



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA

DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO E INVESTIGACIÓN

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS

TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL TACUBA

SERVICIO DE ORTOPEDIA

**EVALUACIÓN RADIOGRÁFICA DE LAS PRÓTESIS TOTALES DE
RODILLA PRIMARIAS POSTEROESTABILIZADAS DEL AÑO 2013**

TESIS DE POSTGRADO PARA OBTENER EL TÍTULO

EN LA ESPECIALIDAD EN:

ORTOPEDIA

PRESENTA:

DR. ELOY LEAL CARMONA

ASESOR DE TESIS:

DR. JORGE LUIS HERNÁNDEZ LÓPEZ

MÉXICO, D.F. ENERO 2015



ISSSTE

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



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.

ÍNDICE

RESUMEN.....	1
INTRODUCCIÓN.....	3
ANTECEDENTES.....	3
JUSTIFICACIÓN.....	11
OBJETIVOS	12
MATERIAL Y MÉTODOS	13
RESULTADOS Y GRAFICAS	15
DISCUSIÓN.....	20
CONCLUSIONES	21
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

RESUMEN

Título Evaluación radiográfica de las prótesis totales de rodilla primarias posteroestabilizadas del año 2013

Introducción

La artroplastia total de rodilla es uno de los procedimientos más exitosos de la ortopedia, El éxito de esta cirugía se basa en el diseño del implante, en la alineación y en la orientación de los componentes por lo cual se realizan controles radiográficos posquirúrgicos donde se valora la adecuada alineación y la mala alineación que en un futuro dará como resultado, la falla en el implante con aflojamiento protésico aséptico

Objetivo

Determinar la alineación de los componentes en las prótesis de rodilla totales primarias

Material y métodos

Se realiza un estudio transversal, retrospectivo, exploratorio y descriptivo, relazando mediciones radiográficas a los 3 meses del posquirúrgico el plano coronal los ángulos Alfa y Beta, en el plano sagital Gama y Sigma, de acuerdo a los criterios de la Knee Society Total Knee Arthroplasty Roentgenographic Evaluation and Scoring System, en pacientes que fueron sometidos a Artroplastia total de rodilla primaria posteroestabilizada en el Hospital General Tacuba ISSSTE en el año 2013.

Resultados

Se estudiaron 27 pacientes con artroplastia total de rodilla primaria posteroestabilizada de estos 25 pacientes presentaron mediciones radiográficas con "Adecuada alineación" y 2 pacientes presentaron "Mala alineación"

Conclusiones

Se efectuó el control radiológico de 27 pacientes, 25 con "Adecuada alineación" siendo el 92 % de los casos y 2 con "Mala alineación" lo cual representa el 8% de los casos, dar seguimiento ya que la mala alineación es un pronóstico evidente de fracaso en el implante El conocimiento, la observación, la práctica de la técnica quirúrgica es trascendente y de vital importancia, en el adiestramiento de los equipos quirúrgicos que realizan los remplazos. Así como identificar cada elemento en los equipos de colocación y la calibración de las guías de corte, para realizar las osteotomías perpendiculares al eje mecánico y en conjunto realizar la liberación de los tejidos blandos y balance ligamentario de acuerdo a la deformidad en la rodilla

Palabras clave. Artroplastia, mediciones radiológicas ángulos (Alfa, Beta, Gama y Sigma), Adecuada alineación y Mala alineación

INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla es uno de los procedimientos más exitoso de la ortopedia por lo cual se plantea valorar la alineación y así pronosticar la duración de los componentes protésicos.

El numero de artroplastias totales de rodilla primaria en los Estados Unidos ha incrementado dramáticamente en los últimos 10 años más de 615 000 en el 2008.

La proyección estimada para la demanda continuara en crecimiento y se espera que sea mayor de 3 millones anuales en el 2030 y la cantidad de las artroplastia de revisión incrementaran a mas de 75 000 durante este periodo de tiempo y se concibe además un incremento del 600% (Schroer 2013).

Los datos actuales reportan más del 90% de éxito y una supervivencia del implante de 10 a 15 años (Austin 2004, Schroer 2013). En México existen escasos estudios de la alineación de los componentes protésicos en la artroplastia total de rodilla (Torres 1998).

ANTECEDENTES

La artroplastia de rodilla ha evolucionado con el paso de los años así como se ha modificado los factores predisponentes los cuales favorecen el fallo aséptico, como lo demuestra la bibliografía.

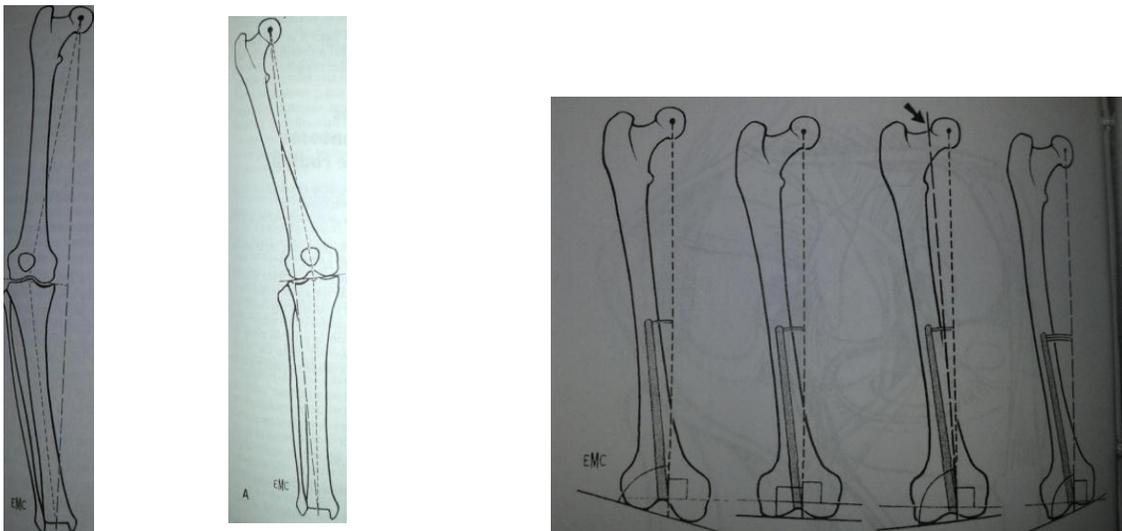
En 2004 en un estudio efectuado en 221 pacientes lo cuales se realizo la recambio protésico el 55.6 % presentaron inestabilidad y mala alineación de los componentes, dentro de los primeros 2 años (Austin 2004).

