



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**



FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA
“LOMAS VERDES”

“EFECTO CLINICO DE LA ALTURA PATELAR RESPECTO A LA LÍNEA ARTICULAR EN PACIENTES
SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA”

T E S I S

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALIDAD EN:
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

PRESENTA:
DR FELIPE ROBERTO NIÑO SARMIENTO

TUTOR :
DRA. ERIKA SILVA CHIANG
ASESOR METODOLÓGICO:
DR DANIEL LUNA PISARRO

Ciudad de México, 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

AGRADECIMIENTOS:

A mis papás, por su ejemplo, amor, apoyo incondicional y fe en mí

A mis hermanos, por su confianza, cariño y apoyo

A mis maestros, por toda su paciencia y enseñanzas

A mis amigos, por todas las risas, buenos momentos y experiencias que compartimos

A la Dra Silva sin su apoyo y orientación este proyecto definitivamente no hubiera sido posible.

A todas mis pacientes, porqué directa o indirectamente me permitieron aprender y crecer como médico.

A Dios, por tantas bendiciones que he recibido a lo largo de mi vida

CIUDAD DE MÉXICO, AGOSTO 2019

ÍNDICE:

RESUMEN.....	3
ANTECEDENTES.....	4
JUSTIFICACION.....	8
PREGUNTA DE INVESTIGACION.....	9
HIPÓTESIS.....	10
OBJETIVOS.....	10
MATERIAL Y MÉTODOS.....	11
VARIABLES.....	12
MUESTRA.....	13
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	15
ASPECTOS ÉTICOS.....	15
RECURSOS.....	16
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	17
RESULTADOS.....	19
DISCUSIÓN.....	21
CONCLUSIONES.....	22
ANEXO 1.....	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	24

Efecto clínico de la altura patelar respecto a la línea articular en pacientes sometidos a artroplastía total de rodilla.

Dr Niño Sarmiento. F

RESUMEN:

La artroplastia de rodilla es un a cirugía con mucho auge en los últimos años con una tasa de resultados satisfactorio para el tratamiento de gonartrosis y principalmente gonalgia; en la actualidad el 40% de la población mayor de 65 años sufre de artrosis y la rodilla es la articulación mas afectada de todo el cuerpo, los esfuerzos en la actualidad están enfocados en mejorar cada día la funcionalidad y técnica quirúrgica para brindar una restitución más anatómica y con ello incorporación y prevención de complicaciones.

El objetivo es realizar una evaluación radiológica y funcional a los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla primaria para identificar alteraciones asociadas a cambios en la línea articular con respecto a la patela.

Material y Métodos: estudio descriptivo realizado en el hospital de traumatología y ortopedia Lomas Verdes en un periodo entre diciembre de 2018 y junio de 2019 incluyendo pacientes que son sometidos a artoplastias primarias de rodilla por artrosis primaria, excluyendo a pacientes con antecedentes infecciosos o con lesión del aparato extensor; con el fin de lograr establecer la relación entre dolor anterior de la rodilla y la elevación de la línea articular, e identificar en que porcentaje se presenta y cuales son las complicaciones relacionadas con esta alteración.

Resultados: se revisaron 51 expedientes clínicos de diciembre 2018 a junio 2019; en los cuales se encontró que el 30% presento patela baja; de los anteriores el 70% presento modificación de la línea articular lo cual se tradujo en dolor articular moderado a severo.

CONCLUSIONES: La modificación de línea articular es común en nuestro hospital; lo que se asocia a dolor postoperatorio moderado-severo en 30% de los pacientes y afectación a largo plazo de la funcionalidad y deterioro en la calidad de vida.

