



Posgrado en Ortopedia y Traumatología



UNIVERSIDAD AUTONOMA DE AGUASCALIENTES

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGIA

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EVOLUCION CLINICO-FUNCIONAL EN RODILLAS ARTROSICAS TRATADOS MEDIANTE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN ESTABILIZADOR POSTERIOR vs CON ESTABILIZADOR POSTERIOR EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Tesis de posgrado que se realiza para optar por el grado de especialista en **Ortopedia y Traumatología.**

**PRESENTADA POR:
DR. FRANCISCO DEL TORO LOMELI**

ASESORES:

DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ
JEFE DE ENSEÑANZA DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y
ORTOPEDIA

DR. ISRAEL GUTIEREZ MENDOZA
MEDICO TRAUMATOLOGO Y ORTOPEDISTA
COORDINADOR DE INVESTIGACION DEL ISEA

DR. CARLOS CHAVEZ GALVAN
JEFE DEL SERVICIO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

AGUASCALIENTES, AGUASCALIENTES. DICIEMBRE DEL 2011.

Centenario Hospital Miguel Hidalgo

I

CARTA DE ACEPTACION

Dr. Ángel Martínez Hernández

Jefe de Enseñanza del Servicio de Traumatología y Ortopedia

Asesor de Tesis

Dr. Israel Gutiérrez Mendoza

Médico Traumatólogo y Ortopedista

Coordinador de Investigación del ISEA

Asesor Metodológico

Dr. Carlos Rubén Chávez Galván

Jefe de Servicio de Traumatología y Ortopedia

Profesor Adscrito del Servicio de Traumatología y Ortopedia

Dr. Felipe de Jesús Flores Parkman Sevilla

Jefe de Enseñanza e Investigación

Médico Especialista en Medicina Interna



**UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE AGUASCALIENTES**

**FRANCISCO DEL TORO LOMELI
ESPECIALIDAD EN ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA
P R E S E N T E**

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capitulo XVI y una vez que su trabajo de tesis Titulado:

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EVOLUCION CLINICO-FUNCIONAL EN RODILLAS
ARTROSICAS TRATADOS MEDIANTE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN
ESTABILIZADOR POSTERIOS vs CON ESTABILIZADOR POSTERIOR EN EL CENTENARIO
HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”**

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en ortopedia y traumatología

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E
“SE LUMEN PROFERRE”**

Aguascalientes, Ags., 06 de Diciembre de 2011.

**DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**



A quien corresponda.

Por medio de la presente hago informar que el alumno de 4to año del servicio de traumatología y ortopedia Dr. Francisco del Toro Lomeli, ha concluido su tesis de postgrado bajo titulo de "ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EVOLUCION CLINICO-FUNCIONAL EN RODILLAS ARTROSICAS TRATADOS MEDIANTE ARTROPLASTIAS TOTAL DE RODILLA SIN ESTABILIZADOR POSTERIOR VERSUS CON ESTABILIZADOR POSTERIOR EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO". Mismo que asesoro y valido de terminado.

Sin más por el momento me despido quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.

Dr. Ángel Martínez Hernández
Jefe de enseñanza del servicio de Traumatología y Ortopedia
Asesor de Tesis

Centenario Hospital Miguel Hidalgo, a 5 de Diciembre del 2011

Aguascalientes, Ags, a 5 de Diciembre del 2011

DR. LUIS FERNANDO BARBA GALLARDO.
SECRETARIO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO UAA.

PRESENTE.

Por medio de la presente informo que el alumno de 4to año del servicio de traumatología y ortopedia Dr. Francisco del Toro Lomeli, ha concluido su tesis de posgrado intitulado: "ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EVOLUCION CLINICO-FUNCIONAL EN RODILLAS ARTROSICAS TRATADOS MEDIANTE ARTROPLASTIAS TOTAL DE RODILLA SIN ESTABILIZADOR POSTERIOR VERSUS CON ESTABILIZADOR POSTERIOR EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO". Mismo que asesoro y valido de concluido.

Sin más por el momento me despido quedando a sus órdenes para cualquier aclaración.



MCM. Israel Gutiérrez Mendoza.
Coordinador de Investigación ISSEA
y Asesor de Tesis.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por permitirme realizar este sueño personal y convertirme en lo que soy, aun con mis diversidades, pero siempre firme a mis creencias.

A mi esposa y próxima hija, por su invaluable apoyo en lo adverso y lo propicio.

Gracias a mi padre, por su gran ejemplo como persona, ortopedista y amigo, por ser mi consejero e inspiración para lograr mis metas personales.

A mi madre, gracias por darme las bases para ser una persona útil para poder servir a Dios a través de los demás, por su apoyo académico y moral.

A mis hermanos por sus consejos y ejemplo que me enseñan día a día.

A mis maestros y compañeros de residencia, por su paciencia y enseñanzas.

A todos muchas gracias por compartir esta etapa de mi vida conmigo, logrando altas y bajas, pero con un solo propósito en común.

INDICE DE CONTENIDO

Portada.....	I
Carta de Aceptación.....	II
Resumen.....	III
Agradecimientos.....	IV
Índice de Contenido.....	V
Índice de tablas y figuras.....	VI
1. Planteamiento del problema.....	1
2. Pregunta de investigación.....	3
3. Marco teórico.....	4
3.1-Gonartrosis.....	4
3.2-Anatomía.....	4
3.3-Etiología y fisiopatología.....	7
3.4-Biomecánica.....	10
3.5-Clasificación.....	12
3.6-Clasificación American Knee Association.....	14
3.7-Presentación clínica.....	16
3.8-Diagnostico.....	17
3.9-Opciones Terapéuticas.....	19
3.10-Indicaciones de estabilizador posterior.....	21
3.11-Técnica quirúrgica.....	21
4. Justificación.....	26
5. Hipótesis.....	27
5.1-Hipótesis nula.....	27
5.2-Hipótesis alternativa.....	27
6. Objetivo.....	28
7. Características del Estudio.....	29
8. Población del estudio.....	30
9. Definición del universo.....	31
10. Criterios de selección.....	32
11. Métodos de selección de muestra.....	33
11.1-Tamaño de la muestra.....	33
11.2-Tipo de muestreo.....	33
12. Material y métodos.....	34
13. Análisis estadístico.....	35
14. Recursos para el estudio.....	36
15. Cronograma de actividades.....	37
16. Consideraciones éticas.....	37

17. Resultados.....	38
18. Discusión.....	47
19. Conclusión.....	49
20. Referencias bibliográficas.....	50
21. Anexos.....	52
21.1- Consentimiento informado.....	53



INDICE DE FIGURAS Y TABLAS

FIGURA 1. Artrosis en rodilla.....4
 FIGURA 2. Huesos de la rodilla.....6
 FIGURA 3. Ligamentos de la rodilla.....6
 FIGURA 4. Superficie articular.....6
 FIGURA 5. Anatomía externa de la rodilla.....7
 FIGURA 6. Eje mecánico y anatómico.....9
 FIGURA 7. Evolución de la artrosis.....9
 FIGURA 8. Clasificación de Outerbridge.....12
 FIGURA 9. Clasificación de Kellgren-Lawrence.....14
 FIGURA 10. Clasificación American Knee Association15
 FIGURA 11. Abordaje anterior de rodilla.....22
 FIGURA 12. Colocación de guía femoral.....23
 FIGURA 13. Corte femoral.....24
 FIGURA 14. Colocación de inserto.....24
 FIGURA 15. Colocación de drenaje.....25
 FIGURA 16. Prótesis con estabilizador posterior.....25
 TABLA 1. Cronograma de actividades.....37
 GRAFICA 1. Distribución por sexo.....38
 GRAFICA 2. Rodilla afectada.....39
 GRAFICA 3. Ocupación.....39
 GRAFICA 4. Enfermedades asociadas.....40
 GRAFICA 5. Dolor prequirúrgico.....41
 GRAFICA 6. Complicaciones.....41
 TABLA 2. Sangrado quirúrgico.....42
 GRAFICA 7. Comparación de sangrado quirúrgico.....42
 GRAFICA 8 Tiempo quirúrgico.....43
 TABLA3. Comparación clínica comparativa.....44
 TABLA 4. Valoración funcional comparativa.....45

RESUMEN

DR. FRANCISCO DEL TORO LOMELI
Sustentante

DR. ANGEL MARTINEZ HERNANDEZ
ASESOR DE TESIS

DR. ISRAEL GUTIERREZ MENDOZA
ASESOR METODOLOGICO

DICIEMBRE 2011

Se realizó un estudio cuasiexperimental, prospectivo y experimental donde se incluyeron 18 pacientes en total (15 del sexo femenino y 3 del sexo masculino), con un rango de edad de 55 años a 83 años con una media de 66 años. Todos ingresados por el servicio de la consulta externa en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo, por parte del servicio de Ortopedia y Traumatología. Todos los pacientes bajo diagnóstico de Gonartrosis grado IV según la clasificación de Kellgreen-Lawrence; esto en un periodo comprendido de Febrero a Noviembre del 2011. Todos los pacientes candidatos a artroplastia total de rodilla por clínica y clasificación radiográfica. Se forma un grupo (grupo 1) al cual se le realizó artroplastia total de rodilla sin estabilizador posterior conservando el ligamento cruzado posterior y otro grupo (grupo 2) el cual se le realizó artroplastia total de rodilla con estabilizador posterior sacrificando el ligamento cruzado posterior.

A todos los pacientes se les clasificó de manera preoperatoria y transquirúrgicas mediante la clasificación de Kellgreen-Lawrence; así como también la evaluación clínico funcional de la rodilla preoperatoria, al mes, 2 meses, 3 meses, 4 meses, 5 meses y 6 meses utilizando la Escala Funcional de la Sociedad de la Rodilla KSS.

Estudiando las variables de sexo, edad, ocupación, enfermedades asociadas, rodilla afectada, tiempo quirúrgico, sangrado transquirúrgico, sangrado postquirúrgico, sangrado total, complicaciones, dominancia, valoración clínica funcional prequirúrgica, al mes, 2 meses, 3 meses, 4 meses, 5 meses y 6 meses con su puntuación consecutiva; se obtuvieron los siguientes resultados:

Encontramos una prevalencia de 5 a 1 en mujeres para la gonartrosis grado IV según la clasificación de Kellgreen-Lawrence. Así mismo una dominancia del 100 % de todos nuestros pacientes (18 pacientes) y un 100 % de grado de gonartrosis. La prevalencia de ocupación en nuestros pacientes fue el de ama de casa (14 pacientes) en un 77.4 %, después agricultor en un 16.7% (3 pacientes) y profesionista en un 5.6 % (1 paciente). Se valoraron de manera independientes dos puntuaciones: la funcional y la clínica. Y posteriormente se compararon resultados de nuestros dos grupos de estudio. En la puntuación funcional tuvimos resultados una media de 40 ± 18 , en el primer mes un promedio de 21 ± 20 , en el segundo mes 51 ± 17 , en el tercer mes 63 ± 20 , en el cuarto mes 76 ± 20 , el quinto mes 83 ± 16 , el sexto mes 90 ± 10 . En la puntuación clínica tuvimos una media transquirúrgicos de 40 ± 18 , al primer mes la función promedio de 21 ± 20 , al segundo mes 51 ± 17 , el tercer mes 63 ± 20 , al cuarto mes 76 ± 20 , al quinto mes 83 ± 16 y el resultado final al sexto mes un promedio de 90 ± 10 .

Tuvimos 3 complicaciones en nuestro estudio postquirúrgicos, en un paciente con una celulitis superficial la cual remitió en 15 días con antibioticoterapia vía oral, así mismo un paciente con contractura en flexión el cual se le colocó fibra de vidrio en extensión por 2 semanas y la última complicación un paciente con una caída de su propia altura teniendo una regresión en cuanto a resultados clínicos y funcionales por dolor en la rodilla.

Se concluye que mediante el manejo de pacientes con artroplastia de rodilla en la gonartrosis grado IV según la clasificación Kellgreen-Lawrence tienen mejoría clínica funcional en todos nuestros pacientes, sin embargo en los pacientes que se les coloca estabilizador posterior logran una mejoría clínica mayor que los pacientes sin estabilizador, ya que los arcos de movilidad fueron mejor; sin embargo en nuestras muestras no encontramos diferencias estadísticamente significativas en relación a la función.

ABSTRACT

This is a study quasi-experimental, prospective and experimental which included a total of 18 patients (15 females and 3 males), ranging from age 55 to 83 years with a mean of 66 years. All entered by the outpatient service in the Centenary Hospital Miguel Hidalgo, by the Department of Orthopedics and Traumatology. All patients under diagnosis of gonarthrosis grade IV according to Kellgren-Lawrence classification, that in a period from February to November 2011.

All patients scheduled for total knee arthroplasty by clinical and radiographic classification. It forms a group (group 1) which underwent total knee arthroplasty without posterior stabilization preserving the posterior cruciate ligament and the other group (group 2) who underwent total knee arthroplasty with posterior stabilization sacrificing the posterior cruciate ligament.

All patients were classified preoperatively and transoperatively so by Kellgren-Lawrence classification, as well as clinical evaluation of knee function preoperatively, one month, 2 months, 3 months, 4 months, 5 months and 6 months using Scale Functional Knee Society Score KSS.

By studying the variables of sex, age, occupation, associated diseases, affected knee, surgical time, bleeding transoperatively, postoperative bleeding, total bleeding complications, dominance, preoperative clinical functional assessment, a month, 2 months, 3 months, 4 months, 5 months and 6 months with consecutive scores, we obtained the following results:

The results of the grade IV osteoarthritis Kellgren-Lawrence total knee arthroplasty with the scale of society functionality of the knee were very good to excellent results. By comparing the two groups, no further stabilization (group 1) and subsequent stabilization (group 2) had similar results in terms of function, ie there were no statistically significant results, achieving a scale from very good to excellent.

To continue to compare the function we see that patients with posterior stabilization (group 2) improving in terms of range of motion greater than those in group 1, but we can not statistically significant. We therefore conclude that patients with knee osteoarthritis requiring total knee arthroplasty to achieve very good to excellent, either with or without rear stabilizer rear stabilizer, according to the clinical scale functional knee society Score.

We conclude that through the management of patients with knee arthroplasty in osteoarthritis grade IV according to Kellgren-Lawrence classification have functional clinical improvement in all our patients, however in patients who are placed posterior stabilization achieved greater clinical improvement than patients without stabilizer because the range of motion were better, but in our samples we found no statistically significant differences in relation to the function.

