

11245  
32

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
HOSPITAL REGIONAL "GRAL IGNACIO ZARAGOZA"  
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: Dr. Salvador Hernández Gutiérrez

FECHA: 17.08.2003

FIRMA: [Firma manuscrita]

**ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
PACIENTE DE LA TERCERA EDAD**

**Resultados clínicos a corto y mediano plazo.**

**Tesis de Postgrado  
Para obtener el título en:  
la especialidad de  
ortopedia y traumatología  
P r e s e n t a :  
Dr Salvador Hernández Gutiérrez**

**Asesor: Dr Vicente Rivera Hernández**

Agosto 2003

A

REGIS CON  
CARRERA DE ORTOPEDIA



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

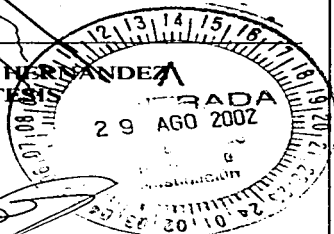
**TESIS  
CON  
FALLA DE  
ORIGEN**

*Plus*

**DR CARLOS MEJIA ROHENES**  
**JEFE DE SERVICIO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA**

*[Signature]*

**DR VICENTE RIVERA HERNANDEZ**  
**ASESOR DE TESIS**



*[Signature]*

**DR GREGORIO URBANO VALENCIA PEREZ**  
**JEFE DE INVESTIGACION**



*[Signature]*

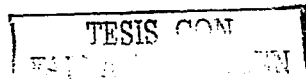
**DR JOSE GUADALUPE FLORES GALICIA**  
**JEFE DE ENSEÑANZA**

TESIS COM  
FALLA DE CUBEN

B

## CONTENIDO

I.	PROBLEMA.....	1
II.	HIPOTESIS.....	1
III.	ANTECEDENTES CIENTIFICOS.....	1
	MEMBRANA SINOVIAL, EMBRIOLOGIA E HISTOLOGIA.....	
	LIQUIDO SINOVIAL.....	
	ACIDO HIALURONICO.....	3
	TEORIAS DE LUBRICACION ARTICULAR.....	
	CARTILAGO ARTICULAR.....	
	ARTICULACION DIARTRODIAL.....	
	BIOMECANICA DE LA RODILLA.....	7
	ARTROSIS.....	9
	FACTORES ETIOLOGICOS Y CONDICIONANTES, CLASIFICACION.....	9
IV.	ANTECEDENTES HISTORICOS.....	12
V.	OBJETIVOS.....	14
VI.	JUSTIFICACION.....	14
VII.	DISEÑO.....	15
	TIPO DE INVESTIGACION.....	15
	GRUPO DE ESTUDIO.....	16
	TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	16
	CRITERIOS DE INCLUSION.....	17
	CRITERIOS DE EXCLUSION.....	17
	CRITERIOS DE ELIMINACION.....	17
VIII.	DESCRIPCION GENERAL DEL ESTUDIO.....	18
	RECOLECCION DE DATOS.....	18
	ANALISIS PREOPERATORIO Y ESTADISTICO.....	19
	TECNICA QUIRURGICA.....	20
IX.	RESULTADOS POSTOPERATORIOS.....	28



	METODOS DE EVALUACIÓN.....	29
	ANALISIS POSTOPERATORIO Y ESTADISTICO.....	30
IX.	ANEXOS GRAFICOS.....	31
X.	DISCUSION.....	39
XI.	CONCLUSION.....	41
XII.	BIBLIOGRAFIA.....	42

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

D

**ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
PACIENTE DE LA TERCERA EDAD  
Resultados clínicos a corto y mediano plazo.**

**PROBLEMA:**

Paciente de la tercera edad que cursa con enfermedad articular degenerativa de las rodillas, caracterizada por dolor crónico que no mejora al tratamiento médico habitual y que se acompaña de deformidades angulares de las extremidades pélvicas, cursando con incapacidad, limitación funcional y repercusión psicosocial.

**HIPÓTESIS**

Durante mucho tiempo se ha manejado el concepto equivocado de que cuando las personas envejecen tienen que aprender a vivir con más molestias, como dolor y limitación para realizar sus actividades cotidianas.

La artroplastia de rodilla es la solución más razonable para los pacientes de la tercera edad que presentan enfermedad articular degenerativa en cualquier etapa de la enfermedad.

**ANTECEDENTES CIENTÍFICOS**

El dolor crónico es frecuente en los ancianos y quizás afecte una de cada 5 personas mayores de 60 años y si no se trata en forma adecuada puede causar depresión, aislamiento social, trastornos del sueño y acompañarse de limitaciones físicas.  
(6)

En nuestro país los programas de salud cada día se preocupan más por brindar atención a los problemas que aquejan al

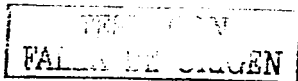
enfermo de la tercera edad, sin embargo, aún falta mucho por hacer para lograr el bienestar físico y emocional de estos pacientes, que representan gran parte de la población mexicana. (18)

La desigualdad en la distribución de los gastos públicos en salud y las crisis económicas y políticas por las que atraviesa nuestro país, influyen de manera negativa en el financiamiento de los servicios públicos de salud. (18)

Existen numerosas causas de dolor crónico en el anciano, ocupando los primeros lugares las enfermedades degenerativas que afectan principalmente el aparato locomotor. (8,9)

Actualmente nos preguntamos ¿cuánto se ha progresado o retrocedido?, el hombre actual no puede sobrevivir sin las comodidades técnicas, cibernéticas y científicas que modifican artificialmente el dolor.

La tendencia actual para el manejo de la osteoartritis es preservar una articulación funcional y sin dolor, gracias a los avances en el desarrollo de productos farmacéuticos como los inhibidores de la COX-2 y el Hialino G-F 20 combaten el dolor e inflamación y retardan la degeneración del cartilago articular. Por otro lado las técnicas quirúrgicas que se utilizan para mejorar las condiciones del paciente, también han evolucionado, desde el empleo de la artroscopia y las osteotomías como métodos paliativos, hasta el empleo de métodos más efectivos, pero quizás menos duraderos y más cruentos como las artroplastias, sin embargo, pocas técnicas quirúrgicas como la artroplastia total de rodilla, son tan efectivos para quitar el dolor y mejorar la calidad de vida del paciente. (1,3,8,13)



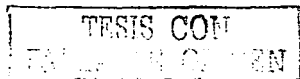


Actualmente la relación medico-paciente ha cambiado sustancialmente, al ver al médico como un prestador de servicio y al paciente como un usuario, lamentablemente este hecho repercute en forma importante en el bienestar emocional del paciente de la tercera edad carente de amor y comprensión, por lo cual es urgente que el medico actual retome la actitud de sanar no solamente el cuerpo del paciente, sino también el alma. (6)

La artrosis es un proceso que implica una perturbación del equilibrio normal entre la degradación y reparación del cartilago articular y el hueso subcondral, acompañado de fibrosis capsular, formación de osteofitos y un grado variable de inflamación de la membrana sinovial. Algunos autores consideran la inflamación de la membrana sinovial como la causa principal de inicio de la artrosis, mientras que otros opinan que esta es posterior a la degradación del cartilago. (1,3,8,9)

