

11245



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA "Dr. VICTORIO DE LA FUENTE NARVÁEZ"
U.M.A.E. MAGDALENA DE LAS SALINAS

PREVALENCIA DE COMPLICACIONES EN PACIENTES
CON OSTEOTOMÍA TIBIAL PROXIMAL ALTA EN DOMO
POR GENU VARO, ESTUDIO RETROSPECTIVO

T E S I S

QUE PARA OBTENER LA ESPECIALIDAD DE:

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

P R E S E N T A :

DRA. ANA CRISTINA KING MARTÍNEZ

ASESORES: DR. JESÚS PÉREZ CORREA
DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ

Facultad de Medicina



MEXICO, D.F.

2005

0348063



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.

ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Dedicatoria:

A mi Familia, por su apoyo incondicional.

Alberto, por tu paciencia, tu apoyo y tu amor.

A mis Amigos, por su presencia en las buenas y en las malas y en las que me quedaba dormida.

A todos mis compañeros, por su compañía en esas interminables horas de guardias.

A mis maestros, por todas sus enseñanzas.

Autoridades Médicas:

Dr. RAFAEL RODRIGUEZ CABRERA.

Director General de la Unidad Médica de Alta Especialidad "Magdalena de las Salinas"
Profesor Titular del Curso de Traumatología y Ortopedia



Dr. ANSELMO REYES GALLARDO.

Director Médico del Hospital de Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"



Dr. FRANCISCO MORENO DELGADO.

Director Médico del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

Dr. GUILLERMO REDONDO AQUINO.

Director de Educación e Investigación de la Unidad Médica de Alta Especialidad
"Magdalena de las Salinas"



Dr. ROBERTO PALAPA GARCÍA.

Jefe de la División de Educación Médica e Investigación de la Unidad Médica de Alta
Especialidad "Magdalena de las Salinas"



Dr. ENRIQUE GUINCHARD Y SÁNCHEZ.

Jefe de la División de Educación Médica e Investigación del Hospital de Ortopedia "Dr.
Victorio de la Fuente Narváez"



Dr. JOSÉ JESÚS PÉREZ CORREA

Jefe del Servicio de Artroscopia y Cirugía de Rodilla del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

DR. RUBÉN TORRES GONZÁLEZ

Médico Adscrito al Servicio de Artroscopia y Cirugía de Rodilla del Hospital de Ortopedia "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

Ana Cristina King

Dra. ANA CRISTINA KING MARTÍNEZ

Médico Residente de Cuarto Año de la Especialidad de Ortopedia y Traumatología del Hospital de Ortopedia y Traumatología "Dr. Victorio de la Fuente Narváez"

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

NOMBRE: Ana Cristina King Martínez

FECHA: 21 sept 05

FIRMA: Ana Cristina King



HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA
VICTORIO DE LA FUENTE NARVAEZ
JEFATURA DE DIVISION
EDUCACION MEDICA
E INVESTIGACION



ÍNDICE:

- 1. PORTADA**
- 2. AGRADECIMIENTOS**
- 3. AUTORIDADES MÉDICAS**
- 6. RESÚMEN**
- 7. ANTECEDENTES CIENTÍFICOS**
- 13. MATERIAL Y MÉTODOS**
- 14. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**
- 15. RESULTADOS**
- 22. DISCUSIÓN**
- 27. CONCLUSIONES**
- 28. REFERENCIAS**

5. RESUMEN

Ninguna prótesis de rodilla, ha podido igualar funcionalmente a una rodilla natural. El uso bien planificado de las osteotomías alineadoras, permite disminuir los cambios artrósicos en rodillas. La osteotomía tibial proximal valguizante es el tratamiento de elección para tratar la osteoartritis degenerativa unicompartamental por genu varo. El Dr. Maquet describió una técnica de osteotomía tibial. En nuestro hospital realizamos esta técnica, modificada con base en la práctica diaria, por lo que es importante conocer las características de seguridad con las que operamos. En la presente tesis, se analizó, la prevalencia de complicaciones que se presentaron en los pacientes operados de osteotomía tibial alta en el Servicio de Rodilla del HOVFN en el periodo comprendido entre enero y diciembre de 2003. Se trata de un estudio retrospectivo, transversal y analítico. Se estudiaron un total de 134 pacientes. Se encontró un prevalencia de complicaciones del 53%. A cuatro (3%) pacientes se les realizó una artroplastia total posteriormente por continuar con sintomatología dolorosa y dos (1.5%) pacientes se encuentran en protocolo para colocación de prótesis. En nuestra serie se presentó un elevado número de complicaciones, las cuales no se relacionaron con los antecedentes patológicos o los datos somatométricos de los pacientes, por lo que se puede inferir que una constante del estudio pudiera ser la causante de estas complicaciones.

Es importante determinar el factor que incrementa el porcentaje de complicaciones.

Es necesario valorar el costo-beneficio entre la realización de una osteotomía tibial contra realizar una artroplastia total de rodilla como cirugía inicial.

Palabras Clave: Maquet, osteotomía tibial alta, genu varo, fijadores externos.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

Hasta el momento, ninguna prótesis de rodilla, ha podido igualar funcionalmente a una rodilla natural. El uso bien planificado de las osteotomías alineadoras, ha podido disminuir y retrasar los cambios artrósicos en rodillas degeneradas, volviendo así a restituir sus funciones normales y retrasando la colocación de material protésico¹. Los procedimientos que están encaminados a salvar una articulación deben de tener un fundamento en el conocimiento de la mecánica de dicha articulación. Durante la deambulación la rodilla soporta todo el peso del cuerpo, salvo de lo que se encuentra bajo de ella. Dicha fuerza se aplica a la rodilla de forma excéntrica y son los músculos los que ayudan a mantener un adecuado equilibrio. La fuerza ejerce una presión sobre la superficie articular tibial que depende directamente de la cantidad del hueso que la soporta. Al encontrarse una superficie ósea adecuada, la distribución de la fuerza se realiza de forma eficiente.^{2, 6} Al existir una deformidad angular ya sea en varo o valgo, el eje mecánico de la extremidad pélvica afectada se modifica causando que la fuerza recaiga en una superficie ósea menor causando cambios artrósicos en la misma.³

Los cambios artrósicos se definen como disminución del espacio intrarticular, aumento en la densidad a nivel del platillo tibial afectado y/o de su contraparte femoral, formación de osteofitos y presencia de geodas⁴.