INTRODUCCION

En algún momento de la evolución de las enfermedades incapacitantes de la rodilla, como la osteoartritis, el único tratamiento restante es la operación y colocación de una prótesis de la rodilla. Una prótesis de la rodilla es básicamente el resurgimiento de las superficies de movimiento articular. Durante la artroplastia total de rodilla (ATR), varias estructuras son conservadas, reemplazadas por estructuras artificiales o simplemente desechadas

Para realizar una ATR debemos de realizar cortes a nivel femoral y tibial, además de retirar el ligamento cruzado anterior (LCA), dejando el ligamento cruzado posterior (LCP) ya que este último nos dará la estabilidad posterior de la rodilla, y el LCA será suplido por el diseño de los componentes tibial y femoral colocados. Sin embargo; en algunos casos está indicado sacrificar el LCP y colocar un estabilizador posterior. El motivo para retirarlo es mejorar los arcos de movilidad de los pacientes, aunque los factores que influyen en la elección para el sacrificio o la conservación son el estado degenerativo del LCP, el tipo de implante utilizado o sólo la preferencia personal del cirujano.

Se han publicado algunos estudios aleatorios sobre el efecto de la conservación o el sacrificio del LCP. Todos estos estudios no encontraron individualmente una diferencia entre los dos tratamientos. Sin embargo, nosotros realizamos un estudio comparativo entre dos grupos, al cual el grupo 1 se les realizo ATR sin estabilizador y el grupo 2 ATR con estabilizador posterior, basándonos en las indicaciones para ello. Se estudiaron en total 18 pacientes, y se puntuaron con la escala de la sociedad de rodilla. Se obtuvieron diferentes variables, como la edad, sangrado tranquirúrgico y postquirúrgico, tiempo de cirugía, valoración clínica prequirúrgica y cada mes hasta 6 meses en total, así mismo la valoración clínica, además de enfermedades asociadas, complicaciones y grado de artrosis. Para ello se utilizo la escala de valoración de Kellgreen-Lawrence.

El motivo del estudio se justifica por la poca literatura actual respecto a este tema, además de su importancia y su controversia, ya que en algunas escuelas se retira de primera instancia el LCP, como lo es así la escuela italiana, sin embargo en otras, como la americana la tendencia es a conservarlo celosamente.

Sus controversias nos indican que existe poco acerca de este tema, así mismo en esta institución no existe ningún estudio relacionado con el mismo. es por esto que este estudio se realiza con la finalidad de conocer cada vez más las indicaciones, la mejoría clínico-funcional así mismo de sus complicaciones en caso de decidir colocar un componente estabilizado posterior y observar los resultados comparándolos con la literatura actual, y así conocer si en nuestra institución los resultados son similares o no a otras más.



1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La alteración degenerativa del cartílago articular de la rodilla es un proceso frecuente, un proceso normal de envejecimiento del cartílago o superficie de la articulación que se acompaña de afectación de otras estructuras de la articulación como son el hueso subcondral, la cápsula articular y la membrana sinovial, entre otras. Estas pueden atribuirse fundamentalmente a factores mecánicos los cuales son progresivos iniciando en lesiones del cartílago articular hasta llegar a hueso.

El término de artrosis fue descrito por primera vez por el alemán Friedrich Von Müller, y se calcula que personas mayores a 60 años ya tienen alguna manifestación clínica o radiográfica de artrosis. Su alta prevalencia, especialmente en ancianos con afectación física notable, es causa de discapacidad, sobre todo en su comportamiento funcional. En México según la encuesta nacional de salud afecta a más del 62% de la población mayor de 60 años siendo esta una de las primeras causas de morbilidad y la OMS calcula que el 76% padece alguna manifestación clínica de artrosis en personas mayores de 65 años. Alrededor del 10% de los adultos presentan artrosis moderada o grave, aumentando la incidencia con la edad. Se ha señalado que después de los 35 años el 50% de las personas presentan al menos una localización artrósica. Hasta los 55 años la artrosis es ligeramente más frecuente en el varón, siendo a partir de esta edad más prevalente entre las mujeres.⁽⁷⁾

Se produce un mecanismo de agravamiento progresivo de la patología, ya que las fuerzas que desencadenaron la lesión del cartílago y el hueso en primer lugar continúan actuando y por ende acentúan el defecto. De hecho, se establece un círculo vicioso por el cual no sólo la fuerza acentúa el defecto sino que además el defecto acentúa la fuerza.

La gonartrosis es una de las primeras causas de consulta con tendencia al incremento, lo cual nos motiva a buscar día a día alternativas de tratamiento para su mejoría. Uno de los tratamientos en gonartrosis avanzada es la artroplastia total de rodilla. Mediante la artroplastia de rodilla logramos corregir el eje mecánico, la deformidad angular, la transmisión de cargas y el dolor del paciente.

Sin embargo, existen diferentes técnicas así como implantes para realizar dicho procedimiento, uno de los temas más discutidos y que causan mayor controversia es si conservamos o no el ligamento cruzado posterior. En la cirugía de reemplazo total de la rodilla, el LCP se puede mantener o reseca y esta elección depende de la condición del LCP, del tipo de implante de rodilla o del tipo de cirugía que prefiera el cirujano.

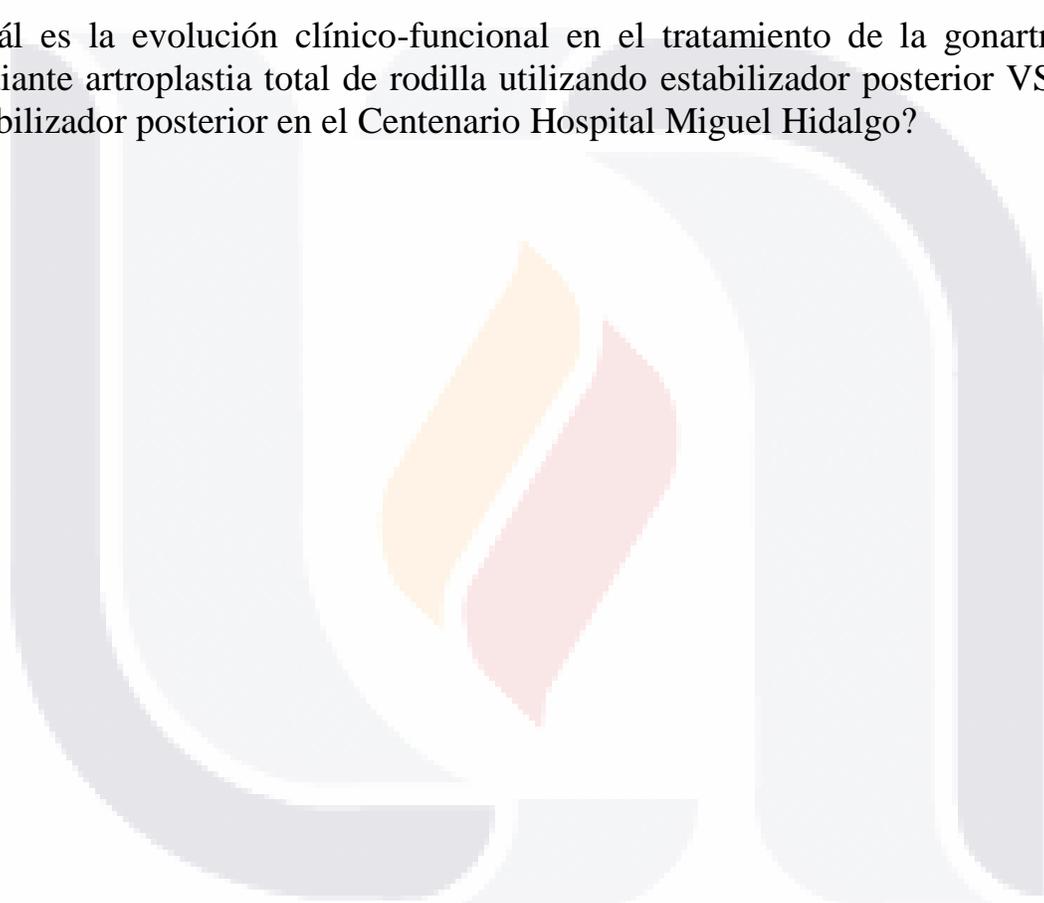
Uno de los problemas de la artroplastia de rodilla es la calidad de los ligamentos cruzados los cuales son encargados de estabilizar anterior y posterior a la articulación, se ha encontrado que la degeneración del ligamento cruzado posterior en edades avanzadas no cumple con los requisitos para dar estabilidad posterior a la rodilla o estos son insuficientes, por lo que en algunos pacientes el utilizar un estabilizador posterior en la artroplastia de rodilla en estos casos puede mejorar la funcionalidad de la articulación.

El sacrificio del LCP resulta en un aumento de 6,4 mm de la amplitud de flexión.⁽¹⁷⁾ Este aumento generalmente se compensa con tamaños de polietileno más gruesos o componentes femorales más grandes. Se piensa que la falta de traslado posterior que se muestra en algunos estudios es atribuible a la deficiencia para equilibrar el LCP en la flexión. El equilibrio del LCP significa elegir el espesor del implante y los tamaños de los componentes de manera tal que el LCP se encuentre bajo una tensión adecuada en la posición flexionada, pero relajado en la extensión. Cuando el equilibrio del LCP no se logra de manera adecuada, el paciente tiene una ATR con un LCP deficiente con dolor e inestabilidad si el LCP está demasiado flojo, o si el LCP está demasiado tenso, el paciente sufre de flexión limitada y el implante de polietileno se somete a grandes tensiones y desgaste. Se puede utilizar una liberación del LCP en los casos con un ligamento tenso y una amplitud de flexión limitada.⁽¹⁸⁾

Los factores que influyen en la elección para el sacrificio o la conservación son el estado degenerativo del LCP, el tipo de implante utilizado o sólo la preferencia personal del cirujano. Por estos motivos queda pendiente la pregunta de si los resultados de los estudios permiten el agrupamiento y si los resultados agrupados favorecen la conservación o el sacrificio del LCP.

2. PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cuál es la evolución clínico-funcional en el tratamiento de la gonartrosis mediante artroplastia total de rodilla utilizando estabilizador posterior VS sin estabilizador posterior en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo?



3. MARCO TEORICO

3.1 Gonartrosis.

La gonartrosis, también llamada osteoartritis o enfermedad degenerativa articular de la rodilla, al igual que otras artrosis pueden atribuirse a factores mecánicos, por ejemplo, la hiperpresión que se produce en el cartílago de zonas de carga tras la extirpación de los meniscos o tras consolidaciones viciosas en fracturas de fémur o tibia, sin embargo, no siempre es así, mala alineación del eje y carga excesiva también pueden ocasionarla. Estos cambios ocurridos en el hueso adyacente al cartílago son inapreciables hasta que el cartílago no ha desaparecido, ya que el dolor no ha aparecido hasta que el hueso no haya quedado desnudo en la superficie articular. Una vez ocurrido esto el contacto hueso-hueso puede explicar los fenómenos que se producen secundariamente, como formación de osteofitos, fibrosis capsular, inflamación de membrana sinovial y degeneración ligamentaria. ⁽¹⁾

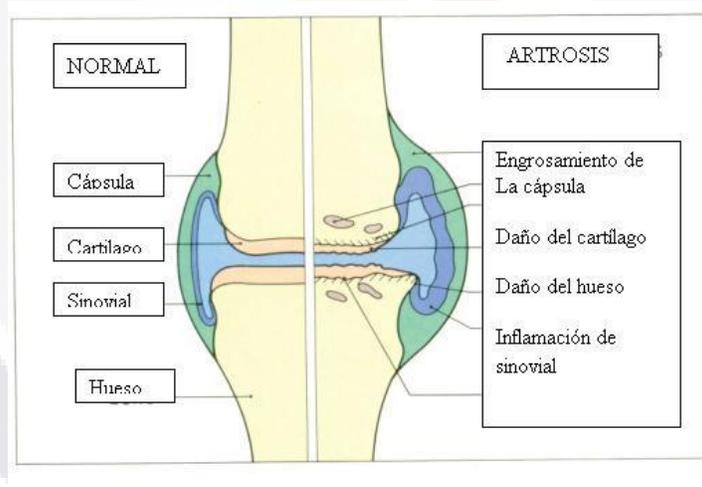


Fig. 1. Artrosis en Rodilla

3.2 Anatomía.

Las estructuras óseas de la rodilla constan de tres componentes: la rotula, los cóndilos femorales distales y los patillos tibiales, la rodilla se considera una articulación en bisagra. Los cóndilos femorales son dos prominencias redondeadas y están curvadas de forma excéntrica, por delante están aplanados, lo que crea mayor superficie de contacto y la transmisión de carga.

El surco intercondíleo se encuentra por delante de los cóndilos y también se denomina surco rotulo-femoral o tróclea. El eje mayor del cóndilo lateral está orientado a lo largo del plano sagital, mientras que el cóndilo medial forma un ángulo de 22 grados respecto al sagital. Estos cóndilos se deslizan sobre los platillos tibiales dando apoyo concentro sobre ellos. El extremo proximal de la tibia forma dos superficies planas, cóndilos tibiales o platillos, que se articulan con los cóndilos femorales. Están separados en la línea media por la eminencia intercondilea con sus tubérculos intercondileos medial y lateral. Por delante y por detrás se la eminencia intercondilea se encuentran las áreas que sirven de inserción a los ligamentos cruzados y los meniscos, llamadas espinas tibiales.

Las superficies articulares de la rodilla no son congruentes, en su lado medial el fémur se encuentra con la tibia como una rueda sobre una superficie plana, mientras que en su lado lateral en una rueda sobre una bóveda. Solo los ligamentos cruzados actuando junto con otras estructuras de tejidos blandos proporcionan la rodilla estabilidad necesaria.