ANTECEDENTES

En la actualidad, la artroplastia es una de las cirugías ortopédicas que mejores resultados presenta para el manejo de la gonartrosis severa en pacientes adultos mayores con mejoría casi completa de la gonalgia, disminuyendo la limitación funcional y logrando su incorporación casi por completo a la vida cotidiana.¹ La artrosis afecta mayormente a mujeres entre 70 y 74 años con un alcance del 40% de la población mayor a 65 años, siendo la rodilla la articulación mas afectada¹¹, ~~que~~ además, esta cirugía continúa evolucionando brindando una técnica que ha mejorado sustancialmente desde sus inicios¹, es importante resaltar que tiene ciertas contraindicaciones como infección activa, lesiones de aparato extensor, artrodesis homolateral funcional y alteraciones vasculares severas. En las últimas décadas se ha evidenciado que la obesidad también sería una contraindicación relativa a la realización artroplastia de rodilla¹², comprometiendo la estabilidad y duración de la misma.

Está descrito el dolor anterior, en artroplastias totales de rodilla, como la tercera causa revisión, después de infección y aflojamiento²; lo anterior está asociado a múltiples causas entre las que encontramos: patela nativa, antecedente de artritis, fracturas y rupturas de tendón patelar después de procedimiento³.

Sin embargo, nos enfrentamos a otros retos a pesar de mejorar el tracking patelar con la colocación de prótesis patelar⁴, relacionados con la biomecánica de la rodilla y la relación patela con la línea articular.

Uno de los retos más complejos que plantea la artroplastia total de rodilla, es la relacionada con la restitución anatómica de la línea articular. Hay varias razones por las cuales se puede modificar la altura de la línea articular en la artroplastia total de rodilla, como son: pérdida

ósea femoral distal , pérdida ósea femoral posterior, secundaria a un marcado desgaste de los cóndilos femorales por severas deformidades angulares y mayor espacio en flexión.

Cuando esta pérdida ósea no se compensa con un aumento en el lado femoral, se requerirá un inserto de polietileno más grueso para obtener un equilibrio adecuado de los ligamento y el resultado será una línea articular elevada¹³⁻¹⁴. Biomecánicamente, la patela aumenta el brazo de palanca del tendón rotuliano centralizando la fuerzas de las cuatro cabezas del cuádriceps; en condiciones fisiológicas, da estabilidad funcional bajo carga a la rodilla, permite transmisión sin pérdida por fricción de la fuerza del cuádriceps en flexión, proporciona protección ósea a la tróclea y cóndilos femorales en flexión, buena estética de la rodilla en flexión y presenta movimientos sobre el fémur en la tróclea en flexión desplazándose 8 cm. Sin embargo, al alterarse la posición de la patela, pueden ocurrir alteraciones en la flexión o en la extensión, condicionando en una patela baja que la transmisión de la presión sea soportada por el tendón del cudriceps⁹ y esta mala alineación puede conllevar a: mayor incidencia de dolor anterior de la rodilla, inestabilidad y falla en el mecanismo flexoextensor⁵.

Por ejemplo, si la línea articular se desplaza hacia proximal se obtendría una inestabilidad en flexión media, condicionando una patela baja lo cual puede causar rozamiento en el componente tibial; desencadenando dolor anterior de la rodilla y disminución en los arcos de movilidad con predominio en flexión (incluso causar rigidez articular con un impacto protésico negativo y desgaste prematuro)^{6,7}.

Si la línea articular se desplaza a distal, causa una patela alta condicionando riesgo de subluxación⁶, todo esto conduce a una cirugía de revisión; con aumento catastróficos en los costos para el paciente y económicos para las entidades de salud.

Las alteraciones en la altura patelar no son infrecuentes, se ha descrito una prevalencia 34 a 67%⁸; la manera de corroborar valores patológicos requiere de estudios radiográficos en posición lateral antes y después de la intervención.