El dolor que se presenta en la enfermedad osteoarticular degenerativa, probablemente se debe a las microfracturas de las trabéculas subcondrales, ya que, el cartilago no cuenta con receptores para el dolor y la sinovitis es rara en estos pacientes.⁵

Los pacientes con deformidades angulares importantes, pueden presentar inestabilidad de la articulación debido a la pérdida importante de cartilago y en ocasiones pérdidas óseas. Al

realizar la osteotomía tibial proximal en domo, ya que ésta se realiza proximal a la inserción del ligamento colateral medial profundo, al llevar a la tibia a una posición de valgo el ligamento se enlarga y la rodilla se mantiene estable.^{5,6}

La osteotomía tibial proximal valguizante es el tratamiento de elección para tratar la osteoartritis degenerativa unicompartamental, en especial en pacientes menores de 65 años. Es un procedimiento que puede retrasar el reemplazo protésico de la articulación de 5 a 10 años. Se recomienda principalmente para pacientes con deformidad angular en varo menor de 10 a 12 grados.⁷ Los pacientes deben de tener una flexión de rodilla de al menos 90 grados, para poder realizar el procedimiento.⁸

La osteotomía tibial proximal valguizante es un procedimiento ampliamente utilizado para la corrección de las deformidades angulares de la rodilla.⁹ El fundamento lógico de las osteotomías alineadoras, es el de reestablecer una distribución homogénea de la fuerza al lograr un aumento en la superficie de la carilla articular que soporta el peso. Se han realizado estudios en los que se realiza un recorrido artroscópico previo y otros posteriores a la realización de las osteotomías alineadoras. En estos estudios se ha encontrado una regeneración de los tejidos que cubren las superficies articulares, se tomaron muestras de este nuevo tejido y se encontró que es fibrocartilago.¹⁰ En otros estudios artroscópicos en pacientes posoperados de dicha osteotomía, se ha encontrado que ésta puede mejorar la artrosis del compartimiento medial, pero se ha encontrado un ligero deterioro de la artrosis presentada en el compartimiento anterior.⁸ Machner *et. Al.*, demostraron que la osteotomía tibial alta no ayuda a mejorar la función muscular cuadriceps, y en algunos casos llega a empeorarla.¹¹

En algunos estudios se refiere que al asociar la osteotomía tibial proximal a un procedimiento artroscópico para la evaluación de la calidad de la articulación, así como para la corrección de algunos defectos interarticulares.¹²

Se ha comprobado que la osteotomía valguizante, estabilizada con fijadores externos, no afecta la longitud del ligamento patelar, ya que este no se acorta y permite iniciar una rehabilitación temprana, conservando así una adecuada función articular.¹³

En estudios a largo plazo se ha encontrado que los resultados tan favorables que presentan inicialmente los pacientes a los que se les realiza la osteotomía tibial proximal en domo, se deterioran al realizar un seguimiento a largo plazo.¹⁴

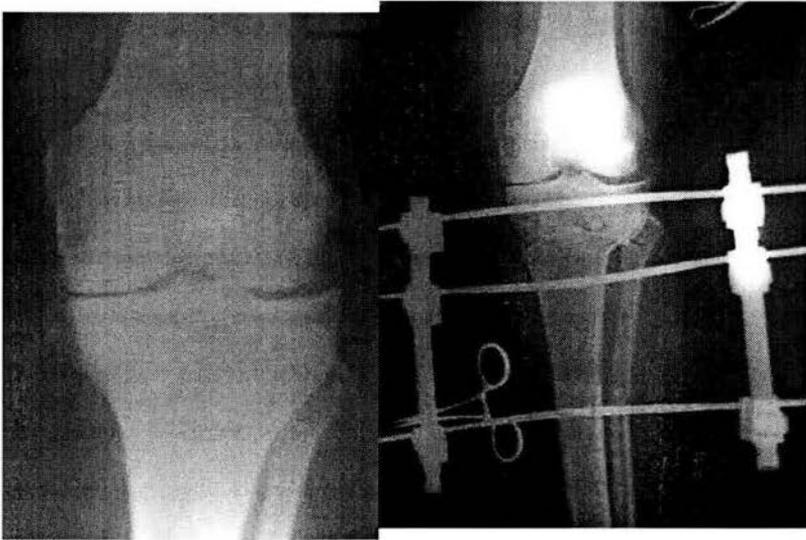
En la bibliografía se refiere un porcentaje de complicaciones del 33.1 al 35%^{5,8} en pacientes con osteotomías tibiales proximales. Entre las complicaciones referidas, encontramos: infecciones del trayecto de los clavos, fractura de meseta tibial al realizar la osteotomía, sobrecorrección de la deformidad angular, falta de corrección angular, recurrencia de deformidad angular, parálisis de nervio peroneo, parálisis de extensor largo del primer dedo, pseudoartrosis, retardo en la consolidación, tromboflebitis. En la bibliografía se reporta hasta el 37% de complicaciones en el cierre de la herida quirúrgica, mismo que se ha visto que se reduce al realizar la incisión anterolateral a nivel de la meseta tibial, para poder librar a los vasos linfáticos y así evitar el edema que compromete el adecuado cierre de la herida.¹⁵ En cuanto a la parálisis del nervio peroneo, se reporta en la bibliografía hasta un 27% de lesiones del mismo, de las cuales sólo el 30% son sintomáticas.¹⁶ En cuanto a la falta de corrección angular, en la bibliografía se refiere una deformidad residual de 1.45 grados en varo posterior a una osteotomía en domo, en la mayoría de los pacientes del estudio citado, que consta de 40 pacientes manejados con dicha técnica.¹⁷ Se reporta en la literatura sólo un 3% de incidencia de pseudoartrosis a nivel de la osteotomía tibial¹⁸

