomía tibial alta (6,7).

El primer autor que utilizó una osteotomía fue Jackson en 1958 y más tarde en 1961 en compañía de Waugh confirman su utilidad. Bovellet y Van Gauer en 1961 discutieron las indicaciones para osteotomía tibial y femoral (8).

Publicaciones de Wardle (1962) y Venemans (1962), Jackson y Waugh (1963), Torgerson (1965) y Coventry (1965), indicaron que la osteotomía tibial está indicada en casos apropiadamente seleccionado utilizándose indiscriminadamente la osteotomía tibial para corrección tanto en varo como en valgo, Coventry recomienda una técnica utilizada a través de un acceso lateral como fue propuesta inicialmente por Garlepy (1964), extirpando una porción de la cabeza del peroné y la osteotomía se realiza por arriba del tubérculo tibial utilizando para fijación una grapa (9).

En 1963 Maquet pública sus primeros trabajos sobre este tipo de osteotomía y en 1976 fundamenta biomecánicamente la osteotomía metafisiaria proximal de la tibia agregando el adelantamiento del tendón rotuliano de 1 a 1.5cms, permitiendo realinear el eje mecánico de la articulación y aumentando el espacio femoro-rotuliano, estableciendo que todos los enfermos con afección unicompartmental angular serán beneficiados (10).



En 1986 el Dr. Waugh consigna que la osteotomía tibial es un procedimiento satisfactorio para el paciente adulto con osteoartritis del compartimiento medial, en especial antes de la etapa de subluxación (11).

La posición de alineación posquirúrgica es aún tema de debate; aunque la mayoría concuerda en que las deformidades en varo deben ser corregidas llevando a la articulación al valgo, los criterios de selección para realizar la osteotomía no son del consenso general (12).

TESIS CON
FALLA DE CALIFICACION

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La deformidad angular en varo, es una patología de presentación frecuente en la población, donde existen para su tratamiento diversas opciones terapéuticas, las cuáles reportan complicaciones inherentes, por una parte a la técnica quirúrgica y por otra al tipo de fijación.

¿Que utilidad tiene la osteotomía proximal en bóveda de tibia en el tratamiento de la gonartrosis secundaria a la deformidad en varo?

JUSTIFICACIÓN

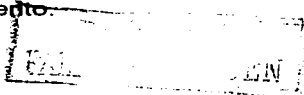
La deformidad angular en varo o geno varo, es una patología de presentación frecuente en la población, que se describe desde antes de Cristo, se caracteriza por la desviación hacia adentro del eje mecánico de la rodilla con la alteración consiguiente en la distribución de las cargas de dicha articulación.

Las causas de esta deformidad, son variadas e incluyen los factores genéticos, étnicos, constitucionales, del desarrollo y factores adquiridos, tales como las deformidades postraumáticas y posquirúrgicas.

El manejo de este tipo de patología está estandarizado y consiste en la realización de una osteotomía del extremo proximal de la tibia, ya que se ha demostrado que esta deformidad depende en la mayor parte de los casos de una inclinación de la superficie articular de las mesetas tibiales, dichas osteotomías van desde las de deslizamiento, las de cuña (aditiva o sustractiva) y las curviplanas.

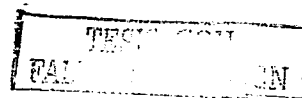
En reportes bibliográficos recientes se ha encontrado que no todos los enfermos con deformidad angular en varo tratados con dicha osteotomía evolucionan satisfactoriamente y que el resultado dependerá de la magnitud de la deformidad y del grado de la artrosis del paciente

Por lo que surge la necesidad e importancia de analizar la evolución de nuestro enfermos y a partir de ahí sentar las bases de tratamiento.



HIPOTESIS

La osteotomía proximal de tibia en bóveda corrige la deformidad y disminuye el dolor presentes en la gonartrosis secundario en varo.

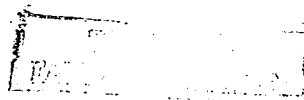


MATERIAL Y MÉTODOS

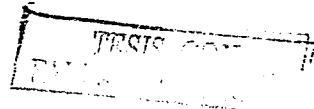
Se realizó un estudio longitudinal, abierto, descriptivo, retrospectivo. El grupo de pacientes seleccionados fueron pacientes de ambos sexos, mayores de 15 años, con deformidad en genu varo, tratados quirúrgicamente con osteotomía proximal de tibia en bóveda, en el periodo comprendido de Marzo de 1999 a Marzo del 2002, que reunieron los criterios de inclusión. Se incluyeron 12 del sexo masculino y 9 del sexo femenino. La obtención de datos se realizó mediante la revisión de los expedientes clínicos presentes en el archivo de la unidad hospitalaria.