Se han propuesto múltiples métodos para medir la altura patelar, por ejemplo: realizar mediciones correlacionando los índices Insall-Salvati (IS)⁹, índice Insall-Salvati modificado (MIS), índice Blackburne-Peel (BP) e índice Caton-Deschamps (CD)¹⁰. En nuestra unidad hospitalaria se llevó a cabo un estudio en el cual se realiza una comparación entre los diferentes métodos radiográficos para medir la altura patelar en estado postquirúrgico concluyendo que la única medida confiable para corroborar la altura patelar con respecto a la línea articular es el índice de Caton- Deschamps.¹⁴

El presente estudio se realizó para correlacionar los indicadores radiográficos (CD) prequirúrgicos y postquirúrgicos con la clínica y funcionalidad de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla utilizando la escala de valoración de KSS

JUSTIFICACION

Una de las causas principales de dolor anterior en rodilla, posterior a artroplastía total de rodilla primaria, es la alteración de la línea articular, a pesar de existir evidencia bibliográfica al respecto, en nuestra institución no existen estudios que lo evalúen.

Debido a los anterior, tomando en cuenta el antecedente de las mediciones radiográficas de la altura de la patela antes y después de la cirugía de reemplazo articular de rodilla, quisimos valorar la relación entre la alteración de la línea articular en artroplastia total de rodilla y las manifestaciones clínicas de los pacientes.

Supone un escenario importante a considerar, el grupo de pacientes intervenidas por una causa aparentemente benigna y que como hallazgo fueron reportadas con cáncer de endometrio. En estos casos, el potencial beneficio radica en evitar una reintervención quirúrgica en caso de cumplir con los criterios de la Clínica Mayo previamente descritos. En México y en nuestro hospital, el tratamiento de elección ha sido la cirugía radical, sin embargo dicha cirugía supone un alto riesgo de complicaciones por el procedimiento en sí y las comorbilidades que con frecuencia presentan las pacientes (obesidad, diabetes mellitus, hipertensión arterial, etc).

PREGUNTA DE INVESTIGACION

¿Cual será el efecto clínico de la alteración de la altura patelar respecto a la línea articular en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla primaria?

HIPÓTESIS

El efecto clínico de los pacientes con artroplastia total de rodilla se encuentra alterado en un 30% con relación a una patela baja.

OBJETIVOS

Objetivo general:

Evaluar el efecto clínico de la altura patelar respecto a la línea articular en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla primaria

Objetivos específicos:

- Evaluar radiográficamente la altura patelar utilizando el índice Caton-Deschamps (CD), antes y después de la realización de la artroplastia de rodilla
- Valorar los resultados funcionales de los pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria mediante la escala KSS.
- Determinar si existe relación entre funcionalidad, dolor anterior residual de rodilla y alteraciones en la relación patela-línea articular en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.

MATERIAL Y MÉTODOS

LUGAR DE ESTUDIO

Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes Instituto de Seguro Social, Servicio de Reemplazos Articulares

TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, retrospectivo, transversal.

GRUPO DE ESTUDIO

Este estudio incluye solo un grupo de estudio pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, Instituto Mexicano del Seguro Social, Servicio de Reemplazos articulares

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
EDAD	Tiempo transcurrido en años desde el nacimiento de una persona hasta el procedimiento	Cuantitativa continua	Años
Sexo	Condición genofenotípica de un individuo Condición de fenotipo Percepción del paciente	Dicotomica	Hombre / mujer
Rodilla operada	Rodilla en la que se realiza el procedimiento quirúrgico	Dicotomica	Izquierdo /derecho
INDICE DE MASA CORPORAL	Porcentaje de peso y talla al momento del examen funcional	Cualitativa	Porcentaje
INDICE DE CATON DECHAMPS PREQUIRURGICO	Altura patelar previo a la cirugía	Cualitativa	Porcentaje
INDICE DE CATON DECHAMPS PREQUIRURGICO	Altura patelar posterior a la cirugía	Cualitativa	Porcentaje
DOLOR	Sintoma referido por el paciente	Cualitativa	Escala visual analoga
ESCALA FUNCIONAL	Evaluada con la escala de kss traducida	Cualitativa	Porcentaje
ESCALA CLINCA	Evaluada con la escala de kss traducida	Cualitativa	Porcentaje
TAMAÑO DE INSERTO	Polietileno que modifica la altura de la línea articular	Cuantitativa	Milímetros