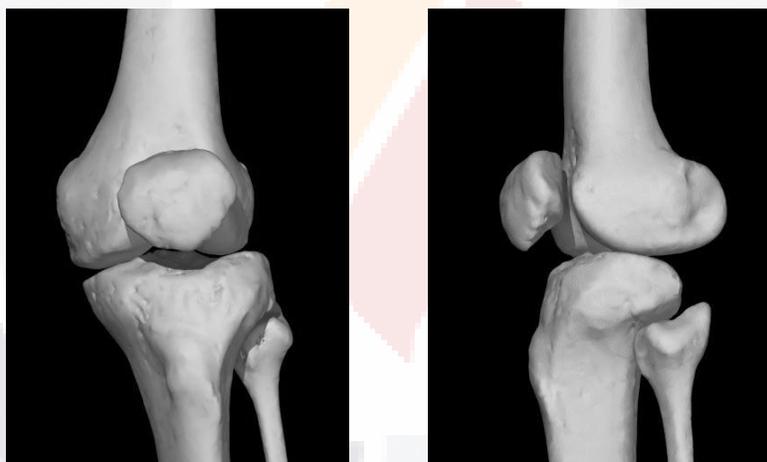


Fig. 2. Huesos de la Rodilla

Los ligamentos cruzados son dos: ligamento cruzado anterior y ligamento cruzado posterior, el ligamento cruzado anterior tiene su origen en la cara interna del cóndilo lateral y se inserta en la espina tibial anterior, este ligamento evita la traslación de la tibia respecto al fémur hacia anterior dando estabilidad anterior. El ligamento cruzado posterior se inserta en la cara interna y posterior del cóndilo medial, insertándose en la espina tibial posterior, su función evita el deslizamiento posterior de la tibia respecto al fémur dando estabilidad posterior.

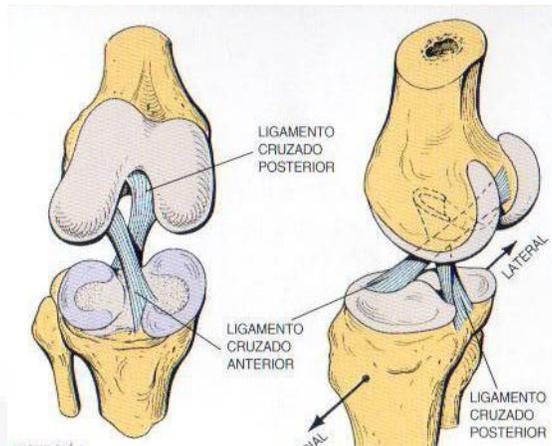


Fig. 3. Ligamentos de la Rodilla

La rótula es un hueso sesamoideo con forma triangular que es más ancha en el polo proximal que en el distal. La superficie articular está dividida por una cresta vertical que da lugar a una carilla o superficie articular medial más pequeña y una lateral mas grande. En extensión se articula con el cóndilo femoral lateral y en flexión se articula mayormente con el cóndilo medial. A 45 grados de flexión el contacto se desplaza en dirección proximal hasta el punto medio de las superficies articulares. Durante la flexión y extensión la rotula se desplaza 7 a 8 cm en relación con los cóndilos femorales.

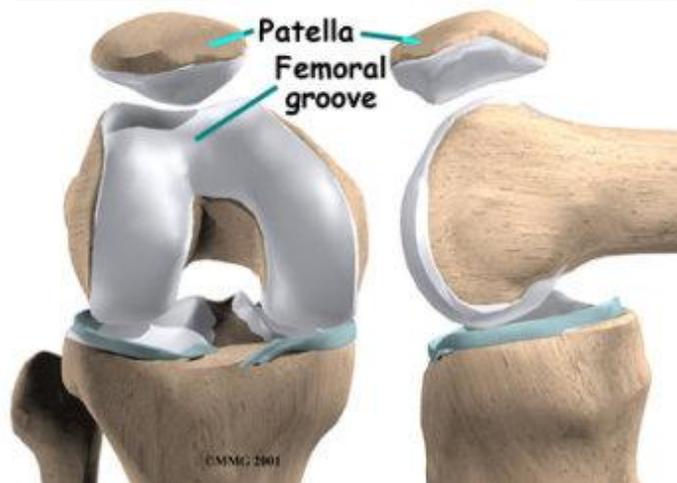


fig. 4. Superficie articular

Las estructuras extra articulares importantes que participan e influyen en la función de esta articulación son la sinovial, la capsula, los ligamentos colaterales y las unidades músculo tendinosas que cruzan la articulación. Las unidades músculo tendinosas son el mecanismo extensor del cuádriceps, el gastrocnemio, los grupos medial y lateral de los músculos de la región posterior del muslo, el popíteo y la cintilla iliotibial. ⁽²⁾

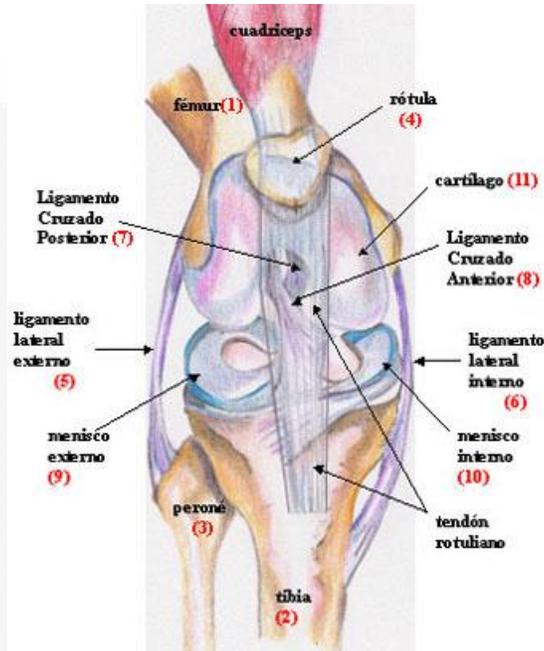


fig. 5. Anatomía externa de la Rodilla

3.3 Etiología y Fisiopatología.

Los condrocitos del cartílago articular del adulto no parecen tener la capacidad de experimentar la mitosis, por lo tanto la curación de los defectos del cartílago articular no se puede dar. Sin embargo aunque la curación verdadera no puede ocurrir, existe la posibilidad de formación de tejido cicatrizal o fibroso, por lo que las lesiones expuestas pueden ser recubiertas por fibrocartílago funcionalmente útil.

El cartílago es un material visco elástico que proporciona a la articulación resistencia y baja fricción entre las superficies articulares, lo cual permite soportar fuerzas de compresión y cizallamiento minimizando su efecto en el hueso subcondral ⁽³⁾

Los principales factores que atribuyen a la gonartrosis son la edad, obesidad, inestabilidad articular, alto nivel de ejercicio, traumatismos, determinadas actividades, fármacos, mala condición vascular, dieta y fatiga muscular. Las modificaciones histológicas del cartílago artrósico hacen referencia a las fibrilaciones y las fisuras en la superficie que, eventualmente, progresan hasta llegar al hueso subcondral.

Clínicamente, una reacción inflamatoria puede también presentarse en la membrana sinovial. En el plano estructural, se observa una fragmentación de la red de colágeno que empieza en los condrocitos y se ramifica dentro de la matriz extracelular.

La degradación del colágeno va acompañada de alteraciones de los agrecanos, probablemente debido a la debilidad de la red de colágeno, un aumento del porcentaje de agua y alteraciones en las fibras de colágeno. La reducción de la agregación de los proteoglicanos se debe probablemente a una alteración en la relación del ácido hialurónico con el monómero de proteoglicano.

La etiopatología de la artrosis se puede resumir del siguiente modo: los mecanismos responsables de la aparición de lesiones artrósicas son de naturaleza variada e implican factores traumáticos y mecánicos, anomalías metabólicas, etc.; que contribuyen de forma variable al desarrollo de la enfermedad.

Tales factores inducen las anomalías del metabolismo de los condrocitos que se traducen en una síntesis excesiva de enzimas proteolíticas, y provocan la degradación de la matriz extracelular. A estos factores bioquímicos se asocian factores mecánicos que conllevan una erosión progresiva del cartílago. Algunas metaloproteinasas son las principales responsables de la degradación del cartílago.

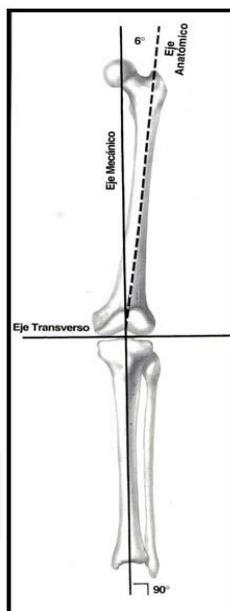


Fig. 6. Eje Mecánico y Anatómico

La amplitud de los defectos estructurales en la artrosis va desde la aparición de fisuras en la capa superficial del cartílago, hasta erosiones en las capas más profundas y formación de osteofitos. La evolución de la artrosis se desarrolla según 4 fases:

1.- Edema del cartílago:

No hay signos clínicos ni radiológicos (solo apreciable por microscopio electrónico).

2.- Fibrilación:

Cartílago en cepillo, el desgaste afecta a la capa de deslizamiento.

3.- Fisuración:

Cráteres que ya afectan a la capa de amortiguación.

4.- Ulceración-Eburneación:

Aparece el hueso subcondral en la superficie articular.

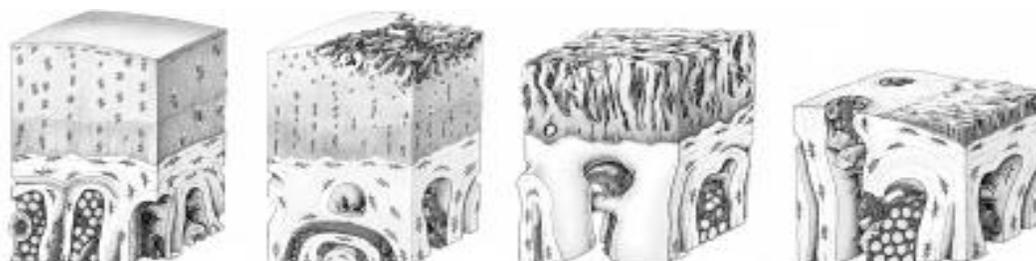


Fig. 7. Evolución de la Artrosis

3.4 Biomecánica.

La articulación de la rodilla puede permanecer estable cuando es sometida rápidamente a cambios de carga durante la actividad, lo cual se conoce como estabilidad dinámica de la rodilla y es el resultado de la integración de la geometría articular, restricciones de los tejidos blandos y cargas aplicadas a la articulación a través de la acción muscular y el punto de apoyo que sostiene el peso.

Los ligamentos de la rodilla guían los segmentos esqueléticos adyacentes durante los movimientos articulares y las restricciones primarias para la traslación de la rodilla durante la carga pasiva. El ligamento cruzado anterior (LCA) tiene la función de evitar el desplazamiento hacia delante de la tibia respecto al fémur; el cruzado posterior (LCP) evita el desplazamiento hacia detrás de la tibia en relación con el fémur, que a 90° de flexión se verticaliza y tensa y por ello es el responsable del deslizamiento hacia atrás de los cóndilos femorales sobre los platillos tibiales en el momento de la flexión, lo cual proporciona estabilidad en los movimientos de extensión y flexión.

En la rodilla sana, el ligamento cruzado posterior (LCP) produce un traslado posterior del fémur sobre la tibia cuando la rodilla se mueve en la flexión. Este movimiento se produce por la naturaleza de sus sitios de inserción relativos posteriormente en la tibia y el fémur. A medida que se flexiona la rodilla, se tensiona el LCP porque el sitio de inserción femoral se mueve hacia adelante. Como resultado, el fémur se desplaza hacia atrás en la tibia. Este fenómeno se llama "retroceso" (roll-back) y determina la posición de contacto anterior-posterior (AP) del fémur sobre la tibia. El punto de contacto normal o el "roll back" se mantiene aproximadamente a 2 mm a 5 mm posteriores desde el centro de la meseta de la tibia, en el 54% a 60% del diámetro anteroposterior de la tibia medial.⁽¹⁸⁾

Durante la flexión, ocurre obligatoriamente un desplazamiento hacia atrás del contacto tibio-femoral. Este desplazamiento hacia atrás aumenta el brazo de palanca del mecanismo extensor y, asimismo, su eficacia. Un desplazamiento hacia atrás de 10 mm provoca un aumento de 20% en la potencia de extensión del cuádriceps. Durante la extensión, ocurre el movimiento contrario. El LCA provoca la rodadura anterior del fémur mientras que simultáneamente el LCP provoca el deslizamiento hacia atrás de fémur. El contacto tibio-femoral se desplaza hacia adelante.⁽¹⁷⁾

Los ligamentos laterales brindan una estabilidad adicional a la rodilla; así, el colateral externo o peroneo (LLE), situado en el exterior de la rodilla, impide que esta se desvíe hacia adentro, mientras que el colateral interno o tibial (LLI) se sitúa en el interior de la articulación, de forma que impide la desviación hacia afuera, y su estabilidad depende prácticamente de los ligamentos y los músculos asociados.

La articulación de la rodilla realiza fundamentalmente movimientos en 2 planos perpendiculares entre sí: flexoextensión en el plano sagital (eje frontal) y rotación interna y externa en el plano frontal (eje vertical). Para los movimientos debe tenerse en cuenta que el espesor y volumen de un ligamento son directamente proporcionales a su resistencia e inversamente proporcionales a sus posibilidades de distensión. Movimientos de flexión y extensión: Se realizan alrededor de un eje frontal, bicondíleo, que pasa los epicóndilos femorales. La cara posterior de la pierna se aproxima a la cara posterior del muslo en el curso de la flexión, pero sucede lo contrario durante el movimiento de extensión.

A partir de la posición 0° (posición de reposo: cuando el muslo y la pierna se prolongan entre sí en línea recta, formando un ángulo de 180°), la flexión de la pierna alcanza por término medio 130°; pero el límite máximo de la amplitud de ese movimiento no es este, pues tomando el pie con una mano puede ampliarse.

La flexoextensión de la rodilla resulta de la suma de 2 movimientos parciales que ejecutan los cóndilos femorales: un movimiento de rodado, similar al que realizan las ruedas de un vehículo sobre el suelo y un movimiento de deslizamiento de aquellos sobre las cavidades glenoideas; este último de mayor amplitud que el primero.