Se reporta en la literatura, que el dolor posterior a la osteotomía tibial alta, alcanza sus niveles más bajos después de 6 a 12 meses del evento quirúrgico, siendo éste el lapso de tiempo en el cual el paciente se reincorpora a sus actividades de recreación.¹⁹

Esta técnica originalmente fue descrita por el Dr. Maquet en 1976, para el tratamiento de la osteoartrosis unicompartimental medial, secundario a la enfermedad angular en varo. Esta técnica fue diseñada para las deformidades angulares en varo de rodilla, aún mayores de 35 grados. El procedimiento es previamente planificado con base en estudios radiográficos. Se realiza sin torniquete. Se realiza osteotomía oblicua, a nivel de tercio medio de peroné, se extrae un fragmento del mismo, de longitud similar a la angulación que se desea corregir, más tres grados (estos son los 3 grados que se ha calculado, se debe de hiper corregirse la deformidad). Se introducen las agujas de Steinman con la inclinación previamente planificada de acuerdo a la deformidad angular presentada; se sugiere su introducción con perforadores manuales, ya que al utilizar perforadores automáticos se pueden ocasionar necrosis óseas, aflojamiento e infecciones de los mismos. Se realiza una incisión longitudinal de aproximadamente 5 cm. centrada sobre la tuberosidad tibial, a través de la cual se lleva a cabo la osteotomía tibial supratuberositaria en domo. Se realiza perforando inicialmente con brocas de 3.2mm, siguiendo una guía externa, y posteriormente uniendo dichas perforaciones con el uso de osteotómos finos. La convexidad del fragmento distal es rotada sobre la concavidad del fragmento proximal, hasta que las agujas de Steinman se encuentran paralelas. El fragmento distal es desplazado centralmente de acuerdo a la deformidad preexistente, así como centralmente de 1 a 1.5cm. La osteotomía se estabiliza mediante el uso de dos sistemas de compresión externos. Se coloca un sistema de drenaje. Se coloca la rodilla en flexión de 90 grados. A las 48hrs se retiran los drenajes y se inicia la movilización, se puede realizar un control de rayos x y, de ser necesario, modificar la

compresión en una de las dos unidades compresoras para lograr la angulación ideal. No se utilizan anticoagulantes. Se permite la deambulaci3n con muletas con apoyo parcial. Los clavos son limpiados tres veces al d3a con isodine y se realiza su compres3n cada semana. Despu3s de 6 a 8 semanas, de acuerdo a la evaluaci3n radiogr3fica de control los clavos se extraen. El paciente no amerita una terapia de rehabilitaci3n espec3fica.^{1,21,22}

En nuestro Hospital de Ortopedia, Dr. Victorio de la Fuente Narv3ez (HOVFN), en el Servicio de Ciru3a de Rodilla, se utiliza esta t3cnica, modificada, para el manejo de los pacientes con deformidades en varo de rodilla. Hasta el momento 3nicamente se ha evaluado la evoluci3n cl3nica y radiol3gica de una serie de 44 casos, con un seguimiento promedio de 3.5 a3os en 1998. El estudio se realiz3 entre enero 1992 y junio 1995 mediante una encuesta descriptiva, se estudiaron 44 pacientes con edad m3xima de 79 a3os y m3nima de 45 a3os, con artrosis GIII de tipo degenerativa. Se encontraron buenos resultados en 34 rodillas (77.3%) regulares en 4 rodillas (9.1%) y malos en 6 rodillas (13.6%). El 3ngulo femorotibial posquir3rgico fue evaluado radiogr3ficamente y se encontr3 que los mejores resultados se obtuvieron entre los 7 y 9 grados de valgo para el sexo masculino, y entre 5 y 7 grados para el sexo femenino. De cuatro osteotom3as del sexo femenino 3 evolucionaron a la artrosis y una present3 una recidiva de la deformidad en varo de 5 grados. Cinco pacientes masculinos y uno femenino presentaron una evoluci3n importante a la artrosis con deformidades en varo mayores a 5 grados. Los mejores resultados se obtuvieron en pacientes menores de 65 a3os.²⁰



Fotografía clínicas de un paciente pre y pososteotomía de Maquet en nuestro servicio.

Dado que la técnica utilizada en nuestro medio, no es precisamente la misma que la descrita originalmente por el Dr. Maquet, es necesario primero identificar si se presentan características de seguridad por lo menos similares a las descritas en la literatura mundial.

Las diferencias básicas que se encuentran entre la técnica descrita por el Dr. Maquet y la realizada en nuestro hospital son: en el servicio realizamos la osteotomía bajo isquemia, se realiza una osteotomía alta al peroné pero sin extraer un segmento del mismo, se introducen las agujas de Steinman con perforador neumático, se realiza la osteotomía tibial con perforaciones, al igual que está descrito por Dr. Maquet, pero sin utilizar una guía externa. Se coloca un fijador externo transfectivo no compresivo.

Las variaciones que presenta la técnica realizada en nuestro servicio, con respecto a la descrita por el Dr. Maquet se deben principalmente a la práctica diaria, no se basan en estudios o protocolos previamente realizados, por lo que es importante conocer las características de seguridad con las que nos encontramos operando.

MATERIALES Y MÉTODOS.