La técnica operatoria fue la siguiente: Se utilizó anestesia tipo bloqueo, previa valoración por Medicina Interna que determina su riesgo quirúrgico.

Se procede a vaciamiento e isquemia de la extremidad pélvica, mediante venda de Smarch, se realiza incisión lateral en la región media del peroné y se realiza una osteotomía de éste, se continúa abordando la tuberosidad tibial anterior con una incisión longitudinal de 5 a 7 cm. se disecciona el tendón rotuliano que está libre en ambos lados y se identifica el borde proximal del tubérculo tibial, se desperiostiza la epífisis proximal de la tibia por debajo de las inserciones musculares, se procede a colocar clavo de Steinman interarticular de lateral a medial con control por fluoroscopia para valorar la altura de la osteotomía, la cuál se marca con electro cauterio, se procede a la colocación de los clavos de Schanz de 4.5 Mm. por arriba de dicha marca sobre la cara anterior, uno a cada lado de la línea media, con una inclinación de cefálico a caudal de quince grados, posteriormente se perfora con broca de 2.0 o 3.2 Mm. de la osteotomía curva por arriba del tubérculo tibial y centrada al ancho de la metáfisis con



un radio de 2.5 cm., en seguida se fijan dos clavos distales de la misma medida unos 10 cm. aproximadamente de la osteotomía en el borde antero medial y el segundo a 2 cm. de este, se completa la osteotomía con cortes de cincel, se monta fijador tipo Ace-aling, y se realiza la corrección de la deformidad (adelantamiento), se ajusta y se realiza compresión en sitio de la osteotomía, se realiza control radiográfico para corroborar adecuada posición del fijador y el grado de corrección, se sutura por planos, se deja vendaje elástico suave; se realizan ejercicios isométricos y la marcha asistida por muletas sin soporte de carga, los fijadores se dejan en promedio de ocho a diez semanas, tras lo cuál y previa comprobación radiográfica de la consolidación se retiran.



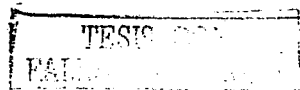
CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- **Pacientes** derechohabientes del ISSSTE.
- **Pacientes** de ambos sexos
- **Pacientes** mayores de 15 años con gonartrosis secundaria a la deformidad en varo.
- **Expediente** clínico vigente.
- **Tratado** mediante osteotomía valguizante con técnica de Maquet.

TESIS CON
EVALUACIÓN

CRITEROS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes no derechohabientes del ISSSTE.
- Pacientes menores de 15 años.
- Pacientes que no acepten ingresar al estudio.
- Pacientes con geno varo de etiología traumática.
- Pacientes sin expediente vigente.
- Pacientes tratados con osteotomía valguizante con otras técnicas.



CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Información incompleta o incongruente en los expedientes.
- Suspensión del seguimiento antes de seis meses.
- Defunción.

TESIS CON
FALLA EN EL SEGUIMIENTO

RECURSOS

El investigador principal se encargo de revisar los expedientes clínicos.

-Recursos materiales:

Intensificador de imágenes

Aparato de rayos X

Fijador externo tipo Ace-aling

Set de Ortopedia.

Goniómetro

Computadora y programa Excel para manejo, vaciado y graficación de los datos.

TESIS CON
FALLA DE ORDEN

DISEÑO ESTADÍSTICO:

Se utilizaron medidas de tendencia central, media, mediana y moda, y graficas de distribución de frecuencia para cada una de las variables.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RESULTADOS:

Durante el periodo comprendido de Marzo de 1999 a Marzo del 2002, se captaron 21 pacientes, en donde el grupo de máxima afección fue el del sexo masculino con un 57%, contra un 43% en el grupo femenino (Gráfica 1), con predominio del lado izquierdo afectando del 71% contra 29% derecho (Gráfica 4), en el grupo masculino la edad promedio de 51-60 años fue del 41% (Gráfica 3), contra el grupo femenino en donde la edad promedio de 61-70 años del 45% (Gráfica 2).

El grado de artrosis se valoró de acuerdo a la clasificación de Patter siendo la tipo III la de mas afectación con un 66% (Gráfica 5). En todos lo pacientes se les realizaron mediciones radiográficas para valorar los grados de deformidad preoperatorio ,predominando de 11 grados en un 38% (Gráfica 6), y se utilizó la misma técnica quirúrgica tipo Maquet, con un tiempo promedio de 60 a 90 minutos (Gráfica 7). Obteniéndose una corrección de la deformidad de 11 grados en un 47% (Gráfica 8), el tiempo de consolidación se evaluó en semanas, siendo el mayor porcentaje a las 8 semanas, corroborado radiográfica mente, posterior a lo cual se retiro el fijador (Gráfica 9).