El ácido hialurónico es uno de los componentes principales de la matriz extracelular del cartilago y las capas superficiales de la membrana sinovial, y esta presente en elevadas concentraciones en el líquido sinovial. El ácido hialurónico juega un papel clave en la determinación de las propiedades visco elásticas del líquido sinovial, manteniendo las características funcionales y estructurales de la matriz del cartilago, y regulando diversas actividades celulares a través de receptores celulares de ácido hialurónico e interacciones de glucoproteínas. (8,9,11)

Embriológicamente la membrana sinovial es de origen mesenquimatoso y en el proceso para la formación de los diferentes elementos se densifica y se convierte en escleroblastema, que dará lugar a la formación de los esbozos esqueléticos quedando entre ellos el disco articular; la porción externa se condensa, dando origen a los ligamentos;



la interna se ahueca y produce la cavidad articular; su parte interna da origen a la membrana sinovial. (8,9,11)

Histológicamente se distinguen dos capas en la membrana sinovial; la capa interna, íntima o limitante, que recubre la cavidad articular, y la capa externa, subíntima o subsinovial, que limita con la cápsula. No hay una línea de separación bien definida entre ambas capas. (1,4)

A la membrana sinovial incumbe la doble función de intervenir en la producción de líquido sinovial y a su vez, facilitar la reabsorción del mismo. (1,4)

El líquido sinovial difiere del resto de los fluidos corporales de las cavidades serosas, que en realidad son ultrafiltrados plasmáticos, y el líquido cefalorraquídeo, que es fundamentalmente un producto de la actividad de los plexos coroideos. Aunque la distribución de sus componentes electrolíticos en relación con la del plasma siga el equilibrio de Donnan y sugiera, en cierta manera, que el líquido sinovial es un dializado del plasma, existen una serie de características diferentes entre ambos que subraya la participación activa de las células sinoviales en la síntesis del líquido sinovial y que le dan una plena personalidad. La cantidad del líquido sinovial, así como su aspecto y aun su composición pueden cambiar en las diversas articulaciones. (1,4)

La fuerza que se aplica a la masa de materia o cuerpo, no actúa en su estructura por igual en todas las direcciones, sino que fundamentalmente desplaza o desliza un plano estructural respecto a otro paralelo, esta acción se llama "cizallamiento"; en la deformación que resulta hay un cambio de forma pero no de volumen, la respuesta interna originada supone un almacenamiento o eliminación de energía, dependiendo de dos propiedades mecánicas e íntimas de la materia: la viscosidad y la elasticidad. (9)

Si el cuerpo es un sólido elástico, toda fuerza aplicada a una determinada masa de éste material supone un almacenamiento de energía, en forma de calor. Ambas propiedades, elasticidad y viscosidad, inherentes a todo líquido móvil, van a explicar tanto la función lubricante del líquido sinovial al facilitar el movimiento articular rápido así como su función de sostén a la carga estática.

La viscosidad es la resistencia que ofrecen los líquidos a un cambio en su forma, o sea, la fricción interna que limita su libre deslizamiento o flujo. La viscosidad es una función compleja en la que influyen varios factores (temperatura, solubilidad, PH, concentración, carga eléctrica, grado de dispersión, etc.) (9,11)

La revisión de las teorías modernas de lubricación indica que ninguna de ellas representa completamente el mecanismo de lubricación articular. Sin embargo, en el estado actual de conocimientos. Puede asegurarse que las propiedades excepcionales de lubricación de las articulaciones sinoviales, son debidas, no solo al líquido sinovial, sino también al cartilago articular. (1)

El líquido sinovial presenta 4 propiedades esenciales.

1. - Es un líquido no Newtoniano lo que le permite soportar una carga constante.
- 2.- Moja las superficies articulares por afinidad química del ácido hialuronio y del cartilago articular.
- 3.- Por su elasticidad y dilatación instantánea al impacto, evita su expulsión súbita fuera de la articulación.
- 4.- Buena conductibilidad del calor, que permite el paso rápido del calor de las superficies deslizantes.

El cartilago articular presenta también unas propiedades fundamentales para la lubricación articular.

- 1.- Muestra una respuesta elástica bajo una pequeña carga de corta duración, con deformación plástica bajo grandes cargas.

2.- Marcada afinidad con el líquido sinovial, comportándose ambos como líquidos no Newtonianos, siendo expulsado el líquido sinovial del cartilago bajo la carga.

Mientras el líquido y el cartilago articular presenten sus propiedades características, la lubricación articular mantendrá un bajo índice de fricción con mínimo desgaste de las superficies articulares por la interacción de los dos elementos fundamentales: la viscosidad del líquido sinovial y la elasticidad del cartilago articular. (1,9)

Las articulaciones diartrodiales pueden alcanzar los tres tipos clásicos de lubricación, e idealmente son capaces de soportar cargas grandes y movimientos lentos, movimientos rápidos con cargas pequeñas o cualquier combinación de circunstancias, constituyendo así un mecanismo articular muy eficiente, tanto anatómica como funcionalmente. (1,3)

La rodilla se clasifica como una diartrodia o articulación libremente móvil del tipo de la trocleartrosis o en bisagra. (1,3)

La estabilidad de la rodilla esta condicionada por elementos anatómicos estáticos y dinámicos, de los más importantes está la cápsula articular, ligamentó lateral interno de la rodilla, el menisco interno y los ligamentos cruzados que permiten la estabilidad interna; la estabilidad externa depende de la cápsula articular, la banda iliotibial, el ligamento lateral externo de la rodilla, el menisco externo y los ligamentos cruzados; la estabilidad anterior está dada fundamentalmente por el ligamento cruzado anterior y la cápsula articular; la posterior por el ligamento cruzado posterior y la cápsula articular, y la estabilidad rotatoria por las combinaciones apropiadas de éstas estructuras para resistir la dirección de la fuerza de rotación aplicada. (3)

FALLA DE ORIGEN

Estudios cinemáticos confirmaron que el movimiento de la rodilla no es de una simple visagra, sino que consiste en una serie extremadamente compleja de movimientos alrededor de ejes variables y en tres planos distintos, durante un ciclo de marcha normal. (3)

La flexión y la extensión no se producen alrededor de un eje transversal fijo de rotación, sino más bien en torno de un centro de rotación que cambia permanentemente, es decir, rotación policéntrica. La flexoextensión de la rodilla se completa mediante un movimiento de balanceo y deslizamiento entre los cóndilos femorales y tibiales. Además la flexoextensión, que tiene lugar en el plano sagital, produce simultáneamente aducción y abducción, en el plano coronal, y rotación interna y externa. (22)

La cinemática es solo uno de los aspectos de la biomecánica de la rodilla que esta directamente relacionada con la fisiopatología de la artrosis y las enfermedades angulares, además, el éxito de la artroplastía dependerá del equilibrio ligamentario y a largo plazo depende en gran medida del restablecimiento de la alineación normal del miembro inferior, lo que coloca al eje transversal de la rodilla paralelo al suelo en la posición de bipedestación anatómica, y restablece la distribución normal de peso a través de la articulación. (1,3,22)

La artrosis puede ser considerada un trastorno mecánico focal que termina destruyendo, primero, el cartilago articular, y de ahí en más, el hueso. Como al comienzo el hueso es normal, su destrucción se inicia con lentitud y es retardada además por la neoformación ósea reactiva. (4)

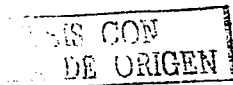
Los condrocitos articulares humanos adultos no parecen tener capacidad de mitosis, así no puede haber verdadera curación de un defecto del cartilago articular, sólo puede ser reparado por fibrocartilago funcionalmente útil, para lograr la curación con fibrocartilago la fibrosis ósea no debe estar muy

avanzada o, de lo contrario, se deben practicar hendiduras quirúrgicas en las superficies esclerosas y se deben eliminar las presiones elevadas de contacto responsables en primera instancia de la destrucción del cartilago para preservar el tejido de granulación que alcanza la superficie articular. (1,3,4)

TESIS CON  
FALTA DE TITULO

Las causas de la artrosis no todas son estrictamente degenerativas y se les puede clasificar en tres tipos: primaria, secundaria y atraumática.