MUESTRA

Pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social atendidos en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes, Servicio de Reemplazos articulares

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El análisis estadístico se realizó con la fórmula:

Tamaño de muestra para una proporción población infinita

$$N = \frac{(Z_{\alpha})^2 (p)(q)}{S^2}$$

Donde:

N= tamaño de la muestra que se requiere

p = proporción de sujetos portadores del fenómeno en estudio

q = 1-p (complementario, sujetos que no tienen la variable en estudio)

S= precisión o magnitud del error que estamos dispuestos a aceptar

Z_α = distancia del valor de significación propuesto

Y como el tamaño total de la población es menor a 5000 se calcula el tamaño de muestra para una proporción de una población finita

$$N = \frac{n^1}{1 + (n^1 / \text{población})}$$

Como resultado del análisis para la muestra se requieren 51 artroplastias de rodilla

Se toma como referencia la población del artículo. Pseudo-patela baja después de artroplastia total de rodilla. (Referencia núm. 15)

La información fue recolectada en hoja de datos diseñada para tal fin (ver anexo 1).

Se efectuó análisis estadístico

Se redactó en forma de trabajo final.

ANALISIS ESTADISTICO

Se realizó estadística descriptiva con tablas y gráficos de frecuencias para las variables cualitativas, medidas de tendencia central y de dispersión para las variables cuantitativas.

Se efectuó cálculo de diferencia de proporciones

Se utilizó el Software Microsoft Excel 2011 para Mac, Versión 14.4.6 para la elaboración de base de datos.

El análisis de datos se llevó a cabo con el paquete estadístico SPSS IBM para Mac, Versión 22.

ASPECTOS ÉTICOS

Se trata de una investigación sin riesgo de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, ya que únicamente se realizó la revisión de registro histopatológico y expedientes clínicos, sin tener contacto con las pacientes. No requiere carta de consentimiento informado.

Este estudio, también se ajusta a las normas éticas institucionales (IMSS), a la Ley General de Salud en Materia de Investigación en Salud, además de apegarse a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas.

RECURSOS

Recursos Humanos

- ***Responsable técnico y tutor principal de la tesis***

Dra. Erika Silva Chiang

Médica Traumatóloga y Ortopedista Adscrita al servicio de Reemplazos Articulares,
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES, IMSS

Matricula: 99161052

Email: dra.e.silva.ch@gmail.com

- ***Médico Residente de la Especialidad en Ginecología y Obstetricia y autor de la tesis.***

Dr. Felipe Roberto Niño Sarmiento

Médico Residente de 4to. Año de Traumatología y Ortopedia

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA LOMAS VERDES, IMSS

Email: Drfelipens@gmail.com

Recursos Materiales

- Hojas de papel bond y lápices que serán suministrados por los investigadores
- Computadora personal de cada uno de los investigadores
- Software para procesamiento de texto y base de datos será proporcionado por los investigadores del estudio.

Recursos Financieros

Este proyecto será financiado por los recursos personales de los investigadores, así como con recursos disponibles y de uso clínico en la UMAE HTOLV.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Mar 2019	Abril 2019	May o 2019	Juni o 2019	Julio 2019	Ago sto 2019	Sep. 2019	Oct. 2019	Nov . 2019	Dic. 2019	Ene ro 2019	Feb. 2019
1. Diseño del protocolo de investigación	xxxx	Xxxx										
2. Investigación bibliográfica	xxxx	Xxxx										
3. Selección y traducción de artículos		Xxxx										
4. Redacción del protocolo de investigación		Xxxx	Xxxx									
5. Presentación del protocolo al C.L.I.				xxxx								
6. Aprobación del protocolo por el C.L.I.				xxxx								
7. Modificaciones al protocolo en caso necesario					xxxx							
8. Recolección de datos de						xxxx						

expedientes clínicos												
9. Cita y evaluación clínica de los pacientes, Procesamiento de datos							xxxx					
10. Análisis estadístico de la información obtenida							xxxx x					
11. Presentación de resultados y elaboración de la discusión								xxxx x				