En el presente estudio, se corrobora la mejoría clínica que tienen los pacientes una vez sometidos al evento quirúrgico, sin embargo, la presencia del dolor a la de ambulación postquirúrgica durante el seguimiento del estudio estuvo presente y fue valorado mediante la escala visual análoga, como se muestra en la Gráfica 10. A pesar de llevar a cabo una adecuada técnica quirúrgica, se presentan complicaciones inherentes al tratamiento, distribuyéndose de la siguiente forma infecciones 14%, lesiones vasculo nerviosas 5% (Gráfica 11).

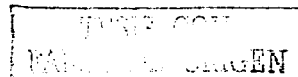
IMPRESION
FABRICA DE ORIGEN

DISCUSIÓN:

La osteotomía proximal de tibia, ha sido reconocida como un procedimiento efectivo para pacientes con osteoartritis del compartimiento medial de la rodilla, el objetivo es corregir el eje mecánico anormal de la extremidad inferior.

En una rodilla normal, aproximadamente 60% de las fuerzas son transmitidas a través del compartimiento medial, y un 40% a través del compartimiento lateral. En una rodilla con artrosis unicompartmental, el alineamiento de la extremidad es alterado y subsecuentemente distribuido hacia el lado del compartimiento afectado, causando posteriormente cambios degenerativos y deformidad angular. Este círculo vicioso de deformidad angular progresiva y pérdida de cartilago articular puede evolucionar con el tiempo. Aunque, lo principal de una osteotomía producida en varo o en valgo no es únicamente la disminución del dolor sino también la redistribución de las fuerzas de peso y además de facilitar la salud de la articulación mejorando con ello la calidad de vida del paciente (7).

Revisando los resultados obtenidos con la osteotomía en bóveda proximal de la tibia como tratamiento para la deformidad genu varo, con gonartrosis grado II, III y IV con integridad ligamentaria, llevando a cabo los lineamientos pre y postoperatorios, encontramos un porcentaje elevado con ésta técnica, ya que 10 pacientes presentaron dolor leve, 4 no presentaron dolor, 5 dolor moderado y 2 con dolor severo. Técnicamente la cirugía utilizada no representa dificultades técnicas importantes, el sangrado postoperatorio es mínimo por la compresión interfragmentaria, lograda con el fijador, así mismo el tiempo de consolidación es más corto. Con respecto a los grados de corrección se obtuvieron 7 grados en 10 pacientes, 8 grados en 9 y 9 grados en



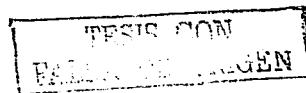
dos, mismos resultados se obtuvieron en los reportes de Arnold T. de menos de 12 grados (13). En cuanto a las complicaciones encontramos un porcentaje igual a lo reportado Toshiaki Takahashi (14).

Sólo a un paciente se le realizó artroplastia total de rodilla, ya que a pesar de la cirugía no presentó mejoría, esto puede explicarse por el grado de artrosis tan avanzado (Grado IV). Con lo anterior, corroboramos lo publicado por Waught, en el aspecto de que los enfermos más jóvenes con problema incipiente en cuanto a la angulación y la artrosis se refiere son los más beneficiados, no así los casos con angulaciones mayores de 15 grados, artrosis importante (grado IV), los cuáles deberán ser manejados con otro tipo de procedimiento como sustitución protésica.