Se trata de un estudio transversal, analítico, retrospectivo. Se llevó a cabo en el Servicio de Artroscopia y Cirugía de Rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Victorio De La Fuente Narváez” (UMAE, Magdalena de las Salinas) del Instituto Mexicano del Seguro Social. Se analizaron los expedientes de los pacientes derechohabiente IMSS con la deformidad angular de varo de rodilla tratado quirúrgicamente, mediante la técnica quirúrgica de osteotomía tibial alta supratuberositaria en domo, comprendidos en el período de enero del 2003 a diciembre del 2003. Es una muestra no probabilística de casos consecutivos, donde se estudió a toda la población con deformidad angular en varo de rodilla, tratada quirúrgicamente mediante la técnica de osteotomía supratuberositaria en domo, derechohabiente del IMSS, adscrita al Servicio de Artroscopia y Cirugía de rodilla del HOVFN, en los meses comprendidos desde enero del 2003 a diciembre del 2003, siendo un total de 161 pacientes registrados. No se incluyeron aquellos pacientes a los que se les realizó una osteotomía proximal alta de tibia en cuña de adición, cuña de resección, a los que se les realizó fijación mediante placa, o fijación mediante sistema LRS *Orthofix*. Se excluyeron del estudio aquellos pacientes que se encontraban registrados pero cuyos expedientes no se localizaron, así como aquellos pacientes que se encontraban erróneamente registrados y a los cuales no se les realizó osteotomías tibiales altas en domo. El proyecto fue presentado, aprobado y registrado por el comité de investigación médica del HOVFN. Acorde a la naturaleza y requerimientos para este proyecto, puesto que no se modificó de ninguna manera la historia natural de la enfermedad, ni se afectó la tranquilidad de los pacientes, ni se requirió participación activa de los pacientes, el presente estudio, no requirió de Carta de Consentimiento Informado.

Una vez captados los datos, éstos fueron vaciados en la base de datos del programa estadístico SPSS versión 11.0 en inglés, para su posterior análisis.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se capturaron los datos crudos o primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables.

De la hoja de recolección se vaciaron los datos a la base de datos que se formó en el paquete SPSS versión 11.0 en inglés, para su análisis, se realizó primero un análisis univariado, descriptivo, con medidas de tendencia central y de dispersión, posteriormente se aplicó pruebas de normalidad, para identificar el tipo de distribución que presenten las variables.

Acorde al tipo de distribución de cada una de las variables se aplicaron pruebas de contraste paramétricas o no paramétricas según sea el caso, entre las variables independientes y dependientes. Posteriormente, en las que se presentaron diferencias estadísticamente significativas, se realizaron correlaciones, así como cálculo de Razones de Prevalencia y Razones de Verosimilitud (Odds Ratio, Razones de Momios).

RESULTADOS:

De acuerdo a las listas de pacientes intervenidos quirúrgicamente en nuestro servicio, se trataba de un total de 161 pacientes operados de osteotomía de Maquet durante el 2003. Del total de estos pacientes, 2 fueron diferidos antes de la cirugía por crisis hipertensiva, a 26 pacientes se les realizó otro procedimiento y no la osteotomía de Maquet, a 16 se les realizó osteotomía bilateral (en diferente tiempo quirúrgico) y 15 expedientes no se encontraron. Esto nos deja un total de 134 pacientes estudiados.

Según datos obtenidos del Departamento de Anestesiología, durante el 2003 se intervino un total de 13,754 pacientes en el HOVFN. El Servicio de Rodilla realizó 2,528 intervenciones (18.4%), de las cuales 134 fueron osteotomías de Maquet (5.3%).

Nuestra población estudiada incluyó principalmente pacientes masculinos 61.9% (Fig. 1). Con escolaridad primaria en el 49% de los pacientes (Fig. 2). Obreros y empleados en el 51.5% de los casos (Fig. 3). Realizándoseles una osteotomía izquierda en el 53% de los casos (Fig. 4). La edad promedio fue de 57.22 años (siendo el más joven de 18 años y el mayor de 78). Con peso promedio de 75.3 Kg. Con talla promedio de 1.59mts (Fig. 6). En cuanto a los antecedentes patológicos presentados por los pacientes intervenidos en esta serie, encontramos que el 41.8% no tenía antecedentes patológicos previos al evento quirúrgico, el 20.9% presentaba hipertensión arterial, 6% artritis reumatoide, 5.2% diabetes y 5.2% menisectomía ipsilateral, principalmente.

El tiempo quirúrgico varió desde 30 hasta 150 minutos, con un promedio de 69.14min; el tiempo de isquemia fue de 34 a 135 min., con un promedio de 71.27 min. (Fig. 7). Todos los procedimientos se realizaron bajo isquemia.

En nuestra serie encontramos complicaciones en un 53% (Fig. 8) de los pacientes. Se presentó un 11.2% de complicaciones transquirúrgicas (Fig 9), un 32.8% de complicaciones mediatas

(entre el postquirúrgico inmediato y la primera consulta en consulta externa, entre los días 10 y 16 de posoperado) (Fig 10), un 30.6 % de complicaciones tardías (posterior a la primera consulta y hasta su última visita registrada en el expediente) (Fig 11). Varios de los pacientes presentaron más de una complicación durante su evolución.

En nuestra serie se encontraron 4 pacientes (2.8%) con lesión del nervio ciático. Se reportan en nuestra serie 5 pacientes (3.7%) con pseudoartrosis. Se reporta en nuestra serie un total de 31 pacientes (21%) con infección del trayecto de los clavos (Figuras. 8, 9, 10, 11).

En nuestra serie se reportan 10 pacientes (7.5%) (Fig. 12) con deformidades angulares residuales. En la serie encontramos 38.1% con dolor a las 2 semanas de posoperados, 35.1% a las 4 semanas, 26.9% a las 6 semanas, 20.9% a las 8 semanas y 23.1% a las 12 semanas.

En cuanto a la limitación de la movilidad, se reporta en nuestra serie un total de 49 pacientes (36.5%) con limitación de la movilidad al ser egresados del servicio en consulta externa posterior al retiro de los fijadores externos.