Se realizo una revisión de 844 pacientes en el 2011 de las causas de la falla de la prótesis total de rodilla ocupando el sexto lugar la mala alineación de los componentes protésicos con 56 pacientes (6.6%) con falla a los 2 años en 24 pacientes, de 2 a 5 años en 16 pacientes, de 5 a 15 años 15 pacientes y más de 15 años un paciente (Schroer 2013).

Se han identificado 6 categorías de inestabilidad posteriores a la artroplastia total de rodilla: Desequilibrio de la brecha en flexo extensión, mala alineación de los componentes, insuficiencia ligamentaria, insuficiencia del mecanismo del aparato extensor, aflojamiento de los componentes e inestabilidad global (Song 2014).

La alineación de los componentes en la artroplastia total de rodilla se valoran con mediciones radiográficas según los criterios de la Knee Society Total Knee Arthroplasty Roentgenographic Evaluation and Scoring System introducido por Ewald con los ángulos Alfa y Beta en el plano coronal y Gama y Sigma en el plano sagital (Ewald 1989).

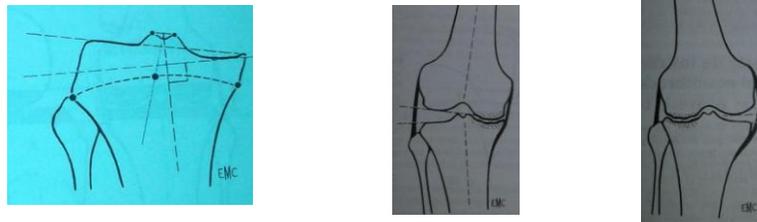
Es indispensable la valoración de las deformidades en rodilla para corregir la alineación. Previamente debe ser estudiado el paciente con la adecuada planeación para lo cual permite la adecuada posición las guías de corte para los componentes en la artroplastia de rodilla según la deformidad en varo y valgo.



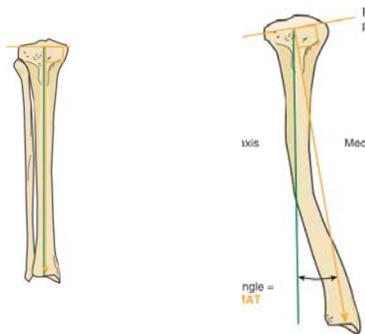
En fémur se realiza la corrección a nivel los cóndilos, efectuándose los cortes perpendiculares al eje mecánico del fémur.

El genu varo se realiza el corte con predominio mayor del cóndilo lateral ya que el cóndilo medial está hipoplásico; en el genu valgo el corte mayor con predominio del cóndilo medial ya que el cóndilo lateral está hipoplásico (Dejour2009).

El corte en tibia deberá realizarse perpendicular al eje mecánico, 90° , valorando la zona más afectada medial (varo) o lateral (valgo) (Dejour2009, Davidson 2013).



El eje anatómico de la tibia puede contener deformidades por ejemplo: arco externo en la tibia vara es incongruente con el eje mecánico, así en la corrección en la deformidad tibia se corregirá en base al eje mecánico (Miller 2012, Davidson 2013).



Técnica de la prótesis de rodilla primaria

El objetivo es restablecer el eje mecánico de la extremidad pélvica

La secuencia femoral es:

En fémur distal se trazan las líneas que vincula al eje trasepidondilar, eje medio intercondileo o línea de Whiteside, la intersección de estas líneas es el punto preciso para realizar la perforación e inserción de la guía intramedular (Hoffart 2012) es la distancia de 10 mm a la inserción femoral del ligamento cruzado posterior, se calibra el corte en base a la deformidad (valgo o varo) realizando para el corte distal bicondileo, El ángulo entre el eje anatómico y eje mecánico (AMA) se uso como guía para realizar los cortes para realizar el corte del ángulo en varo (VCA) se coloca la guía de corte con VCA 4 AMA $A < 4$, VCA 5 AMA $A 5-7$, VCA 6 AMA $A > 7$

A continuación se coloca la plantilla para el cálculo del tamaño femoral otorgándole la rotación externa de 3° para realizar la brecha articular (GAP) ajustando el medidor con base al borde lateral del surco intercondileo; se puede introducir una guía extra medular para comprobación del corte perpendicular al del eje mecánico femoral 90° (Nunley 2012, Chauhan 2004, Ladoucette 2012, Hernández 2014, Hetaimish 2012, Kim 2012, Davidson 2013, Lam 2003).