El movimiento de rotación o rodado tiene lugar en la cámara femoro-meniscal; y la fase de deslizamiento, en la menisco-tibial. En los movimientos de flexión y extensión, la rótula se desplaza en un plano sagital. A partir de su posición de extensión, retrocede y se desplaza a lo largo de un arco de circunferencia, cuyo centro está situado a nivel de la tuberosidad anterior de la tibia y cuyo radio es igual a la longitud del ligamento rotulando. Al mismo tiempo, se inclina alrededor de 35° sobre sí misma, de tal manera que su cara posterior, que miraba hacia atrás, en la flexión máxima está orientada hacia atrás y abajo; por tanto, experimenta un movimiento de traslación circunferencial con respecto a la tibia.⁽⁴⁾

3.5 Clasificación.

La gonartrosis se clasifica principalmente en primaria o idiopática y secundaria o de causa conocida, la primaria es monoarticular y se desencadena principalmente por aumento de carga en el compartimento afectado. La secundaria puede ser monoarticular o poliarticular y se refiere a otra causa externa la cual la condicione como artritis reumatoide, gota, enfermedades endocrinas, metabólicas, traumatismos, iatrogenias o enfermedades autoinmunes. Siendo mucho más frecuente la artrosis primaria, se han podido identificar distintos factores que influyen en su desarrollo, tales como la edad, la carga genética, el sexo, el exceso relativo o absoluto de estrógenos y la obesidad⁽⁷⁾

Las clasificaciones radiológicas de la OR son imprecisas, especialmente en los primeros estadios. Sin lugar a duda, la artroscopia permite una descripción más detallada de la profundidad y extensión de la lesión así como la detección muy precoz de reblandecimiento y fibrilación. Esta es la razón por la que generalmente los especialistas prefieren las clasificaciones artroscópicas. En opinión de los autores del presente trabajo, la clasificación de Outerbridgees la más útil desde el punto de vista práctico, además de ser una clasificación compatible con otras muy utilizadas en el mundo.

- Grado 0: Cartílago Normal
- Grado I: Reblandecimiento e inflamación del cartílago
- Grado II: Fragmentación y figuración en un área de 0.5 pulgadas (1.27cm) o menos de diámetro.
- Grado III: Fragmentación y figuración en un área mayor de 0.5 pulgadas que llegan a hueso subcondral
- GradoIV: Gran erosión cartilaginosa con exposición a hueso subcondral



fig. 8. Clasificación de Outerbridge

De forma general, los signos radiológicos en la gonartrosis son: estrechamiento del espacio articular, presencia de esclerosis subcondral, quistes y osteofitos así como de subluxación. Las vistas radiográficas deben ser antero posterior y lateral. Para una adecuada valoración del espacio articular es necesario que la vista antero posterior se realice con la rodilla flexionada a 45 grados y de pie. En caso de osteoartritis patelo-femoral son necesarias las vistas laterales y de Merchant.

Archibeck ha clasificado la artrosis en 5 estadios, basados en las radiografías anteroposteriores de la rodilla con carga de peso:

- Estadio I: Interlínea articular disminuida en altura al 50 % en el compartimiento afectado y normal en el opuesto.
- Estadio II: Desaparición completa de la interlínea del lado afectado, rodilla inestable; compartimiento opuesto indemne.
- Estadio III: Usura ósea inferior a 5 mm; rodilla más inestable y comienza a lesionarse el cóndilo femoral opuesto por acción de la espina tibial.
- Estadio IV: Usura ósea mayor, entre 5 mm y 1 cm; afectación notable del compartimiento contra lateral.
- Estadio V: Usura ósea superior a 1 cm; subluxación lateral de la tibia y lesión de moro tibial global, que normalmente se extiende a la articulación femoropatelar.

Radiográficamente encontramos la clasificación de Kellgreen Lawrence, esta es la clasificación mayormente utilizada para diagnosticar artrosis de rodilla en radiografía, comprende de 4 estadios: ⁽²⁾

- Estadio 1: Disminución del espacio articular
- Estadio 2: Esclerosis Subcondral
- Estadio 3: Pinzamiento articular moderado con Osteofitos Marginales
- Estadio 4: Pinzamiento articular con condensación subcondral



fig. 9. Clasificación Kellgreen-Lawrence

Otra de las clasificaciones utilizadas es la american knee association (KKS), está en comparación con las anteriores nos ayuda a valorar la funcionalidad de la rodilla que considera un valor funcional de 100 puntos en el que tiene en cuenta: ^{(5), (6), (8)}

3.6 Clasificación American Knee Association.

DOLOR:	Ninguno	50 Pts.
	Leve u Ocupacional	45 Pts.
	Escaleras Solamente	40 Pts.
	Caminando y Escaleras	30 Pts.
	Moderado Ocupacional	20 Pts.
	Continuo	10 Pts.
	Agudo	0 Pts.
LIMITACION A LA MOVILIDAD:	5° = 1pto	25 Pts.
ESTABILIDAD:	AP: < 5mm	10 Pts.
	5mm a 10mm	5 Pts.
	10mm	0 Pts.
	ML: <5 °	15 Pts.
	6° a 9°	10 Pts.
	10 a 14°	5 Pts.
	15°	0 Pts.

CONTRACTURA EN FLEXION:	Ninguna	0 Pts.
	5 a 10°	2 Pts.
	10 a 15°	5 Pts.
	16 a 20°	10 Pts.
	>20°	15 Pts.
LIMITACION DE LA EXTENSION:	Ninguna	0 Pts.
	<10°	5 Pts.
	10 a 20°	10 Pts.
	>20°	15 Pts.
ALINEACION:	5 a 10° (ninguna)	0 Pts.
	0 a 4°	3 Pts. cada grado
	11 a 15°	3 Pts. cada grado
	Otros	20 Pts.
FUNCION AL CAMINAR:	Sin limite	50 Pts.
	>10 manzanas	40 Pts.
	5 a 10 manzanas	30 Pts.
	<5 manzanas	20 Pts.
	Solamente en casa	10 Pts.
	No puede	0 Pts.
SUBIR Y BAJAR ESCALERAS	Normal subir y bajar	50 Pts.
	Normal, subir, bajar con prob.	40 Pts.
	Problemas subir y bajar	30 Pts.
	Prob. Subir e imp bajar	15 Pts.
	Imposible	0 Pts.
USO DE ORTESIS	Baston	5 Pts.
	Dos bastones	10 Pts.
	Muletas/andadores	20 Pts.

Fig. 10. Clasificación American Knee Association

3.7 Presentación Clínica.

El síntoma más importante es el dolor, de características mecánicas, apareciendo con la deambulación y mejorando con el reposo, si bien en las formas severas el dolor puede aparecer incluso en reposo, pudiendo despertar al paciente durante la noche. La instauración del dolor es progresiva, apareciendo en fases avanzadas importante limitación de la movilidad articular. Los pacientes notan con frecuencia que la rodilla falla”. La gonartrosis es la causa más común de dolor músculo-esquelético e invalidez, reduciendo la calidad de vida e incrementando el riesgo adicional de morbimortalidad.

Otros síntomas son la rigidez articular matutina, que puede durar hasta 30 minutos tras el inicio de la movilización articular, los crujidos articulares, la inestabilidad y la contractura muscular, todo ello acompañado de una ausencia de sintomatología sistémica. A diferencia de la artritis reumatoide y de otras artritis inflamatorias, la inflamación, si presente, normalmente es leve.

Debe explorarse si existe dolor en la línea articular femoro tibial, así como la presencia de derrame. Hay que observar si existen deformidades en varo o valgo que identifiquen mal alineamiento de la articulación. Constituyen un factor de riesgo para presentar cambios radiológicos y se asocian con una mayor limitación funcional. Debe explorarse la marcha para observar cojera o posturas antiálgicas secundarias al dolor. Si el paciente se ayuda de un bastón, deberemos asegurarnos de que éste es el adecuado. La localización del dolor al palpar la rodilla puede ayudarnos en el diagnóstico, aunque de forma limitada. El dolor a la palpación en la línea articular medial o lateral es frecuente en las roturas meniscales.

El dolor a la palpación en la articulación patelo-femoral es indicativo de afectación de este compartimiento, sea por artrosis, artritis inflamatoria u otros trastornos. La rotura aguda del ligamento cruzado anterior provoca dolor. En la artrosis avanzada es frecuente la rotura tanto del menisco como del ligamento cruzado anterior. La rotura meniscal no aumenta el dolor de la artrosis y reparar estos cambios no aliviará la intensidad del dolor ni variará el curso de la enfermedad.

3.8 Diagnóstico.

El diagnóstico se basa en la conjunción de manifestaciones clínicas, hallazgos exploratorios y signos radiológicos, junto a valores de laboratorio dentro de la normalidad. A pesar de ser un proceso muy frecuente, es un error atribuir cualquier síntoma articular a la artrosis, siendo fundamental realizar un correcto diagnóstico diferencial con otras enfermedades antes de establecer el diagnóstico de artrosis ⁽⁷⁾

En el examen físico se puede observar genu varo generalmente asociado a osteoartritis del compartimiento interno o genu valgo asociado osteoartritis del compartimiento lateral. Análisis de la marcha, el despliegue del paso. Existe pérdida de la movilidad articular a medida que avanza, primero se pierden grados de flexión y luego, la extensión. La palpación de la interlínea articulares dolorosa, así como los grados extremos de movilidad.

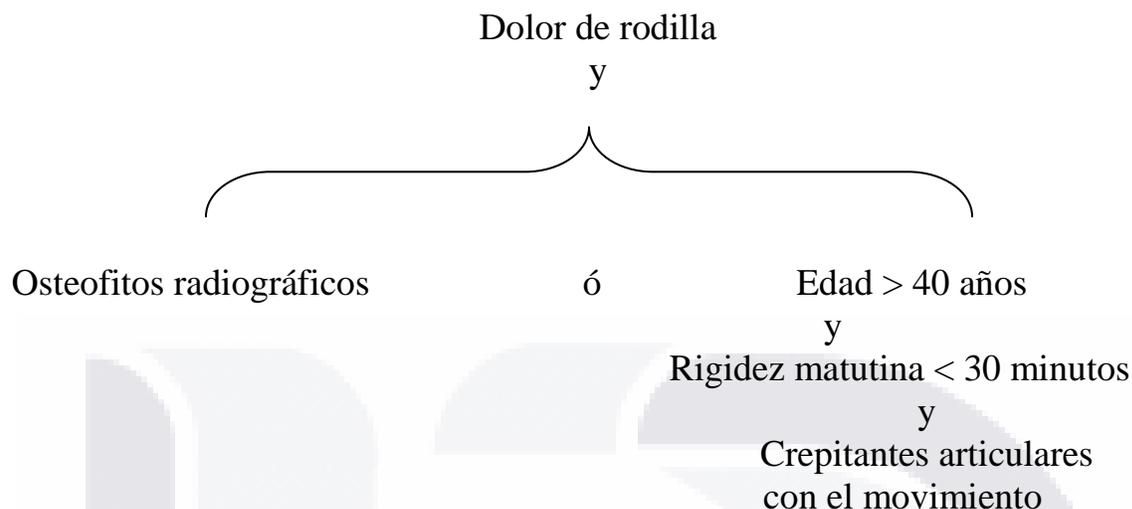
Debe valorarse además la inestabilidad ligamentosa. En caso de artrosis patelo-femoral, se encuentra positividad en diferentes maniobras como: signo de cepillo, signo de Zholen y signo de carriedo, entre otras. ⁽³⁾El examen se completa con un análisis del estado vascular periférico y del estado general. ⁽⁵⁾

Modelo clásico:

Dolor de rodilla
y
osteofitos radiográficos
y
al menos 1 de los 3 criterios siguientes:

- Edad > 50 años
- Rigidez matutina < 30 minutos
- Crepitantes articulares con el movimiento

Árbol de clasificación:



Criterios diagnósticos del Colegio Americano de Reumatología para la artrosis de rodilla (según historia clínica, examen físico y hallazgos radiográficos).⁽⁷⁾

Los hallazgos radiológicos típicos es la disminución de la interlínea articular, la esclerosis subcondral, los osteofitos, los quistes subcondrales, el contorno alterado de los límites óseos y los cuerpos libres intrarticulares. Es importante tener en cuenta que los cambios en la radiología no se correlacionan con cambios en los síntomas ni en la función articular y que los criterios radiológicos tienden a sobreestimar la prevalencia de la enfermedad artrósica. Se calcula que existe evidencia radiográfica de gonartrosis en un 30% de los sujetos de aproximadamente 65 años, siendo sintomática en un tercio de ellos.⁽⁷⁾

Las vistas radiográficas deben ser anteroposteriores y laterales. Todas con apoyo en bipedestación. Para una adecuada valoración del espacio articular es necesario que la vista anteroposterior se realice con la rodilla flexionada a 45 grados y de pie. En caso de osteoartritis patelo-femoral son necesarias las vistas laterales y de Merchant con una flexión de 30 a 45 grados. Radiografías dinámicas (genu varo y genu valgo forzados) para evaluar desgaste óseo y laxitud ligamentaria, goniometría del miembro inferior, de frente y con apoyo monopodálico para medir el eje mecánico, esta nos servirá para la planeación quirúrgica. Por último, una radiografía de pelvis, la presencia simultánea de una artrosis de cadera sintomática puede hacer preferir el tratamiento inicial de ésta.^{(3), (5)}

3.9 Opciones Terapéuticas

El objetivo principal de tratamiento es el disminuir el dolor del paciente, lo cual nos lleva a una mayor movilidad de la extremidad y mejoría en la calidad de vida del paciente. La disminución de peso es importante ya que eliminara la carga excesiva y por consiguiente el desgaste articular debido a la fricción ósea. Se dice que la pérdida de .5 kg de peso corporal reduce la carga a través de la articulación entre 1,4 kg y 1,8 kg. ⁽¹⁾

No hay tratamiento curativo para la artrosis de rodilla. Pero existen tratamientos muy útiles que van a permitir a la mayoría de los pacientes llevar una vida prácticamente normal o al menos aceptable. Los pacientes con artrosis de rodilla deben acostumbrarse a convivir con la enfermedad y adaptar su actividad a las manifestaciones de la misma. ⁽¹⁰⁾ sin embargo, existen amplia variedad de medicamentos de diversas vías de administración. De los más utilizados son los AINES los cuales se pueden administrar de manera única o en combinación con otra opción terapéutica. Esta opción es la recomendada de primera intención.