Figura 1:

	SEXO	
	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	83	61.9
Femenino	51	38.1
Total	134	100.0

Figura 2:

	LADO	
	Frecuencia	Porcentaje
Derecho	63	47.0
Izquierdo	71	53.0
Total	134	100.0

Figura 3:

	Escolaridad	
	Frecuencia	Porcentaje
Primaria	66	49.3
Secundaria	28	20.9
Técnico	13	9.7
Analfabeta	10	7.5
Licenciatura	9	6.7
Preparatoria	8	6.0

Figura 4:

	Ocupación	
	Frecuencia	Porcentaje
Obrero	36	26.9
Empleado	33	24.6
Hogar	33	24.6
Pensionado	15	11.2
Comerciante	7	5.2
Profesionista	5	3.7
Desempleado	3	2.2
Estudiante	2	1.5

Figura 5:

	Antecedentes patológicos	
	Frecuencia	Porcentaje
Sin Antecedentes patológicos	56	41.8
Hipertensión arterial	28	20.9
Artritis reumatoide	8	6.0
<i>Diabetes Mellitus</i>	7	5.2
Menisectomia ipsilateral	7	5.2
Cirugía de rodilla no especificada ipsilateral	3	2.2
Hiperuricemia	2	1.5
Safenectomia bilateral	2	1.5
Insuficiencia venosa periférica	2	1.5
Fractura de tibia izquierda	2	1.5
Fractura de fémur ipsilateral	2	1.5
Lipoma hueco poplíteo izquierdo	2	1.5
Tumor cerebral no especificado	1	0.7
Fractura de rotula derecha	1	0.7
Enfermedad ácido péptica	1	0.7
Vértigo postural	1	0.7
Lesión de ligamento cruzado anterior ipsilateral	1	0.7
Cirugía de columna no especificada	1	0.7
Infarto agudo de miocardio	1	0.7
Colecistectomia	1	0.7
Vitiligo	1	0.7
Plastia de Ligamento Cruzado Anterior contralateral	1	0.7
Plastia de Bandi contralateral	1	0.7
Secuelas de polio pierna contralateral	1	0.7
Cirugía artroscópica de rodilla ipsilateral	1	0.7

Figura 6:

	Somatometría			
	Mínimo	Máximo	Media	Std. Desviación
Edad	18	78	57.22	10.536
Peso	47.00	116.00	75.3224	10.68233
Talla	1.43	1.86	1.5961	.08608

Figura 7:

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
TIEMPO DE CIRUGÍA	132	30	150	69.14	20.455
TIEMPO DE ISQUEMIA	132	34	135	71.27	18.769
GRADOS DE MOVIMIENTO	32	0	125	88.59	25.503

Figura 8:

Presencia de complicaciones

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	71	53.0
No	63	47.0
Total	134	100.0

Figura 9:

COMPLICACIONES TRANSQUIRÚRGICAS

	Frecuencia	Porcentaje
No complicación	119	88.8
Mal funcionamiento perforador	4	2.9
Fractura cortical medial	3	2.2
Quemadura de piel	2	1.5
Mal funcionamiento de isquemia	2	1.5
No hay Steinman del grosor necesario	2	1.5
Arrancamiento del <i>Drenovac</i>	1	0.7
Bailarina para corte de material libera óxido en herida	1	0.7

Figura 10:

COMPLICACIONES MEDIATAS

	Frecuencia	Porcentaje
No complicaciones	90	67.2
Infección clavo	23	17.2
Infección partes blandas	4	3.0
Osteítis tibia	2	1.5
Edema rodilla	2	1.5
Axonotmesis de ciático	2	1.5
Herida hiperémica	2	1.5
Sangrado de herida de peroné	1	0.7
Fractura de tibia	1	0.7
Migración intrarticular de Steinman	1	0.7
Artritis reactiva	1	0.7
Hematoma que amerita punción	1	0.7
Tromboembolia pulmonar amerita envío a su HGZ	1	0.7
Evento vascular cerebral, paraplejía secundaria	1	0.7
Fistula sinovial	1	0.7

Figura 11:

COMPLICACIONES TARDÍAS		
	Frecuencia	Porcentaje
No complicaciones	93	69.4
Infección trayecto de clavo	10	7.4
Seudoartrosis	5	3.7
Artroplastia por dolor persistente	4	3.0
Osteítis tibia	3	2.2
Aflojamiento de Steinman proximal	2	1.5
Dolor residual en protocolo de prótesis	2	1.5
Inestabilidad articular	2	1.5
Fístula	2	1.5
Lesión nervio peroneo	2	1.5
Fístula sinovial	2	1.5
Aflojamiento sistema por paciente	1	0.7
Proceso infeccioso superficial con escarificación	1	0.7
Dolor músculos perineos	1	0.7
Edema distal	1	0.7
Úlcera de presión	1	0.7
Rechazo material de síntesis	1	0.7
Retardo de la consolidación	1	0.7

Figura 12:

CONSOLIDACIÓN		
	Frecuencia	Porcentaje
Sí	129	96.3
No	5	3.7

Figura 13:

DEFORMIDADES ANGULARES		
	Frecuencia	Porcentaje
Sí	10	7.5
No	124	92.5

Figura 14:

DOLOR A LAS 2 SEMANAS		
	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	83	61.9
Esporádico	49	36.6
Constante	1	0.7
Limitante	1	0.7

Figura 15:

DOLOR A LAS 4 SEMANAS

	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	87	64.9
Esporádico	43	32.1
Constante	3	2.2
Limitante	1	0.7

Figura 16:

DOLOR A LAS 6 SEMANAS

	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	98	73.1
Esporádico	31	23.1
Constante	3	2.2
Limitante	2	1.5

Figura 17:

DOLOR A LAS 8 SEMANAS

	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	106	79.1
Esporádico	25	18.7
Constante	1	0.7
Limitante	1	0.7

Figura 18:

DOLOR A LAS 12 SEMANAS

	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	103	76.9
Esporádico	26	19.4
Constante	3	2.2
Limitante	1	0.7

Figura 19:

LIMITACIÓN DE LA MOVILIDAD

	Frecuencia	Porcentaje
Sí	49	36.5
No	85	63.4

DISCUSIÓN:

El promedio de edad de nuestros pacientes es de 57.22 años, lo cual se encuentra de acuerdo a lo referido en la literatura mundial, ya que se recomienda esta cirugía en pacientes menores de 60 años. Para pacientes mayores de 60 se sugiere la artroplastia total de rodilla^{14,21}.