El eje trans-epicondileo y línea posterior condilea, forma el ángulo condileo posterior, el cual indica la rotación externa femoral (Ladoucette 2012, Hetaimish 2012)

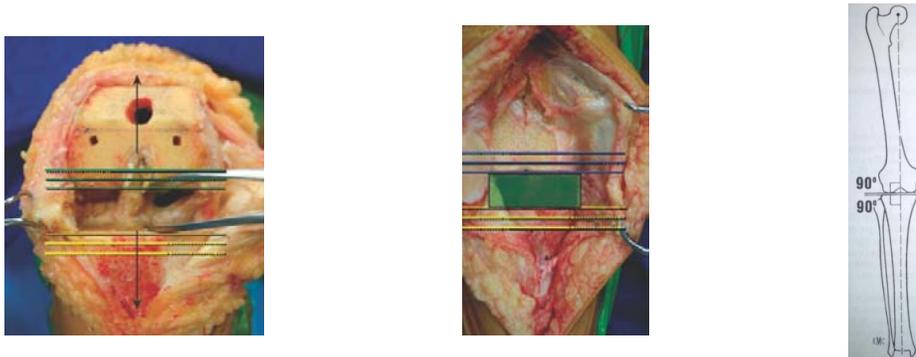
Se realizan los cortes a nivel distales anterior y posterior de los cóndilos corrigiendo la flexión, extensión y rotación excesiva

La secuencia en tibia es:

Inicia con la colocación de la guía extra medular del tobillo a la rodilla paralela al borde anterior y en dirección al segundo metatarsiano del pie o el punto equidistante entre los maléolos, en la región articular insertamos la guía en la parte media entre la inserción de ligamento cruzado posterior con dirección a la parte media de la tuberosidad tibial

anterior con dirección al tercio interno de esta, con el objetivo de mejorar el recorrido rotuliano y el ángulo Q en su defecto, disminuir la fuerzas de subluxación rotuliana. El corte a meseta tibial perpendicular a su eje mecánico tomando como referencia la zona hundida correspondiente, se realiza con la inclinación posterior en prótesis no estabilizada 3 a 5° y estabilizada de 0 a 3° (Chauhan 2004, Hernández 2014, Hetaimish 2012, Kim 2012, Davidson 2013).

Valoramos en flexión y extensión de la brecha articular, la congruencia en 180 ° del eje mecánico, evaluando en caso necesario la corrección para el balance de tejidos blandos y osteotomías femorales y/o tibiales (Dejour 2009, Mihalko 2012, Chauhan 2004, Miller 2012, Hoffart 2012, Ghongade 2013, Ladoucette 2009, Davidson 2013).

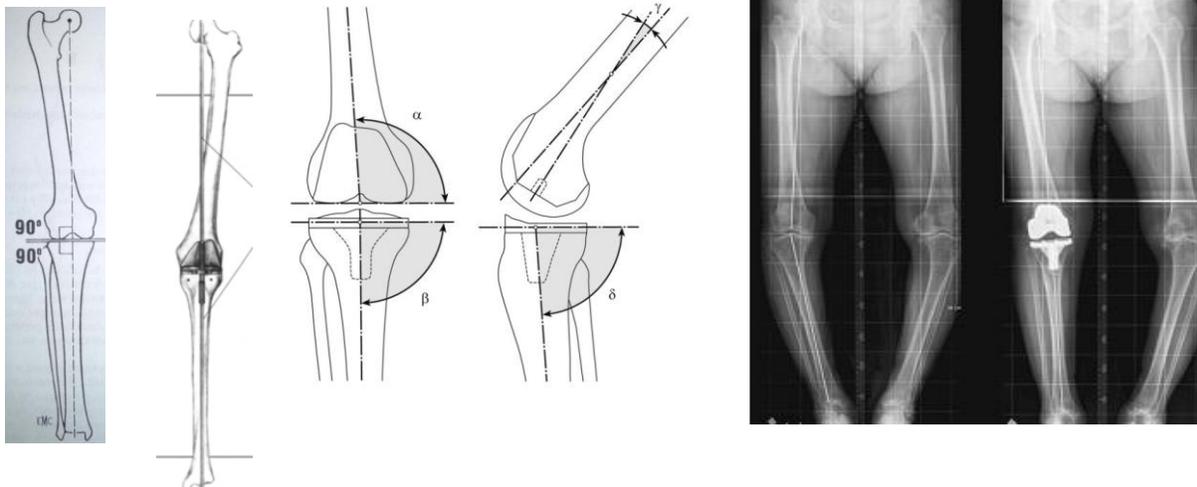


Mediciones radiográficas posquirúrgicas de la artroplastia primaria de rodilla

Al colocar una implante protésico de rodilla primaria se evaluara su alineación mediante mediciones radiográficas de acuerdo a los criterios de la Knee Society Total Knee Arthroplasty Roentgenographic Evaluation and Scoring System con proyecciones en plano coronal (antero posterior en bipedestación con apoyo) y sagital (lateral con 30 ° de flexión) realizándose de manera secuencial posquirúrgicamente, tres, seis, doce, veinticuatro y sesenta meses (Song 2014, Hoffart 2012 , Pang 2011, Chauhan 2004, Kim 2012, Ewald 1989).

El plano coronal el ángulo femorotibial (Omega) 5 a 7° (14), ángulo femoral (Alfa) de 91 a 101° , en ángulo tibial (Beta) de 87 a 93 , eje mecánico 180° , 0 \pm 3° y espacio interarticular 0 a 8 mm.

El plano sagital ángulo femoral (Gama) $\pm 3^\circ$, el ángulo tibial (Sigma) de 80 a 94° (posteroestabilizadas con desnivel 94 a 84° y no posteroestabilizadas 90 a 80° (Song 2014, Ewald 1989, Muñoz 1999, Chauhan 2004, Mont 1996, Pang 2011, Ladoucette 2009, Cheng 2012).



Al estar dentro de estos rangos se deduce que los implantes están alineados, el plano coronal se observan los cotes perpendiculares al eje mecánico femoral y tibia, siendo congruente con el eje mecánico de 180° lo cual asegura su longevidad (Chauhan 2004, Miller 2012, Ghongade 2013, Pang 2011).

Para prevenir la mala alineación se debe realizar una planeación pre quirúrgica para valorar deformidades, tamaño de los implantes, con o sin retención del ligamento cruzado posterior, defectos óseos y así poder elegir el implante para el paciente, disminuyendo el tiempo quirúrgico (Davidson 2013).