RESULTADOS:

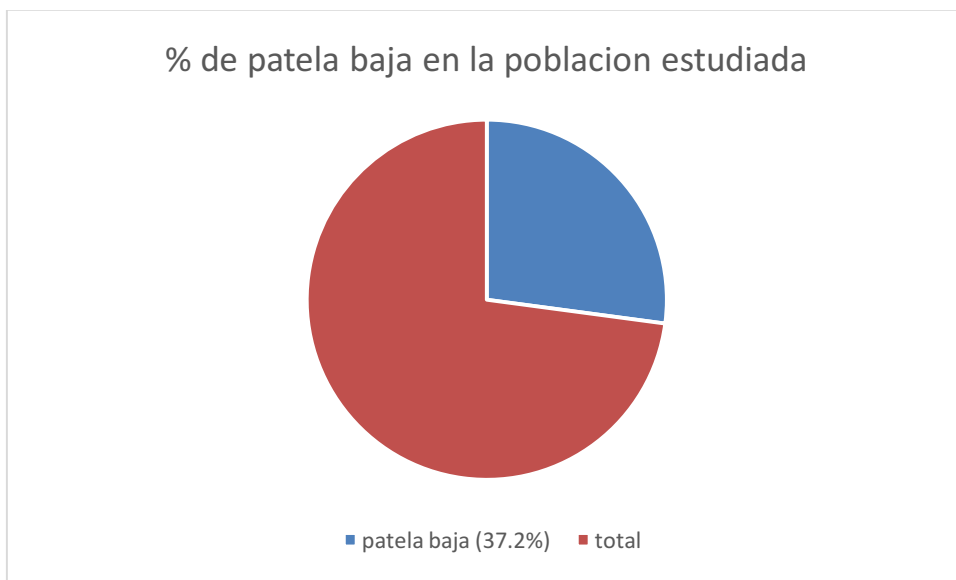


Grafico 1: % de pacientes que presentaron patela baja

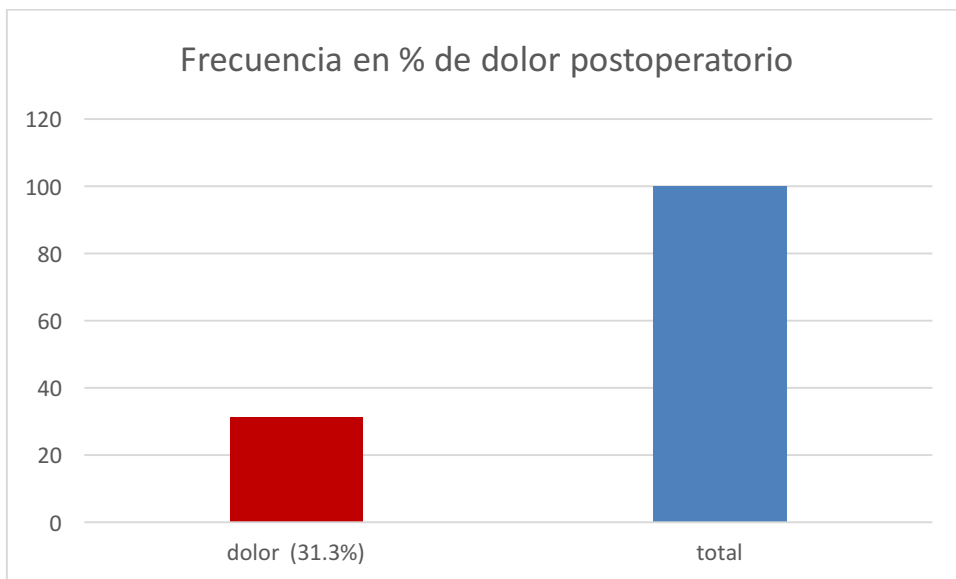


Gráfico 2: frecuencia de dolor postoperatorio en pacientes con artroplastia total de rodilla