Todos los procedimientos en nuestra serie se realizaron bajo isquemia, con un promedio de la misma de 71.27 min., siendo que en la literatura se refiere que el procedimiento debe de realizarse sin isquemia con el fin de disminuir las complicaciones tromboembólicas, así como las lesiones del nervio peroneo^{1,22}.

En la mayoría de los casos no se refiere en los expedientes el grado de artrosis, de angulación, ni de movilidad de la articulación prequirúrgicamente, siendo que la osteotomía sólo está indicada para pacientes con osteoartrosis GI-II medial unicompartimental y con menos de 15 grados de angulación. Una inadecuada selección de los pacientes pudiera ser una causa de tan alto número de complicaciones en nuestra serie, la cual limita además la adecuada valoración de los resultados funcionales obtenidos posterior al procedimiento quirúrgico^{1,4,8,22}.

En nuestra serie encontramos complicaciones en un 53% de los pacientes, contra un 33 a 35% descrito en la literatura mundial y hasta un 37% en complicaciones del cierre de la herida quirúrgica.^{5,8,15}

En nuestra serie se encontró 4 pacientes (2.8%) con lesión del nervio ciático siendo que en la literatura se reporta un 27% de los cuales solo el 30% es sintomática¹⁶.

Se reportan en nuestra serie 5 pacientes (3.7%) de pseudoartrosis, siendo el reportado en la literatura de 3%.¹⁸

En nuestra serie se reportaron 33 pacientes (24.6%) con infección del trayecto de los clavos, contra el 11% reportado en la literatura.^{8,14,15,21}

Encontramos 10 pacientes (7.5%) con deformidades angulares residuales, estando reportado en la literatura mundial un 11% de deformidades residuales.⁸

En la serie encontramos 38.1% con dolor a las 2 semanas de posoperados, 35.1% a las 4 semanas, 26.9% a las 6 semanas, 20.9% a las 8 semanas y 23.1% a las 12 semanas. Se reporta en la literatura mundial que aproximadamente el 61% de las rodillas se vuelve asintomático, un 33% tiene molestias leves y un 6% permanece con dolor importante posterior al evento quirúrgico.⁸ El dolor posterior a la osteotomía tibial alta, según lo reportado en la literatura, alcanza sus niveles más bajos después de los 6 a 12 meses del evento quirúrgico, siendo éste el lapso de tiempo en el cual el paciente se reincorpora a sus actividades de recreación¹⁹.

En cuanto a la limitación de la movilidad, se reporta en nuestra serie un total de 49 pacientes (36.5%) con limitación de la movilidad al ser egresados del servicio, en consulta externa posterior al retiro de los fijadores externos, mientras que en la literatura se reporta que la mayoría de los pacientes mantiene la movilidad articular que presentaba prequirúrgicamente, o la incrementa ligeramente, presentando el 99% de los pacientes una flexión mayor de 90%.⁸

Las pruebas de Chi Cuadrada resultaron sin significancia estadística para la presencia de complicaciones postquirúrgicas con respecto a la diabetes mellitus, hipertensión arterial, artritis reumatoide, hiperuricemia, cirugía previa articular, antecedente de fractura, enfermedad vascular, el índice de masa corporal, así como para los antecedentes patológicos tanto en forma individual como en conjunto. Esto concuerda con datos obtenidos por Huang, *et. al.* .³⁰

Tampoco se encontró significancia estadística con la prueba de Chi Cuadrada para el tiempo quirúrgico, tiempo de isquemia. Ya que ninguna variable, mediante el estudio de Chi Cuadrada, resultó estadísticamente significativa como factor predisponente para el desarrollo de complicaciones, se puede concluir que el alto porcentaje de complicaciones que observamos en

nuestra serie depende de una constante que podría ser: la técnica quirúrgica o el sistema de fijación. Por esto se vuelve importante y se justifica el indagar a profundidad cómo es que la técnica o el sistema de fijación utilizado en nuestro servicio influye negativamente en la evolución de nuestros pacientes.

En cuanto a la técnica quirúrgica, el perforar directamente con el clavo Steinman la cortical tibial con el uso de perforador neumático, puede estar aumentando las posibilidades de presentar una lisis alrededor de los clavos, y favoreciendo con ello la incidencia de infección en el trayecto del clavo^{1, 5, 22}.

La altura de la colocación de los clavos de Steinman puede influir en la presentación de fístulas de líquido sinovial, la presencia de infecciones intrarticulares así como hematomas intrarticulares, ya que se recomienda que los clavillos se coloquen al menos a 14mm. de la superficie articular tibial para que se encuentren extracapsulares, y al menos a 60 a 70mm para salvar la sinovial articular^{24, 25}.

El que el fijador sea uniplanar y que no cuente con un sistema de compresión-distracción puede permitir el aflojamiento del sistema, la rotación de los fragmentos y por ende lisis a nivel de los orificios de los clavos^{1, 5, 23, 26, 35}.

Lo poco protegida por tejidos blandos que se encuentra la superficie ósea tibial a nivel del sitio de la osteotomía, puede favorecer la presencia de problemas del cierre de la herida quirúrgica⁴.

Se recopilaron los datos de cuando se inicia el apoyo parcial y total, pero se encuentran incompletos los datos de los expedientes clínicos, por lo que no se puede realizar un adecuado análisis de estos factores.

En cuanto al análisis de la movilidad postquirúrgica de la articulación operada, en la literatura, ésta se encuentra analizada comparativamente con la movilidad prequirúrgica. Debido a que

nosotros en la mayoría de los casos no contamos con los arcos de movilidad prequirúrgicos y sólo se refiere en las notas de egreso del servicio si el paciente presenta o no limitación de la movilidad de la rodilla intervenida, no podemos comparar correctamente esta variable con lo reportado en la literatura.