En el estudio de Jeffery se reportó una pérdida aséptica si los implantes excedían un varo o valgo de 3° en el plano coronal en un porcentaje de 24 % con respecto al 3 % cuando no sobrepasaban los 3° (Pang 2011).

La no adecuada alineación femoral con tan sólo 2,5 mm puede disminuir el rango de movimiento hasta 20° (Sparmann 2003).

La mala alineación de componente tibial en valgo anormalmente quita hueso y carga el compartimento lateral, lo inverso ocurre en la mala alineación en varo, hay un aumento de rotación externa de la tibia con una colocación en de 5° varo y máxima flexión produciéndose una rotación de 1.83° , y en 3° varo de 1.20° (Werner 2005).

La artroplastia total de rodilla primaria asistida por navegador y en forma convencional marca como tolerancia de error en la alineación permitidas es de $0 \pm 3^\circ$ en todos los planos y colocación de los componentes, en el plano coronal es posible por la rotación externa 3° del fémur e interna de la tibial 3° , lo cual compensa al eje mecánico en 0° lo cual explica la tolerancia (Song 2014, Ewald 1989, Chauhan 2004, Mont 1996, Hoffart 2012, Pang 2011, Ladoucette 2009, Cheng 2012, Bae 2013, Lützner 2010).

Pruebas de Ingeniería y Estudios de seguimiento mostraron que cuando hay un incremento mayor a 3° , hay un aumento de la carga o fuerzas compresivas excesivas través de la interfaz articular, formando en un futuro interfaces del cemento zonas radio lucidas de 2 mm, el desgaste del polietileno, fractura de los componentes, colapso óseo y hundimiento de los componentes, falla y pérdida aséptica con revisión posterior del implante (Song 2014, Ghongade 2013, Pang 2011, Cheng 2012, Bae 2013, Srivastava 2012, Sparmann 2003, Lam 2003).

Las deformidades angulares protésicas en varo son menos toleradas y ocasionan mayor presión en los compartimentos, respecto a las deformidades en valgo (Ghongade 2013), la mala alineación en varo tan bajo como 1.3° puede causar un desgaste prematuro aún cerca de lo ideal (Srivastava 2012).

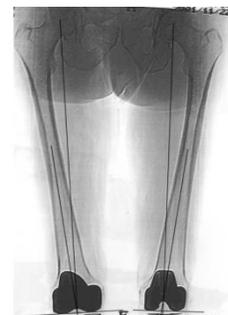


Otros aspectos que interfieren en mala alineación de los implantes son :la colocación de la guía intramedular en fémur y tibia que está dada por deformidades anatómicas (Bae 2013), el grado de deformidad mayor de 15 a 20° tanto en varo como en valgo teniendo mayor dificultad técnica en su corrección (Lützner 2010) la no adecuada colocación de la guía extra medular con respecto al eje mecanico de la tibia (Bae 2013, Davidson 2013).



La alineación en el componente femoral se ve obstaculizada por nuestra incapacidad para definir con precisión el centro de la cadera en forma tridimensional, la colocación de la guía femoral se apoya en una supuesta trayectoria, la dirección de la varilla intramedular no guarda la relación directa con el eje anatómico del fémur, ángulo de valgo y eje mecánico, una rotación de la extremidad con un flexión fija 10 °, esta deformidad afecta la posición del componente.

Es por esto que la perfecta posición del componente femoral en el plano coronal en cada artroplastia permanece aun inalcanzable (Lam 2003).



JUSTIFICACIÓN

En México existe escasa información que valora alineación radiográfica de los recambios protésicos primarios de rodilla, por lo cual se efectúa el presente estudio.

Actualmente en el HG Tacuba se llegan a realizar artroplastias totales de rodilla primarias posteroestabilizadas, no teniendo la valoración postquirúrgica de los ángulos Alfa Beta, Gama y Sigma en la colocación de los implantes, por lo cual se realizaron mediciones radiográficas en pacientes valorando la alineación y la mala alineación que en un futuro pronosticara, la falla del implante con el aflojamiento protésico aséptico, ocasionando costos (prótesis de revisión, medicamentos, estancia hospitalaria), riesgo quirúrgico al paciente y rehabilitación.

OBJETIVOS

General

Determinar la alineación de los componentes en las prótesis de rodilla totales primarias posteroestabilizadas

Específicos

Realizar las mediciones a los 3 meses del posquirúrgico de los ángulos Alfa, Beta, Gama y Sigma en la proyección radiológicas antero posterior (AP) en bipedestación con carga y lateral (LAT) con flexión de 30 °

Clasificar los casos de acuerdo a las mediciones en “Adecuada alineación” y “Mala alineación”

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realiza un estudio transversal, retrospectivo, exploratorio y descriptivo en 27 pacientes que fueron sometidos a Artroplastia total de rodilla primaria posteroestabilizada del año 2013, los cuales se sometieron a los siguientes criterios:

Criterios de inclusión:

Pacientes con gonartrosis mecánica con indicaciones para artroplastias de rodilla primaria posteroestabilizada

Pacientes sometidos a artroplastias totales de rodilla primarias realizadas en forma convencional el fémur con guía intramedular y tibia con guía extra medular

Marcas y todas las técnicas (Smith & Nephew, DePuy, Stryker)

Pacientes con expediente clínico completo

Pacientes con tomas radiográficas a los 3 meses del postquirúrgico, antero posterior en bipedestación y lateral con flexión a 30ª de acuerdo a los criterios de la Knee Society Total Knee Arthroplasty Roentgenographic Evaluation and Scoring System

Pacientes que no tuvieron una patología concomitante local o sistémica que influyera en las artroplastias de rodilla

Criterios de exclusión:

Pacientes que no acudieron a revisión y control posquirúrgico en la consulta externa

Pacientes que presentaron rechazo colocación de la prótesis

Pacientes que presentaron infección posterior a la colocación de la prótesis

Pacientes que presentaron artrofibrosis posquirúrgica

Pacientes con inestabilidad de la rotula

Pacientes que no acudieron a la consulta externa para control clínico y radiológico posterior