Las inyecciones intraarticulares de ácido hialurónico han sido aprobadas por la Food and Drug Administration para el tratamiento de la artrosis. Sin embargo, los datos sobre su eficacia son inconsistentes. La glucosamina y el condroitín sulfato son ampliamente utilizados en el tratamiento de la artrosis, aunque su mecanismo de acción no está claro. La mayoría de los ensayos clínicos de distribución aleatoria y controlada han comunicado un alivio, discreto, del dolor superior al proporcionado por el placebo con ambos compuestos. La toxicidad de los mismos es baja. La inyección intraarticular de corticoides mejora el dolor de una forma más eficaz que el placebo durante 1 a 3 semanas por término medio. No existen datos sobre el número óptimo ni la frecuencia de las inyecciones. Los analgésicos opiáceos son más eficaces que el placebo en el control del dolor, pero los efectos secundarios y la dependencia limitan su uso. Los compuestos tópicos como la capsaicina han sido algo superiores al placebo en el alivio del dolor. Los ejercicios parecen ser más eficaces si se realizan a diario. Los ejercicios en el rango del movimiento que no refuerzan la musculatura y los ejercicios isométricos no parecen ser eficaces. Para reducir el dolor y mejorar la función, los ensayos de distribución aleatoria han mostrado la eficacia de los ejercicios de fortalecimiento muscular isocinéticos e isotónicos (flexión o extensión del músculo contra resistencia). Los ejercicios aeróbicos de bajo impacto también son eficaces.

Los regímenes de ejercicios pueden ser diferentes entre los distintos pacientes y si un ejercicio desencadena dolor debe evitarse. Debe contarse siempre con un fisioterapeuta.⁽¹¹⁾ La artroplastia de rodilla sólo se la considera después de que fracasa un tratamiento médico bien conducido, o cuando se supera la fase de cirugía conservadora (osteotomía tibial o femoral, movilización de la tuberosidad tibial anterior) es la respuesta quirúrgica al tratamiento de:

- La artrosis degenerativa o postraumática, con destrucción de por lo menos uno de los tres compartimientos de la rodilla y que ocasione dolor.
- Pacientes cuya respuesta al tratamiento conservador por más de 6 meses no ha sido satisfactoria.
- La artroplastia inflamatoria: condrocalcinosis ópoliartritis reumática en la mayoría de los casos, y más raramente espondilartitis anquilopoyética o reumatismo psoriásico.
- La necrosis condílea con hundimiento del tejido esponjoso en zona de sustentación y destrucción del cartílago articular.
- Un tumor de rodilla cuando su estado y pronóstico hacen posible la indicación de resección-reconstrucción.^{(12), (1)}

La indicación relativa de artroplastia total depende entonces de la evaluación clínica y radiológica: lesión osteocartilaginosa localizada en uno o en los tres compartimientos de la rodilla, estado de los ligamentos y del pivote central en particular, magnitud de las desviaciones y de las destrucciones óseas.⁽⁵⁾

➤ Son contraindicaciones absolutas las siguientes:

- Infección articular actual o reciente
- Artropatía neuropática o enfermedad vascular periférica severa

➤ Son contraindicaciones relativas las siguientes:

- Parálisis del cuádriceps
- Disfunción mental

La obesidad no se considera una contraindicación; sin embargo, se ha demostrado que las artroplastias totales de rodilla realizadas en individuos obesos guardan relación con un incremento en el índice de complicaciones perioperatorias. Entre las complicaciones descritas se incluyen: infección, avulsión del ligamento colateral medial y retardo en la cicatrización de heridas.⁽¹²⁾

3.10 Indicaciones de Estabilizador Posterior y No estabilizador Posterior

- Excesivo “Roll Back”
- Si se mantiene rigidez articular a pesar de liberación de capsula posterior y alargamiento de ligamento colateral medial
- Rigidez de LCP con contractura en flexión mayor de 15 a 20 grados
- Un LCP con perdida tensil, fibrosis o adelgazamiento mayor al 50% de lo normal
- Inestabilidad clínica posterior, esta sea: traumática, metabólica, degenerativa o de cualquier etiología
- Deformidad en varo mayor de 15° o un valgo mayor de 10°
- Escisión de LCP quirúrgico con incapacidad de reparación. ⁽¹⁶⁾

3.11 Técnica Quirúrgica

La técnica quirúrgica es un procedimiento estándar con algunas variantes como el sitio de abordaje, el instrumental a utilizar o el tipo de implante. Sin embargo estas variantes son de mínima importancia para colocar una prótesis si el cirujano está familiarizado con su técnica quirúrgica. Es decir la mejor técnica es la que el cirujano domina a la perfección. El abordaje más utilizado es el parrotuleano medial subasto, intravasto o lateral, ya que lobera muchas de las estructuras contracturadas, incluyendo el retinaculo lateral. En el abordaje parrotuleano medial se realiza una incisión en piel de la línea media centrada sobre la rotula de aproximadamente 20 a 25 cm de longitud para evitar la retracción de los bordes de la piel durante el procedimiento.

Distalmente la incisión se realiza 1 cm medial al tubérculo tibial cuidando de no lesionar las fibras del tendón del cuadriceps. Se realiza artrotomia parrotuleana medial tan recta como sea posible. Próximamente, la incisión capsular está situada a lo largo del margen medial del vasto medial; distalmente la artrotomia va paralela al tendón rotuliano aproximadamente 5 a 10mm medial al tubérculo tibial.

Un manguito periostio medial que incluye el ligamento colateral medial profundo se eleva desde la tibia para permitir que se traslade la tibia proximal anteriormente, y cuando el ligamento cruzado anterior está presente, este se divide para mejorar dicha traslación.



fig. 11. Abordaje anterior de rodilla

Los cortes del hueso pueden hacerse desde el borde libre del bloque del corte a través de las guías de captura ranuradas que reducen el error humano. Las ranuras pueden permitir cierto grado de seguridad limitando la excursión de las hojas de la sierra oscilante; sin embargo en la práctica se ocultan la punta de la hoja de la sierra, aumentando potencialmente el riesgo de comprometer estructuras importantes como el ligamento colateral medial, lateral o cruzado posterior. La eficiencia en la preparación femoral y tibial ha mejorado a través de una mejor instrumentación. Tradicionalmente los cortes femorales múltiples se hacían con bloques de corte individuales. Los bloques de corte más nuevos permiten múltiples pasos en la preparación de la superficie del hueso a realizar utilizando un único bloque.

El alineamiento se obtiene realizando cortes apropiados en el fémur y en la tibia mas ajustes de tejidos blandos para proporcionar la necesaria estabilidad. Haciendo mediciones pertinentes para el componente femoral y tibial dependiendo de la marca y tipo de la prótesis, tomando en cuenta la corrección de la deformidad varo o valgo, y la necesidad o no de mantener el ligamento cruzado posterior para ser constreñida o estándar. ⁽¹⁾⁽²⁾



fig. 12. Colocación de Guía Femoral

En caso de conservar el ligamento cruzado posterior (LCP) se utilizara componentes estándar. Sin embargo muchos cirujanos de primera intención retiran el LCP sosteniendo que en edades avanzadas este ligamento causa mayor problema que beneficio ya que en estudios de patología se ha demostrado que existe demasiada fibrosis y ha perdido sus propiedades tenso elásticas dejando así un ligamento tenso, débil y que ocasiona dolor al paciente. ⁽¹³⁾ Además de lograr una mejor alineación de los componentes protésicos y una mejor funcionabilidad con mayor ángulo de flexión y extensión de la rodilla ⁽¹⁴⁾. Otros autores defienden la idea de que el ligamento se encuentra dañado y por consiguiente de dejaría inestable dicha articulación por lo que es mejor retirarlo y colocar un componente estabilizador posterior. Estos autores defienden el retirar por la pérdida de mecanorreceptores en los ligamentos ya que en estudios de patología se ha encontrado sin ellos y por consiguiente sin función del ligamento cruzado posterior ⁽¹⁵⁾. En la actualidad sigue siendo controversial el retirarlo o conservarlo, y se sigue estudiando los pros y contras de dicho acto por lo que no se puede definir en cual obtenemos mejores resultados clínicos.



fig. 13. Corte femoral

Una vez colocados los componentes de prueba se aplican los definitivos dependiendo la medida y el tipo de anclaje. Se puede realizar reacondicionamiento rotuliano; el cual consiste en retirar el remanente de cartílago articular hasta llegar al hueso subcondral. Esto con la finalidad de retirar los remanentes cartilaginosos que aun conservan inervación. Acto seguido realizamos electrocoagulación a lo largo de toda la periferia patelar con la intención de desnervar algún nervio terminal residual. Se verifica el “tracking” o carrileo patelar y en caso necesario se realiza balance sobre los alerones de retinaculo con la finalidad de conseguir un carrileo más anatómico.

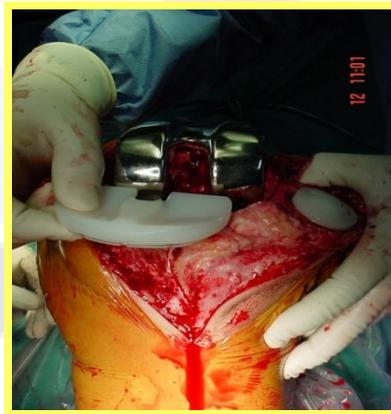


fig. 14. Colocación de Inserto

La herida se cierra sobre un drenaje o succión, durante el cierre, no debería permitirse nunca que el vasto medial oblicuo se traslade proximalmente en relación a los tejidos del mecanismo extensor.

Existe hasta la fecha cierto debate sobre cerrar el mecanismo extensor en flexión mejor que en extensión; por lo que algunos autores creen que este cierre de la rodilla en flexión promueve una recuperación más rápida de la función de la rodilla; sin embargo, otros autores sugieren que el grado de flexión de la rodilla durante el cierre de la artrotomía no tiene influencia en una pronta rehabilitación tras una artroplastia total de rodilla.

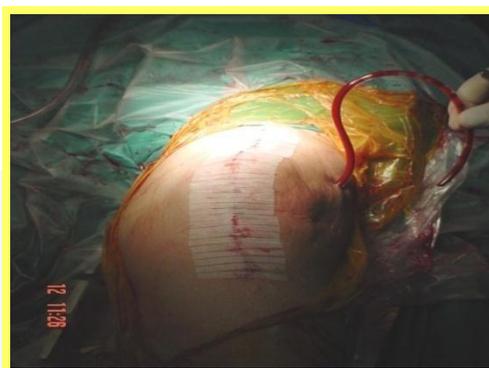


fig. 15. Colocación de Drenaje

La técnica que se emplea en el presente estudio es el de retirar el ligamento cruzado anterior y posterior en los pacientes que cumplan los criterios de inclusión de este estudio, al retirar el LCP para evitar inestabilidad posterior se colocara un componente femoral con estabilizador posterior. El resto de la técnica quirúrgica es estándar sin modificaciones en cortes óseos o de estructuras blandas.

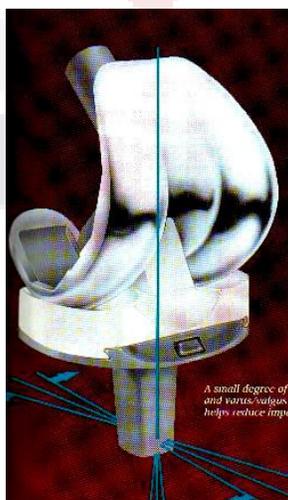


fig. 16. Prótesis con estabilizador posterior

4. JUSTIFICACION.

El tratamiento de la gonartrosis grado III ó IV de la clasificación de Kellgreen-Lawrence de la artroplastia total de rodilla. Dentro de este protocolo de tratamiento existen gran variedad de implantes, técnicas quirúrgicas y diferentes métodos de colocación de implantes. Unas de las grandes controversias en la artroplastia total de rodilla son la conservación o sacrificio del ligamento cruzado posterior.

En caso de conservar el ligamento cruzado posterior (LCP) se utilizara componentes estándar. Sin embargo muchos cirujanos de primera intención retiran el LCP y colocan un estabilizador posterior sosteniendo que en edades avanzadas este ligamento causa mayor problema que beneficio ya que en estudios de patología se ha demostrado que existe demasiada fibrosis y ha perdido sus propiedades tensoelásticas dejando así un ligamento tenso, débil y que ocasiona dolor al paciente.⁽¹³⁾ Además de lograr una mejor alineación de los componentes protésicos y una mejor funcionabilidad con mayor ángulo de flexión y extensión de la rodilla⁽¹⁴⁾.

Otros autores defienden la idea de que el ligamento se encuentra dañado y por consiguiente de dejaría inestable dicha articulación por lo que es mejor retirarlo y colocar un componente estabilizador posterior. Estos autores defiendes el retirar por la pérdida de mecanorreceptores en los ligamentos ya que en estudios de patología se ha encontrado sin ellos y por consiguiente sin función del ligamento cruzado posterior⁽¹⁵⁾. En la actualidad sigue siendo controversial el retirarlo o conservarlo, y se sigue estudiando los pros y contras de dicho acto por lo que no se puede definir en cual obtenemos mejores resultados clínicos.

Mediante la resección del LCP y la colocación de un estabilizador posterior mejoramos la estabilidad en aquellos pacientes los cuales el LCP sea insuficiente para lograr sus actividades diarias. Este estudio tiene la finalidad de evaluar los resultados funcionales de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla con estabilizador posterior comparándolos con los de manera convencional, en espera de mejorar la función de acuerdo a la escala de american knee society, mejorar el eje anatómico y la biomecánica de la rodilla.

5. HIPOTESIS.

La artroplastia total de rodilla con estabilizador posterior mejora en forma significativa los resultados funcionales y clínicos en el tratamiento de la gonartrosis grado III y IV en relación a la artroplastia total de rodilla sin estabilizador posterior en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo; obteniendo resultados según la escala de la american knee society (KKS)

5.1 Hipótesis Nula:

Los resultados funcionales y clínicos de la artroplastia total de rodilla sin estabilizador posterior en el tratamiento de la gonartrosis grado III y IV son iguales en relación con la artroplastia total de rodilla con estabilizador posterior en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo

5.2 Hipótesis Alternativa o de Diferencias:

Los resultados funcionales y clínicos de la artroplastia total de rodilla sin estabilizador posterior mejoran en forma significativa los resultados funcionales en el tratamiento de la gonartrosis grado III y IV en relación a la artroplastia total de rodilla con estabilizador posterior en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo

6. OBJETIVO.

6.1 General

Comparar los resultados funcionales y clínicos obtenidos en el tratamiento de la artrosis de rodilla mediante el uso de estabilizador posterior y sin estabilizador posterior en la artroplastia total de rodilla

6.2 Especifico

Evaluar mediante los resultados funcionales y clínicos obtenidos la relación existente con el sexo, edad, peso ocupación, enfermedades asociadas, angulación inicial y final, complicaciones, arcos de movilidad, puntuación de la rodilla y de la función.