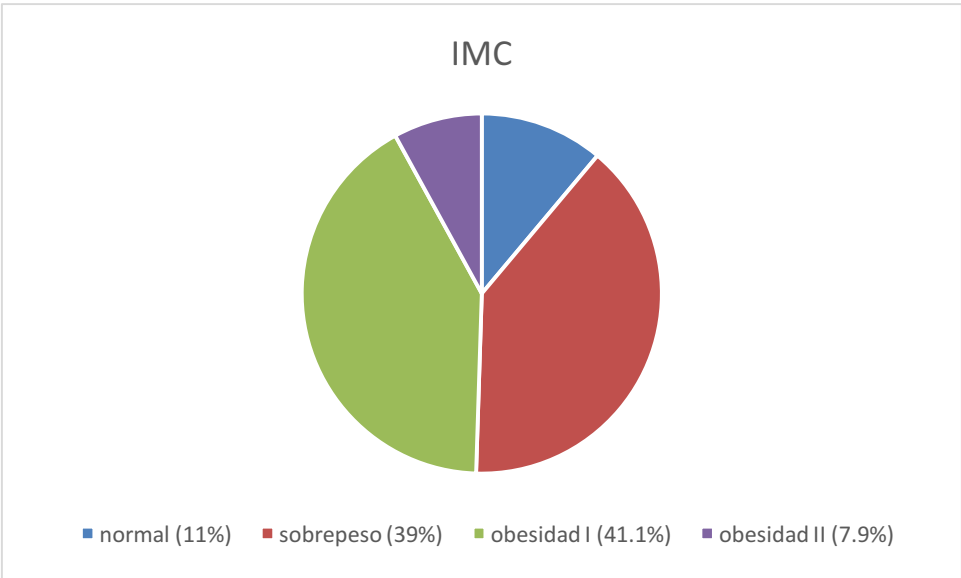


Gráfico 3: IMC en porcentaje de la población estudiada.

DISCUSIÓN:

Actualmente la artroplastia de rodilla esta considerada como una cirugía efectiva para mejoría del dolor de los pacientes con gonartrosis; sin embargo en algunas ocasiones la mejoría puede verse limitada por problemas múltiples como en el paciente, en la técnica y hasta en los implantes.¹⁴ lo cual nos ha llevado a evaluar diferentes procesos en la técnica quirúrgica y se ha planteado que el cambio en la línea articular usando insertos más altos conlleva a una patela baja, lo que condiciona persistencia del dolor articular, en nuestro estudio de los 51 pacientes que tenemos en la muestra 6 pacientes presentaron dolor severo postoperatorio y 13 pacientes presentaron dolor moderado postoperatorio de los cuales 12 presentaron un índice de caton menor de 0.6 postoperatorio con índice de caton normal en el preoperatorio lo que indica que presentaron patela baja y de estos a 5 se les tuvo que colocar un inserto en la tibia de 14 mm; se tuvieron en cuenta otras variables como el peso y el índice de masa corporal que en el estudio se demuestra que tienen relación con dolor postoperatorio; en el 75% de los pacientes se encontró que tiene obesidad.

Con este estudio se corrobora que una de las principales causas de dolor postoperatorio en la artroplastia de rodilla es la patela baja derivada de una planificación preoperatoria deficiente, también es importante resaltar que las comorbilidades limitan en algunos casos la adecuada rehabilitación de los pacientes, por lo que es necesario mejorar las condiciones preoperatorias del paciente, más en factores modificables como el peso y la actividad física.

CONCLUSIONES:

En la población estudiada del Hospital de Traumatología y Ortopedia de Lomas Verdes se encontró que al modificar la línea articular (sobretudo cuando se encuentra una patela baja) 37% de los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla presentaron dolor y limitación en la función.