- I. Artrosis primaria
  - A. artrosis: compartimientos afectados
    1. deformidad angular
      - a) varo: compartimiento interno
      - b) valgo: compartimiento externo
    2. femororrotuliano <aislada>
    3. tricompartmental.
- II. Artrosis secundaria
  - A. artrosis postraumática
    1. fracturas osteocondrales (lesión localizada)
      - a) cuerpo libre
      - b) disrupción o defecto en la superficie
    2. osteocondritis disecante
    3. fractura intraarticular
    4. alteración de la distribución de las cargas en la articulación
      - a) fractura del fémur
      - b) fractura de tibia
      - c) discrepancia de longitud
    5. meniscectomía previa
      - a) interna
      - b) externa
    6. secundaria a reconstrucción ligamentosa
      - a) ligamento cruzado posterior
      - b) ligamento cruzado anterior
      - c) ligamento colateral interno
      - d) combinada
      - e) femororrotuliano



- B. Artrosis asociada a inestabilidad
  - 1. ligamento cruzado anterior
  - 2. ligamento cruzado posterior
  - 3. femoropatelar
  - 4. inestabilidades combinadas
  - 5. procedimientos de reconstrucción o de realineamiento
  
- III. trastornos no traumáticos que producen lesiones condrales y degeneración
  - A. infecciosas
    - 1. séptica
    - 2. tuberculosa y sifilitica
    - 3. artritis de Lyme
  - B. vascular
    - 1. necrosis avascular
    - 2. osteocondritis disecante
  - C. inflamatoria, cristalina y metabólica
    - 1. depósitos en la matriz del cartilago
      - a). Gota, hemocromatosis, ocronosis y enfermedad de Wilson
    - 2. seudogota (deposito de cristales de pirofosfato cálcico)
    - 3. artritis reumatoide
    - 4. enfermedades sistémicas no reumatoideas
      - a). Psoriasis, lupus, espondilitis anquilosante
    - 5. otros trastornos sinoviales
      - a). Sinovitis vellonodular pigmentada
      - b). Artropatía hemofílica
  - D. obesidad
  - E. genética (análisis de ADN muestra cierta predisposición)

W. J. COLEMAN  
FALLA DE ORIGEN



Existen factores que producen degeneración articular:

- I. Destrucción directa del cartilago
  - A. infección
  - B. pannus
- II. incongruencia articular
  - A. macroscópica. Fractura intraarticular, osteocondritis
  - B. microscópica. Desgaste articular precoz, liberación de partículas
- III. carga articular anormal
  - A. obesidad
  - B. trastornos de alineación
  - C. discrepancia de longitud
  - D. anomalías de la marcha
- IV. inestabilidad
- V. iatrogénica
  - A. menisectomía
  - B. articulación sobreconstreñida
- VI. factores genéticos
- VII. nivel de actividad (4)

## ANTECEDENTES HISTORICOS

Las primeras artroplastias de resección de rodilla se remontan al año de 1781; las practicó Park (Liverpool) y en Francia, Moreau (Bar le Duc) en 1792. La técnica quedó olvidada durante años, hasta que la practicaron los cirujanos Alemanes Textor, Heuser y Fricke, cayendo de nuevo en desuso hasta que se volvió a realizar en Inglaterra por Ferguson (Jersey). Dicha técnica encontró gran oposición hasta que la practicó Verneuil en 1858, quien recomendó la interposición de partes blandas para provocar la pseudoartrosis. (1)

La publicación de Malgaigne y sus resultados un año después contribuyeron a su aceptación, cuya principal indicación era la artropatía tuberculosa. (1)

Gluc en 1890 fue el primero en fabricar una prótesis de interposición de rodilla usando marfil, considerándose a éste cirujano Alemán como el primero en utilizar una artroplastia de éste tipo. (2)

Cambell en 1940, creo un modelo de recubrimiento condileo, con buenos resultados a corto plazo. Smith-Petersen tras el éxito con los recubrimientos de cadera, desarrollo otro modelo para rodilla que fracasó precozmente, modificando el anclaje femoral con un vástago. (3)

Judet, Platt, Wagner, McKeever, Townley y Swanson son algunos de los más importantes nombres en el desarrollo histórico de las artroplastias de rodilla. (4)

Los hermanos Judet implantaron prótesis de tipo bisagra, que permitían el mecanismo de flexoextensión únicamente. Merle d'Aubigne con acero y Waldius, con modelos acrilicos una y otra vez modificados, fueron los impulsores de este tipo de prótesis en bisagra. (2)

Shiers publicó en 1954 sus primeros resultados utilizando cemento para la fijación de los implantes.

Insall y Ranawat en New York desarrollaron una serie de modelos que partiendo de la llamada ducondilar, duopatela, respetando el ligamento cruzado posterior, les llevo al modelo llamado "total condylar", siendo considerado el "patrón de oro" de los implantes protésicos de la rodilla. (1)

El futuro del reemplazo articular de rodilla puede considerarse de acuerdo a la evolución experimental a través de del tiempo.

Actualmente existen demasiados modelos con diversos materiales, tipos y diseños disponibles en el mercado ya que todas las casas comerciales quieren tener su propio modelo con fines mercadotécnicos.

El progreso en cirugía, como en todo lo práctico, no está siempre en lo más nuevo; innovación no siempre es sinónimo de mejora y el cirujano de hoy no es mejor que el de ayer. Lo que los hace diferentes son los medios y avances tecnológicos disponibles, sin considerar que los adelantos no destruyen el valor de los hechos observados por los que no han precedido, sino que los completan, modificando quizás algo la forma resultante final, pero dejando en ella los elementos que han servido de cimiento a su formación. (1,4,17)

## OBJETIVOS

### GENERAL:

Disminuir la morbi-mortalidad en los pacientes mayores de 60 años que cursan con gonartrosis, a través del reemplazo articular con prótesis total de rodilla, para mejorar la calidad de vida de los pacientes de la tercera edad.

### ESPECIFICOS:

Aliviar el dolor.

Mejorar la movilidad y la función articular de las rodillas.

Lograr la estabilidad y alineación de las rodillas.

Reintegración social y laboral.