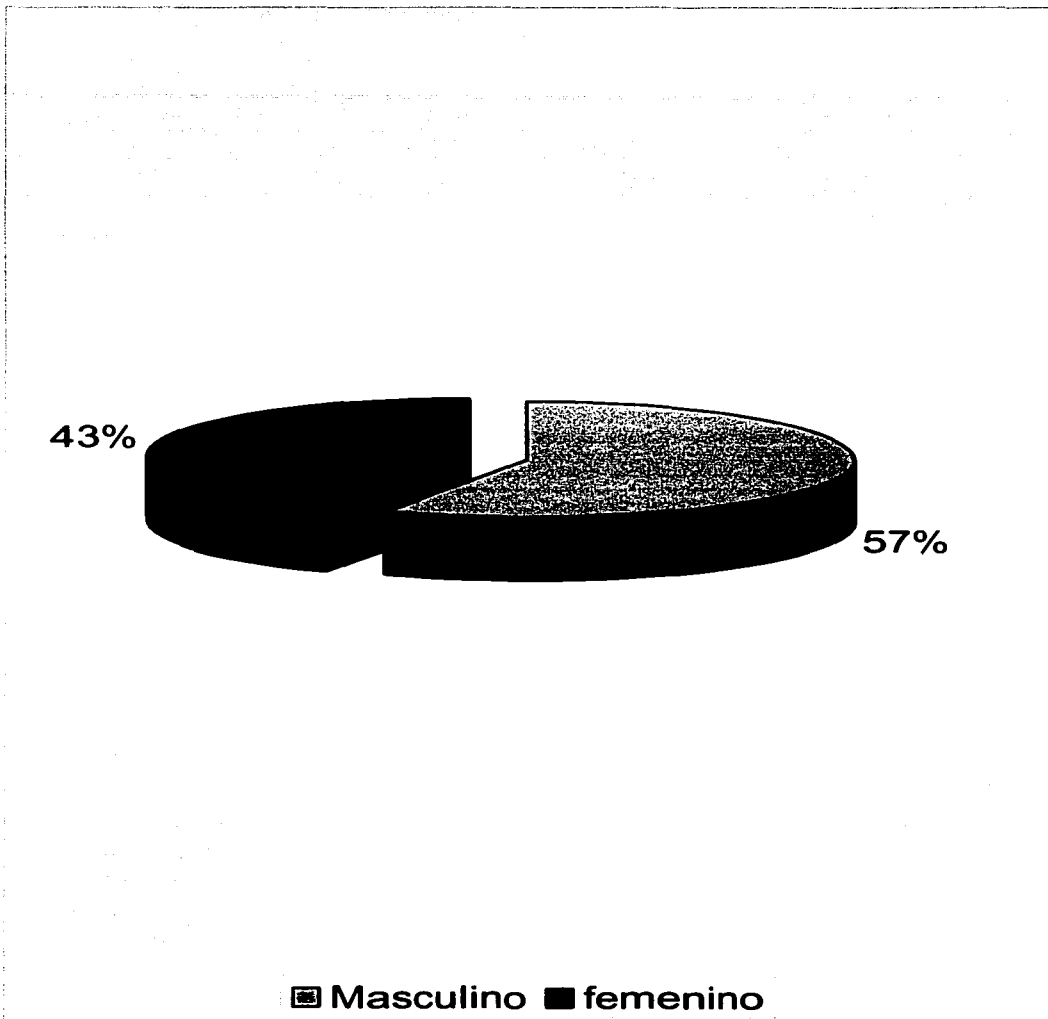
TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

CONCLUSIONES:

1. La osteotomía en bóveda proximal de la tibia es un método satisfactorio para la corrección de la deformidad en geno varo secundario a la gonartrosis.
2. Es un procedimiento quirúrgico sencillo, que requiere de un fijador externo como material de osteosíntesis.
3. La consolidación ósea con el uso del fijador externo es en un periodo corto.
4. La realización de osteotomía en bóveda proximal de la tibia disminuye el grado de dolor, lo que hace a este procedimiento un método de elección.
5. Las complicaciones presentadas fueron similares a las reportadas en la bibliografía.



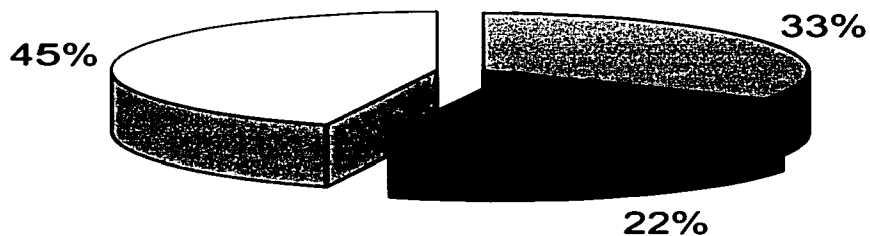
GRAFICA 1. DISTRIBUCION DE CASOS POR SEXO