Pacientes que presentaron muerte en el evento quirúrgico y posterior al mismo

Pacientes con enfermedades autoinmunes articulares

Pacientes que no cumplan con los criterios de inclusión

Criterios de eliminación:

Falta del expediente clínico

Se recolectó la información en la base de datos SIMEF y Archivo Clínico para identificar los diagnósticos de Artroplastias totales de rodilla primarias posteroestabilizadas entre los meses de enero a diciembre de 2013

Se utilizó la base de datos de PACS para mediciones radiográficas artroplastias totales de rodilla primarias posteroestabilizadas entre los meses de enero a diciembre de 2013

Una vez identificados los expedientes clínicos de los pacientes sometidos a artroplastias totales de rodilla primarias posteroestabilizadas se realizaron mediciones radiográficas, clasificándose en casos con “Adecuada alineación” y casos con “Mala alineación”

Los datos obtenidos se procesaron mediante métodos electrónicos (hoja de cálculo) y se someterán a las pruebas estadísticas para su análisis metodológico, mostrando resultados en graficas y tablas

RESULTADOS Y GRAFICAS

En el Hospital General Tacuba ISSSTE se efectuó el análisis de datos en todos los pacientes con artroplastia primaria de rodilla en el año 2013, los cuales contaban con las siguientes características

Pacientes con diagnostico de gonartrosis mecánica con indicaciones para artroplastias e rodilla

Pacientes con expediente clínico completo

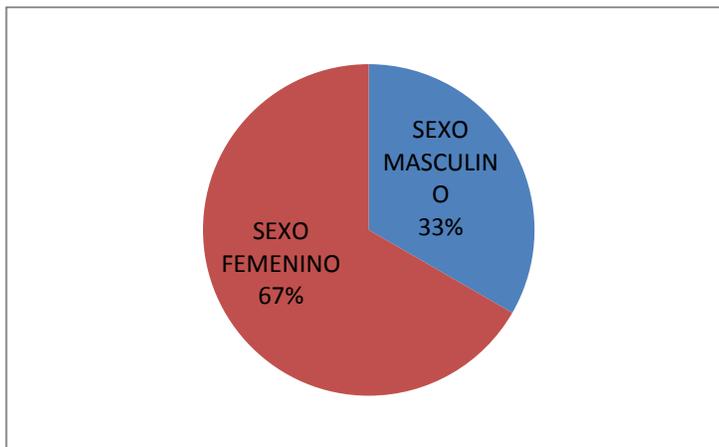
Pacientes con tomas radiográficas a los 3 meses del postquirúrgico

Pacientes que no tuvieron una patología concomitante

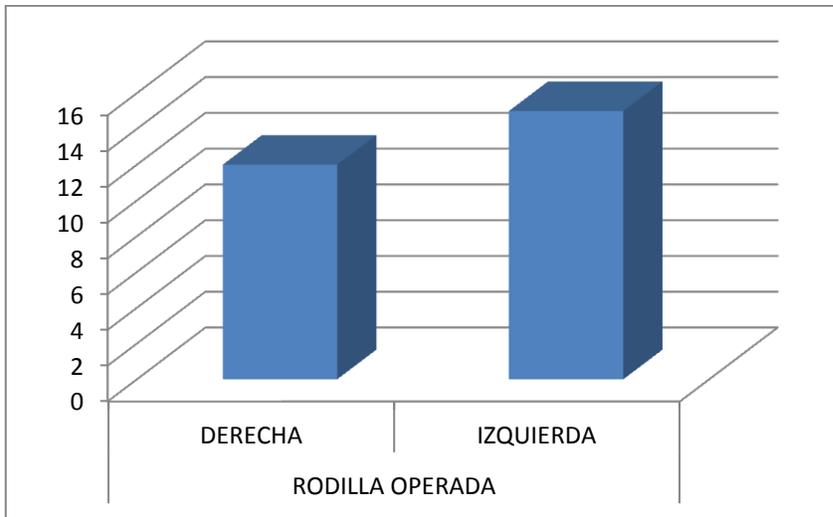
Encontrándose una muestra de 27 pacientes con artroplastia total de rodilla primaria posteroestabilizada por gonartrosis mecánica

De esta muestra 18 pacientes fueron del género femenino y 9 pacientes del género masculino