## JUSTIFICACIÓN

El tipo más común de artritis en los ancianos es la Osteoartritis o enfermedad articular degenerativa, afecta aproximadamente la mitad de los ancianos y cuya característica principal es el dolor e inflamación articular, principalmente en manos, pies, caderas y rodillas y en etapas avanzadas de la enfermedad, es deformante e incapacitante.

La rodilla es un órgano viviente y su fracaso lleva a la artrosis, la enfermedad es de curso lento y progresivo, cuando inicia la sintomatología es leve, la mayoría de las veces, es ignorada por el paciente; pero en etapas avanzadas y cuando la sintomatología es importante requiere atención medica especializada.

En los países desarrollados cada día aumenta el número de pacientes operados de artroplastia de rodilla, considerándose como un método confiable y efectivo, porque mejora la calidad de vida de los pacientes y los reintegra social y laboralmente a pesar de tratarse de un método que representa

TESIS  
FALLA DE CALIDAD

costos elevados para los servicios de salud en los países desarrollados, en México este método de tratamiento se utiliza generalmente cuando el paciente tiene derecho a servicios de salud pública como en el caso del ISSSTE donde se les otorga el implante y se le da seguimiento a su problema.

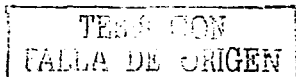
En México instituciones de salud pública como el ISSSTE realizan grandes esfuerzos para brindar este beneficio a sus derechohabientes, siendo una de las instituciones que le otorgan el implante (prótesis) al paciente.

En el hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" de la Zona Oriente del Distrito Federal, orgullosamente se realiza las artroplastias de rodilla en forma rutinaria, contando con la infraestructura y personal medico altamente calificado para llevarse a cabo dicho procedimiento, ya que la población demandante aumenta diariamente presentándose a la consulta externa de ortopedia del Modulo de Cirugía Articular, los días Lunes y Miércoles, en promedio 10 pacientes en espera de programación quirúrgica para artroplastia de rodilla, calculando por año indica que hay mas de 200 pacientes en espera de reemplazo articular de rodillas, sin olvidar que la enfermedad afecta ambas rodillas.

## DISEÑO

### TIPO DE INVESTIGACIÓN

Se trata de un estudio longitudinal, observacional, retrospectivo y descriptivo, en el que revisamos al paciente con expediente clínico y radiográfico en la consulta externa y en el paso de visita medica durante su estancia hospitalaria pre y postoperatoria, el seguimiento clínico se realiza en la consulta externa de ortopedia en el modulo de cirugía articular.



#### GRUPO PROBLEMA

Pacientes de la consulta externa de ortopedia mayores de 60 años, de ambos sexos, trabajadores , jubilados o beneficiarios, mayores de 60 años con gonartrosis uni o bilateral con dolor intenso que no responde al tratamiento con analgésicos, con deformidad en varo, valgo o en flexión de las rodillas y además con limitaciones funcionales y repercusión psicosocial.

#### TAMAÑO DE LA MUESTRA

El estudio se realiza en un periodo de 2 años comprendido de Abril del 2000 a Abril del 2002 fueron internados 43 pacientes de ambos sexos, de los cuales se eliminan 3 (6.97%) pacientes por no encontrar registro de cirugía. Se operaron un total de 40 (93.03%) pacientes los cuales fueron mayores de 60 años 34 (85%) pacientes y menores de 60 años 6 (15%). Se excluyen 7(17.5%) pacientes, una paciente de 60 años con artritis reumatoide y los 6 menores de 60 años. Quedando incluidos en el estudio 33 (82.5%).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CRITERIOS DE INCLUSIÓN

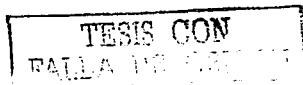
Pacientes mayores de 60 años  
Gonartrosis uni o bilateral  
Población jubilados y trabajadores  
Fracaso del tratamiento medico y farmacológico  
Deformidad de las rodillas en varo o valgo en grado variable

## CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes menores de 60 años  
Pacientes con artritis reumatoide  
Artrosis leve  
Dolor leve o moderado  
Respuesta favorable al tratamiento medico

## CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Pacientes con riesgo quirúrgico clase III  
Artroplastia de revisión  
Antecedente de infección de rodilla  
Flebitis y tromboflebitis  
Infección local de partes blandas  
Antecedente de rechazo a cromo-cobalto y/o al metilmetacrilato  
No autorización de tratamiento quirúrgico, consentimiento informado  
Neuropatías periféricas y trastornos neurológicos no recuperables  
Antecedente de artrodesis de rodilla  
Falta de registro de datos de cirugía en la libreta de ortopedia o en la C.E.Y.E.



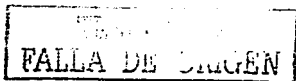
## DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

En el Hospital Regional "Gral. Ignacio Zaragoza" del ISSSTE en el Modulo de Cirugía Articular, se realiza un estudio a los pacientes de la tercera edad portadores de gonartrosis que fueron operados con prótesis total de rodilla, en un periodo de 2 años comprendido de Abril del 2000 a Abril del 2002, derivandose un estudio longitudinal, observacional, retrospectivo y descriptivo.

Apoyados en los reportes de guardia, cotejado con la libreta de registro de cirugías de ortopedia y el archivo de etiquetas de los implantes en la C.E.Y.E. Tomando los datos generales de los pacientes como nombre, cedula, edad, sexo, diagnóstico, fecha de ingreso, fecha de cirugía y cirugía realizada.

Se realiza el estudio a 33 pacientes mayores de 60 años con artrosis de rodilla, uni o bilateral, femeninos 14 (42.42%) y masculinos 19 (57.57%), rodillas operadas 36, de las cuales fueron derechas 18 (50%) e izquierdas 18 (50%), operados unilateralmente 30 (90.90%) y bilateralmente 3 (9.09%); el tipo de población, trabajadores 12 (36.36%), jubilados o pensionados 10 (30.30%) y beneficiarios 11 (33.33%). La deformidades encontradas en las 36 rodillas operadas 19 (52.77%) presentaban varo mayor de 15 grados y 3 (8.33%) en valgo menor de 12 grados, 1 (2.77%) con valgo mayor de 18 grados, 8 (22.22%) contracturas en flexión no mayor de 10 grados y 2 (5.55%) mayor de 10 grados, 3 (8.33%) combinaciones en varo y flexión leves. Ninguno de los pacientes presentaba dolor leve o moderado, encontrándolos con dolor intenso 13 (39.39%) y muy intenso 20 (60.60%).

Los pacientes operados fueron capturados en la consulta externa de ortopedia del modulo de cirugía articular donde se realiza una revisión clínica completa.





Los parámetros clínicos básicamente son la intensidad del dolor, marcha, arcos de movilidad de las rodillas, estabilidad de las mismas, fuerza muscular del cuadriceps, deformidades como geno varo o geno valgo o en flexión .

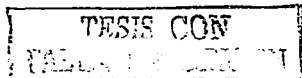
Los pacientes frecuentemente acuden a la consulta acompañados de un familiar, generalmente hijos o hijas, a quines se le informa los riesgos y beneficios de la cirugía y se les pide firmar la carta de consentimiento informado. Así mismo, solicitamos donadores de sangre para tener en reserva , como mínimo, dos unidades de paquetes globulares.