7. TIPO, DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS DEL ESTUDIO.

- Experimental con un diseño: Ensayo Clínico Controlado
- Comparativo
- Analítico
- Prospectivo
- Longitudinal



8. POBLACION DE ESTUDIO.

Se estudiaron los pacientes con diagnóstico de gonartrosis grado III y IV según la clasificación de Kellgreen-Lawrence, que sean candidatos para realización de artroplastia total de rodilla atendidos en la consulta externa del Centenario Hospital Miguel Hidalgo durante el periodo comprendido de enero a noviembre del 2011.



9. DEFINICION DEL UNIVERSO.

Pacientes mayores de 55 años de cualquier sexo con diagnostico de gonartrosis grado III y IV que requieran tratamiento quirúrgico mediante artroplastia total de rodilla en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo



10. CRITERIOS DE SELECCIÓN.

10.1 Criterios de Inclusión

- Pacientes con edad mayor a 55 años con diagnóstico de gonartrosis grado III y IV corroborada clínicamente
- Cualquier sexo
- Pacientes que requieran tratamiento quirúrgico mediante artroplastia total de rodilla sin estabilizador posterior y con estabilizador posterior

1.02 Criterios de Exclusión

- Pacientes con expedientes incompletos o abandono del seguimiento
- Pacientes menores de 55 años
- Pacientes candidatos a una artroplastia total de rodilla de revisión
- Pacientes que no acepten el tratamiento y manejo sugerido
- Pacientes con estado mental afectado
- Pacientes no candidatos a artroplastia total de rodilla

10.3 Criterios de Eliminación

- Pacientes que hayan abandonado el tratamiento en el transcurso del estudio
- Pacientes con expedientes e información insuficiente para el análisis estadístico

11. METODOS DE SELECCIÓN DE MUESTRA

Se estudiaron los pacientes con el diagnóstico de gonartrosis grado III y IV según la clasificación de Kellgreen-Lawrence que requirieron sustitución articular mediante artroplastia total de rodilla con estabilizador posterior y sin estabilizador posterior atendidos en la consulta externa del servicio de traumatología y ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo

11.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se realizó un estudio piloto de 18 pacientes dividido en 2 grupos de 9 pacientes cada uno; donde el grupo 1 se realizaron artroplastias totales de rodilla sin estabilizador posterior y el grupo numero 2 se le realizaron artroplastias totales de rodilla con estabilizador posterior.

11.2 TIPO DE MUESTREO

Se llevaron a cabo un muestreo no probabilístico de casos consecutivos con asignación aleatoria de tratamiento

12. MATERIAL Y METODOS

Se realizó un estudio observacional, comparativo, descriptivo y analítico en el periodo comprendido del 1 de enero 2010 al 15 de noviembre 2011, en el cual se incluyeron pacientes mayores de 60 años de ambos sexos con diagnóstico de gonartrosis grado III y IV de la clasificación de Kellgreen-Lawrence que requirieron tratamiento quirúrgico mediante artroplastia total de rodilla sin estabilizador posterior y que requirieron estabilizador posterior; según la escala de valoraciones funcionales pre y postquirúrgica de la sociedad de rodilla americana que cumplieron los criterios de inclusión y que fueron atendidos en la consulta externa del servicio de traumatología y ortopedia del Centenario Hospital Miguel Hidalgo, los datos de los pacientes se recabaron en una hoja de recolección de datos, se vaciaron a Excel para su análisis estadístico, se obtuvieron los resultados, conclusión, discusión y publicaron mediante tesis de grado de especialidad en ortopedia.

13. ANALISIS ESTADISTICOS

Se realizó estadística descriptiva mediante promedio y desviación estándar, mínimo y máximo para las variables cuantitativas, así como frecuencias simples y porcentajes para las variables cualitativas.

La estadística inferencial corrió a cargo de las pruebas t de student, t pareada y ji cuadrada para la comparación entre grupos de estudio, tomando en cuenta un valor de $P < 0.05$ para determinar diferencias significativas.



14. RECURSOS PARA EL ESTUDIO

Recursos Humanos: Dr. Ángel Martínez Hernández, Dr. Israel Gutiérrez Mendoza, Dr. Francisco Del Toro Lomeli.

Recursos Materiales: Computadora, Hojas, Impresora, Prótesis Totales de Rodilla con estabilizador posterior y sin estabilizador

Recursos Financieros: Los propios del investigador, del paciente y del Centenario Hospital Miguel Hidalgo

15. CROROGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
	I	N	E	A	B	A	U	U	G	E	C	O	I
	C	E	B	R	R	Y	N	L	O	P	T	V	C
Elaboración de el Protocolo	X												
Autorización por el Comité		X	X										
Fase de Campo			X	X	X	X	X	X	X	X			
Elaboración de la Información											X	X	
Análisis Estadístico												X	
Terminación de la Tesis												X	X
Entrega Final													X

Tabla 1. Cronograma de actividades

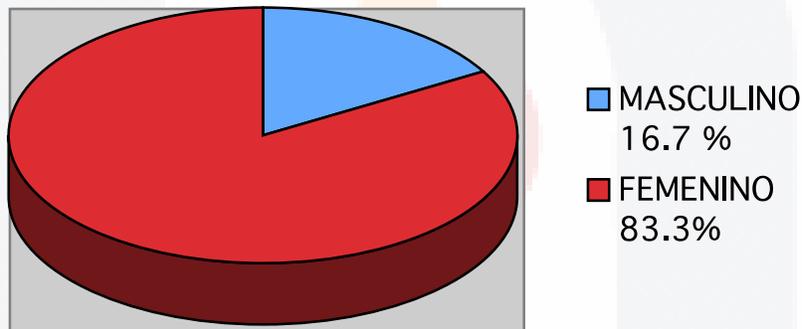
16. CONSIDERACIONES ETICAS

El presente estudio se ajustó a los principios éticos universales en materia de experimentación en seres humanos plasmados en la declaración de Helsinki Finlandia y en la ley general de salud.

17. RESULTADOS

Se operaron 18 pacientes en el periodo comprendido de 1 de enero 2010 al 15 de julio del 2011, todos cumpliendo con los criterios de selección, no se presentó ninguna eliminación durante el estudio. Se vació la información obtenida en las hojas de recolección de datos; encontrando un universo de trabajo con las siguientes características:

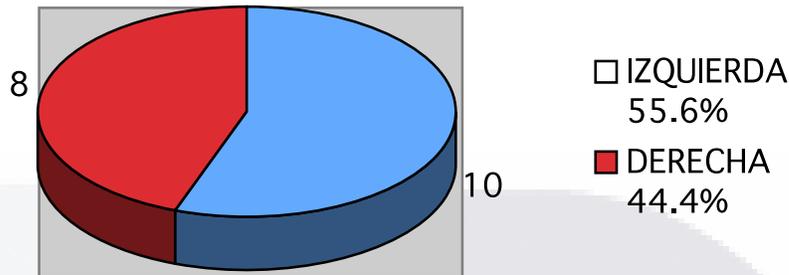
De los 18 pacientes se encontró en la distribución de sexo (gráfica. 1) un predominio femenino del 83.3% (15 pacientes) en relación con masculino con un 16.7% (3 pacientes).



Gráfica 1. Distribución por sexo

La edad media fue de 66.9 ± 9 años con una mínima de 55 años y un máximo de 83 años.

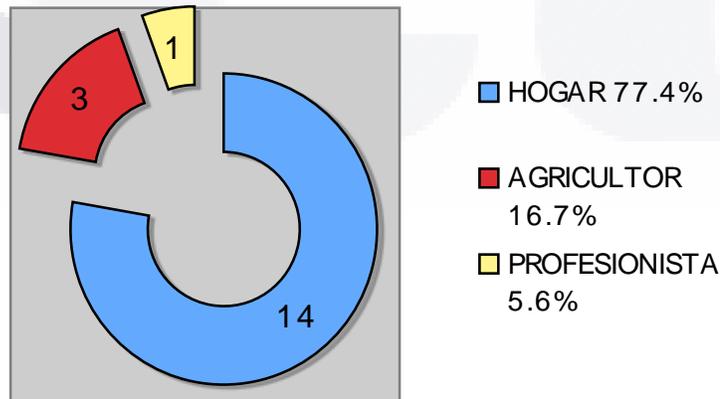
La distribución de rodilla afectada (gráfica 2) fue para la rodilla derecha 10 pacientes (55.6%) y para la izquierda de 8 pacientes (44.4%).



Gráfica 2. Rodilla afectada

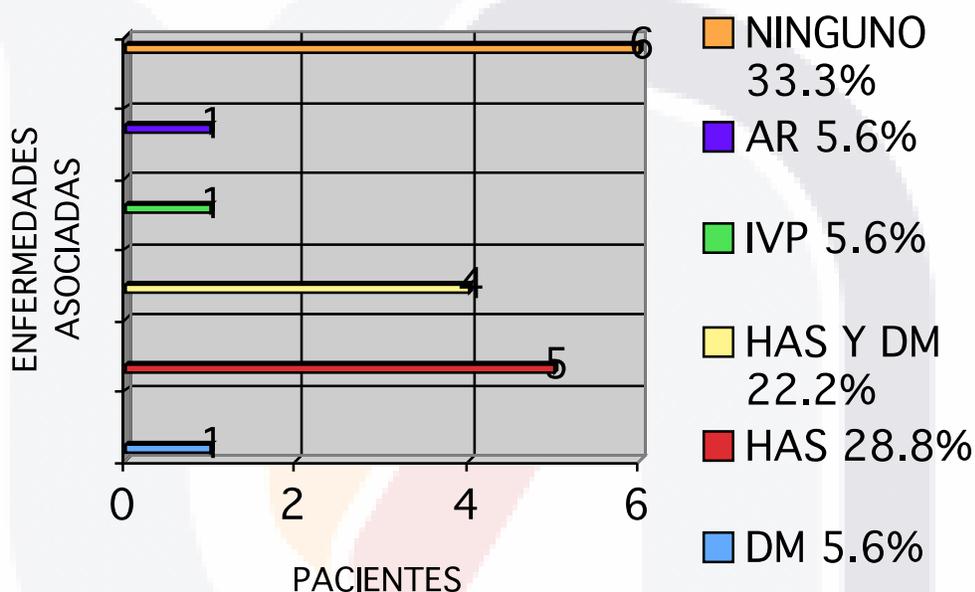
Los pacientes que utilizaron estabilizador posterior fue del 50% (9pacientes) y los que no usaron estabilizador posterior fue del 50% (9 pacientes)

Las ocupaciones de los pacientes 14 (77.8%) se dedican al hogar, 3 pacientes (16.7%) se dedican a la agricultura y solamente 1 paciente (5.6%) es profesionista. (Gráfica 3).



Gráfica 3. Ocupación

La frecuencia de enfermedades asociadas de nuestra muestra es de hipertensión arterial del 28.8% (5 pacientes), Diabetes mellitus del 5.6% (1 paciente), Insuficiencia venosa profunda del 5.6 % (1 paciente), artritis reumatoide del 5.6 % (1 paciente), y con diabetes mellitus e hipertensión arterial asociada un 22.2 % (4 pacientes), el 33.3% (6 pacientes) no se presentaron enfermedades asociadas (gráfica 4).

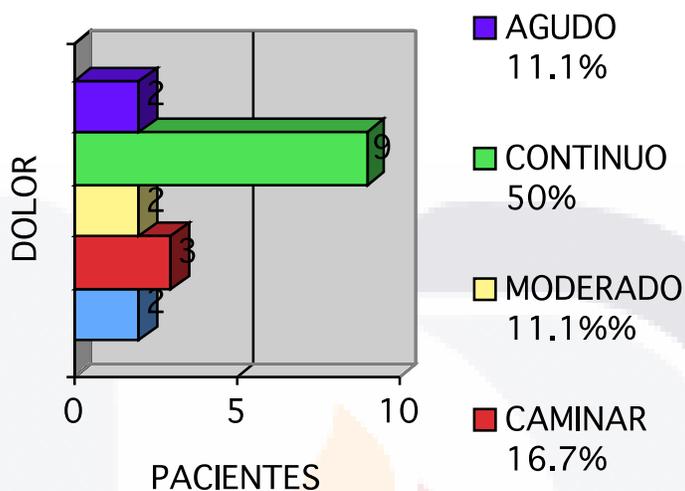


Gráfica 4. Enfermedades asociadas

Del total de casos clasificados radiológicamente con la clasificación de Kellgreen – Lawrence, el 100% (18 pacientes) fueron gonartrosis grado IV

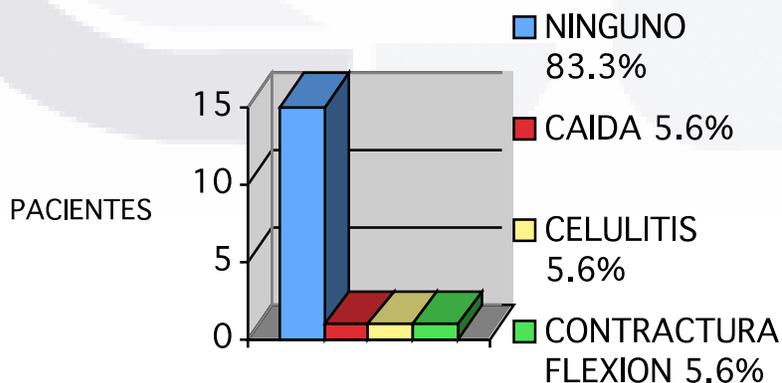
En la dominancia el 100 % (18 pacientes) fueron con dominancia derecha.

En el dolor prequirúrgico se presentaron 2 pacientes (11.1%) con dolor leve u ocupacional, 3 pacientes (16.7%) con dolor al caminar solamente, 2 pacientes (11.1%) con dolor moderado, 9 pacientes (50%) con dolor continuo y 2 pacientes (11.1%) con dolor agudo (gráfica 5).