SEXO	
MASCULINO	FEMENINO
9	18

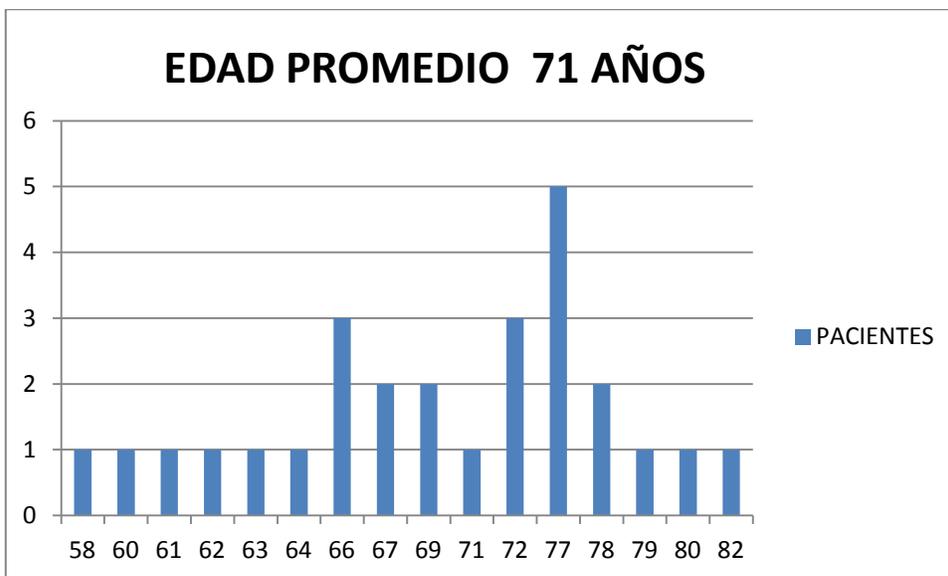


Realizándose 15 cirugías en la rodilla izquierda y 12 rodillas la derechas



RODILLA OPERADA	
DERECHA	IZQUIERDA
12	15

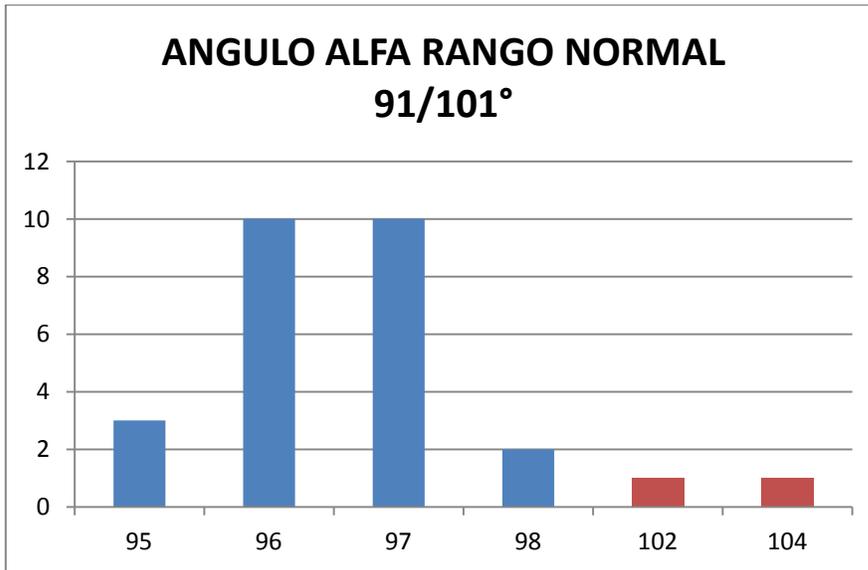
La edad promedio al momento de la intervención fue de 71 años en un rango de 58 a 82 años



En cuanto a la alineación de los componentes en el plano frontal:

El ángulo femoral Alfa el promedio fue 97° con un rango de 95-104°

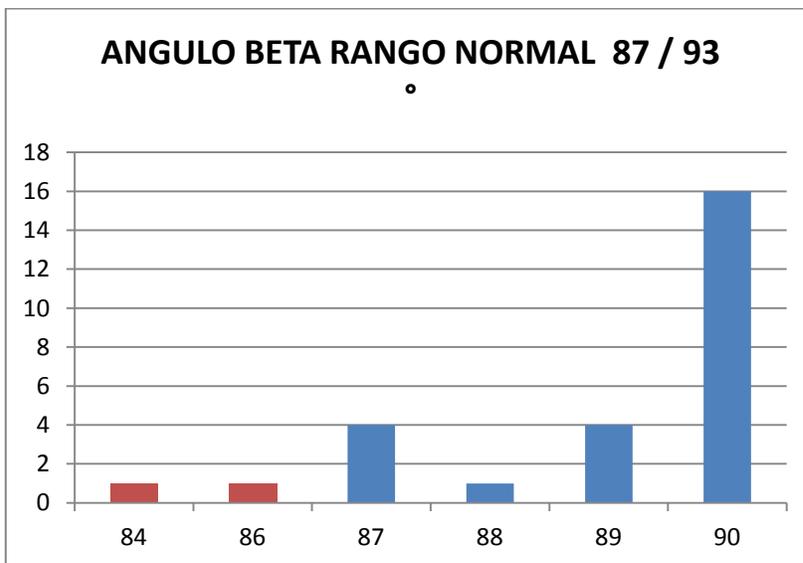
2 pacientes con mala alineación en valgo



NUMERO	A. ALFA
3	95
10	96
10	97
2	98
1	102
1	104
PROMEDIO	97

El ángulo tibial Beta con promedio 89° con un rango de 84-90°

2 pacientes mala alineación en varo

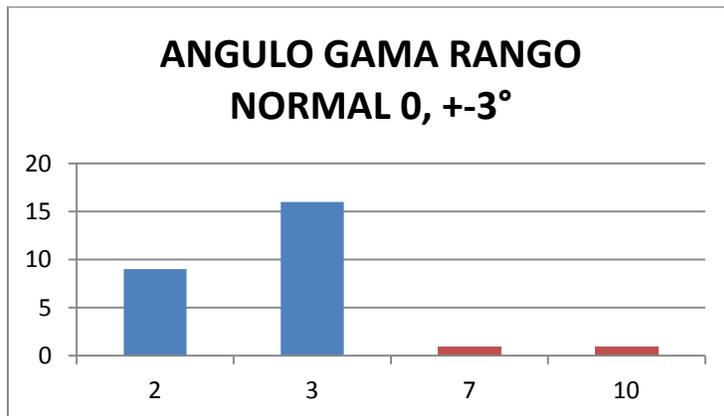


NUMERO	A. BETA
1	84
1	86
4	87
1	88
4	89
16	90
PROMEDIO	89

En el plano sagital

El ángulo de flexión femoral Gama con promedio $+3^\circ$ con un rango de $2-10^\circ$