Se observaron otros factores como el peso, la edad y el tipo de rehabilitación que se realiza; que pueden ser modificadores del resultado final; sin embargo es necesario realizar un estudio particular de dichos factores y su asociación con el dolor crónico y disminución en la calidad de vida.

Es necesario perfeccionar y estandarizar la técnica quirúrgica; para que se sensibilice a los cirujanos que de modificarse la línea articular, se presentan situaciones adversas clínicas y funcionales, las cuales limitan la rehabilitación y frustran el propósito principal de la artroplastia total de rodilla: quitar el dolor.

En los pacientes que no es posible reestablecer la línea articular por marcados defectos óseos ; recomendamos mejorar la estrategia y la calidad de la rehabilitación para disminuir la fibrosis, el dolor y la limitación en los arcos de movilidad.

Hacen falta estudios prospectivos para evaluar cual podría ser una alternativa al tratamiento de los pacientes en quienes no es posible preservar la línea articular.

ANEXO 1.

Hoja de captura de datos

SEGUIMIENTO CLÍNICO KSS (Insall 1989)	
PUNTUACIÓN RODILLA	
Dolor (máx. 50)	<input type="checkbox"/> Ninguno (50) <input type="checkbox"/> Leve u ocasional (45) <input type="checkbox"/> Solo escaleras (40) <input type="checkbox"/> Caminando y escaleras (30) Moderado <input type="checkbox"/> Ocasional (20) <input type="checkbox"/> Continuo (10) <input type="checkbox"/> Severo (0)
Arco de movilidad en flexo-extension (máx 25) (extensión completa = 0°) (Cada 5°=1punto)	_____ ° → %5 → ()
Estabilidad (máx. 25)	Anteroposterior <input type="checkbox"/> <5 mm (10) <input type="checkbox"/> 5-10 mm (5) <input type="checkbox"/> > 10 mm (0)
	Mediolateral: <input type="checkbox"/> <5° (15) <input type="checkbox"/> 6-9° (10) <input type="checkbox"/> 10-14° (5) <input type="checkbox"/> 15° (0)
Contractura en flexión (máx -15) (Únicamente si está presente)	<input type="checkbox"/> <5° (0) <input type="checkbox"/> 5-10° (-2) <input type="checkbox"/> 10-15° (-5) <input type="checkbox"/> 16-20° (-10) <input type="checkbox"/> >20° (-15)
Déficit de extensión (máx -15)	<input type="checkbox"/> Ninguno (0) <input type="checkbox"/> <10° (-5) <input type="checkbox"/> 10°-20° (-10) <input type="checkbox"/> >20° (-15)
Alineación (Varo o valgo) (máx -20) Grados: _____ ° <input type="checkbox"/> Varo <input type="checkbox"/> Valgo	<input type="checkbox"/> 5°- 10° valgo (0) <input type="checkbox"/> 4° - 0° valgo → 3 puntos cada ° (-3/-15) <input type="checkbox"/> 11°-15° valgo → 3 puntos cada ° (-3/-15) <input type="checkbox"/> >15° valgo o cualquier ° varo (-20)
PUNTUACION FUNCIONAL	
Marcha (máx. 50) (1 manzana = 100 metros)	<input type="checkbox"/> Ilimitada (50) <input type="checkbox"/> >10 manzanas (>1000m) (40) <input type="checkbox"/> 5-10 manzanas (500-1000m) (30) <input type="checkbox"/> < 5 manzanas (< 500m) (20) <input type="checkbox"/> Solo en domicilio (10) <input type="checkbox"/> No puede andar (0)
Escaleras (máx. 50)	<input type="checkbox"/> Sube y baja normal (50) <input type="checkbox"/> Sube normal, baja baranda (40) <input type="checkbox"/> Sube y baja baranda (30) <input type="checkbox"/> Sube baranda, difícil bajar (15) <input type="checkbox"/> No puede subir ni bajar (0)
Ayudas (máx. -20)	<input type="checkbox"/> No usa (0) <input type="checkbox"/> 1 Bastón (-5) <input type="checkbox"/> 2 Bastones (-10) <input type="checkbox"/> Muletas, andador (-20)