El paciente se interna para estudios 5 días previos a su cirugía, tomando sangre para estudios generales de biometría hemática completa, química sanguínea completa, pruebas de funcionamiento hepático, grupo sanguíneo y Rh, tiempos de sangrado y de coagulación.

Toma de teleradiografía de tórax posteroanterior, electrocardiograma, muestras de orina y exudado faríngeo para cultivos.

Con los resultados de los estudios solicitamos las valoraciones preoperatorias de riesgo quirúrgico a los servicios de medicina interna y anestesiología.

Si el paciente se encuentra en buenas condiciones generales y el riesgo quirúrgico es menor a la clase II, se programa su cirugía indicando ayuno a partir de las 22 horas del día anterior y se le coloca sonda foley, premedicándolo con diacepam 5 mgrs IM y administrando también, una dosis de cefotaxima de 1 gr IV y una enoxaparina de 20 mgrs subcutanea.



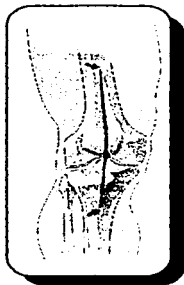
## TÉCNICA QUIRÚRGICA

La cirugía se realiza a partir de las 8 de la mañana, la técnica quirúrgica se describe a continuación.

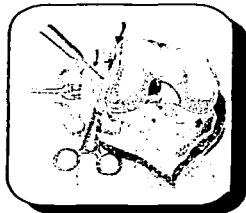
Con el paciente anestesiado en decubito dorsal, colocamos transversalmente por debajo de las rodillas un "bulto" armado por dos bolsas de solución de un litro que mantiene la rodilla en flexión durante la cirugía.

Asepsia y antisepsia de la extremidad pélvica hasta la región inguinal con isodine espuma y con isodine solución; se viste el área operatoria con campos estériles, isquemia con venda de Smarch, cubrimos la rodilla con steri drappe y el pie con un campo y venda estériles

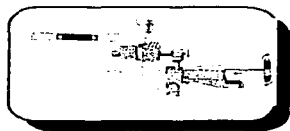
**1** Abordaje a través de una incisión longitudinal en la piel sobre la cara anterior de la rodilla y capsulotomía medial extendiendo la incisión proximalmente hasta el margen inferior del recto anterior y distalmente al margen medial de la tuberosidad de la tibia.



**2** Luxación lateral de la rótula flexionando la rodilla para exponer cóndilos femorotibiales disecando y eliminando residuos meniscales, ligamento cruzado anterior y cruzado posterior en caso de colocarse implante con estabilizador posterior. También se secciona el ligamento patelofemoral

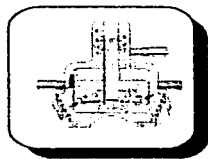
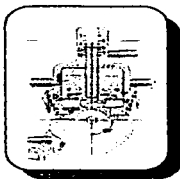


**3** Perforación con taladro a nivel de la tróclea femoral 7 a 10 mm por delante y arriba de la inserción del LCP hasta el canal medular. Introducimos la varilla previamente calibrada y armada, con 7 grados de valgo en pacientes con varo, y con 5 grados de valgo en pacientes con valgo. Fijamos la parte superior de la plantilla de corte y retiramos la parte anterior y la varilla intra medular para proceder al corte anterior



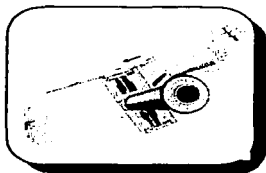


**4** Se procede a la medición del implante con la plantilla de medición, realizando dos marcaciones en los cóndilos femorales con un pin de acuerdo a la medida de la prótesis y a la rodilla que se está operando ya sea derecha o izquierda, con 3 grados de rotación femoral. Retiramos el sistema

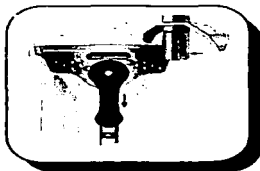
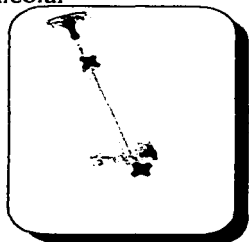


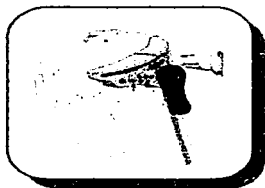
TESIS CON  
FALSA ORIGINAL

**5** Colocamos la plantilla de cortes de acuerdo al numero de implante previamente medido, iniciando generalmente por el corte superior, inferior y los cortes en bisel. Colocamos el implante femoral de prueba y se retira para continuar con la tibia

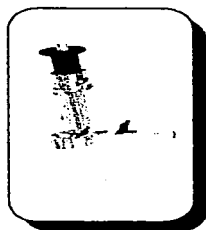


**6** Con un dispositivo previamente armado que consiste en una plataforma de corte tibial, una varilla de alineación tibial extramedular y la tenaza malcolar. Con la rodilla en flexión máxima se sujeta el sistema en los maléolos y la varilla paralela al eje de la tibia, se coloca la plataforma de corte tibial de 0, 3 o 5 grados de retroversión según la necesidad del paciente y el tipo de implante a utilizar, con o sin estabilizador posterior. El corte tibial se realiza a 90 grados, para la profundidad se toma como parámetro el platillo tibial más hundido. Nosotros preferimos fijar la guía de corte tibial con 4 pines y retiramos la varilla y la tenaza malcolar



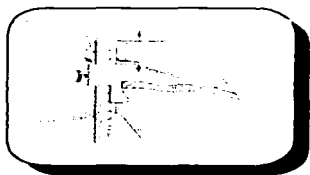


**7** Procedemos a medir el platillo tibial con un artefacto especial fijándolo con dos pines y se procede a perforar el canal medular tibial con broca y un sistema especial de quilla medular, presentamos el implante de prueba y se retira

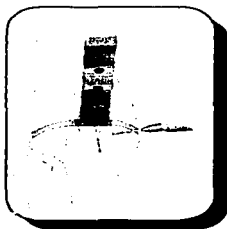
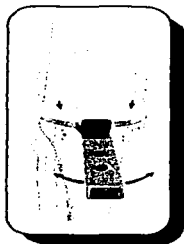


TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

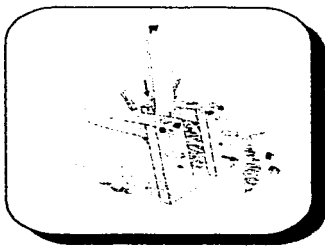
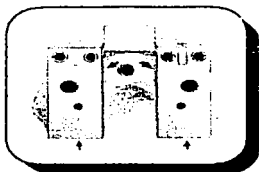
**8** Presentamos la carilla articular de la patela y medimos el espesor sobre la parte más ancha, calibramos la guía de corte patelar de acuerdo a la necesidad de resección ósea, dejando aproximadamente 12 mm de espesor y en base al grosor de hueso resecado se colocara el tamaño del implante