■ Masculino ■ femenino

TESIS CON
FALSA DE ORIGEN

GRAFICA 2. FEMENINO



■ 41-50 AÑOS ■ 51-60 AÑOS □ 61-70 AÑOS

INSTITUTO VENEZOLANO
DE ESTADÍSTICA Y CENSOS
FALTA DE ORIGEN

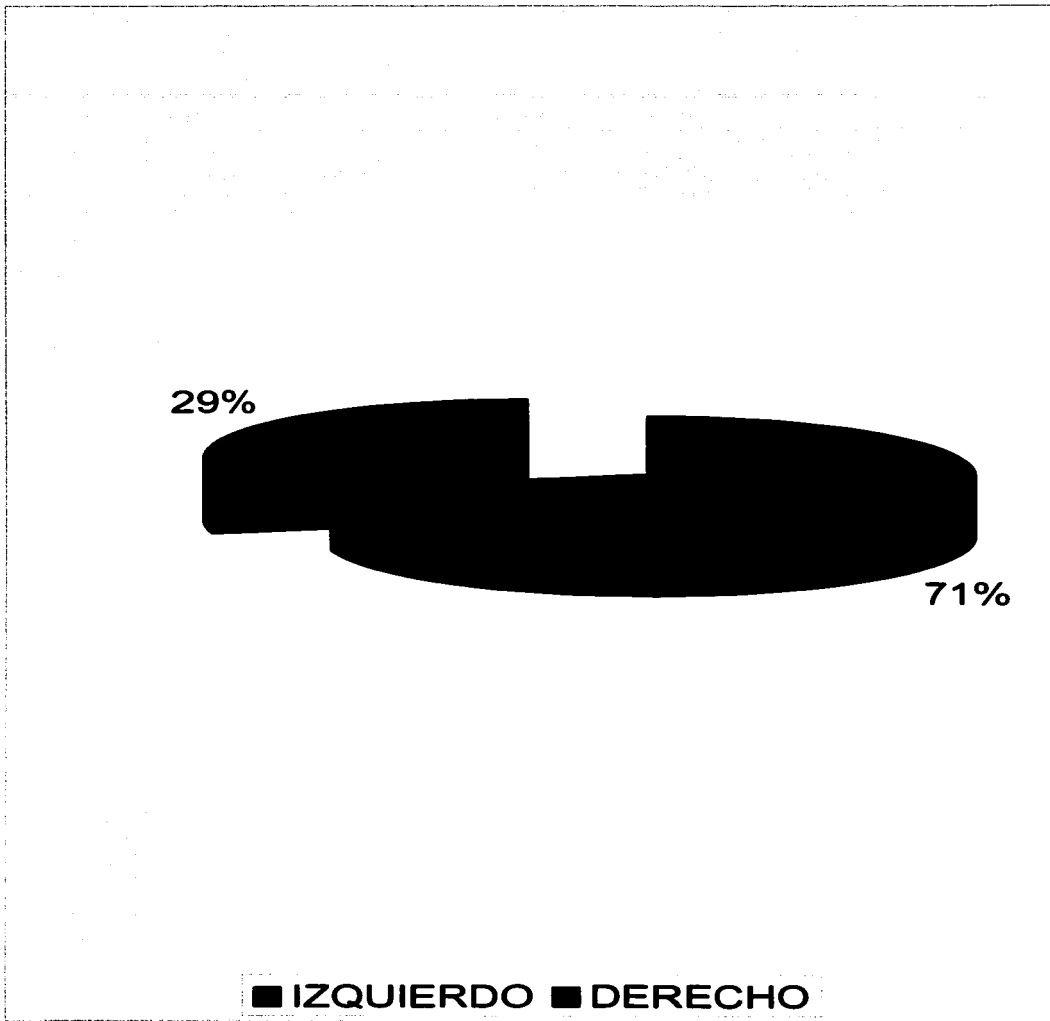
GRAFICA 3. MASCULINO



■ <40 AÑOS ■ 41-50 AÑOS □ 51-60 AÑOS