Gráfica 5. Dolor pre-quirúrgico

En 15 pacientes (83.3%) no se presentaron ningún tipo de complicaciones transquirúrgicas ni postquirúrgicas, solo en 1 paciente una caída postquirúrgica (5.6%), en 1 paciente contractura en flexión (5.6%), y en 1 paciente (5.6%) celulitis superficial, este ultimo remitió en 15 días. (grafica 6)



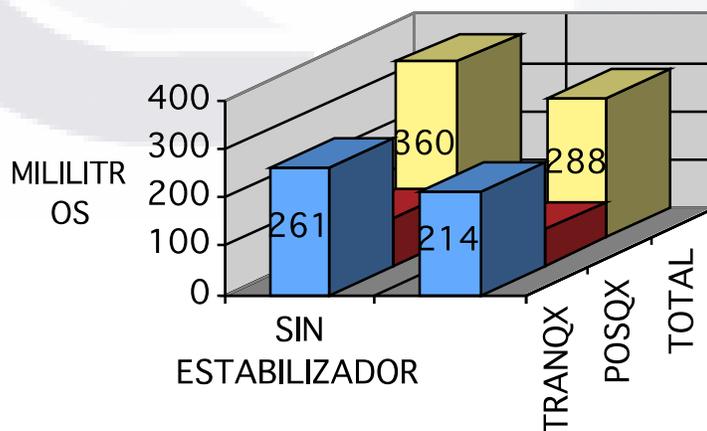
Gráfica 6. Complicaciones

El sangrado transquirúrgico total de los 18 pacientes fue un promedio de 237 ± 139 ml, un sangrado posquirúrgico promedio de 86 ± 29 , dándonos un total promedio de sangrado de 324 ± 148 ml. (tabla 1) Al comparar el sangrado transquirúrgico sin estabilizador posterior (grupo 1) de los pacientes incluidos en el estudio fue el promedio de 261 ± 155 mililitros, el sangrado postquirúrgico el promedio de 98 ± 32 mililitros, dándonos un total de 360 mililitros. Los pacientes que si requirieron estabilizador posterior (grupo 2) el sangrado transquirúrgico el promedio fue de 214 ± 126 mililitros, con un sangrado postquirúrgico promedio de 74 ± 20 mililitros dando un total de 288 ± 121 mililitros (gráfica 7).

SANGRADO QUIRURGICO	TRANSQX (prom± ds)	POSQX (prom± ds)	TOTAL (prom± ds)
SIN ESTABILIZADOR	261 ± 155 ml	98 ± 32 ml	360 ± 171 ml
CON ESTABILIZADOR	214 ± 126 ml	74 ± 20 ml	288 ± 121 ml
VALOR P*	0.495	0.073	0.325

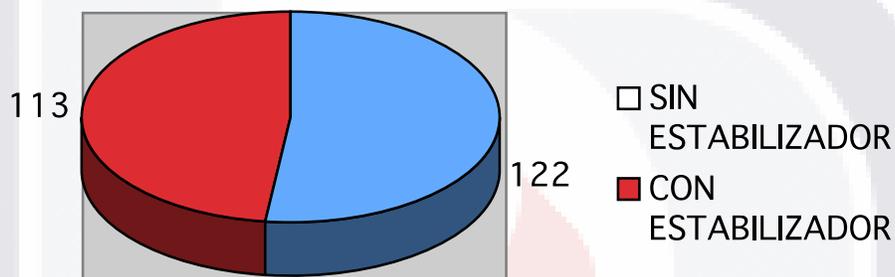
*PRUEBA T STUDENT

Tabla 2. Sangrado quirúrgico



Gráfica 7. Comparación de sangrado quirúrgico

El tiempo quirúrgico promedio de todos los pacientes (18 pacientes) fue de 117 ± 23 minutos. Al dividir a nuestros grupos estudiados el tiempo quirúrgico presentado en promedio con pacientes sin estabilizador posterior (grupo 1) fue de 122 minutos ± 26 , los pacientes que si se les coloco estabilizador posterior fue de 113 minutos ± 21 minutos (gráfica 8).



Gráfica 8. Tiempo quirúrgico

Con la interpretación de datos obtenidos en la escala de evaluación de la rodilla, se obtuvieron 2 parámetros de puntuación: uno que evalúa la clínica de la rodilla y otro su función.

Los resultados “clínicos” obtenidos en promedio de todos los pacientes (18 pacientes) transquirúrgicos fue de 40 ± 18 , al primer mes la función promedio de 21 ± 20 , al segundo mes 51 ± 17 , el tercer mes 63 ± 20 , al cuarto mes 76 ± 20 , al quinto mes 83 ± 16 y el resultado final al sexto mes un promedio de 90 ± 10 .

Al estudiar ambos grupos el grupo sin estabilizador posterior (grupo 1) y el grupo con estabilizador posterior (grupo 2) consecutivamente se obtuvieron los siguientes resultados: en la valoración pre quirúrgica los pacientes del grupo 1 tuvieron un promedio prequirúrgico de 41 ± 20 , en el primer mes 49 ± 9 , en el segundo mes 66 ± 14 , en el tercer mes 73 ± 15 , en el cuarto mes 80 ± 11 , en el quinto mes 83 ± 9 y en el sexto mes y total de los resultados 85 ± 9 .

En los pacientes del grupo 2 también se valoraron los pacientes consecutivamente dándonos resultados pre quirúrgicos de 29 ± 12 , en el primer mes de 66 ± 15 , en el segundo mes 81 ± 14 , en el tercer mes de 83 ± 15 , en el cuarto mes de 89 ± 14 , en el quinto mes de 89 ± 15 , en el sexto y el total de los resultados 93 ± 10 . (Tabla 2)

VALORACION CLINICA (Puntos)	PREQX (PROM \pm DS)	1ER (PROM \pm DS)	2DO (PROM \pm DS)	3ER (PROM \pm DS)	4TO (PROM \pm DS)	5TO (PROM \pm DS)	6TO (PROM \pm DS)
SIN ESTABILIZADOR	41 ± 20	49 ± 9	66 ± 14	73 ± 15	80 ± 11	83 ± 9	85 ± 9
CON ESTABILIZADOR	29 ± 12	66 ± 15	81 ± 14	83 ± 15	89 ± 14	89 ± 15	93 ± 10
VALOR P*	0.171	0.14	<u>0.47</u>	0.184	0.143	0.384	0.117

*PRUEBA T STUDENT

Tabla 3. Valoración clínica comparativa

La puntuación de la función pre quirúrgica de la rodilla en todos los pacientes (18 pacientes) tuvo una media de 40 ± 18 , en el primer mes un promedio de 21 ± 20 , en el segundo mes 51 ± 17 , en el tercer mes 63 ± 20 , en el cuarto mes 76 ± 20 , el quinto mes 83 ± 16 , el sexto mes 90 ± 10 .

Al estudiar ambos grupos el grupo sin estabilizador posterior (grupo 1) y el grupo con estabilizador posterior (grupo 2) consecutivamente se obtuvieron los siguientes resultados: en la valoración prequirúrgica los pacientes del grupo 1 tuvieron un promedio prequirúrgico de 34 ± 11 , en el primer mes 13 ± 9 , en el segundo mes 45 ± 7 , en el tercer mes 55 ± 13 , en el cuarto mes 68 ± 17 , en el quinto mes 78 ± 16 y en el sexto mes y total de los resultados 88 ± 9 . En los pacientes del grupo 2 también se valoraron los pacientes consecutivamente dándonos resultados pre quirúrgicos de 46 ± 22 , en el primer mes de 29 ± 25 , en el segundo mes 58 ± 22 , en el tercer mes de 72 ± 23 , en el cuarto mes de 83 ± 21 , en el quinto mes de 88 ± 15 , en el sexto y el total de los resultados 91 ± 12 (tabla 3).

VALORACION FUNCIONAL (Puntos)	PREQX (PROM \pm DS)	1ER (PROM \pm DS)	2DO (PROM \pm DS)	3ER (PROM \pm DS)	4TO (PROM \pm DS)	5TO (PROM \pm DS)	6TO (PROM \pm DS)
SIN ESTABILIZADOR	34 ± 11	13 ± 9	45 ± 7	55 ± 13	68 ± 17	78 ± 16	88 ± 9
CON ESTABILIZADOR	46 ± 22	29 ± 25	58 ± 22	72 ± 23	83 ± 21	88 ± 15	91 ± 12
VALOR P*	0.169	0.096	0.098	0.072	0.018	0.231	0.600

*PRUEBA T STUDENT

Tabla 4. Valoración funcional comparativa

Solo existieron diferencias estadísticamente significativas ($p=0.047$) en la evolución clínica a los 2 meses, pos quirúrgicos resultando con una mayor puntuación 81 ± 14 puntos para los pacientes con prótesis estabilizada versus pacientes con prótesis no estabilizada (66 ± 14 puntos).

Con estabilizador existen diferencias estadísticamente significativas con un valor de $P=0.011$ comparando la función pre quirúrgica versus función postquirúrgica desde el tercer mes ($p < 0.0001$) hasta el sexto mes.

Sin estabilizador posterior existen diferencias estadísticamente significativas clínicamente a partir del primer mes hasta el sexto mes con un valor de $p=0.014$ comparando la clínica pre quirúrgica versus valoración clínica postquirúrgica.

18. DISCUSION

En el estudio estamos observando que la comparación de prótesis estabilizada y no estabilizada, el análisis estadístico nos informa que en esta comparación no hay diferencias estadísticamente significativas. Solamente lo hay en la valoración clínica a los dos meses con un valor de $p=0.047$, encontrando que la prótesis estabilizada clínicamente tenía 81 puntos en comparación con la no estabilizada que es de 66 puntos, esto lo que nos lleva es a lo siguiente: si hacemos un análisis de la estadística descriptiva comparando los dos grupos; tanto en la funcionalidad como en la valoración clínica en el postoperatorio en todos los meses que fueron evaluados, siempre salió mejor calificada los pacientes que fueron operados con una prótesis estabilizada, sin embargo el análisis estadístico solamente resultó una valoración clínica a los dos meses con diferencias estadísticamente significativas.

Esto nos lleva a pensar dos cosas: una de ellas es que nunca va a existir diferencias estadísticamente significativas aunque incrementemos el tamaño de la muestra, pero al nosotros ver que la puntuación en todas saber que salió la prótesis estabilizada versus la no estabilizada nosotros podemos concluir que si incrementamos el tamaño de la muestra entonces estas diferencias en donde es mejor la prótesis estabilizada, se van a ir incrementando hasta que finalmente haya diferencias estadísticamente significativas, entonces clínicamente nosotros podemos observar una mejoría de la prótesis estabilizada respecto a la no estabilizada a pesar de que estadísticamente no la tengamos, pero esto se puede compensar si nosotros incrementamos el tamaño de la muestra, entonces y solo entonces, tendremos diferencias estadísticamente significativas.

Tomando en cuenta la comparación dentro de cada grupo de estudio, por ejemplo; en paciente con prótesis estabilizada, pudimos observar que a partir de la valoración prequirúrgica de la funcionalidad pudimos obtener diferencias estadísticamente significativamente hasta el 3er mes de postoperados, lo cual no sucedió por parte de los pacientes que no tuvieron prótesis estabilizada, ya que ellos evolucionaron mejor y más rápido con diferencias estadísticamente significativas.

En este último grupo lo encontramos que ya hubieron diferencias significativas del prequirúrgico al primer mes, lo cual nos está diciendo que cada tratamiento de forma individual, si los comparamos, entonces observamos que los pacientes que no se les colocó la prótesis estabilizada si valoración funcional fue mucho mejor desde el primer mes lo cual resultaron mejores que los que tuvieron la prótesis no estabilizada, este último dato no concuerda respecto a la comparación que hicimos de prótesis estabilizada y no estabilizada donde todas las puntuaciones de prótesis estabilizada tanto en la función como en la clínica pudimos observar que eran mejores con respecto a la no estabilizada, sin embargo si nos ponemos a observar de forma más detenida la valoración funcional preoperatoria también resultó desde preoperatorio mejores los pacientes que fueron sometidos a prótesis estabilizada.

Debido a ello nosotros allí tenemos un sesgo de aleatorización de los grupos, este sesgo nos llevó a que la prótesis estabilizada en cuanto a la funcionalidad de los pacientes siempre fuera mejor que la no estabilizada desde el postoperatorio a través de los meses, por lo tanto, con estos dos datos y estos análisis que acabamos de hacer podemos concluir que en realidad no hay diferencias estadísticamente significativas entre prótesis estabilizada y no estabilizada tanto en evolución clínica como funcional, pero si tenemos que resaltar que a los pacientes que no se les puso prótesis estabilizada la función mejoró de inmediato con diferencias estadísticamente significativas, ya que al mes ya teníamos diferencias, y a los pacientes que se les puso prótesis estabilizada las diferencias estadísticas ocurrieron al tercer mes.

Al comparar nuestros resultados con los de la bibliografía podemos observar similitud en cuanto a la función, por ejemplo: J.M. Cloutier ⁽¹⁷⁾, en su estudio demuestra que no existen diferencias en cuanto a la función pero si en cuanto a la clínica, esto lo explica por mejoría en cuanto a el dolor prequirúrgico y postquirúrgico total, así mismo la importancia de la función prequirúrgica, ya que no es indicación de artroplastia total de rodilla mejorar la función de la rodilla cuando esta disminuida. Otro estudio como el de Michael Tanzer ⁽¹⁹⁾, demuestra similitudes de función, ya que en sus pacientes mejoraron funcionalmente, respecto a la clínica, el se enfoca a la biomecánica de la prótesis estabilizada, haciendo saber que el “gap” y el “traking” de la rodilla en flexión no afecta la función como se cree que lo hace, y las prótesis estabilizadas tienen como base un mayor “gap” por ende un mayor arco de movilidad, sin disminuir o aumentar la función de la rodilla.

Los resultados de George J. Emodi⁽¹²⁾ nos hablan de el efecto de la alineación con respecta a diferentes tipos de prótesis como lo son la estabilizada y la no estabilizada, el concluye que debido a la mayor facilidad de colocar una prótesis estabilizada se mejora la alineación en cuanto al postquirúrgico, sin embargo el su estudio no encontró diferencias significativas, de la misma manera nosotros no encontramos diferencias ya que en todos nuestros pacientes mejoraron su anulación postquirúrgica, otro de los variables a estudiar en este articulo fue el disminución del sangrado y tiempo quirúrgico por la facilidad de un solo corte tibial sacrificando el cruzado posterior. Nosotros concordamos con lo anterior ya que nuestros resultados fueron similares a los de este estudio, logrando mejoría en el tiempo quirúrgico y por lo tanto disminución del sangrado transquirugico, postquirúrgico y total.