**9** Colocamos los implantes de prueba femoral, tibial y patelar con el inserto de 8 para iniciar el equilibrio ligamentario hasta lograr la estabilidad del implante correctamente. Retiramos los implantes de prueba, lavamos perfectamente los residuos de sangre y realizamos hemostasia con gasas empapadas de solución con adrenalina para proceder a la cementación, primero de la tibia, después el fémur y al final la patela



**10** Cuando colocamos un implante con estabilizador posterior seguimos los mismos pasos en los cortes, solo que preferimos realizar al final el corte para el cajón femoral para evitar el sangrado del canal medular durante el procedimiento



TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



La mezcla de cemento óseo se realiza al ambiente. Se colocan los implantes definitivos con el cemento y cuando inicia la polimerización del cemento se aplica solución fisiológica abundante a la rodilla, verificamos hemostasia y colocamos el inserto definitivo, reducimos y realizamos maniobras de estrés para verificar equilibrio ligamentario, procediendo a suturar la herida en tres planos, fascia y tejido celular con vicryl del 1 y piel con dermalon de 3/0; colocamos drenovac de ¼ intrarticular. Cubrimos la herida con gasa estéril y vendaje tipo Jhones, retiro de la isquemia, sale paciente a recuperación de anestesiología.

En el postoperatorio inmediato el paciente es hospitalizado en el 11vo piso del Hospital, con prescripción de su dieta y cuidados generales del paciente, cuantificación de gasto del drenovac y retiro a las 36 hrs de posoperatorio, toma de biometría hemática de control, hemotransfusión cuando la hemoglobina es menor de 8 gr. Soluciones parenterales, medicamentos como cefotaxíma 1 gr cada 8 hrs, enoxaparina 20 mgrs subcutáneos cada 12 hrs por 10 días y analgésicos centrales y periféricos a dosis habituales durante 3 a 5 días y posteriormente bajamos la dosis o el horario de aplicación, protectores gástricos como ranitidina 50 mgrs IV cada 12 hrs hasta que el paciente egresa.

También se realiza curación seca de la herida diariamente y colocación de vendaje almohadillado tipo Jhones.

Indicamos ejercicios isométricos de rodilla y de ambulación asistida con andadera especial con apoyo de 4 puntos de acuerdo a tolerancia del dolor, pero en general a los 3 y 5 días de postoperados.



## EXTENSION

Excelente	0 grados
Bueno	-1 a -5 grados
Regular	-6 a -10 grados
Malo	Por arriba de -11 grados

## FLEXION

Excelente	90 a 135 grados
Bueno	60 a 89 grados
Regular	30 a 59 grados
Malo	Menos de 30 grados

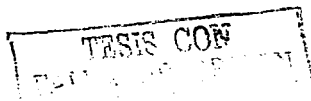
3.- ESTABILIDAD se valora explorando bostezos medial y lateral y los cajones anterior y posterior, estadificandola como: estable grado 0, bostezo medial grado I, bostezo lateral grado II, cajones grado III y combinadas grado IV. (1,2,3,4)

4. - ALINEACIÓN clinicamente se explora al paciente en bipedestación realizan medición del varo o valgo, residual o resultante. En el hospital no contamos con radiografías para mediar los ejes. (1,2,3,4)

5.- CAMBIOS RADIOGRAFICOS. Durante su seguimiento se buscan cambios sugestivos de aflojamiento o datos indirectos de algún otro trastorno. (1,4,20)

## RESULTADOS POSTQUIRURGICOS

Los 33 pacientes incluidos en el estudio fueron evaluados en la consulta externa de ortopedia, revisando las 36 rodillas operadas en diferente etapa del postoperatorio. La evolución



postoperatoria menor fue de 16 semanas y la mayor de 2 años con 3 meses.

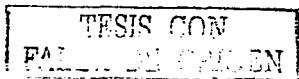
Los resultados obtenidos a lo largo del estudio, fueron muy aceptables, ya que de los 33 pacientes operados solamente dos presentaron dolor, uno por haber sufrido trombosis venosa profunda y una paciente que presentó infección profunda después de dos años de operada.

Los días de estancia hospitalaria preoperatorios en promedio son cinco y en el posoperatorio son cinco salvo los casos de los pacientes que presentaron hematomas su internamiento se prolongo cinco días más.

El apoyo fue diferido en dos pacientes, una que presentó fractura perioperatoria y la otra por lesión de ciático popliteo. Pacientes sin dolor 34 (94.44%), con dolor leve 1 (2.77%), con dolor moderado 1 (2.77%), ninguno con dolor intenso o muy intenso.

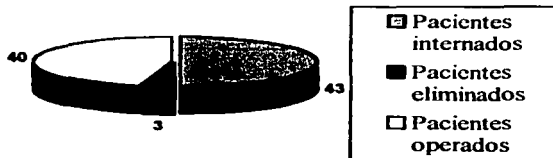
El arco de movilidad en extensión en las rodillas operadas fue de 0 grados en 35 (97.22%) y de -1 a -5 grados en 1 (2.77%).

La estabilidad y la alineación se recupero en todas las rodillas operadas y en 1 (2.77%) de las pacientes se detectaron cambios radiográficos de aflojamiento.

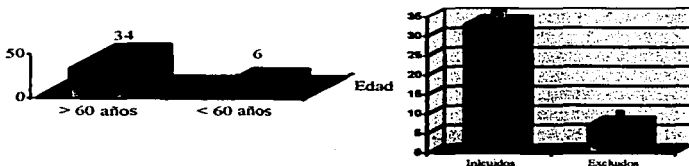


**ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
PACIENTE DE LA TERCERA EDAD**  
Resultados clínicos a corto y mediano plazo.

Tamaño de la muestra



De los 40 pacientes operados



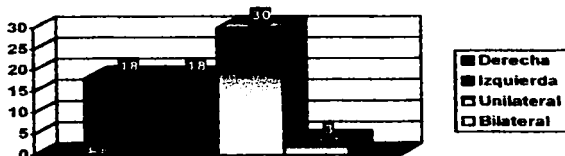
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
PACIENTE DE LA TERCERA EDAD  
Resultados clínicos a corto y mediano plazo

Análisis Preoperatorio de los 33 pacientes incluidos

Distribución por sexo



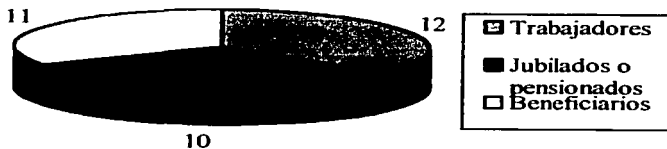
Rodilla afectada



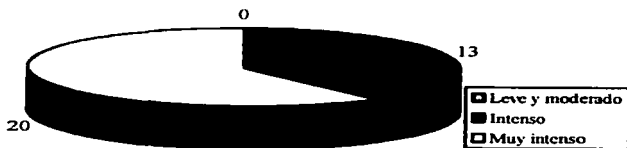
TESIS CON  
FALLA DE CUBIEN

ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
PACIENTE DE LA TERCERA EDAD  
Resultados clínicos a corto y mediano plazo