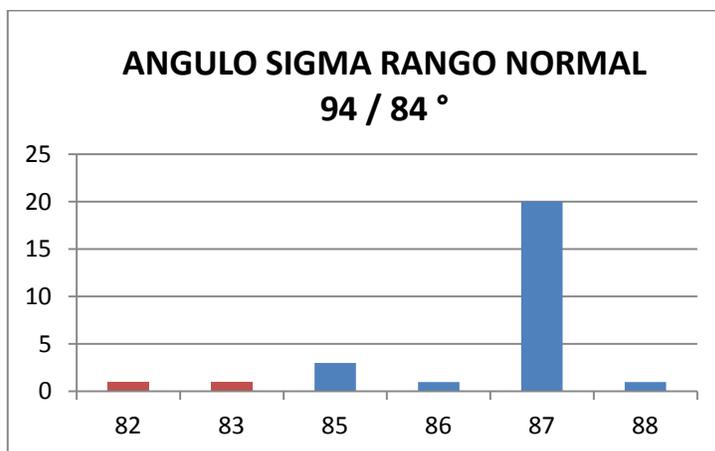
2 pacientes con aumento de la flexión femoral protésica



NUMERO	A. GAMA
9	2
16	3
1	7
1	10
PROMEDIO	3

El ángulo de flexión tibial Sigma con promedio de grados 86° y un rango de $82-88^\circ$

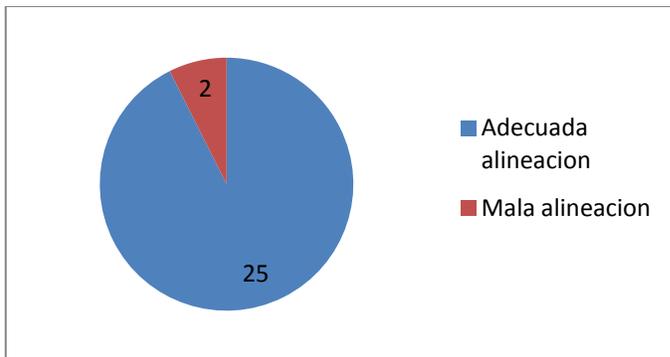
2 pacientes con aumento de la flexión y desnivel posterior en tibia



NUMERO	A. SIGMA
1	82
1	83
3	85
1	86
20	87
1	88
PROMEDIO	96

25 pacientes presentaron mediciones radiográficas con “Adecuada alineación”, 92 %

Dentro de las mediciones radiográficas 2 pacientes presentaron “Mala alineación” 8 %, que corresponden a 1 pacientes masculino y 1 femenino



DISCUSIÓN

Esto se ha demostrado y comentado en la literatura que la biomecánica protésica de rodilla asimétrica, ocasiona tensiones anormales al soporte de la carga durante la marcha en particular marcando el aumento de riesgo de fracaso del implante se ve con la alineación del implante que es mayor que 3° del eje mecánico neutro, el aflojamiento aséptico de los implantes en pacientes con la alineación superior a 3° en varo o valgo en el plano coronal en comparación cuando se encuentran dentro de $\pm 3^\circ$ cercanos al eje mecánico neutro, la mala alineación en varo es la más deletérea

El presente estudio es aun limitado, por lo cual se debe de considerar un intervalo mayor en tiempo y pacientes, para valorar los aflojamientos asépticos y buscar la mala alineación como factor que los predispone

Sería de utilidad para dar un adecuado seguimiento a los pacientes, y continuar con la revisión periódica en los años subsecuentes, así como efectuar contar tele radiometrías pre y posquirúrgicas lo cual nos permitiría valorar de forma el eje mecánico del miembro pélvico antes y después de la artroplastia de rodilla, con objeto de planear la corrección de la deformidad, valorar colocación del implante y en conjunto con los ángulos radiográficos implicados en la alineación, pronosticado la longevidad del implante

Se puede valorar el dolor, los arcos de movilidad y la estabilidad en conjunto de acuerdo a la escala funcional, lo cual daría una perspectiva clínica y radiográfica, para postular un mejor pronóstico en la vida promedio y funcionalidad de las artroplastias, es conveniente realizar talleres en modelos anatómicos, revisar la técnica en conjunto por cada equipo quirúrgico que participa en una artroplastia

CONCLUSIONES

En el presente estudio se efectuó el control radiológico de 27 pacientes, 25 con “Adecuada alineación” 92 % y 2 con “Mala alineación” lo cual representa el 8% de los casos, un exceso del valgo en el componente femoral y varo en el componente tibial en la plano coronal, en el plano sagital se observo un exceso de flexión femoral y aumento de desnivel posterior tibial; el estudio fue aun limitado, es importante dar seguimiento ya que la mala alineación es un pronóstico evidente de fracaso en el implante de esta manera se propone el control de estos pacientes que en un futuro se indique la cirugía de revisión

El conocimiento, la observación, la práctica de la técnica quirúrgica es trascendente y de vital importancia, en el adiestramiento de los equipos quirúrgicos que realizan los replazos

Así como identificar cada elemento en los equipos de colocación y la calibración de las guías de corte, para realizar la osteotomías perpendiculares al eje mecánico tanto femoral y tibial que son la clave para la recuperación del eje mecánico global del miembro pélvico, para efectuar las modificaciones pertinentes de acuerdo a cada marca de la prótesis y revisar la técnica individual de cada fabricante.

Ya que presenta variantes en el equipo de colocación y diseño de los implantes al final influye en posición del implante, el desconocimiento influye en su alineación final protésica

La trascendencia de realizar la liberación de los tejidos blandos y balance ligamentario de acuerdo a la deformidad lo cual implicar un punto culminante en conjunto con los cortes óseos exactos, esto permite una alineación de implante adecuada, se ha descrito que la cirugía ortopedia protésica de rodilla no implica solo realizar osteotomías o para llegar al éxito en la colocación y evitar el aflojamiento aséptico

La planeación pre quirúrgica optimiza la colocación del implante ya que muestra una perspectiva del procedimiento y las exigencias optimas en la requisición de los implantes

En un futuro se puede contar o auxiliar con la navegación asistida en la artroplastias como una herramienta más para la adecuada alineación en las prótesis de rodilla