□ 61-70 AÑOS ■ 71-80 AÑOS

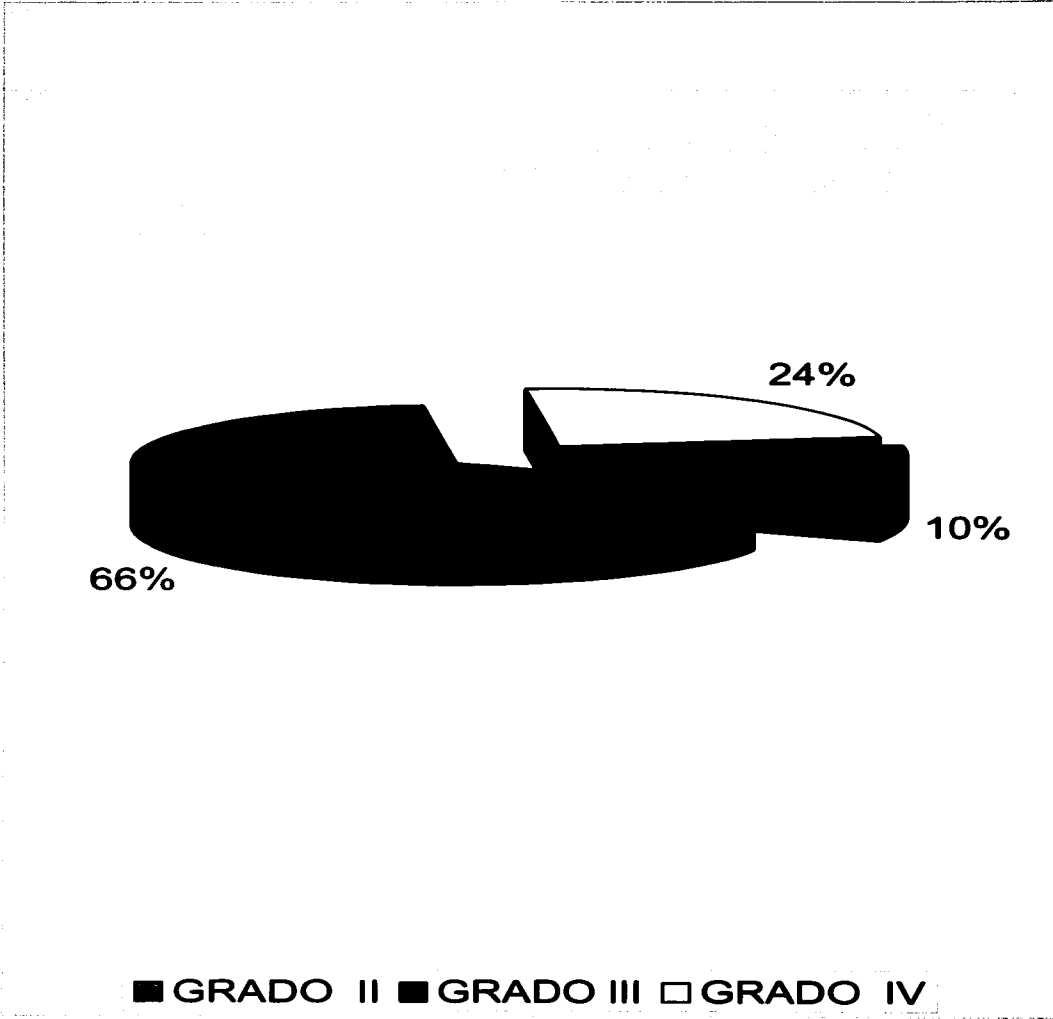
TESIS DE GRADO
FACULTAD DE INGENIERIA

GRAFICA 4. LADO AFECTADO

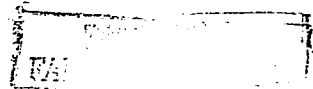


ESTRUC. CON
FAMILIA DE ORIGEN

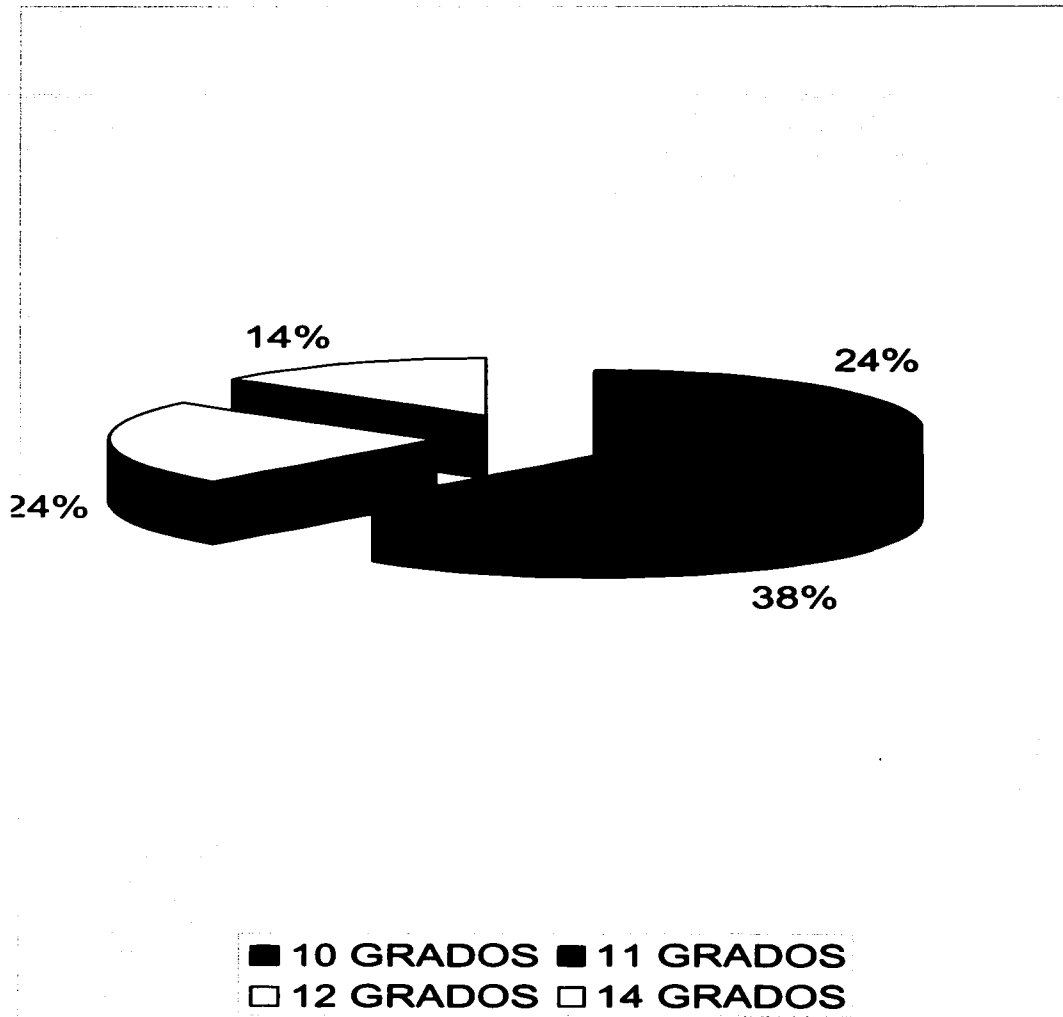
GRAFICA 5. GRADO DE ARTROSIS SEGUN PATER