Tipo de población

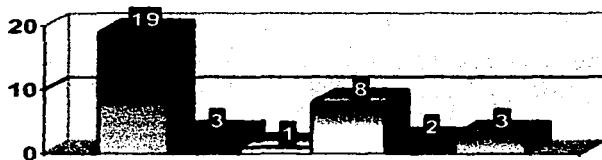


Dolor preoperatorio



ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
 PACIENTE DE LA TERCERA EDAD  
 Resultados clínicos a corto y mediano plazo

Deformidad preoperatoria



■ Varo >15°

▨ Valgo >18°

■ Contractura en flexión >10°

■ Valgo <12°

▨ Contractura en flexión <10°

▨ Varo y flexión leves

TESIS CON  
 FALTA DE CUBRIR

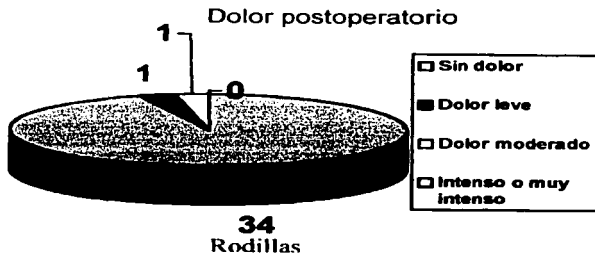


# ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL PACIENTE DE LA TERCERA EDAD

## Resultados clínicos a corto y mediano plazo

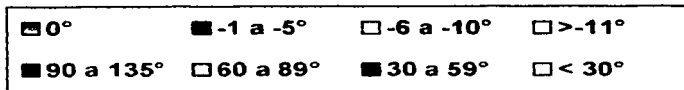
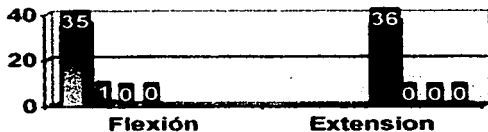
Resultados postoperatorios de las 36 rodillas operadas

### Tipos de implantes utilizados

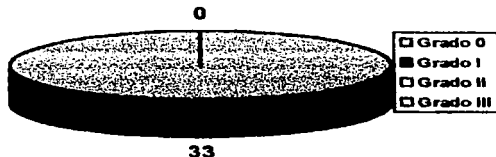


**ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
PACIENTE DE LA TERCERA EDAD**  
Resultados clínicos a corto y mediano plazo

**Arco de movilidad**



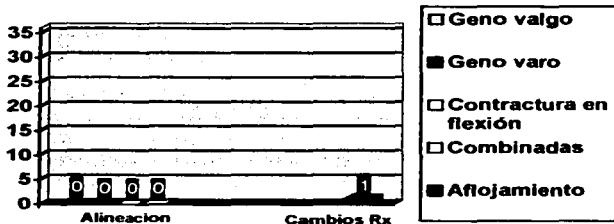
**Estabilidad**



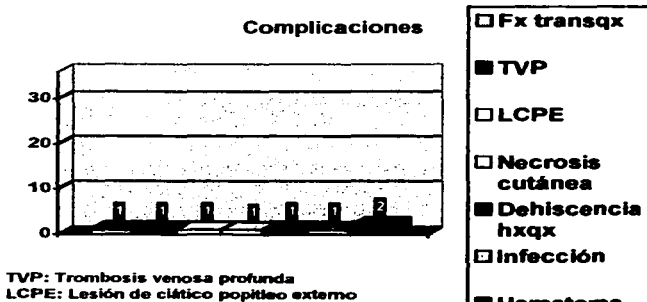
TESIS COMPLETA  
FALLA DE ENTRENAMIENTO

**ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA EN EL  
PACIENTE DE LA TERCERA EDAD**  
Resultados clínicos a corto y mediano plazo

**Deformidad Residual**



**Complicaciones**



## COMPLICACIONES:

Trombosis venosa profunda de la extremidad pélvica operada 1 (2.77%) diagnóstico clínico y por ultrasonido. (1,3)

Hematoma en 2 (5.55%) pacientes que no se les dejó ningún tipo de drenaje, reabsorción espontánea sin revisión o expresión del mismo. (1,3,5)

Parálisis del nervio ciático poplíteo externo en 1 (2.77%) de las pacientes que presentaba contractura en flexión mayor de 10 grados. La paciente tiene 4 meses de postoperada presenta indicios de recuperación. (1)

Fracturas intraoperatorias 1 (2.77%), durante la cementación de la tibia se produjo a nivel del platillo lateral, se retiró el cemento y colocó injerto óseo en bloque del mismo hueso cortado previamente, dándole compresión estática radial con un tornillo de cortical 4.5 mm. La fractura consolidó satisfactoriamente. (1,3)

Avulsión parcial del tendón patelar a nivel de la inserción en el tubérculo tibial en 2 (5.55%) pacientes con genio varo severo, se realizó la reparación al final del procedimiento reinsertándolo con ethione del número 2 transosseo la evolución fue buena. (1,8)

Dehiscencia y necrosis de piel (1,3) en 2 (5.55%) a uno de ellos su médico familiar le había administrado esteroides presentando retardo en el cierre de la herida sin exponerse el implante y la otra paciente requirió cierre de la herida en quirófano presentando buena evolución hasta los 22 meses de postoperada cuando se detecta aflojamiento séptico del implante (20); 15 días previos a la detección presentó cuadro infeccioso de vías urinarias y posteriormente cuadro infeccioso de vías respiratorias superiores, se le practicó artroplastia de resección por encontrar el componente tibial aflojado del platillo lateral, además datos de infección profunda (20).

TEMAS CON  
FALLA DE ORIGEN

## DISCUSIÓN

La artroplastía total de rodilla es un método confiable para el tratamiento de la artrosis que permite la recuperación inmediata del paciente y la reintegración social y laboral, comparado con otros métodos de tratamiento paliativos que no impiden la progresión de la enfermedad degenerativa (1,15,17).

Técnicamente la artroplastia de rodilla no tiene limite para todo tipo de paciente, sin embargo, se recomienda para pacientes mayores de 75 años con artrosis en diverso grado y cuando la actividad física ha disminuido (1,3).

En nuestro país los costos elevados de los implantes limitan el uso de este método de tratamiento tan efectivo para la artrosis de rodilla, sin embargos los costos por los servicios médicos y los productos farmacéuticos también aumentan cada día, siendo preferible la compra del implante generando ahorro a largo plazo (17,18,21).

Los pacientes de la tercera edad generalmente son portadores de otras patologías de fondo, las cuales aumentan el riesgo de complicaciones pero no impiden el uso de este método de tratamiento y el beneficio de la cirugía supera enormemente éstos riesgos (1,8,10,11).

Durante el desarrollo del estudio encontramos algunos pacientes que presentaron complicaciones en el postoperatorio inmediato, pero con gran satisfacción por los resultados a mediano plazo.

Algunos autores no están de acuerdo y no les satisface este tipo de procedimientos, por lo cruento e invasivos, prefiriendo los métodos paliativos como las osteotomias pero

con resultados muy pobres y menos duraderos (1,15), sin embargo existen reportes médicos con buenos resultados realizando artroplastias de rodilla en el paciente con gonartrosis (1,2,3). Actualmente no existe diferencia en los resultados reportados en la literatura mundial con los resultados obtenidos en nuestro estudio y las complicaciones que tuvimos también se encuentran reportadas con rangos estadísticos similares. (1,3,11,13,20,21).