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Austin MS, Sharke PF, Hozack WJ, Rothman RH. Richard HKnee Failure Mechanisms After Total Knee Arthroplasty. *Techniques in Knee Surgery*. 2004;3(1):55–59

Bae DK, Song SJ, Heo DB, Tak DH. Does the severity of preoperative varus deformity influence postoperative alignment in both conventional and computer-assisted total knee arthroplasty? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2013;21(10):2248–2254

Chauhan SK, Scott RG, Breidahl W, Beaver RJ. Computer-assisted knee arthroplasty versus a conventional jig-based technique. A randomised, prospective trial. *J Bone Joint Surg Br*. 2004;86(3):372-377

Cheng T, Zhao S, Peng X, Zhang X. Does Computer-assisted surgery improve postoperative leg alignment and implant positioning following total knee arthroplasty? A meta-analysis of randomized controlled trials? *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012; 20(7):1307–1322

Davidson DJ, Carke SG, Gupte CM. Planning and consent for primary total knee replacement. *Orthopaedics and Trauma*. 2013;27(6):345–354

Dejour H, Dejour D. Técnica del implantación de las prótesis de rodilla, *Técnicas quirúrgicas en Ortopedia y Traumatología*. Volumen IV: España: Elsevier, 2009. p. 2089-2106

Ewald FC, The Knee Society Total Knee Arthroplasty Roentgenographic Evaluation and Scoring System. *Clin Orthop Relat Res*. 1989;(248):9-12

Ghongade N, Warkhedkar R, Shyam AI. Analysis and Evaluation of Limb Alignment in Total Knee Replacement. *Computer-Aided Design & Applications*. 2013; 11(1): 69–77

Hernández M, Giertychb R. ¿Influye la estabilidad medio lateral de las artroplastias totales de rodilla en la evolución clínica a corto plazo? Estudio multicéntrico a un año con cirugía

asistida por ordenador. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. 2014;58(2): 101–107

Hetaimish BM, Khan MM, Simunovic N, Al-Harbi HH, Bhandari M, Zalzal PK. Meta-Analysis of Navigation vs Conventional Total Knee Arthroplasty. The Journal of Arthroplasty. 2012; 27(6): 1177–1182

Hoffart H, Langenstein E, Vasak N. A Prospective study comparing the functional outcome of computer-assisted and conventional total knee replacement. J Bone Joint Surg Br. 2012 ;94(2):194-199

Kim YH, Park JW, Kim JS. Computer-navigated versus conventional total knee arthroplasty a prospective randomized trial. J Bone Joint Surg Am. 2012 ,21;94(22):2017-2024

Ladoucette A. Computer-assisted revision of total knee arthroplasty. Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy. 2009; 17(10):1166-1171

Ladoucette A. CT measurements prior to computer-assisted total knee arthroplasty do not improve rotational placement of the femoral componentKnee. knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy. 2012; 20(12):2471–2475

Lam LO, Shakespeare D. Varus/valgus alignment of the femoral component in total knee arthroplasty. Knee. 2003;10(3):237-241

Lützner J, Günther K, Kirschner S. Functional outcome after computer-assisted versus conventional total knee arthroplasty: a randomized controlled study. Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy. 2010; 18(10):1339–1344

Mihalko W. Arthroplasty of Knee. En: Canale S. Beaty J. Campbells Operative Orthopedics. 12th ed. Canada. Elsevier, 2013. p.376-438

Miller M. Review of Orthopaedics. Section 15 total knee arthroplasty. 6 th ed. United States of América: Elsevier; 2012. p. 394-398

Mont MA, Serna FK, Krackow KA, Hungerford DS. Exploration of radiographically normal total knee replacements for unexplained pain. Clin Orthop Relat Res. 1996 Oct;(331):216-220

Muñoz J, Mediciones Radiográficas en Ortopedia. Capítulo 15 Rodilla. México: Mc Graw Hill; 1999. p.225-260

Nunley RM, Ellison BS, Ruh EL, Williams BM, Foreman K, Ford AD et al. Are Patient-specific Cutting Blocks Cost-effective for Total Knee Arthroplasty? Clin Orthop Relat Res. 2012; 470(3):889–894

Pang HN, Yeo SJ, Chong HC, Chin PL, Ong J, Lo NN. Computer-assisted gap balancing technique improves outcome in total knee arthroplasty, compared with conventional measured resection technique. Knee Surg Sports Traumatol Arthroscopy. 2011; 19(9):1496–1503

Song SJ, Detch RC, Maloney WJ, Goodman SB, Huddleston JI. Causes of Instability After Total Knee Arthroplasty. The Journal of Arthroplasty. 2014;29(2):360-364

Schroer WC, Berend KR, Lombardi AV, Barnes CL, Bolognesi MP, Berend ME et al. Why Are Total Knees Failing Today? Etiology of Total Knee Revision in 2010 and 2011. The Journal of Arthroplasty. 2013;28(8);116-119

Shenoy R, Pastides PS, Nathwani D. Biomechanics of the knee and TKR. Orthopaedics and Trauma. 2013; 27(6): 364-371

Sparmann M, Wolke B, Czupalla H, Banzer D, Zink A. Positioning of total knee arthroplasty with and without navigation support. A prospective, randomised study. J Bone Joint Surg Br. 2003;85(6):830- 835

Srivastava A, Lee GY, Steklov N, Colwell CW Jr, Ezzet KA, D'Lima DD. Effect of tibial component varus on wear in total knee arthroplasty. *Knee*. 2012;19(5):560-563

Torres R, Carriedo R. Evaluación radiológica de la prótesis total de rodilla, presentación en el día de la Especialidad XXXIV Congreso Nacional de Ortopedia, Word Trade Center México D. F. 1998

Werner FW, Ayers DC, Maletsky LP, Rullkoetter PJ. The effect of valgus/varus malalignment on load distribution in total knee replacements. *J Biomech*. 2005;38(2):349-355