Se encontraron, en nuestra serie, 4 pacientes (3%) a los que ya se les realizó una artroplastia total de rodilla por dolor persistente. Se identificaron 2 (1.5%) pacientes con dolor persistente y que se encuentran en protocolo para la colocación protésica. Esto suma un 4.5% de pacientes con malos resultados a corto plazo (18 meses en promedio) de la osteotomía tibial. Este porcentaje se encuentra sesgado por el hecho de que los pacientes son dados de alta definitiva del servicio al retirárseles los fijadores externos; posteriormente no se realiza un seguimiento de los pacientes. Los datos que tenemos de pacientes que continuaron con dolor, son de aquéllos que fueron reenviados por sus Unidades de Medicina Familiar para revaloración por nuestro servicio. En la literatura se reporta una sobrevida de la osteotomía tibial alta de 73% a 5 años, 51% a 10 años, 39% a 15 años, y 30% a 20 años, con 24.6% de reintervenciones de la rodilla afectada en 10 años, siendo de mejor pronóstico que los pacientes sean menores de 60 años, y que el ángulo de la rodilla se mantenga entre 8° y 16° durante el primer año posterior a la osteotomía.^{27, 28, 29, 36} Huang, *et. al.*, encontraron que el ángulo preoperatorio tibial es un importante factor pronóstico para la sobrevida de la osteotomía. Encontraron que los mejores resultados tanto de satisfacción del paciente como de un menor número de conversiones a artroplastias totales de rodilla, se dan con 9° de varo de la articulación antes de la cirugía³⁰.

La artroplastia total de rodilla, posterior a una osteotomía tibial alta, cuenta con factores de riesgo agregados para desarrollar complicaciones. Lo anterior se debe a que posterior a la osteotomía tibial alta se encuentra: patela baja, aumento en el riesgo de infección por ser un área

previamente intervenida, pérdida ósea, inestabilidad lateral residual, sobrecorrección de la deformidad angular en algunos casos. En algunas series se reporta que el riesgo de complicaciones, así como de resultados clínicos obtenidos posterior a una artroplastia total de rodilla primaria posterior a una osteotomía tibial alta, se asemejan más a los resultados obtenidos en cirugías de revisión protésica que a los obtenidos en cirugías de colocación protésica primaria sin antecedente de osteotomía tibial^{31, 32, 33, 34}. También se reporta un incremento en el tiempo quirúrgico al realizar una artroplastia total de rodilla posterior a la osteotomía tibial alta³⁷.

En cuanto a la función cuadricepsal, *Machner et. Al.*, demostraron que la osteotomía tibial alta no ayuda a mejorar la función muscular cuadricepsal, y que incluso en algunos casos llega a empeorarla. Esto puede resultar en una limitación funcional para el paciente y en la falta de satisfacción del mismo posterior a la osteotomía tibial¹¹.

Es de vital importancia determinar el factor que incrementa el porcentaje de complicaciones hasta lo observado en nuestra serie, el cual podría ser: la técnica quirúrgica empleada en el servicio, que incluye el uso de isquemia durante el evento quirúrgico, el uso de perforador neumático, la perforación directa con el clavo de Steinman sin realizar una perforación con broca previa; por lo que realizar diferentes estudios para poder analizar cada una de estas variables y determinar claramente cual es el factor que está impactando negativamente nuestros resultados.

CONCLUSIONES:

La osteotomía tibial alta representa un alivio temporal para la sintomatología dolorosa en los pacientes con gonartrosis medial Grado I-II, debida a una deformidad angular en varo.

En nuestra serie se presentó un elevado número de complicaciones, las cuales no se relacionaron con los antecedentes patológicos ni con los datos de peso, talla e índice de masa corporal de los pacientes, por lo que se puede inferir que una constante del estudio pudiera ser un factor predisponente para estas complicaciones.

Es de vital importancia determinar el factor que incrementa el porcentaje de complicaciones hasta lo observado en nuestra serie, el cual podría ser: la técnica quirúrgica empleada en el servicio, que incluye el uso de isquemia durante el evento quirúrgico, el uso de perforador neumático, la perforación directa con el clavo de Steinman sin realizar una perforación con broca previa.

Es necesario valorar el riesgo-beneficio entre la realización de una osteotomía tibial alta la cual finalmente evolucionara con dolor y ameritara la realización de una artroplastia total de rodilla contra el realizar una terapia de rehabilitación hasta alcanzar el momento ideal para realizar una artroplastia total de rodilla como cirugía inicial.

REFERENCIAS:

1. Maquet P. The treatment of choice in osteoarthritis of the knee. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1985 Jan-Feb (108-112).
2. Maquet P. *Biomechanics of the knee*, 2da ed. Berlin, Heidelberg, New Cork, Tokio: Springer-Verlag; 1984.
3. Gómez-García, F, Avina-Valencia J, Larruz-Quintanilla J. El eje mecánico de los miembros pélvicos (método trigonométrico). *Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología* 1987 Julio-Septiembre;1 (4):101-108.
4. Agliette P. Tibial osteotomy for the varus osteoarthritic knee. *Clin Orthop* 1983:176-239.
5. Krempen JF, Silver R A. Experience with the Maquet Barrel-Vault Osteotomy. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1982 August (168): 86-96.
6. Maquet P, Van de Berg A, Simonet J, Femorotibial weight-bearing areas experimental determination, *Journal of Bone and Joint Surgery* 1975 september vol. 57-A (6): 766-771.
7. Kharrazi D; Chandler RW, Spitzer AI, High tibial osteotomy for the treatment of unicompartmental arthritis of the knee, *Current Opinion in Orthopedics*. 2000, February 11(1):26-34).
8. Hsu R. The study of Maquet dome high tibial osteotomy, arthroscopic-assisted analysis. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1989 Jan :280-285.
9. Pérez Pérez D, *Et Al*, Tratamiento de la gonartosis interna secundaria a genu varo con osteotomía proximal valguizante, inmovilizada con yeso, *Rev Mex Ortop, Traum* 2001, May-Jun; 15(3):110-113.