Categoría de paciente

- A. Unilateral o bilateral (rodilla contralateral reemplazada satisfactoriamente)
 B. Unilateral, rodilla contralateral sintomática
 C. Poliartritis u otras enfermedades médicas

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1 Andrew J Price, Abtin Alvand, Anders Troelsen, et al, Knee replacement, *The Lancet*, Volume 392, Issue 10158, 3–9 November 2018, Pages 1672-1682

2 Tuukka T. Niinimäki, The reasons for knee arthroplasty revisions are incomparable in the different arthroplasty registries, *The Knee*, 2015-03-01, Volumen 22, Número 2, Páginas 142-144.

3 Brick G, Scott R. The patellofemoral component of total knee arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1988;231.

4 Ostermeier S, Buhrmester O, Hurschler C, Stukenborg-Colsman C. Dynamic in vitro measurement of patellar movement after total knee arthroplasty: an in vitro study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2005, 6:30

5 Figgie HE 3rd, Goldberg VM, Heiple KG, Moller HS 3rd, Gordon NH, The influence of tibial-patellofemoral location on function of the knee in patients with the posterior stabilized condylar knee prosthesis. *J Bone Joint Surg Am*. 1986; 68(7): 1035-40

6 Meneghini RM, Ritter MA, Pierson JL, Meding JB, Berend ME, Faris PM, The effect of the Insall-Salvati ratio on outcome after total knee arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2006 Sep; 21(6 Suppl 2):116-20.

7 Xu B, Xu WX, Lu D, Sheng HF, Xu XW, Ding WG. Application of different patella height indices in patients undergoing total knee arthroplasty. *J Orthop Surg Res*. 2017;12(1):191.

8 Flören M, Davis J, Peterson MG, Laskin RS A mini-midvastus capsular approach with patellar displacement decreases the prevalence of patella baja. J Arthroplasty. 2007 Sep; 22(6 Suppl 2):51-7.

9 Insall J, Salvati E, Posición de la rótula en la articulación de la rodilla normal.

Radiología. 1971 Oct; 101 (1): 101-4.

10 Muñoz J. Atlas de mediciones radiográficas en ortopedia y traumatología 2011, Mc Graw Hill, CDMX

11 Michael JW-P, Schlüter-Brust KU., Eysel P. The Epidemiology, Etiology, Diagnosis, and Treatment of Osteoarthritis of the Knee. Dtsch Arztebl Int 2010; 107(9): 152–62

12 Santaguida PL, Hawker GA, Hudak PL, Glazier R, Mahomed NN, Kreder HJ, Coyte PC, Wright JG. Patient characteristics affecting the prognosis of total hip and knee joint arthroplasty: a systematic review. J can chir, 2008; Vol. 51, No 6: 428-436.

13 Krunal H. Patel, A.V. Guarava Reddy, Krishnakiran Eachempati, et all, Evaluation of anatomical knee joint line restoration in revision total knee replacement patients and its functional outcome: A retrospective cohort study JAJS, Volume 5, Issue 1, January–April 2018, Pages 19-23

14 Torres Beltran L, Evaluación radiológica de la altura patelar en pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria cementada, trabajo de investigación posgrado alta especialidad medica en reemplazos articulares 2018

15 Kazemi SM, Daftari Besheli L, Eajazi A, et al. Pseudo-patela baja después de artroplastia total de rodilla. Med Sci Monit . 2011; 17 (5): CR292 – CR296.

16 Bugelli, G., Ascione, F., Cazzella, N. et al. Pseudo-patella baja:a minor yet frequent complication of total knee arthroplasty. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2018) 26: 1831.

17 Castellet E. Congreso Sociedad Española de la Rodilla.2009. España : s.n., 2009.