Los implantes utilizados fueron de 2 tipos básicamente, 5 de la marca comercial "Scorpio" y 31 del tipo "P.T.R.Search", sin encontrar variaciones técnicas significativas en la colocación ni tampoco en los resultados clínicos (1,3).

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CONCLUSIONES

Los pacientes que presentan dolor intenso o muy intenso de las rodillas condicionado por la gonartrosis mejoran significativamente cuando son operados con prótesis total de rodilla (11,21).

La gonartrosis en etapas avanzadas es deformante e incapacitante, predominando la deformidad en varo y la deformidad combinada en varo y flexión, con los cortes fisiológicos en el fémur y la tibia es posible corregir grandes deformidades y recuperar la alineación, estabilidad y funcionalidad de las rodillas (15,21).

La reintegración social del paciente de la tercera edad es inmediata cuando se opera con prótesis total de rodilla, mejorando la calidad de vida de estos pacientes y disminuyendo la morbilidad relacionada con esta patología (1,10).

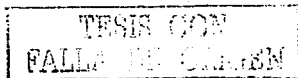
El beneficio obtenido con la artroplastia de rodilla supera enormemente los riesgos y las complicaciones que se presentaron en el presente estudio ya que la satisfacción de los pacientes es manifiesta desde las primeras visitas de seguimiento postoperatorio.

No hay ningún método tan efectivo para aliviar el dolor y recuperar la función como la artroplastia total de rodilla (10).

En ortopedia no hay nada comparable con ver un paciente senil sonriente y agradecido, después de aliviar el dolor crónico que durante varios años fue un martirio y la causa de insomnio con alteraciones emocionales serias y repercusión social.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1  
John N. Insall, CIRUGÍA DE LA RODILLA, segunda edición 1994, editorial Panamericana, Argentina. Pp. (I) 1-20, 43-60, 63-80, 135-135-141, 598-619; (II) 698-758, 910-919.
- 2  
I.S. Smillie, ENFERMEDADES DE LA ARTICULACION DE LA RODILLA, segunda edición 1989, editorial JIMS Barcelona. Pp. 15-19, 98-104.
- 3  
Cambell, CIRUGÍA ORTOPEDICA, octava edición 1996, editorial medica Panamericana México. Pp. (I) 345-401.
- 4  
J.R. Andreuws, ARTROSCOPIA, primera edición 2001, editorial Marban Libros, Madrid España. Pp. 326-346
- 5  
Sigler, TROMBOSIS VENOSA PROFUNDA Y EMBOLIA PULMONAR, primera edición 2002, editorial McGraw-Hill, México. Pp. 19-23, 79-89
- 6  
Merck, CLINICA DEL DOLOR, primera edición 2001, Edimplas, México D.F. Pp. (V2) XV-XX, 1-10, 103-127, (V2), 12-16.
- 7  
Dearborn JF, Eakin CL, Skinner HB; MEDIAL COMPARTMENT ARTHROSIS OF THE KNEE, AMJ Ortho p (USA) 1996; 25(1): 18-26





8

Israeli A, Liebergal M, Friedman JB, OSTEOARTHRITIS, THE HAZARD OF LIVING LUNGER, ARTHROSCOPY Vs CONSERVATIVE TRATMENT, ISRJ Med SCI 1996, 32 (2): 121-2.

9

Oid EM, Adams Man. PROPIEDADES MECANICAS DEL CARTILAGO ARTICULAR DE LA RODILLA CON OSTEOARTHRITIS UNICOMPARTIMENTAL. JH J Bone Joint Surg (BR) 1994; 76B: 315-19

10

Salhstrom A, Monthgomery F. RISK ANALYSIS OF OCUPATIONAL FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF THE KNEE. EUR, J Epidemiolog 1997; 13(6): 675-9.

11

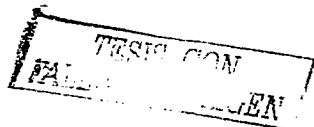
Sahistrom A, Johnell J. THE NATURAL CURSE OF ARTHROSIS OF THE KNEE. Clin-Orthop 1997; (340) 152-7.

12

Spector TD, Hart DJD, INCIDENCIA Y PROGRESION DE LA OSTEOARTHRITIS EN MUJERES CON AFEECCION UNILATERAL DE RODILLA EN LA POBLACION GENERAL, EFECTOS DE LA OBESIDAD. Ann Rheum Dis 1994, 53: 565-68.

13

Su-JY, Chang-JK. ARTHROSCOPY DEBRIDEMENT FOR OSTEOARTHRITIS OF THE KNEE A EVEN YEARS



FOLLOW UP STUDY. Kao-Hsiung-Ihsuehko Chi 1995;  
11(12); 667-72

14

Nagasaka H, Awad H, Yakash T. PERIPHERAL AND SPINAL ACTIONS OF OPIOIDS IN THE BLOCKADE OF THE AUTONOMIC RESPONSE EVOKED BY COMPRESION OF THE INFLAMATED KNEE JOINT. Anesthesiology 1996; 85 (4); 806-8.

15

Pérez, PD, Martínez LF, Izquierdo CF, Santibáñez MM, TRATAMIENTO DE LA GONARTROSIS INTERNA SECUNDARIA A GENO VARO CON OSTEOTOMIA TIBIAL PROXIMAL VALGUIZANTE, INMOVILIZADA CON YESO, Revista mexicana de ortopedia y traumatología, 2001; V15, N3, 110-13.

16

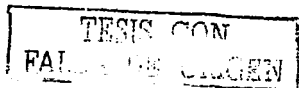
John E Litter, Timoti Momany, OSTEOARTRITIS EN ORTOPEDIA, Mosby Ediciones Universidad de Iowa; 1997, 212-14.

17

Band P., Goldman A., Barbone A., INTRA-ARTICULAR DISTRIBUTION AND RESIDENCE TIME OF HYLAN. Material Research Society, Spring Meeting, April 17-21, 1995, San Francisco CA.

18

Lara A. Gómez-Dantés O. Urdapilleta O. GASTO FEDERAL EN SALUD EN POBLACIÓN NO ASEGURADA: MÉXICO 1980-1995. Revista Mexicana de Salud Publica; 39/2, 1997, 102-9



19

Doyal L., Guillon R., MEDICAL ETHICS AND LAW AS A  
CORESUBJET IN MEDICAL EDUCATION. BJM 1998;  
316: 1623-4

20

Chaidez R., Ilizaliturri S., FACTORES DE RIESGO Y  
MANEJO DE LA INFECCIÓN EN LA ARTROPLASTIA  
TOTAL DE RODILLA, Revista Mexicana de Traumatología  
y Ortopedia, 2001; 15/5, 183-85.

21

AGS Panel on Chronic Pain in Older Persons. THE  
MANEGEMENT OF CHRONIC PAIN IN OLDER  
PERSONS, JAm Geriatr Soc. 1998; 46: 635- 652.

22

B. Green W., D. Heckman J., MEDICION CLINICA DEL  
MOVIIENTO ARTICULAR, American Academy Of  
Orthopaedic Surgeons 2001, Grupo Mind Mexico; 1-14,  
113-14.