10. Fujisawa Y, Masuhara K, Matsumoto N, Mii N, Fujihara H, Yamaguchi T, Shiomi S. The effect of high tibial osteotomy on osteoarthritis of the knee. An arthroscopic study of 26 knee joints. *Clin. Orthop. Surg. (JPN)* 1976 (11):576.
11. Machner A, Pap G, Krohn A, Rohkohl K, Awiszus F, Quadriceps muscle function after high tibial osteotomy for osteoarthritis of the knee, *Clinical Orthopaedics & Related Research*, 2002 Jun. (399): 177-83.
12. Encalada-Díaz I, Cruz-López F, Pérez-Jiménez FX, Aguilera-Zepeda JM, Artroscopia y osteotomía de tibia tipo Maquet en el tratamiento del genu varo, *Rev Mex Ortop, Traum* 2000 May-Jun, 14(3): 256-259.
13. Cullu E, Aydogdu S, Sur H, Does patellar ligament length change alter dome-type high tibial osteotomy?, *Bulletin of the Hospital for Joint Diseases*, 2000, 59(3):140-3).
14. Insall, J. High tibial osteotomy for varus gonarthrosis. A long-term follow-up study. *J Bone Joint Surg* 1984 (66A):1040.
15. Kadambande SS, Auyeung G, Mintout C, A review of wound healing following Maquet osteotomy, *Knee* 2004 Dec 11(6): 463-467.
16. Aydogdu S, et al, Prolnged Perineal nerve dysfunction alter high tibial osteotomy pre and postoperative electrophysiological study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2000, 8 (5): 305-308.
17. Madan S, Ranjith RK, Fiddian NJ, Intermediate follow-up of high tibial osteotomy: a comparison of two techniques, *Bull Hosp Jt Dis.* 2002-2003;61(1-2):11-6.
18. Meding JB, Keating E, Nonunion after High Tibial Osteotomies, in *Orthopaedic Short Stories*, AAOS, 2000.

ESTA TESIS NO DEBE SALIR DE LA BIBLIOTECA

19. Ulrika, ÖT, Tommy Öberg, Funcional outcome alter tibial osteotomy: A study using individual achivement as primary outcome variable, *Journal of rehabilitation research & development* September/October 2000, 37(5): 501-510.
20. Espinoza-Enciso S, Moreno-Delgado F. Osteotomia tibial supratuberositaria tipo Maquet en la artrosis Medial de la Rodilla. Informe Preliminar. *Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología* 1998 Enero (12)1: 63.
21. Waugh W., Tibial Osteotomy in the management of osteoarthritis of the knee. *Clinical Orthopaedics and Releated Research* 1986 September (10): 55-61.
22. Maquet P, Valgus Osteotomy for osteoarthritis of the knee, *Clinical Orthopaedics and Releated Research* 1976 October (120): 143-148.
23. Adili A, Bhandari M, Giffin R, Whately C, Kwok DC, Valgus high tibial osteotomy. Comparison between an Ilizarov and a Coventry wedge technique for the treatment of medial compartment osteoarthritis of the knee. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 2002 May 10(3): 169-176.
24. Hyman J, Moore T, Anatomy of the distal knee joint and pyarthrosis following external fixation, *Journal of Orthopaedic Trauma* 1999 May 13(4): 241-6.
25. DeCoster T, Crawford M, Kraut M, Safe extracapsular placement of proximal tibia transfixation pins, *Journal of Orthopaedic Trauma* 1999 May 13(4): 236-240.
26. Colchero F, Olvera J, Villalobos F, Etiología de la pseudoartrosis, *Revista Mexicana de Ortopedia y Traumatología* 1987 Abril-Junio 1(3): 71-75.
27. Naudie D, Bourne R, Rorabeck C, Bourne T; Survivorship of high tibial valgus osteotomy, *Clinical Orthopaedics and Releated Research* 1999 Oct (367): 18-27.

28. Virolanien P, Hannun T; High tibial osteotomy for treatment of osteoarthritis of the knee: a review of the literature and a meta-analysis of follow-up studies, *Arch Orthop Trauma Surg* 2004 (124): 258-261.
29. Sprenger T, Doerzbacher J, Tibial osteotomy for the treatment of varus gonarthrosis, *J Bone Joint Surg* 2003 March 85-A(3): 469-474.
30. Huang T, *et. al.*, Preoperative tibiofemoral angle predicts survival of proximal tibial osteotomy, *Clinical Orthopaedics and Related Research* 2005 March (432): 188-195.
31. Russell W, Insall J, Vince K, Technical Considerations of total knee arthroplasty after proximal tibial osteotomy, *J Bone Joint Surg* 1988 April 70-A(4): 547-555.
32. Wolff A, Hungerford D, Pepe C, The Effect of extraarticular varus and valgus deformity on total knee arthroplasty, *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1991 Oct (271): 35-51.
33. Krackow K, Holtgrewe J, Experience with a new technique for managing severely overcorrected valgus high tibial osteotomy at total knee arthroplasty, *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1990 Sept (258): 213-224.
34. Backstein D, Meisami B, Gross A, Patella baja after the modified Coventry-Maquet high tibial osteotomy, *The Journal of Knee Surgery*, 2003 Oct 16(4): 203-8.
35. Duda G, Sporrer S, Sollmann M, Hoffmann J, Kassi J, Khodadadyan C, Raschke M, Interfragmentary movements in the early phase of healing in distraction and correction osteotomies stabilized with ring fixators, *Langenbecks Archives of Surgery* 2003 Feb. 387(11-12): 433-40.
36. Aglietti P, Buzzi R, Vena L, Baldini A, Mondaini A, High tibial valgus osteotomy for medial gonarthrosis: a 10- to 21-year study, *The Journal of knee Surgery*, 2003 Jan. 16(1): 21-6.

37. Haddad F, Bentley G, Total knee arthroplasty after high tibial osteotomy: a medium-term review, *Journal of Arthroplasty*, 2000 Aug 15(5): 597-603.