■ GRADO II ■ GRADO III □ GRADO IV

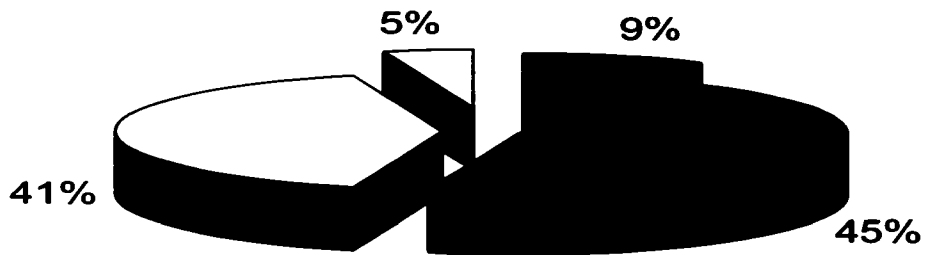


GRAFICA 6. GRADOS DE DEFORMIDAD PREOPERATORIA



ANÁLISIS CON
DEL ORIGEN

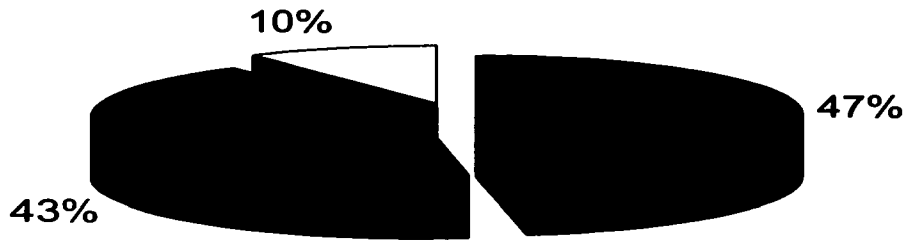
GRAFICA 7. TIEMPO QUIRURGICO



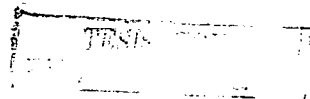
■ 60MIN ■ 60 A 90MIN □ 90 A 120 □ 120 A 150MIN