N. Misra ⁽²⁰⁾ opina diferente en su publicación acerca de la función, el concluye que mejora significativamente la función en pacientes con prótesis estabilizada, además de mejorar también los arcos de movilidad, la estabilidad la estrechez de la rodilla y reduce el estrés de la interface hueso-prótesis. Esto lo explica por la mejoría en cuanto a la estrechez de la rodilla, ya que él considera que la rodilla no queda constreñida mejorando así los arcos de movilidad y la función. Nosotros podemos coincidir en la mejoría de los arcos de movilidad sin embargo no encontramos diferencias en cuanto a la función, la estabilidad y la estrechez de la rodilla.

Por lo tanto al comparar nuestros resultados con la literatura y bibliografía, podemos concluir que existen diferencias en cuanto a la mejoría de los arcos de movilidad, ya que en nuestros pacientes todos lograron una mayor flexión y extensión que los que no se les coloco prótesis estabilizada, sin embargo esa mejoría de la movilidad no afecta la función de la rodilla, ya que en todos nuestros pacientes mejoraron significativamente ya sea sin estabilizador y con estabilizador, y al compararlos no se encontraron diferencias estadísticamente significativas como lo demuestra la literatura actual.

19. CONCLUSION

Los resultados de la gonartrosis grado IV de Kellgreen-Lawrence mediante artroplastia total de rodilla según la escala de funcionalidad de la sociedad de rodilla fueron de muy buenos a excelentes resultados. Al comparar los dos grupos, sin estabilizador posterior (grupo 1) y con estabilizador posterior (grupo 2) tuvimos resultados similares en cuanto a la función, es decir no existieron resultados estadísticos significativos, logrando una escala de muy buenos a excelentes.

Al continuar comparando la función logramos ver que los pacientes con estabilizador posterior (grupo 2) lograban mejoría en cuanto a los arcos de movilidad mayor que los del grupo 1, sin embargo tampoco logramos diferencias estadísticamente significativas. Por lo tanto concluimos que los pacientes con gonartrosis que requieren artroplastia total de rodilla logran resultados muy buenos a excelentes, ya sea con estabilizador posterior o sin estabilizador posterior, según la escala clínico-funcional de la sociedad de rodilla.

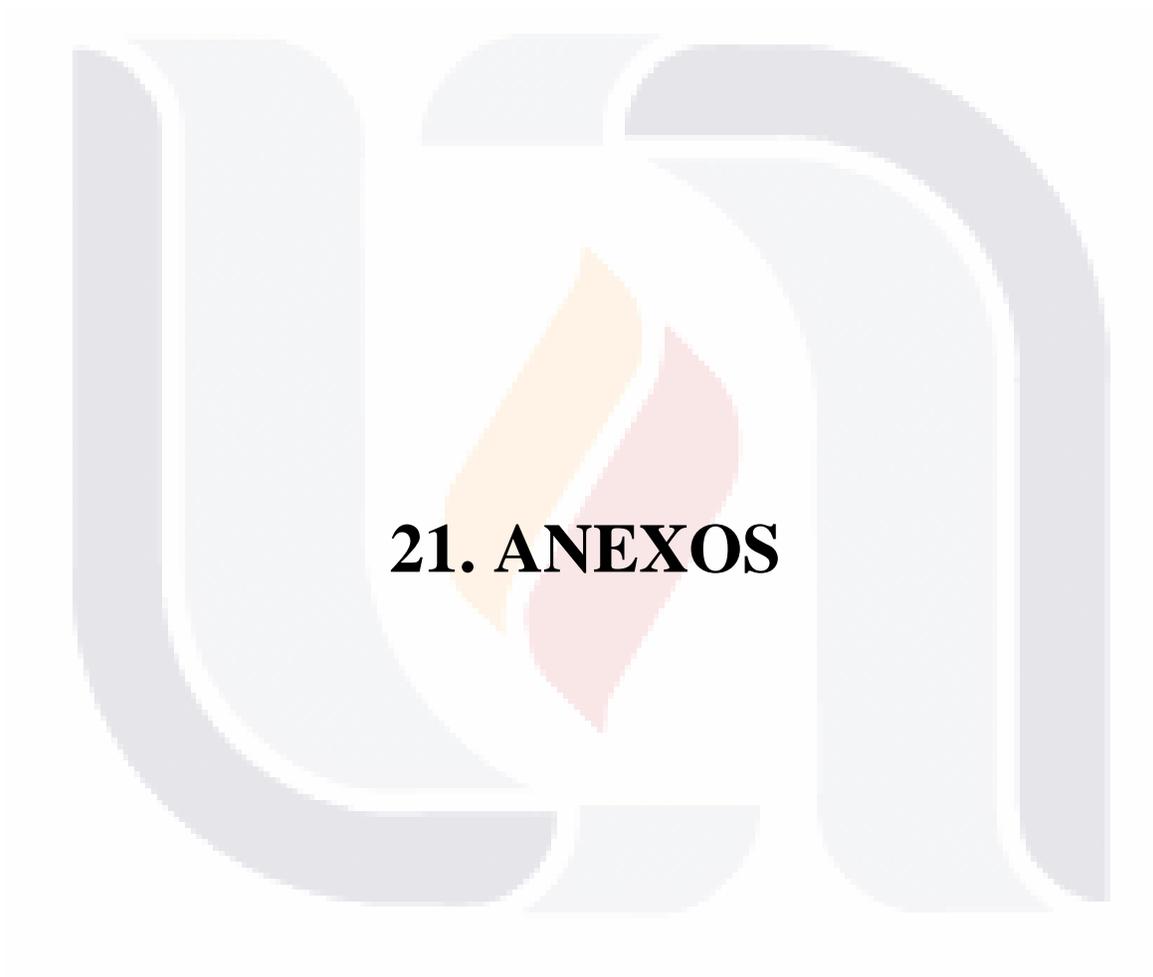
GLOSARIO

- AP: Anteroposterior
- mm: Milímetros
- Cm: Centímetros
- ATR: Artroplastia total de rodilla
- LCA: Ligamento cruzado anterior
- LCP: Ligamento cruzado posterior
- Prom: Promedio
- DS: Desviación standart
- Pts: Puntos
- Ml: Mililitros
- HAS: Hipertensión arterias
- DM: Diabetes mellitus
- AR: Artritis reumatoide
- IVP: Insuficiencia venosa profunda
- OMS: Organización mundial de la salud
- C.H.M.H: Centenario Hospital Miguel Hidalgo
- OR: Osteoartrosis
- LLI: Ligamento colateral interno
- LLE: Ligamento colateral externo
- KKS: American Knee Association
- Kg: Kilogramos
- MC: Mecanorreceptores

20. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. John Insall, Norman Scott. "Insall& Scott Rodilla". Marban 3ra Edición. Vol. 2, P 1429-1445.
2. Campbell, Trastornos no traumáticos de origen diversos. "Cambell Cirugía Ortopédica". Cap. 25. Ed Mosby. P 223-242, Tomo III
3. Dr. Alejandro Álvarez López "Fisiopatología, clasificación y diagnóstico de la osteoartritis de rodilla". Hospital Provincial Docente. Camaguey, Cuba, Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología 2004, No. 18. Vol. 1
4. Sergio Fucci, "Biomecánica del aparato locomotor aplicada al acondicionamiento muscular". 4ta edición. P 82
5. O Guingand. G Breton. "Rehabilitación y artroplastia total de rodilla". Enciclopedia Médico-Quirúrgica. 2004. Vol. 26. P 1-18
6. Raymonds Y. "The Reliability of the American Knee Society Score". Acta Orthop Scand Hartlepool, Cleveland. 2000, Vol. 71. No. 6. P603-608.
7. I. Morgado. "Guía de Manejo Clínico de la Artrosis de Cadera y Rodilla". Rev. Soc. Esp. Dolor. 2005 Vol. 12. No. 289, P 289-302.
8. Dr. Oscar J. Nordelo Martínez. "Gonartrosis, Diagnóstico, tratamiento artroscópico y seguimiento". 14 edición. Madrid. Mc Graw-Hill, Interamericana de España, S.A.U. 1998; II: 2191.
9. Francisco Javier Pasos "El tratamiento del dolor en la gonartrosis". Federación y colegio nacional de Ortopedia. Vol. 23. México. P17-22.
10. Pendleton A, Arden N, Dougados M. Sociedad Española de Reumatología. BMJ 1998. 317. 526-30. P 1-3
11. Martín Santos JM. "Artrosis". Medicine 2005; Vol. 9. No. 32:2 P 108-116
12. Dr. Carlos J. Lavernia, Dr. José Carlos Alcerro "Artroplastia Total de Rodilla". Actualidades de Postgrado para el Médico. Orthopaedic Institute at Mercy Hospital. Miami, Fl. EUA. Septiembre 2008, Vol. 13 Núm. 7

13. George J. Emodi, M.D. John J. Callaghan, M.D. "Posterior Cruciate Ligament Function Following Total Knee Arthroplasty: The Effect Of Joint Line Elevation. The Iowa Orthopaedic Journal Volume 19, P 82-92
14. R. Chaudhary, MD, D.W.C. Johnston, MD. "Knee Range of Motion During the First Two Years After Use of Posterior Cruciate-Stabilizing or Posterior Cruciate Retaining Total Knee Prostheses A Randomized Clinical Trial". Alberta, Canada. *J Bone Joint Surg Am.* 2008;90:2579-2586.
15. RA Schultz, DC Miller, CS Kerr and L Micheli. Mechanoreceptors in human cruciate ligaments. A histological study. *J Bone Joint Surg Am.* 1984;66:1072-1076.
16. Stephen A. Mikulak, MD. Posterior Stabilized Prosthesis. *The Journal of Bone and Joint Surgery*, 83: 398 (2001)
17. J.M. Cloutier, Conservación de los Ligamentos Cruzados en las Artroplastias Totales de rodilla, *Revista Española de Cirugía Osteoarticular*, (397-402) 1990
18. Jacobs WCH, Clement DJ, Wymenga AB, Conservación versus sacrificio del ligamento cruzado posterior en el reemplazo total de rodilla para el tratamiento de la osteoartritis y la artritis reumatoide, *La Biblioteca Cochrane Plus*, Número 2, 2008.
19. Michel Tanzer, Posterior-Stabilized Versus Cruciate-Retaining Total Knee Arthroplasty, Balancing the Gap, *The Journal of Arthroplasty* Vol. 17 No. 7 October 2002.
20. N. Misra, M. R. A. Hussain, N. J. Fiddian, G. Newton, The role of the posterior cruciate ligament in total knee replacement, *J Bone Joint Surg [Br]* 2003;85-B:389-92



21. ANEXOS

21.1 CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO
ESTUDIO COMPARATIVO DE LA EVOLUCION CLINICO-FUNCIONAL EN RODILLAS ARTROSICAS TRATADOS MEDIANTE ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN ESTABILIZADOR POSTERIOR vs CON ESTABILIZADOR POSTERIOR EN EL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”.

NÚMERO DE AUTORIZACIÓN DEL COMITÉ DE ÉTICA: _____

EXPEDIENTE: _____

Por medio del presente se invita a participar en el proyecto de investigación titulado **“ESTUDIO COMPARATIVO de la funcionalidad de la rodilla tratada mediante ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA SIN ESTABILIZADOR POSTERIOR vs CON ESTABILIZADOR POSTERIOR EN LA GONARTROSIS”**. El cual tiene como objetivo la aplicación de la escala de Knee Society Score y exploración física de rodilla, para el seguimiento de los pacientes en el posquirúrgico y conocer los resultados funcionales obtenidos en 6 meses.

DECLARACIÓN DEL CONSENTIMIENTO.

PACIENTE

YO _____ He leído la hoja de información que me ha entregado el Dr. _____ He comprendido las explicaciones que se me han facilitado, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar las observaciones y me ha aclarado todas las dudas y preguntas que he planteado. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto. Por ello manifiesto que me considero satisfecho/a con la información recibida. Y en tales condiciones considero que se me realice dicho cuestionario y exploración física de rodilla. **En** _____ a _____ de _____ del _____

Nombre y firma del Médico Nombre y firma del Paciente

REPRESENTANTE LEGAL

Yo _____ en calidad de representante legal del paciente he leído la hoja de información que me ha entregado el **Dr.** _____. He comprendido las explicaciones que se me han facilitado, y el médico que me ha atendido me ha permitido realizar las observaciones y me ha aclarado todas las dudas y preguntas que he planteado. También comprendo que, en cualquier momento y sin necesidad de dar ninguna explicación, puedo revocar el consentimiento que ahora presto. En mi presencia se ha dado al paciente toda la información pertinente adaptada a su nivel de entendimiento y esta de acuerdo a someterse a este cuestionario y exploración física de rodilla. Por ello, manifiesto que me considero satisfecho/a con la información recibida. Y en tales condiciones consiento que se le realice al paciente el cuestionario y exploración física de rodilla
En _____ a _____ de _____ del _____

Nombre y firma del Médico Nombre y firma del Paciente

TESTIGO

Yo _____ declaro bajo mi responsabilidad que el paciente _____ Ha recibido la hoja de información que le ha entregado el Doctor _____ Ha comprendido las explicaciones que se le han facilitado, y el médico que le ha atendido le ha permitido realizar todas las observaciones y le ha aclarado todas las dudas y preguntas que le ha planteado. También comprende que, en cualquier momento y sin necesidad de ninguna explicación, puede revocar el consentimiento que ahora presta. Se considera satisfecho/a con la información recibida. Y se ha expresado libremente su consentimiento de que realice un cuestionario y exploración física de rodilla.
En _____ a _____ de _____ del _____

Nombre y firma del Médico Nombre y firma del Paciente

REVOCACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Yo _____ Revoco el consentimiento prestado en fecha y declaro por tanto que, tras la información recibida, no consiento en someterme a dicho cuestionario y exploración física de rodilla.

En _____ a _____ de _____ del _____

Nombre y firma del Médico Nombre y firma del Paciente