TECN
1970

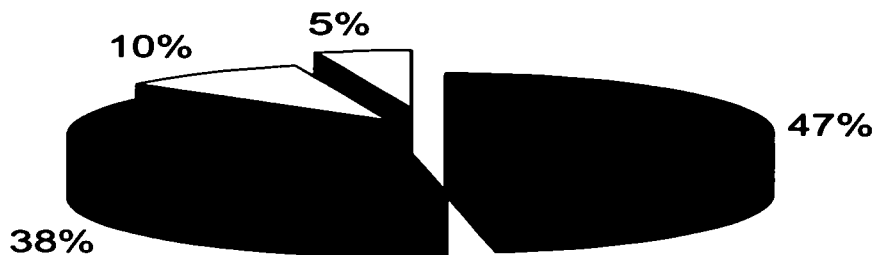
GRAFICA 8. GRADOS DE CORRECCION



■ 7 GRADOS ■ 8 GRADOS □ 9 GRADOS



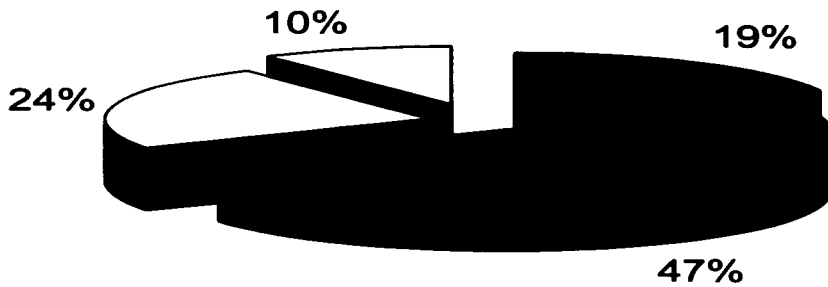
GRAFICA 9. TIEMPO DE CONSOLIDACION



■ 8 SEMANAS ■ 9 SEMANAS
□ 10 SEMANAS □ 11 SEMANAS

TECN
FAL

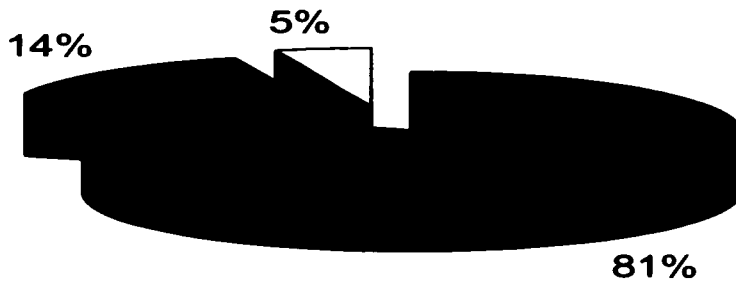
GRAFICA 10. DOLOR A LA DEAMBULACION POSTQUIRURGICO



■ NINGUNO ■ LEVE □ MODERADO □ SEVERO

TESIS COM
FAI

GRAFICA 11. COMPLICACIONES QUIRURGICAS

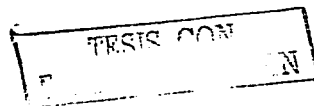


■ NINGUNA ■ INFECCION □ LES. N. PERONEO.

TRICOM
FAL... EN

BIBLIOGRAFIA

1. Smillie IS. Deformidades angulares de la rodilla. En: Smillie IS. Enfermedades de la articulación de la rodilla. 2ª ed. España: *Edit. JIMS*; 1981. p. 135-360.
2. Maquet P. Biomechanical Treatment of osteoarthritis. In: Maquet P. Biomechanics of the Knee. *New York Springer-verlag*; 1976. p. 129-210.
3. Glagounidis EM, Sell S. High tibial osteotomy: factors influencing the duration of satisfactory function. *Arch Orthop Trauma Surg* 1999; 119: 445-449.
4. Tokifumi M. Progression of joint arthrosis 10 to 15 years after high tibial osteotomy. *Clin Orthop* 2000; 381: 177-184.
5. Waught W. Tibial osteotomy in the management of the osteoarthritis of the knee. *Clin Orthop* 1986; 210: 55-61.
6. Billings A, Scott DF, Camargo MP, Hoffman AA. High tibial osteotomy with a calibrated osteotomy guide, rigid internal fixation, and early motion. Long-term follow-up. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82:70-79.
7. Rene K. Proximal tibial varus osteotomy. *J Bone Joint Surg Am* 2001; 83:62-70.
8. Weale AE, Lee AS, MacEachern AG. High tibial osteotomy using a dynamic axial external fixator. *Clin Orthop* 2001; 382:154-167
9. Insall JN. Osteotomía. En: Insall JN. Cirugía de la Rodilla. 2ª ed. Argentina: *Edit. Panamericana*; 1994. p. 656-697.
10. Maquet P. Valgus osteotomy for osteoarthritis of the Knee. *Clin Orthop* 1976; 120:236-245.



11. Coventry MB. Osteotomy of upper portion of the tibia for degenerative arthritis of the knee. *Clin Orthop* 1989;(248):1-8.
12. Jackson JP. Waught. The technique and complications of upper tibial osteotomy. *JBJS (Br)* 1974; 56:236-245.
13. Arnold T. Factors influencing long-term results in high tibial osteotomy. *Clin Orthop* 1991;(272):192-198.
14. Toshiaki T. Dome-shaped proximal tibial osteotomy using percutaneous drilling for osteoarthritis of the knee. *Arch Orthop Trauma Surg* 2000 ;(120): 32-37.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN