



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre del Protocolo de Tesis

IMPACTO CLÍNICO EN PACIENTES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA DE RODILLA A CORTO PLAZO CON REHABILITACIÓN PREVIA AL PROCEDIMIENTO VS PACIENTES SIN REHABILITACIÓN PREVIA AL PROCEDIMIENTO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

Protocolo de Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

Presenta

DR. CÉSAR CAMARENA LOPEZ

Director

DR. DANIEL BERNARDO LOPEZ ORTIZ

Asesor

MC. ALONSO ANTONIO COLLANTES GUTIERREZ



H. Puebla de Z. FEBRERO 2021

CONACYT

Datos generales

CURP: CALC910815HJCMPS04	Fecha de nacimiento: 15/ago/1991	RFC:
Nombre: CESAR	Primer apellido: CAMARENA	Segundo apellido: LOPEZ
Sexo: Masculino	Estado conyugal:	País de nacimiento: México
Entidad federativa: JALISCO	CVU: 1103397	
Contacto principal: raseccamlop@gmail.com	Nacionalidad: Mexicana	

Identificadores de autor

ORC ID:
Researcher ID Thomson:
arXiv Author ID:
PubMed Author ID:
Open ID:

Medios de contacto

Medio de contacto	Categoría de contacto	Correo / Teléfono	Principal
Correo electrónico	Oficial	raseccamlop@gmail.com	SI



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre de la Tesis

IMPACTO CLÍNICO EN PACIENTES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA DE RODILLA A CORTO PLAZO CON REHABILITACIÓN PREVIA AL PROCEDIMIENTO VS PACIENTES SIN REHABILITACIÓN PREVIA AL PROCEDIMIENTO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

Presenta

DR. CÉSAR CAMARENA LOPEZ

Director

DR. DANIEL BERNARDO LOPEZ ORTIZ

Asesor

MC.ALONSO ANTONIO COLLANTES GUTIERREZ



H. Puebla de Z. FEBRERO 2021



BUAP

Facultad de Medicina

Hospital Universitario de Puebla

Nombre de la Tesis

IMPACTO CLÍNICO EN PACIENTES POSTOPERADOS DE ARTROPLASTIA DE RODILLA A CORTO PLAZO CON REHABILITACIÓN PREVIA AL PROCEDIMIENTO VS PACIENTES SIN REHABILITACIÓN PREVIA AL PROCEDIMIENTO EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

Tesis para Obtener el Diploma de Especialidad en

TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEdia

Presenta

DR. CÉSAR CAMARENA LOPEZ

Director

DR. DANIEL BERNARDO LOPEZ ORTIZ

Asesor

MC.ALONSO ANTONIO COLLANTES GUTIERREZ



H. Puebla de Z. FEBRERO 2021



BUAP.

**BENEMERITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA
SUBDIRECCION DE ENSEÑANZA, INVESTIGACION Y CAPACITACION EN SALUD**

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS

Por este medio la Subdirección de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud del Hospital Universitario de Puebla, para la evaluación de la tesis del alumno **Cesar Camarena López**, manifiesta que después de haber revisado su tesis: **"Impacto clínico en pacientes postoperados de artroplastia de rodilla a corto plazo con rehabilitación previa al procedimiento VS pacientes sin rehabilitación previa al procedimiento en el Hospital Universitario de Puebla en el periodo del 01 de marzo 2019 al 28 de Febrero de 2020"** desarrollado bajo la dirección del **Dr. Daniel Bernardo López Ortiz**, y asesor metodológico **Mc. Alonso Antonio Collantes Gutiérrez**, el trabajo se **ACEPTA** para proceder a su impresión.

Al cumplir con este último requisito, usted será considerado candidato a obtener el Diploma de la Especialidad en: **Traumatología y Ortopedia.**

Emite su voto aprobatorio:

"Pensar bien, para vivir mejor"
H. Puebla de Z., a 18 de enero del 2021

Dra. Viviano Josephine Manríquez Saldaña
Subdirectora de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud
Hospital Universitario de Puebla



Hospital Universitario de Puebla | 25 Poniente 1301, Cal. Veteranas
Puebla, Pue. C.P. 72410
01 (221) 219 55 00 Ext. 6280 y 6142



COMITÉ DE ÉTICA E INVESTIGACION DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

CEIHUP/06A/2020

D.C. Jorge Alejandro Cebada Ruiz
Secretario de Investigación y Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina, BUAP
PRESENTE

C'Atn. MC. Yaneth Martínez Tovilla
Coordinadora de Especialidades Médicas, BUAP
PRESENTE

Por medio del presente le envío un cordial saludo, y al mismo tiempo me permito informarle que el proyecto "Impacto clínico en pacientes postoperados de artroplastia de rodilla a corto plazo con rehabilitación previa al procedimiento VS pacientes sin rehabilitación previa al procedimiento en el Hospital Universitario de Puebla en el periodo del 01 de marzo 2019 al 28 de Febrero de 2020" con número de registro CEIHUP/2019/011 del doctor Cesar Camarena López fue analizada por el Comité de Ética e Investigación concluyendo el 90% de su avance de tesis.

Sin otro particular por el momento, se extiende la presente para fines del interesado.

Atentamente

"Pensar bien, para vivir mejor"

H. Puebla de Z., a 19 de febrero de 2020.

Dra. Viviana Josephine Maier Sánchez
Subdirectora de Enseñanza, Investigación y Capacitación en Salud
C.P. 4000
PUEBLA



DEDICATORIA

Le dedico este trabajo de investigación, a mi familia, especialmente a mi esposa María Teresa Guzmán y a mi hija Ana Paula Camarena por su apoyo incondicional, a todo el esfuerzo y sacrificios que realizaron mis padres para yo poder llegar a este momento de mi carrera, a mis hermanos que siempre han estado cerca para apoyarme.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a toda mi familia, especialmente a mis padres por guiarme en mi camino hasta este momento de mi vida, a mi esposa y mi hija por estar siempre conmigo en todo momento, a mis maestros y superiores por su enseñanza y guía dentro de estos 4 años de estudio de la especialidad, haciendo factible la finalización de mis estudios. Y un agradecimiento especial a mi asesor metodológico de tesis, por su aporte y dedicación a este proyecto.

RESUMEN

IMPACTO CLÍNICO A CORTO PLAZO DE LA REHABILITACIÓN TEMPRANA EN PACIENTES OPERADOS DE ARTROPLASTIA DE RODILLA EN EL HOSPITAL UNIVERSITARIO DE PUEBLA

Hospital Universitario de Puebla

Investigador Camarena López César residente de cuarto años de traumatología y ortopedia, [raseccamlop@gmail.com](mailto:rseccamlop@gmail.com)

Asesor experto Dr. López Ortiz Daniel Bernardo medico de base de traumatología y ortopedia
Asesor metodológico Mc. Collantes Gutiérrez Alonso Antonio

Introducción. La artrosis o enfermedad articular degenerativa, es la enfermedad articular más prevalente en la raza humana, es la causa más frecuente de incapacidad funcional, y la primera causa de incapacidad laboral permanente. La rehabilitación en la gonartrosis enfoca su atención sobre la incapacidad funcional y el dolor, preservando el balance articular, y busca mantener en condiciones óptimas, o retrasar la evolución del padecimiento. La rehabilitación temprana mejora las condiciones y pronóstico de la artroplastía de rodilla, que es el tratamiento definitivo para este padecimiento.

Objetivos. General: demostrar el efecto de la rehabilitación previa a la artroplastía de rodilla como tratamiento de la gonartrosis en los pacientes operados. Específicos: Comparar la calidad de vida de los pacientes con rehabilitación contra pacientes sin rehabilitación previa a la artroplastia de rodilla. Determinar si las condiciones agravantes como: el índice de masa corporal, el sexo y el dolor, modifican la evolución de los pacientes.

Material y métodos: Se realizó un estudio observacional, comparativo, prospectivo, homodémico. Se aplicó una encuesta personal o telefónica, con la escala WOMAC y escala numérica de dolor (END). Con un muestreo consecutivo no probabilístico dentro del periodo de 01/01/2019 a 29/02/2020. Se seleccionó a los pacientes postoperados de artroplastía de rodilla, que aceptaron la inclusión en este estudio, y que presentaron un mínimo de 6 meses de haber sido operados.

Resultados: De un total de 26 pacientes 14 recibieron a rehabilitación previa a la cirugía, la rodilla derecha fue la más afectada 61.5%. No se encontró diferencia en el puntaje del WOMAC ($p=0.09$), en la END (4.08 vs 2.43) y en la dimensión de dolor, de la escala WOMAC (6.65 vs 3.93) se encontró una diferencia ($p=0.04$).

Conclusiones: Se observó mejoría significativa en el rubro del control del dolor en los pacientes que recibieron rehabilitación temprana.

ÍNDICE.

1. Antecedentes.....	1
1.1 Antecedentes Generales.....	1
1.2 Antecedentes Específicos.....	17
2. Justificación.....	19
3. Planteamiento del problema.....	20
4. Pregunta de investigación.....	21
5. Objetivos.....	21
5.1 Objetivos Generales.....	21
5.2 Objetivos Específicos	21
6. Material y métodos.....	22
6.1 Diseño del estudio.....	22
6.2 Ubicación Espacio – temporal.....	22
6.3 Estrategia de trabajo.....	22
6.4 Muestreo.....	22
6.4.1 Definición de la unidad de población.....	22
6.4.2 Selección de la muestra.....	22
6.4.3 Criterios de selección de las unidades de muestreo.....	22
6.4.3.1 Criterios de inclusión.....	22
6.4.3.2 Criterios de exclusión.....	23
6.4.3.3 Criterios de eliminación.....	23
6.4.4 Diseño y tipo de muestreo.....	23
6.4.5 Tamaño de la muestra.....	23
6.4.6 Definición de las variables y escalas de medición.....	24
6.4.7 Métodos de recolección de datos.....	26
6.4.8 Análisis de datos.....	26
7. Logística.....	26
7.1 Recursos humanos.....	26
7.2 Recursos materiales.....	26
7.3 Recursos financieros.....	27
8. Resultados	27
9. Discusión.....	31
10. Conclusiones.....	33
11. Conflicto de intereses.....	33
12. Bibliografías	34
13. Anexos.....	37
13.1 Cronograma de actividades.....	37
13.2 Bioética	38
13.3 Formatos de consentimiento informado.....	38
13.4 Formatos de captura de datos.....	39

1. ANTECEDENTES.

1.1 ANTECEDENTES GENERALES.

GENERALIDADES

La enfermedad articular degenerativa (artrosis), dentro de las enfermedades articulares es la más común en la raza humana, y una de las causas más frecuente de incapacidad funcional. (Scott, W. N: 2018)

Es una enfermedad incapacitante y dolorosa, ha incrementado su incidencia las últimas décadas, y por lo cual, se crean en mayor proporción problemas socioeconómicos por los costos y limitación funcional. La principal característica es que presenta es la pérdida progresiva crónica del cartílago articular. (Cajigas: 2011)

Se han formulado dos principales etiologías para la evolución y desarrollo del padecimiento: la primera nos habla de las fuerzas físicas ejercidas y la falla de la resistencia del cartílago; la segunda teoría se le atribuye a la falla de las respuestas del propio condrocito, tanto en los mecanismos encargados de la degradación como los encargados de la reparación. (Cajigas: 2011).

Se producen una serie de alteraciones del cartílago articular asociados a la edad, sobre todo en los lechos profundos, disminuyendo alrededor del 70 a 75% del contenido acuoso, y presentando un aumento de la cantidad de glicosoaminoglicanos, por un aumento del, ácido hialurónico, 6-condroitínsulfato y keratán-sulfato, un incremento sobre la actividad destructiva de los condrocitos e incremento de la actividad de los lisosomas contenidos en la membrana sinovial. Existen dos condiciones principales para la degeneración de condrocitos: incremento de la carga ejercida sobre la articulación y la falla en los procesos para la distribución de esta.

La excesiva carga sobre el cartílago de la rodilla, bajo las situaciones que modifiquen la biomecánica articular, como el genuvaro o valgo, situaciones que favorecen la degeneración del cartílago hialino. El cartílago presenta una elevada tolerancia sobre el aumento de carga, llega a soportar cargas en estrés de hasta 25 N/m², con una alteración mecánica puede generar y evolucionar a una fisura, y progresiva erosión del cartílago. La falta de carga sobre la articulación influye en una evolución desfavorable sobre el cartílago. (Brown: 2013)

El cartílago articular inicia a presentar cambios degenerativos a partir de la segunda década de vida del individuo, las articulaciones mayormente perjudicadas son las de carga, estos cambios crónicos aumentan de manera progresiva con la edad, por encima de los 75 años se mantienen constantes estos cambios. La rodilla es una de las principales articulaciones encargadas de la transmisión de cargas y movimiento de los miembros inferiores, considerada como la tercera articulación con mayor frecuencia de

artrosis, posterior a la cadera y columna. Considerada como la articulación que presenta mayor repercusión de carácter incapacitante, genera una fuerte repercusión psicológica sobre el enfermo y su entorno; Se considera un grave problema de salud pública por la sobrecarga económica que le genera a la sociedad. (secretaria de salud: 2009).

EPIDEMIOLOGÍA.

Dentro de las enfermedades musculoesqueléticas, se considera complejo estimar su prevalencia con precisión, por la falta de homogeneidad en los procesos metodológicos utilizados. El principal inconveniente para determinar la magnitud del problema es la heterogeneidad para la denominación de las enfermedades musculoesqueléticas. Este conjunto de enfermedades engloba alrededor del 10% de todas las consultas de atención primaria, y un 10% de las urgencias hospitalarias, son causantes de incapacidades laborales transitorias hasta de un 15%, se consideran como la primera causa de incapacidad laboral permanente. (secretaria de salud 2009).

la artrosis y la lumbalgia (20%), son las causas más frecuentes de actividad física de los últimos años. (Brown, G. A. 2013).

En la población activa laboral, la gonartrosis es considerada una de las principales causas más importantes de ausentismo e invalidez de manera permanente, originando elevación de los costos sociales, hablando de temas de desarrollo social. Se hace una estimación del 13-14% de la población presenta algún grado de incapacidad asociado, esto incrementa la demanda de los servicios de rehabilitación física, la cual irá en aumento a medida al momento de demostrar su eficiencia. (Brown, G. A: 2013).

La limitación física de los pacientes con es similar a la presentada por pacientes con enfermedades reumatológicas como la artritis reumatoide, la cual es sumamente incapacitante. El hecho de que estas enfermedades representan el 50% de todas las enfermedades crónicas en personas > 65 años, se debe considerar un problema médico frecuente, con gran impacto en una población cuya edad presenta una tendencia al aumento. Produciendo un incremento de las demandas de recursos de índole sanitario. (Altman R. D: 2000).

CLASIFICACIÓN DE LA ARTROSIS

Artrosis se clasifica en 2 tipos: primaria o idiopática y la secundaria. La primaria se presenta en la ausencia de factores predisponentes y la secundaria está asociada a factores predisponentes: (Kohn. 2016).

Primaria (idiopática)

- 1- Articulaciones periféricas
 - a. Articulaciones interfalángicas
 - b. Otras pequeñas articulaciones
 - c. Grandes articulaciones
- 2- Raquis
 - a. Apofisiarias
 - b. Intervertebrales
- 3- Variantes subsiguientes
 - a. Artrosis inflamatoria erosiva
 - b. Generalizada
 - c. Hiperostosis idiopática

Secundaria

- 1- Traumática
 - a. Aguda
 - b. Crónica
- 2- Afección articular
 - a. Local
 - b. Difusa
- 3- Enfermedad metabólica sistémica
 - a. Ocronosis
 - b. Hemocromatosis
 - c. Enfermedad de Wilson
- 4- Enfermedades endocrinas
 - a. Acromegalia
 - b. Hiperparatiroidismo
 - c. Diabetes mellitus
- 5- Enfermedades por depósito de cristales de calcio
 - a. Pirofosfato cálcico deshidratado
 - b. Calcio apatita
- 6- Enfermedad neuropática
- 7- Displasias Oseas
- 8- Misceláneas

HISTORIA NATURAL DE LA ARTROSIS

La historia natural se considera realmente desconocida, únicamente descrita con un carácter progresivo y crónico.

Múltiples factores de riesgo se han llegado a identificar asociados con desarrollo y progresión, los mayormente descritos son presentar más de 60 años, mujeres, obesidad, lesiones o inestabilidad articular, antecedente de meniscectomía, traumatismo de repetición o fuerzas deformantes, atrofia muscular. (Cuadro 1) los pacientes sintomáticos en la primera consulta, se pronostican bajas probabilidades de evolución favorable. (Altman. 1986).

La clínica de la gonartrosis se basa en: intensidad de sus síntomas, rango de movilidad, cambios radiográficos y grado de incapacidad; mostrándose de 3 diferentes maneras: (Cajigas. 2011).

- Lentamente progresivo, con pródromos de aceleración/estabilización
- Rápidamente progresivo
- Enfermedad progresiva o regresiva con eventos prolongados con estabilidad.

Se han descrito un sin número de etiologías asociadas a esta patología, las cuales las podemos clasificar de 3 distintas maneras, siendo estas: las modificables, las potencialmente modificables y las no modificables, estas se exponen en el (cuadro 1). Además, se clasifican en factores asociados a la progresión de la enfermedad y en factores asociados al desarrollo de los síntomas (cuadro 2)

Cuadro 1 FACTORES DE RIESGO

MODIFICABLES	POTENCIALMENTE MODIFICABLES	NO MODIFICABLES
SOBRECARGA ARTICULAR	TRAUMA MAYOR	EDAD AVANZADA
OBESIDAD	DEFECTOS PROPIOCEPTIVOS	SEXO FEMENINO
DEBILIDAD MUSCULAR	ATROFIA DE CUÁDRICEPS	RAZA
ACTIVIDAD FÍSICA PESADA	LAXITUD ARTICULAR	TRASTORNOS ENDOCRINOS Y/O METABÓLICOS
	ENFERMEDAD INFLAMATORIA ARTICULAR	FACTORES GENÉTICOS
		TRASTORNOS CONGÉNITOS O DEL DESARROLLO

Tomado de: *Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis de rodilla*, México: secretaria de salud; 2009

Cuadro 2 FACTORES ASOCIADOS

PROGRESIÓN LA OSTEOARTROSIS	DESARROLLO DE SÍNTOMAS
EDAD	ANSIEDAD
SEXO FEMENINO	DEPRESIÓN
SOBRE PESO Y OBESIDA	DEBILIDAD MUSCULAR (SEDENTARISMO)
BAJA INGESTA DE VITAMINA C	
SEDENTARISMO	

Tomado de: Altman, R., & Borenstein, D. (1986, 8 Agosto). development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. *arthritis and rheumatism*, 29(8).

DIAGNÓSTICO.

El principal síntoma es la Gonalgia, de característica mecánica, con rigidez matutina, exacerbación con la carga y mejora con periodos de reposo.

La semiología de la rodilla, en la fase de agudización se encuentra en proceso inflamatorio, con puntos algicos, crepitación o sensación de chasqueo asociado a la movilización, presentan maniobras clínicas de: cepillo (rabot), tracking patelar, signo de Clarke o zholen positivas. En 1/3 de las personas, con edades >60 años, presencia de imágenes radiológicas sugestivas (cuadro 4 y Figura 1), solo el 40% presentan sintomatología algica.

Academia Americana de Reumatología presenta los criterios diagnósticos modificados por Hochberg, son los siguientes (cuadro 3): (secretaria de salud. 2009).

Cuadro 3 CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE GONARTROSIS

HISTORIA CLÍNICA	GONALGIA > 50 AÑOS, RIGIDEZ < 50 MIN, CREPITOS, AUMENTO DE LA TEMPERATURA, AUMENTO DE VOLUMEN OSEO
EXÁMENES DE LABORATORIO	VHS < 40MM/H, FACTOR REUMATOIDEO < 1:40
ESTUDIOS RADIOLÓGICOS	OSTEOFITOS

- AL MENOS 3 CRITERIOS POSITIVOS

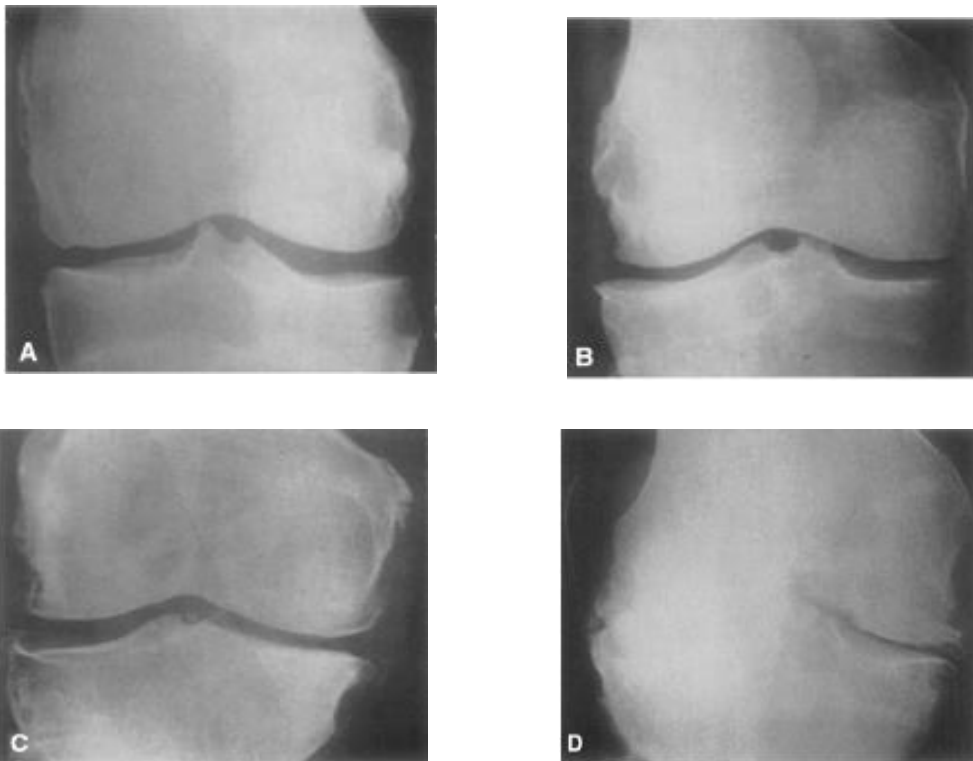
Tomado de: Scott, W. N., & diduch, D. R. (2018). *Insall & Scott Surgery of The Knee* (6.^a ed., Vol. 1). Elsevier.

Cuadro 4 CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE LOA SEGÚN KELLGREEN Y LAWRENCE

GRADO	CARACTERÍSTICA RADIOGRÁFICA
0	Normal
1 - DUDOSA	Dudoso estrechamiento del espacio articular con posibles osteofitos
2 – LEVE	Posible estrechamiento del espacio articular con osteofitos
3 – MODERADA	Estrechamiento del espacio articular, osteofos moderados, posible deformidad de los extremos óseos
4 – GRAVE	Marcado estrechamiento del espacio articular, abundantes osteofos, esclerosis grave, deformidad en extremos óseos

Tomado de: *Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis de rodilla*, México: secretaria de salud; 2009 (4)

CLASIFICACIÓN RADIOGRÁFICA DE LA GONARTROSIS



1. Figura. 1. Clasificación radiográfica de la gonartrosis. A) Grado I, B) Grado II, C) Grado III, D) Grado IV; Kohn, M. D., tomado de: Altman, R., & Borenstein, D. (1986, 8 Agosto). development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. *arthritis and rheumatism*, 29(8).

TRATAMIENTO.

Se han previsto múltiples pautas de tratamiento las cuales van desde prevención de la progresión de la enfermedad posteriormente pasando por varias etapas de tratamiento tanto farmacológico, no farmacológico y rehabilitación los cuales se desglosan posteriormente. (cuadro 5)

Cuadro 5 TRATAMIENTO DE LA OSTEOARTROSIS DE RODILLA

CONSERVADOR	QUIRÚRGICO
Intervenciones ambientales	No protésico
-Disminución de peso, rehabilitación y ejercicio aeróbico	-Osteotomías
Analgésicos	Protésico
-Paracetamol	-Prótesis unicompartmentales / total
-AINES	
-Corticoides intraarticulares	
Efecto condro-protector	
-Medicamentos de residuos insaponificables	
-Ácido hialurónico	
-Plasma rico en plaquetas	

Tomado de: Meza-Reyes G, Aldrete-Velasco J, Espinosa-Morales R, (2017) *Osteoartrosis: implementación de los algoritmos de diagnóstico y terapéutico vigentes*. Rev. Med Inst Mex Seguro Soc. 55(1):67-75

Prevención.

La “prevención primaria” consiste en aportar información, promover y educar sobre los hábitos y estilos de apropiados, reducción de la masa corporal y promoción de la actividad física aeróbica. La “prevención secundaria”, se encuentra dirigida a la detección precoz, tratamiento y control oportuno de la enfermedad.

Cuando se vuelve irreversible y se establece la enfermedad, administran medidas de “prevención terciaria”, administrando rehabilitación física, posteriormente recurrir a tratamiento quirúrgico al fracasar las antes mencionadas.

Las innovaciones en los nuevos fármacos dirigidos para artrosis incluyen, compuestos biológicos, unos de ellos son: ácido hialurónico, condroitín sulfato y glucosamina, estos tienen un efecto protector para el cartílago. (Canale, S. 2010).

Tratamiento No Farmacológico

Las pautas terapéuticas actuales para tratamiento incluyen: educación del paciente sobre su padecimiento y evolución, aplicación de medidas generales especialmente el control de peso, actividad física enfocada en los músculos cuádriceps e isquiotibiales. (McElroy M. 2013).

Estudios epidemiológicos han demostrado que uno de los principales factores de riesgo en el desarrollo y la progresión de la gonartrosis es la obesidad, la pérdida de peso se encuentra estrechamente asociada a la reducción del riesgo para su presentación. Los pacientes a los cuales se les debe de administrar la actividad física son esencialmente los pacientes con obesidad y sobrepeso. (Polat G. 2015).

Tratamiento Rehabilitador

La rehabilitación es considerada la completa recuperación de una persona con una incapacidad hasta llevarla a su máxima capacidad ya sea: (física, emocional y ocupacional), el inicio debe ser inmediato buscando el máximo beneficio. Se enfoca en conseguir el máximo beneficio en la calidad de vida. (Sharma R. 2019). / (Iciar M. 2019).

La rehabilitación en la gonartrosis enfoca su atención sobre la incapacidad funcional. Es necesario efectuar una evaluación temprana y oportuna del paciente, y así enfocar un tratamiento intensivo para prolongar o prevenir que llegue a la incapacidad permanente. (Artz N. 2015).

El principal objetivo de la rehabilitación en esta patología es: preservar el balance articular, potenciación muscular, máxima función articular posible o su recuperación

funcional según el estadio evolutivo de la misma, y principalmente la prevención de la discapacidad permanente. (Echávarri Pérez. 2010).

De acuerdo con nuestra población en general hay propuestas de protocolos de rehabilitación física enfocados para la artrosis de rodilla de los cuales podemos resaltar los propuestos por la Revista Mexicana De Medicina Física Y Rehabilitación y la Sociedad Española De Medicina Física Y Rehabilitación, siendo estos el Protocolo De Rehabilitación Para Rodilla Artrósica y el protocolo Nottingham Para La Gonartrosis.

Protocolos De Rehabilitación Para Rodilla Artrósica: (L.T.F.M. 2014).

- BÁSICO I
 - Ejercicio isométrico de cuádriceps (extensión.)
 - Elevación de pierna (extensión.)
 - Extensión de rodilla desde 90°.
- BÁSICO II
 - Estiramiento de cápsula articular de rodilla.
 - Extensión de rodilla en sedestación.
 - Extensión de rodilla en sedestación en suelo (alternativo).
 - Elevación de pierna en extensión.
 - Sentadilla con apoyo posterior.
 - Extensión de rodilla en sedestación banda en el pie

Nottingham Para La Gonartrosis. (Echávarri Pérez: 2010).

- FASE I (1º mes). 3 ejercicios: 1- flexo-extensión de tobillo, 2- extensión de rodilla en decúbito supino (cadera 90º) 3- flexión de rodilla en prono.
- FASE II (2º al 4º mes). 4 ejercicios: 1- extensión de rodilla en decúbito supino, cadera a 90º, 2- flexión de rodilla en prono, 3- isométrico de cuádriceps en extensión, 4- extensión de rodilla en los últimos 30º.
- FASE III (5º al 7º mes). 4 ejercicios: 1- isométrico de cuádriceps en extensión, 2- extensión de rodilla en los últimos 30º, 3- flexión de rodilla de pie, 4- extensión de rodilla desde 90º.
- FASE IV (8º al 10º mes). 4 ejercicios: 1- isométrico con cuádriceps en extensión, 2- flexión auto asistida, 3- posición prona extensión de rodilla desde 90º con uso de banda elástica, 4- extensión de rodilla en los últimos 30º con almohada.
- FASE V (11º - 24º mes). 5 ejercicios simultáneos: isométrico de cuádriceps en extensión, flexión auto asistida en prona extensión de rodilla desde 90º con banda elástica extensión de rodilla en los últimos 30º con almohada y subir y bajar escalón.

REHABILITACIÓN PREQUIRÚRGICA EN LA PRÓTESIS DE RODILLA

Se cuenta con evidencia científica contradictoria, se desconoce el verdadero beneficio de los programas de rehabilitación preoperatorios, especialmente hablando sobre el control del dolor y capacidad funcional, sin embargo, se conoce que existe un beneficio moderado en pacientes con osteoartrosis, aportando beneficios a los pacientes antes de requerir un procedimiento quirúrgico. (Loeza P. 2015).

Los ejercicios que se recomiendan de forma prequirúrgica son: isométricos, isotónicos y de cadena cinética cerrada, se trabaja principalmente sobre los músculos cuádriceps, isquiotibiales y tríceps sural, encargados de la flexo-extensión predominantemente.

Se consideran de manera importante los ejercicios de estiramiento, Gstoettner et al. El uso de ejercicios propioceptivos de forma preoperatoria, prequirúrgicos. Encontraron beneficios en control del dolor y balance articular en los pacientes que realizaron terapia durante seis semanas, previas a la cirugía. (Echávarri Pérez. 2010).

Opciones Terapéuticas En El Tratamiento Rehabilitador Postquirúrgico En La Prótesis De Rodilla

Crioterapia

La crioterapia postoperatoria dentro de las primeras 48 horas, permite una reducción de la pérdida sanguínea y presenta un efecto analgésico. (L.T.F.M. 2014).

Movilización pasiva continua

Se estima una inadecuada progresión en los que en las 48 horas postquirúrgicas no obtienen 40° iniciales. La Movilización Pasiva Continua no influye en el control del dolor postoperatorio, ni en proceso inflamatorio ni en la estasis venosa.

Lo recomendado es iniciar inmediatamente postquirúrgico con un rango de 0 a 40° e ir incrementando 5 a 10° diarios en las primeras 48 hora y posteriormente de acuerdo a la tolerancia de cada paciente, lo óptimo es alcanzar 90° al séptimo día. Se recomiendan de 4 a 8 h al día. (L.T.F.M. 2014).

Estimulación eléctrica funcional

Aunque no contamos con suficiente literatura que soporte apoye la electroestimulación en pacientes postquirúrgicos, En ciertos pacientes con deficiencias en la extensión activa importante, atrofia muscular intensa, se considera una técnica con potencial de utilidad, de forma aislada o en combinación con electromiografía. (L.T.F.M. 2014).

Fisioterapia (ejercicios/cinesiterapia)

La literatura ha demostrado que posible obtener resultados aceptables solo con administración de fisioterapia. Actualmente se conoce que la Movilización Pasiva Continua es mejor asociada a la terapia física. Actualmente lo ideal es la asociación de

ambas, además, aunando los avances en el diseño protésico permiten un inicio más precoz de la fisioterapia y más intensiva. (Trzeciak T. 2011)

La frecuencia recomendada los investigadores se encuentra en el rango de una a dos sesiones/día de tratamiento, y durante 5-7 días a la semana. Se recomienda un promedio de 2 sesiones diarias. (L.T.F.M. 2014).

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Es enfocado en lo sintomático y paliativo, este tipo tratamiento conservador es suficiente en 90% de los casos.

La clínica y farmacología en los últimos años nos han permitido diversificar nuestras opciones terapéuticas. Asociado a la aparición de algunos compuestos con efectos benéficos sobre el cartílago articular. propuso una clasificación de los medicamentos utilizados en la terapéutica de la artrosis por parte de la Osteoarthritis Research Society, según su mecanismo de acción: (secretaría de salud. 2009).

Los SISADOAS (Fármacos sintomáticos de acción lenta o modificadores de los síntomas): por ejemplo, el condroitín sulfato, la glucosamina, y el ácido hialurónico. Se les atribuye la característica potencial para modificar el curso de la enfermedad. Este tratamiento se enfoca en retrasar la degeneración del cartílago articular y así reducir la sintomatología algica, mejorar la función articular y retrasar el tratamiento quirúrgico. (secretaría de salud. 2009).

Fármacos sintomáticos de acción rápida: se incluyen los analgésicos, aines, corticoides, etc. Estos son usados para aminorar la sintomatología, reducir la impotencia funcional y mejorar la movilidad. estos fármacos mejoran rápidamente y potente la sintomatología algica, no son capaces de modificar la evolución de la enfermedad, estos reaparecen tras la suspensión de los fármacos. El analgésico de elección es el paracetamol. Este ha demostrado reducir los síntomas con dosis de 4 gramos al día, presentando eficacia comparable al ibuprofeno y naproxeno en el tratamiento de estos pacientes. El tramadol, (agonista opiáceo sintético), este inhibe la recaptación de noradrenalina y serotonina, está indicado en pacientes con dolor moderado/ severo, no respondedores a paracetamol. (secretaría de salud. 2009).

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Cirugía Conservadora.

Toda investigación en la actualidad se encuentra encaminada hacia la preservación del cartílago articular, esto eventualmente podría reducir la necesidad de requerir una

sustitución articular, ameritando procedimientos mínimo-invasivos y artroscópicos. Existen múltiples técnicas quirúrgicas que se encuentran dentro de los métodos para estimular la reparación del cartílago articular, dentro de las que se encuentran: las técnicas de fresado del hueso subcondral, o plastia por abrasión.

Las técnicas consideradas mínimamente invasivas, consisten en el lavado y desbridamiento articular, ofreciendo una mejoría de la sintomatología. La ausencia de cicatrización del cartílago es un obstáculo para el tratamiento de las lesiones cartilaginosas. Este carece de vasos sanguíneos, por lo que las células nuevas sin incapaces de entrar en el sitio de la lesión.

Las técnicas quirúrgicas se complementan con trasplante de condrocitos autólogos, obtenidos previamente por artroscopia, estos son cultivados durante 2-3 semanas, o de células mesenquimatosas, se utilizan factores estimulantes de la condrogénesis, y aunando la estimulación con láser. (Izquierdo. 2004).

La artrosis en una fase incipiente puede ameritar una corrección de la desalineación en varo o valgo, tratando mediante osteotomía varizantes o valguizantes retrasando la progresión de la enfermedad.

El cartílago articular no posee una capacidad regenerativa de la matriz celular a diferencia de otros tejidos del sistema musculoesquelético, incapaz de restaurar la función, la cirugía de sustitución articular es el tratamiento final y definitivo de la gonartrosis sintomática no respondedor a tratamiento conservador. (Schilke Jm. 1996).

Artroplastia De Sustitución O Prótesis Total De Rodilla

La artroplastia total de rodilla o reemplazo articular total de rodilla es un procedimiento quirúrgico, como objetivo principal disminuir la intensidad de la sintomatología algica, reestablecer función y movilidad. (Scott, W. N. 2018).

Alrededor de 630 mil artroplastias de rodilla de llevan a cabo en estados unidos. Este ofrece mejorar la calidad de vida del paciente, librando de dolor y mejorando su función. Los pacientes que ameritan un reemplazo total de rodilla, en su mayoría son individuos > 65 años, que generalmente cursan con diferentes padecimientos articulares.

De acuerdo a su función se clasifican las prótesis de rodilla en: (Lucas B. 2004)

- Compartimentos reemplazados: unicompartimentales, bicompartimental y tricompartmental.
- Restricción de movilidad: no constreñidas, semi -constreñidas y constreñidas.
- Tipo de fijación protésica: no cementadas y cementadas,

- Retención o no de los ligamentos cruzados.

El principal propósito de la artroplastia de rodilla es el aliviar el dolor, recuperar los arcos de movilidad, proporcionar estabilidad y corregir deformidades asociadas. Actualmente más del 90% de los pacientes presentan resultados satisfactorios posterior al reemplazo articular, va a depender el resultado de acuerdo con su estado clínico, funcional, y especialmente la calidad de vida, y con respecto a la relación costo-beneficio relacionado.

La artroplastia se indica en los pacientes con osteoartrosis en los que el dolor es limitante, y la respuesta es inadecuada al tratamiento conservador, por seis o más meses. La mayoría presentan dolor crónico y constante, generando limitación para la deambulación, predominantemente para subir y bajar escaleras, así como para entrar o salir de un vehículo. El dolor al tiende a volverse episódico, presentando periodos de exacerbación nocturna que impiden la conciliación del sueño, esto reduce la calidad de vida del paciente. Lucas B. (2004)

Historia De La Prótesis Total De Rodilla

Se considera que la historia de la prótesis de rodilla comenzó con Gluck en 1840, aunque en 1860 fue Verneuil, sugiriendo la interposición de tejidos blandos como parte de la reconstrucción articular. Se llegaron a utilizar posteriormente otros materiales como la fascia lata, vesícula de cerdo, nylon, bolsa pre patelar y celofán, presentando carentes resultados. Ferguson, realizó la primera artroplastia de resección en 1860. (Scott, W. N. 2018).

Posteriormente, en 1940 aparecieron las primeras hemiarthroplastias, como la prótesis condílea empleada por Campbell, esta consistía en la interposición de un molde metálico femoral, incluyendo la sustitución de la superficie tibial, introduciendo un componente metálico-realizada por Townley. Estas hemiarthroplastias al producir inestabilidad de manera postquirúrgica dejaron de usarse, por desgaste del componente condíleo o hundimiento de los componentes protésicos. (Scott, W. N. 2018).

Boyd y Campbell en 1940, y Smith-Petersen en 1942, diseñaron un modelo metálico que cubría los cóndilos femorales, McKeever y Macintosh diseñaron un componente para el platillo tibial. Sin embargo, estos implantes fallaban al no cubrir ninguno ambas superficies articulares, y la superficie descubierta continuaba siendo una causa importante de dolor, sumándose a esto el aflojamiento protésico de manera temprana. (Canale, S. 2010).

En 1947 se introdujo por Jean Judet la primera prótesis acrílica de charnela, Walldius en 1951, el cual mantuvo el mismo principio y mejorado por, Shiers en 1954 y posteriormente por el grupo francés GUEPAR (Groupepour l' Utilisation et l' Étude de Prosthèses

Articulaires). Esta prótesis permitía mantener la movilidad y estabilidad, corregía la desalineación y reducía la rigidez. (Scott, W. N. 2018).

Walldius, Shiers en la década de los 50's, desarrollaron prótesis para ambas superficies articulares, aplicando bisagras y vástagos intramedulares, estos tenían el fin de proporcionar mayor estabilidad y el alineamiento adecuada acorde a la extremidad; sin embargo, ellos también fallaron, aunando a él fricción generado por componentes protésicos metálicos, sino por la restricción de movilidad originado por las bisagras. En 1971, con Gunston, la era de las artroplastias totales de rodilla da inicio, al introducir una prótesis de baja fricción, se trataba de dos superficies de acero articuladas con una superficie de polietileno de alta densidad, y utilizando cemento a base de polimetilmetacrilato al hueso. (Kohn. 2016).

Indicaciones Y Contraindicaciones

Está indicado el reemplazo articular de la rodilla cuando la incapacidad funcional y los síntomas son severos. Las indicaciones de carácter general para el reemplazo articular de rodilla son la presencia de sintomatología grave y que no responde a tratamiento conservador o se encuentra asociada a discapacidad son las siguientes:

- a. Artritis reumatoide, predominio la forma juvenil.
- b. Gonartrosis, >60 años, ocupación laboral, nivel de actividad física y el peso. La artroplastia debe evitarse en pacientes < 60 años, en los deportistas en especial de alto rendimiento y en los que tienen sobrepeso u obesidad.
- c. Artrosis postraumática, normalmente no está indicada la artroplastia en pacientes jóvenes posterior a fractura intraarticular.
- d. Fracaso de una osteotomía tibial, (varizante o valgizante) que no alivie los síntomas asociados, o reincidentes.
- e. Artrosis patelofemoral, asociado a pinzamiento articular, o asociado a afectación a los otros compartimentos.
- f. Trastornos neuropáticos, es indicación relativa dado alteraciones asociadas.

Las contraindicaciones más importantes del remplazo protésico son: (Canale, S. 2010).

- a. Artrodesis estable e indolora en posición correcta.
- b. Genu recurvatum con debilidad o parálisis muscular.
- c. La insuficiencia del mecanismo extensor.
- d. La artritis séptica activa.

La obesidad es considerada una contraindicación relativa, sin embargo, individuos obesos guardan relación con un incremento en el índice de complicaciones perioperatorias, en las artroplastias totales de rodilla realizadas, estas complicaciones son: incremento en la tasa de infección, avulsión del ligamento predominio colateral medial y retardo en la cicatrización de heridas. Cabe mencionar que los resultados a largo plazo en pacientes obesos no difieren de los alcanzados por pacientes no obesos. (McElroy M. 2013).

La edad del paciente genera controversia, en el que se someterá a un reemplazo total de rodilla sin embargo en estudios recientes se obtienen resultados similares entre todas las edades.

No existe una edad específica para realizar el procedimiento, sin embargo, los mejores resultados se presentan en pacientes > 60 años, presentando patología unilateral, con deformidad en varo de 10° y 15° grados en valgo, con un rango de movilidad preoperatorio mínimo de 90 grados en flexión, y una mínima contractura en extensión no mayor a 5 grados. (Henderson KG. 2018).

Todos los diseños protésicos permiten arcos de movilidad de flexión y extensión en el plano sagital, previenen cierto rango de movilidad en el plano coronal. La problemática es la restricción del movimiento normal, en uno o varios planos, la generación de estrés sobre el implante mismo y el incremento de la interfaz implante/cemento, que pudiese llevar a aflojamiento del componente protésico, fractura peri protésica o un desgaste excesivo del mismo; los modelos de última generación permiten hasta 6 grados de libertad (ya sea 3° de traslación y/o 3° de rotación), siempre intentar preservar la integridad del ligamento cruzado posterior el principal restrictor de la traslación en flexión de la rodilla, el cual refuerza los ligamentos colaterales. (Scott, W. N. 2018).

1.2 ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

El reemplazo articular, es considerado uno de los procedimientos quirúrgicos más exitosos para la mejoría de la calidad de vida, en pacientes con gonartrosis, mejorando capacidad funcional, dolor y rigidez.

La fisioterapia, se aplica de manera tradicional de manera postoperatoria, la cual da buenos resultados, sin embargo, una fisioterapia previa o prehabilitación se ha propuesto para acelerar los tiempos de recuperación de los pacientes, mejorar función y dolor, preparando de la mejor manera al paciente para la artroplastia de rodilla, sin embargo, aún es incierta la relación sobre el costo- beneficio que pueda obtener el paciente y lograr un balance sobre estos. (Wang L. 2016)

Se han realizado múltiples metaanálisis en los que muestran resultados inconsistentes y con variaciones en las conclusiones en cada uno, se ha mencionado beneficios aislados en el control del dolor, otros con mejoría en la función, sin embargo, aun, sin un estudio que aporte una relevancia estadística. (Wang L. 2016)

Los factores como el dolor, la capacidad funcional y la rigidez son predictores de la recuperación del paciente, estos son considerados como modificables o susceptibles a modificaciones mediante ejercicio y/o rehabilitación, mediante terapia física se realiza un intento por mejorar estos (Jason R. 2007)

La evidencia obtenida en diversos metaanálisis sugiere que se obtiene mejoría sobre el control del dolor y la función, sin embargo, estos contaban con muestras pequeñas, dando resultados no relevantes, proponiendo la realización de estudios complementarios a estos con una mayor muestra y control sobre el protocolo prehabilitador. (Wang L. 2016)

Para medir estos predictores se utilizan instrumentos para la medición de la calidad de vida específicos, como: el cuestionario WOMAC, el cuestionario SF-36, la valoración con la escala visual análoga y la valoración clínica de los arcos de movilidad.

EVALUACIÓN DE LA FUNCIÓN Y CALIDAD DE VIDA

Cuestionario Específico Womac

El cuestionario WOMAC (Western Ontario Mc Master and Universities Índice) es un instrumento evaluador específico para la calidad de vida para la artrosis. Está diseñado como un instrumento válido a nivel internacional para evaluar los resultados clínicos del tratamiento de la artrosis.

Está enfocado hacia los pacientes con patología degenerativa de cadera y rodilla, el WOMAC está diseñado a partir de una revisión de la literatura. Se seleccionaron tres dimensiones importantes para el paciente, e independientes del observador (ya sea personal sanitario o paciente), los 3 rubros a evaluar en el cuestionario son el dolor, la rigidez y la capacidad funcional. (Bellamy N. 1988).

Estas variables se enfocaron en la rodilla y la cadera, ya que estas dos son las articulaciones con mayor prevalencia de afección, y la mayoría de los ensayos clínicos revisados están centrados en estas articulaciones.

Este instrumento contiene 24 ítems divididos en 3: dolor, rigidez y capacidad funcional.

Western Ontario Mc Master and Universities Índice

Dimensión	Nº ítems
-Dolor	5
-Rigidez	2
-Capacidad funcional	17

Tomado de: Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. J R. (1988). *Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee.* (12):1833-40

2. JUSTIFICACIÓN

Las patologías degenerativas han ido acaparando un mayor porcentaje de la consulta diaria, asociado al incremento de la esperanza de vida, los avances terapéuticos que tienen cada vez más estas enfermedades, el objetivo principal es paliar las repercusiones asociadas y el mejorar la calidad de vida de las personas. El reemplazo articular de rodilla, al ser el tratamiento definitivo de la gonartrosis de grado avanzado y de las enfermedades o patologías de origen reumático que afectan la rodilla, el objetivo principal es reducir la incapacidad funcional asociada a la sintomatología algica y la limitación funcional, repercutiendo benéficamente así en la calidad de vida de los afectados.

Se ha visto favorecido en nuestro entorno actual de la atención sanitaria, el desarrollo de la investigación de la calidad de vida de los pacientes, esto se encuentra directamente relacionado con el estado general de salud de la población.

Para conocer el beneficio real que la rehabilitación física de rodilla nos aporta, previo a realizar el procedimiento quirúrgico, lo ideal es realizar una evaluación anatómico funcional, sin embargo esta se considera insuficiente, ya que, únicamente contempla aspectos que pueden ser objetivados por un agente externo, no se toman en cuenta otros factores que podrían repercutir en el proceso de la patología, como los aspectos psíquicosociales y los familiares, el impacto real que genera la sobre la evolución de la enfermedad y en la vida del paciente, que solamente son valorables a partir de las percepciones subjetivas de los propios pacientes.

Al abordar todos estos aspectos, se requiere el uso de instrumentos capaces de cuantificar estas dimensiones, para valorar la calidad de vida del enfermo, definiendo el impacto real de la enfermedad y su tratamiento, sobre todos los aspectos de la vida diaria del paciente, esto es, un concepto subjetivo y multidimensional que incorpora componentes de función física (capacidad para realizar las actividades de la vida cotidiana y al realizar esfuerzos físicos), función psicosocial y autopercepción de salud.

3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el hospital Universitario de Puebla se atiende a un elevado porcentaje de pacientes con gonartrosis, los cuales son sometidos a artroplastia de rodilla sin llevar un protocolo de rehabilitación previo a la intervención quirúrgica, es importante evaluar si el paciente puede presentar mejoría, en su calidad de vida, al recibir un protocolo de rehabilitación física previo al procedimiento quirúrgico.

La gonartrosis es actualmente un problema de salud pública, debido a la alta incidencia que se ha presentado en los últimos años; dentro de los factores de riesgo para desarrollarla se encuentran tanto condiciones no modificables, como otras modificables. Siendo la artroplastia el tratamiento definitivo para esta patología, es importante realizarla en las mejores condiciones posibles, dicho esto, el llevar una terapia de rehabilitación previa a la cirugía podría ayudar a mejorar las condiciones del paciente, tanto en el fortalecimiento muscular, como en la reducción de las contracturas musculares asociadas; lo que permitiría intervenir en mejores condiciones, disminuyendo el dolor postoperatorio, mejorando la calidad de vida y permitiendo a los pacientes regresar en menor tiempo a sus actividades.

4. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿La rehabilitación previa a una artroplastia de rodilla realmente nos genera in impacto positivo y nos ayuda a reincorporar a un paciente a sus actividades con mayor brevedad que a los que no rehabilitaron?

5. OBJETIVOS

5.1 OBJETIVOS GENERALES

Demostrar el impacto positivo del protocolo de rehabilitación previa a la artroplastia de rodilla como tratamiento de gonartrosis en los pacientes operados atendidos en el Hospital Universitario de Puebla.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar la calidad de vida de pacientes con rehabilitación previa contra pacientes sin rehabilitación previa a la artroplastia de rodilla, atendidos en el Hospital Universitario de Puebla
- Analizar de forma prospectiva la calidad de vida de ambos pacientes después de la artroplastia de rodilla, para posteriormente comparar si hubo modificación en la misma.
- Determinar si condiciones agravantes como índice de masa corporal, sexo y dolor, modifican la evolución del paciente

6. MATERIAL Y MÉTODOS

6.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Se trata de un estudio, observacional, comparativo, prospectivo, homodémico

6.2 UBICACIÓN ESPACIO – TEMPORAL

El presente estudio se realizó en el Hospital Universitario de Puebla en el periodo comprendido de 01/01/2019 a 29/02/2020

6.3 ESTRATEGIA DE TRABAJO

Se obtuvo una base de datos de los pacientes a los cuales se les realizó artroplastia total primaria de rodilla en la institución, obteniendo la información necesaria y posteriormente se realizó la encuesta para la evaluación de la calidad de vida (escala WOMAC) y la escala numérica del dolor, por 2 métodos diferentes; mediante consulta telefónica por motivos de acuerdo con la contingencia por covid - 19 y entrevista personal a los pacientes que acudieron a control en consulta externa en el Hospital Universitario de Puebla, con un mínimo de 6 meses postquirúrgicos.

6.4 MUESTREO

6.4.1 DEFINICIÓN DE LA UNIDAD DE POBLACIÓN

Muestreo no probabilístico de pacientes operados de Artroplastia de Rodilla en el periodo de 01/01/2019 al 29/02/2020

6.4.2 SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Pacientes operados de artroplastia total primaria de rodilla en el Hospital Universitario de Puebla entre el periodo de 1 enero de 2019 a 29 de febrero de 2020

6.4.3 CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LAS UNIDADES DE MUESTREO

6.4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes operados de artroplastia total primaria de rodilla en el Hospital Universitario de Puebla 01/01/2019 a 29/02/2020
- Pacientes que acepten su inclusión en este estudio
- Pacientes con un mínimo de 6 meses de operados

6.4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de Enfermedades Autoinmunes
- Pacientes a las cuales se les realiza artroplastia fuera del Hospital Universitario de Puebla
- Pacientes con algún otro tipo de cirugía ortopédica previa o durante el periodo de evaluación (osteotomías)
- Pacientes con enfermedades neoplásicas

6.4.3.3 CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes que no completen evaluaciones
- Pacientes que no contesten la llamada telefónica o en persona la encuesta del evaluador
- Expediente incompleto

6.4.4 DISEÑO Y TIPO DE MUESTREO

La selección de la muestra fue mediante muestreo no probabilístico, la muestra estuvo constituida por todos los pacientes que reunieron los criterios de selección, quienes fueron incluidos uno tras otro y en forma consecutiva dentro del periodo ya señalado, evaluando el resultado funcional según las escalas de WOMAC y la escala numérica del dolor

6.4.5 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Tamaño de muestra por conveniencia.

6.4.6 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN

VARIABLES DE ESTUDIO

OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	Definición conceptual	Definición operacional	UNIDAD DE MEDICIÓN
SEXO	Cualitativa nominal	Condición de un organismo que lo distingue entre masculino y femenino	Lo referido por el paciente	Masculino femenino
EDAD	Cuantitativa	Cantidad de años vividos	Lo referido por el paciente	Años
ÍNDICE DE MASA CORPORAL	Cuantitativa Numérica continua	Índice sobre la relación entre talla y peso	medida que asocia el peso y la talla de un individuo	Kg/mts ²
REHABILITACION FISICA	Cualitativa nominal	Conjunto de intervenciones diseñadas para optimizar el funcionamiento del individuo	Referido por el paciente u obtenido del expediente clínico	Si No
RODILLA	Cualitativa nominal	Articulación formada a partir de la unión de fémur, tibia y rotula	La rodilla en la que se le realizo el procedimiento	Derecha izquierda
PESO	Cuantitativa numérica continua	Cantidad de materia en un cuerpo	Lo referido en el expediente clínico	Kilogramos
TALLA	Cuantitativa numérica continua	Estatura de una persona medida de pies a cabeza	Lo referido en el expediente clínico	Metro
WOMAC DOLOR	Cuantitativa numérica continua	Asignación numérica del dolor por la escala womac	Total, obtenido de la encuesta en su	Razón

			parámetro de dolor	
WOMAC RIGIDEZ	Cuantitativa numérica continua	Asignación numérica de rigidez por la escala womac	Total, obtenido de la encuesta en su parámetro de rigidez	Razón
WOMAC CAPACIDAD FUNCIONAL	Cuantitativa numérica continua	Asignación numérica de la capacidad funcional por la escala womac	Total, obtenido de la encuesta en su en el parámetro de capacidad funcional	Razón
WOMAC TOTAL	Cuantitativa numérica continua	Asignación numérica a la calidad de vida del paciente con la suma de todos sus factores	Total, obtenido de la suma de todos los resultados de la escala	Razón
ESCALA NUMERICA DEL DOLOR	Cuantitativa numérica continua	Asignación numérica al dolor referido por el paciente	Lo referido por el paciente	Razón

6.4.7 MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Una vez captado el paciente en consulta externa de Traumatología y Ortopedia o mediante encuesta telefónica y cumpliendo los criterios de inclusión a este estudio se le aplico la herramienta de recolección de datos, analizando los resultados de este.

6.4.8 ANÁLISIS DE DATOS

Los datos se capturarán en un archivo de Excel y el análisis estadístico se realizará en el paquete estadístico SPSS versión 21

1.- ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA: mediante el cálculo de promedios y desviaciones estándar para las variables cuantitativas; frecuencias y proporciones en las variables cualitativas

2.- ESTADÍSTICA INFERENCIAL: para las variables cuantitativas pruebas paramétricas T de student

Para las variables cualitativas se empleará prueba chi cuadrada o exacta de Fisher en aquellos casos en que los valores esperados sean menor de cinco.

Se consideró un nivel de significancia del 0.05 para todas las pruebas

7. LOGÍSTICA

7.1 RECURSOS HUMANOS

- Dr. César Camarena López residente de cuarto año de traumatología y ortopedia, Autor principal, desarrollador del tema de investigación, realización de encuestas, recolección de información análisis e interpretación de resultados.

- Dr. Daniel Bernardo López Ortiz medico de base del servicio de traumatología y ortopedia, asesor experto, realizo aporte para el desarrollo del tema y correcciones sobre el mismo.

- MC Antonio Alonso Collantes Gutiérrez medico de base del servicio de ginecología y obstetricia, Asesor metodológico, realizo análisis estadístico, correcciones del desarrollo de la investigación.

7.2 RECURSOS MATERIALES

1.- Papelería: hojas de captación de la información y seguimiento de pacientes, hojas de papel bond y fotocopias

2.- Material de escritorio: plumas lápices, grapas, engrapadoras, hojas bond, carpetas, memorias USB.

3.- Equipo de cómputo: programas de Word, Excel, SPSS, Power Point

7.3 RECURSOS FINANCIEROS

Recursos del propio investigador

8. RESULTADOS

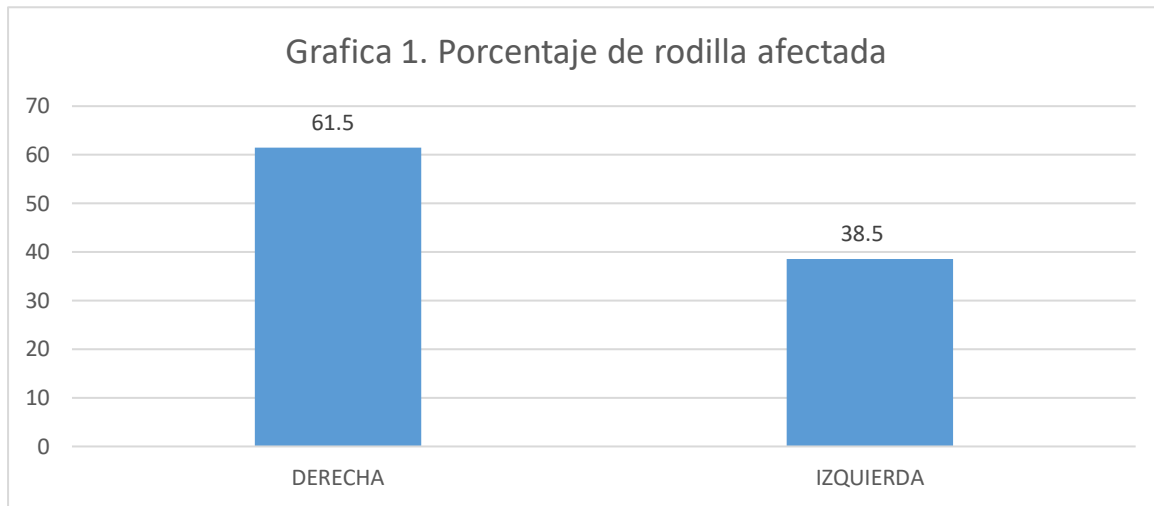
Se incluyeron un total de 29 pacientes, de los cuales se excluyeron 3 pacientes: 1 se negó a realizar la encuesta y 2 no contestaron la llamada telefónica, quedando un total de 26 pacientes. La totalidad de nuestros pacientes contaban con un diagnóstico de gonartrosis grado IV de Kellgren y Lawrence, y se les realizó artroplastia total primaria a todos ellos. La media de edad se encuentra dentro de pacientes mayores de 70 años, con tendencia a sobre peso y obesidad, con una estatura baja al del promedio de nuestra población, y se observó percepción del dolor de bajo a moderado en la población en general. (cuadro 1)

CUADRO 7. MEDIAS DE LA POBLACIÓN GENERAL (N=26)

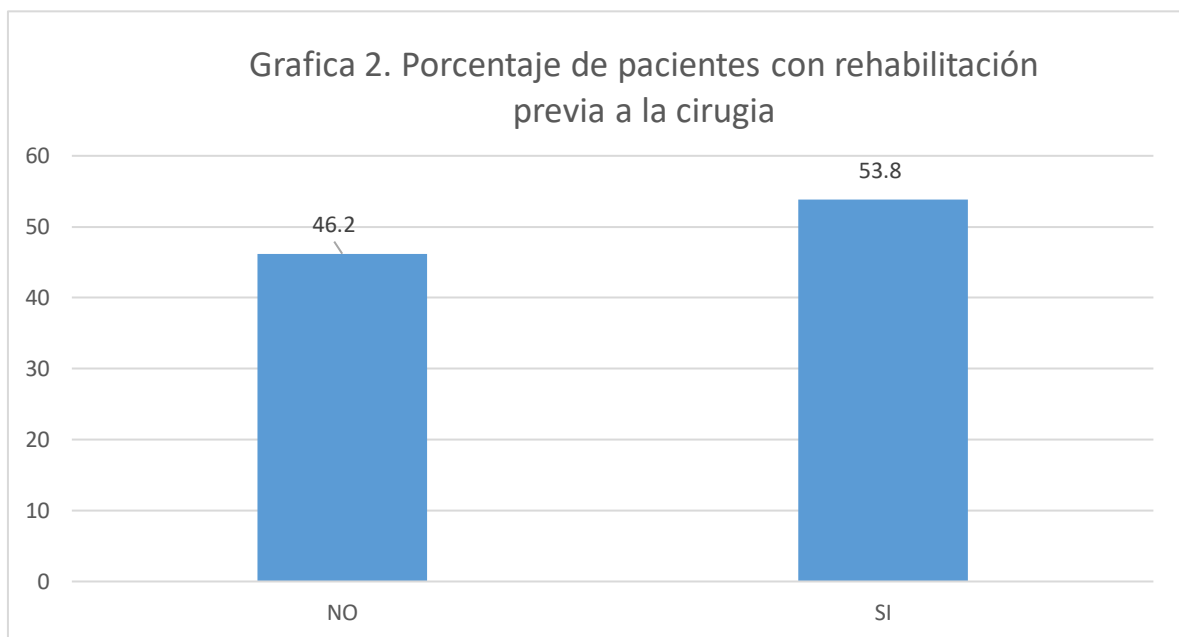
	MEDIA	DE
EDAD	73.15	6.61
PESO	73.44	11
TALLA	1.54	0.82
IMC	31.073	3.87
DOLOR	5.23	3.51
RIGIDEZ	1.77	1.58
CAPACIDAD FUNCIONAL	17.19	11.43
WOMAC TOTAL	24.19	15.28
ESCALA NUMÉRICA DE DOLOR	3.19	2.04

DE, desviación estándar

Se observó una predominancia de 65.4% del género femenino, la rodilla derecha fue la más afectada. (gráfica 1)



En este estudio 14 pacientes acudieron a rehabilitación, cumpliendo con un protocolo prequirúrgico de 10 sesiones mínimas, establecidas por el servicio de rehabilitación, contra 12 pacientes que no recibieron ningún protocolo de rehabilitación previo a la artroplastia; el 100% de los pacientes se enviaron a rehabilitación física posterior al evento quirúrgico como parte del protocolo establecido. (Grafica 2)



Se analizó las medias entre los grupos, sin encontrar diferencias en las variables antropométricas. Mediante la escala WOMAC se midieron 4 dimensiones establecidas: dolor, rigidez, capacidad funcional y un total de la suma de estos 3 previos con los cuales se evaluó la calidad de vida.

En la escala WOMAC se encontró una diferencia en la dimensión del dolor, con un puntaje de 3.93 ± 2.36 en los pacientes con rehabilitación, y 6.75 ± 4.93 en los pacientes sin rehabilitación ($p=0.04$); en el apartado de rigidez, capacidad funcional y en el puntaje total del WOMAC no se encontraron diferencias. Al evaluar el dolor, con la escala numérica del dolor, se observó mejoría significativa, en los pacientes que recibieron rehabilitación previa a la artroplastia ($p=0.04$). (Cuadro 2)

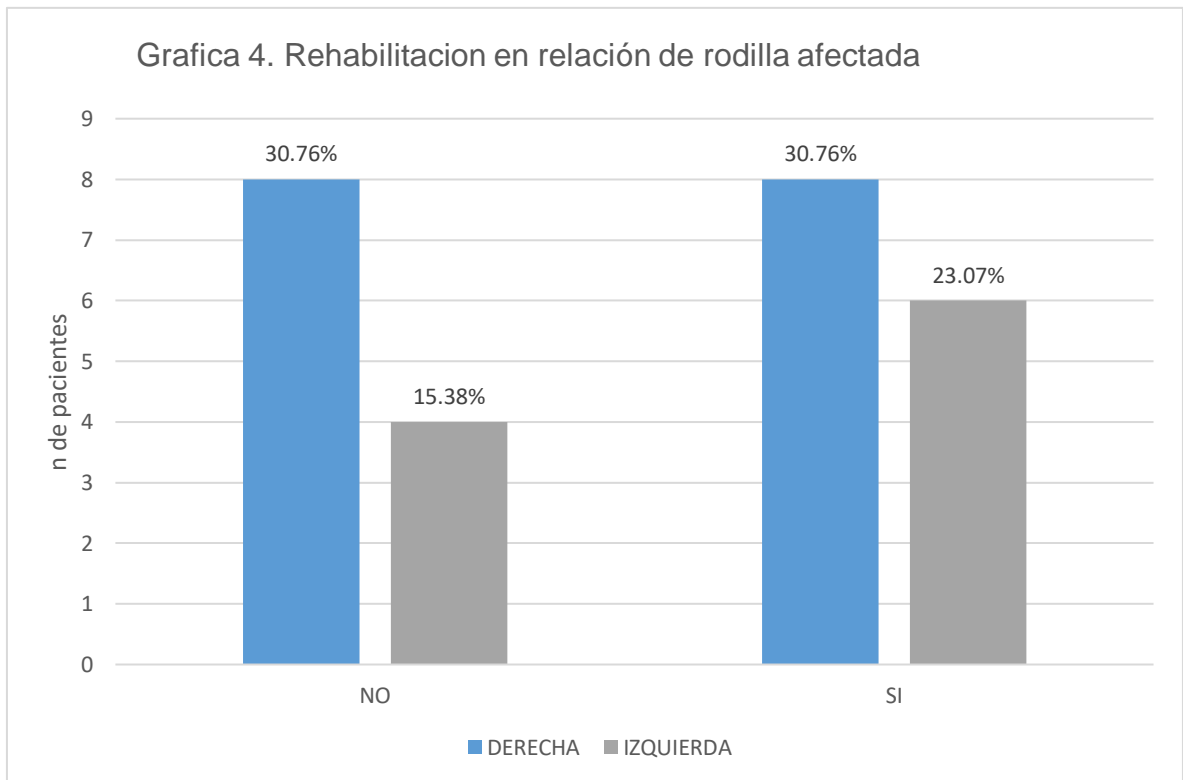
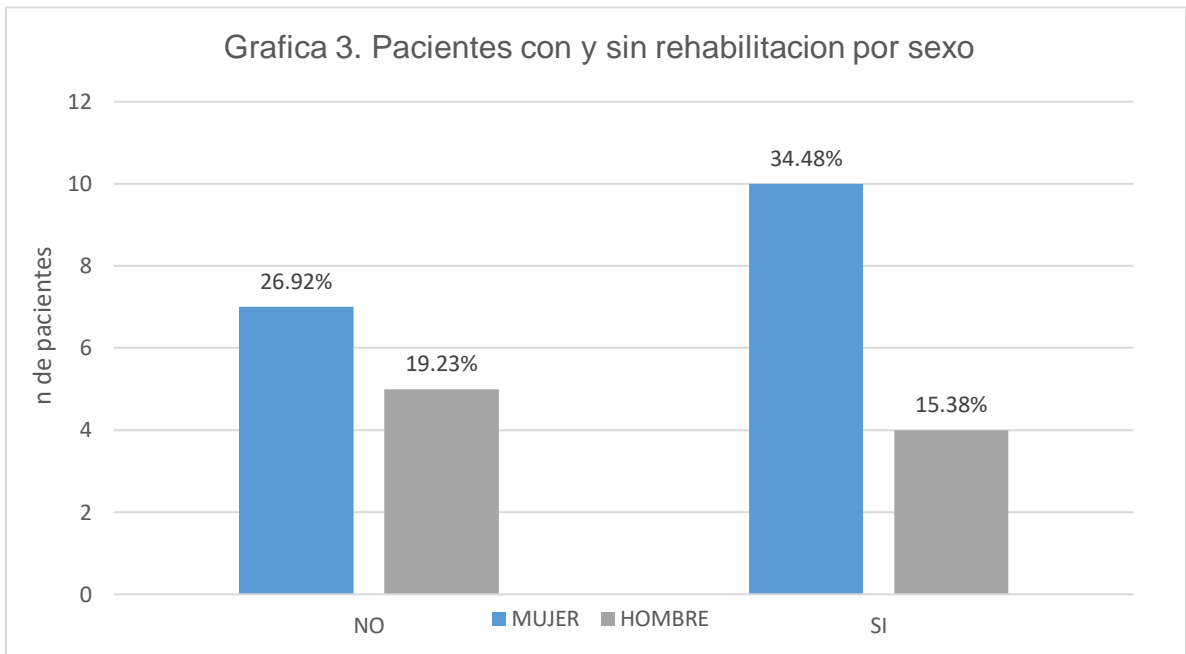
CUADRO 8 COMPARACIÓN DE LOS GRUPOS

	Sin Rehabilitación (N=12)	Con rehabilitación (n=14)	p*
Edad (años)	74.33 \pm 5.77	72.14 \pm 7.31	0.41
PESO (Kg)	74.38 \pm 14.01	72.64 \pm 8.06	0.71
TALLA (metros)	1.56 \pm 0.08	1.51 \pm 0.07	0.14
IMC	30.22 \pm 3.37	31.59 \pm 4.23	0.31
WOMAC DOLOR	6.75 \pm 4.93	3.93 \pm 2.36	0.04
WOMAC RIGIDEZ	2.33 \pm 2.06	1.29 \pm 0.82	0.09
WOMAC CAP FUN**	20.92 \pm 13.61	14.00 \pm 8.42	0.13
WOMAC TOTAL	30.00 \pm 18.59	19.21 \pm 9.94	0.07
END	4.08 \pm 2.46	2.43 \pm 1.22	0.04

*t DE STUDENT

**Capacidad funcional

Dentro de la población, se observó la relación hombre/mujer con la asistencia o no a rehabilitación, con una asistencia de 10/17 en mujeres y 4/9 en hombres. Otro punto para evaluar fue la relación entre rodilla afectada en relación con su asistencia a terapia con resultados 8/16 derechas contra 6/10 izquierdas. (Grafica 4)



9. DISCUSIÓN

En la literatura se ha demostrado el beneficio de la rehabilitación física en los pacientes con gonartrosis, en el estudio de **López M et al** (2014). (15), en el que se evaluó el efecto de la aplicación de ejercicios propioceptivos durante 6 semanas, en un grupo de 34 pacientes, con una media de edad de 60 años, con el diagnóstico de gonartrosis grado I y II. Los autores encontraron un beneficio en el dolor con puntaje inicial de EVA de 7.8, y un puntaje final de 2.3 ($p < 0.05$) y en la capacidad de actividades básicas de la vida diaria de 7.1 a 16.4 ($p < 0.05$) con el índice MSH1.

Son innegables los beneficios de la rehabilitación en pacientes con gonartrosis, al aplicarla en el periodo prequirúrgico, puede mejorar el estado de aparato osteomuscular, se mejorarían las condiciones en las que ingresa un paciente al evento quirúrgico, pudiendo mejorar su pronóstico y su calidad de vida. Bistolfi A(2016)

En este estudio se observó una predominancia de afección de la gonartrosis sobre la rodilla derecha, en ningún otro estudio se observa la predominancia sobre alguna rodilla en específico. **Rodríguez D. 2019**, dentro de su población de 706 pacientes se hace mención sobre artrosis sintomáticas, en el cual se observa ambas rodillas con una distribución sobre rodilla derecha (26.5%) e izquierda (26.7%), mostrando distribución similar, en comparativa con nuestro predominio hacia la rodilla derecha.

En el metaanálisis de **Sharma R. et al** (2019). (24) se analizaron 5 artículos, comparando los resultados del cuestionario WOMAC, SF-36 y EVA entre dos grupos de pacientes: uno con rehabilitación previa, y otro sin rehabilitación previa a la cirugía. Se encontró un predominio del sexo femenino del 50% - 70.5%, similar a nuestro estudio, donde se encontró una predominancia en el sexo femenino, y con un rango de edades de 69-72 años, llama la atención que en nuestros resultados se encontró un promedio de edad de 73 años. Los autores reportaron una diferencia en el puntaje total del WOMAC de -4.05 (95% CI: -9.63 a -1.53) entre los grupos, un resultado similar a nuestro estudio ya que no se encontró una diferencia significativa ($p = 0.31$).

En el metaanálisis de **Wang L. et al** (2016) (25), analizaron un total de 22 artículos obtenidos de diferentes países, con rangos de edad desde 51 a 76 años, así mismo con un predominio por el género femenino presentándose desde 38-83 %, evaluados con escala WOMAC y EVA, 2 grupos a evaluar, grupo control y el grupo con rehabilitación previa al procedimiento, se realizaron evaluaciones a las 4 semanas postoperatorias, los autores encontraron en la dimensión de dolor del WOMAC una diferencia de -6.1 (95% CI: -10.6 a -1.6) en las primeras 4 semanas post operatorias, sin diferencia posterior a las 4 semanas postoperatorias ($p:0.31$), concuerda con nuestro estudio, en el que se encontró una significativa mejoría del dolor posterior al procedimiento quirúrgico.

La falta de estandarización de los protocolos de rehabilitación preoperatoria en la literatura dificulta la comparación con otros estudios Echávarri Pérez. (2010). (14). Se presenta esta debilidad en este estudio, ya que, los pacientes que acudieron a

rehabilitación, una parte fue atendida en esta institución y otra parte fuera de nuestra institución.

Como limitante de nuestro estudio encontramos que el número de pacientes fue reducido, lo que podría explicar por qué no se encontró diferencias en el puntaje total del WOMAC, y si en la dimensión del dolor, con mayor cantidad de pacientes este estudio podría ser más esclarecedor.

En nuestro estudio se observó que el tipo prótesis colocada en nuestros pacientes fue la misma para todos, siendo esta la total primaria, utilizando la misma marca, esto se evitó sesgos asociados al tipo de implante administrado lo cual comenta ***Pennington M. 2016*** en su estudio, en el que hace una comparativa entre las 5 principales marcas de prótesis de rodilla más usadas en el mercado, relacionando su costo, efectividad, y sus complicaciones asociadas, mencionando una de estas con 98% de costo efectividad, mayor a las otras.

Xu s. 2014 en su metaanálisis realizaron comparativa entre en abordaje parapatelar y del vasto medial, en el que incluyeron 18 estudios comparativos, en este se observaron los resultados desde las 2 semanas postquirúrgicas y hasta los 6 meses postquirúrgicos, en los que no se obtiene diferencias significativas ($p>0.05$). En nuestro estudio se realizó el mismo abordaje quirúrgico, siendo este, el abordaje pararotuliano medial, con el fin de evitar sesgos relacionados a la técnica quirúrgica.

Aunque en nuestro estudio se observó únicamente mejoría en el control del dolor, y no se encontró con resultados significativos en el resto de los rubros, se observó una tendencia a la mejoría en la rigidez y la capacidad funcional, a pesar de no cumplir con las sesiones mínimas recomendadas por las guías de tratamiento, siendo este un punto a favor para nuestro estudio.

10. CONCLUSIONES

En este estudio, se observó una mejoría en el control del dolor seis meses posteriores a la artroplastia, con la implementación de la rehabilitación prequirúrgica, siendo este el principal motivo de consulta antes y después del procedimiento, y uno de los principales indicadores de calidad de vida de los pacientes. Esto puede reducir la necesidad del uso de analgésicos, mejorando la relación costo-beneficio, reduciendo requerimiento de la terapia analgésica y reingresos hospitalarios a causa de este.

Se sugiere la realización de un trabajo prospectivo, con un mismo protocolo de rehabilitación aplicado a los pacientes, y agregando la valoración de otros elementos evaluadores de calidad de vida específicos, como el cuestionario SF-36, así como los efectos de la rehabilitación preoperatoria en los arcos de movilidad de los pacientes antes y después de la artroplastia agregando mayor valor al estudio.

La investigación para la estandarización o la evaluación de diferentes protocolos de rehabilitación preoperatoria, nos podrían apoyar o dirigir para otros proyectos de investigación, con el fin de comparar su eficacia en los pacientes operados de artroscopia de rodilla.

11. CONFLICTOS DE INTERESES

Declaramos no contar con un conflicto de intereses, no recibimos ningún tipo de gratificación por la realización del estudio.

12. BLIOGRAFÍAS

1. Altman R. D. (2000), *Guidelines Recommendations for The Medical Management of Osteoarthritis of The Hip and Knee*. American College of Rheumatology Subcommittee on Osteoarthritis Arthritis Rheum. 43:1905-15.
2. Altman, R., & Borenstein, D. (1986, 8 Agosto). development of criteria for the classification and reporting of osteoarthritis. *arthritis and rheumatism*, 29(8).
3. Artz N, Elvers KT, Lowe CM, Sackley C, Jepson P, Beswick AD. (2015) *Effectiveness of physiotherapy exercise following total knee replacement: systematic review and meta-analysis*. BMC musculoskeletal disorders. 16(1):15.
4. Bellamy N, Buchanan WW, Goldsmith CH, Campbell J, Stitt LW. J R. (1988). *Validation study of WOMAC: a health status instrument for measuring clinically important patient relevant outcomes to antirheumatic drug therapy in patients with osteoarthritis of the hip or knee*. (12):1833-40
5. Bistolfi A, et al. (2016) *Rehabilitation and Physical Therapy before and after Total Knee Arthroplasty: A Literature Review and Unanswered Questions*. Int J Phys Med Rehabil 4: 356.
6. Brown, G. A. (2013). *AAOS Clinical Practice Guideline: Treatment of Osteoarthritis of the Knee: Evidence-Based Guideline, 2nd Edition*. Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons, 21(9), 577-579.
7. Cajigas, J. C., & Andraca, R. A. (2011, 6 noviembre). *Guía de práctica clínica basada en la evidencia para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartritis*. medicina interna de México, 27(6).
8. Canale, S. T., & beaty, J. H. (2010). *Campbell's operative orthopedics* (11.a ed., Vol. 1). Marbán.
9. Echávarri Pérez C, Aboitiz Cantalapiedra J. (2010) *Bases Científicas Para El Diseño De Un Programa Ejercicios Para La Artrosis De Rodilla*, sociedad española de medicina física y rehabilitación.
10. *Guía de práctica clínica para el diagnóstico y tratamiento de la osteoartrosis de rodilla*, México: secretaria de salud; 2009
11. Henderson KG, Wallis JA, Snowdon DA. (2018) *Active physiotherapy interventions following total knee arthroplasty in the hospital and inpatient rehabilitation settings: a systematic review and meta-analysis*. *Physiotherapy*.104(1):25-35.
12. Iciar M. Dávila Castrodad, Thea M. Recai (2019) *Rehabilitation protocols following total knee arthroplasty: a review of study designs and outcome measures*. *Annals of transnational medicine*7(Suppl 7):S255.
13. Izquierdo - Sánchez M, López – Garzón Jc, Ochoa - Sangrador C. (2004) *Evolución A Corto Y Medio Plazo De La Prótesis Total De Rodilla Con Tratamiento Rehabilitador*. *Rehabilitación*. 38(5):209-220.

14. Jason R. et al (2007) *Prehabilitation before knee arthroplasty increases postsurgical function: a case study*, Journal of Strength and Conditioning Research, 2007, 21(2), 632–634
15. Kohn, M. D., Sassoon, A. A., & Fernando, N. D. (2016). Classifications in Brief: Kellgren-Lawrence Classification of Osteoarthritis. *Clinical Orthopedics' and Related Research*®, 474(8), 1886-1893.
16. Loeza P, (2015) *Rehabilitación En Artroplastia De Rodilla: Modelo De 3 Fases*. Revista Colombiana De Medicina Física Y Rehabilitación. 25(2): 90-93
17. López García, Dra. González Luca, Dra. E Soler Huerta. (2014) *Eficacia De La Rehabilitación Física Para Gonartrosis Grado I-II Con Ejercicios Propioceptivos*. Revista Mexicana De Medicina Física Y Rehabilitación. 76-81.
18. López s, Martínez c. (2009) *Propiedades métricas del cuestionario WOMAC y de una versión reducida para medir la sintomatología y la discapacidad física*. Atención primaria, Elsevier.613–620.
19. Lucas B. (2004) *Does a preoperative exercise program improve mobility and function post-total knee replacement: A mini review?* J Orthop Nurs. 8:25–33.
20. McElroy Mj, Pivec R, Issa K, (2013). *The Effects of Obesity and Morbid Obesity on Outcomes in Tka*. J Knee Surg. 26(2):83-88.
21. Meza-Reyes G, Aldrete-Velasco J, Espinosa-Morales R, (2017) *Osteoartrosis: implementación de los algoritmos de diagnóstico y terapéutico vigentes*. Rev. Med Inst Mex Seguro Soc. 55(1):67-75
22. Pennington M. et al (2016), *cost-effectiveness of five commonly used prosthesis brands for total knee replacement in the UK: A study using the NJR Dataset*
23. Polat G, Ceylan HH, Sayar S, Kucukdurmaz F, Erdil M, Tuncay I. (2015) *Effect of body mass index on functional outcomes following arthroplasty procedures*. World journal of orthopedics. 6(11):991.
24. Rodríguez D. et al(2019) *Prevalencia de artrosis de rodilla en una muestra aleatoria poblacional en personas de 40 y más años de edad*, Gaceta medica de Mexico,2019:155 39 45
25. Schilke Jm, Johnson Go, Housh Tj, O'dell Jr. (1996) *Effects of Muscle-Strength Training on The Functional Status of Patients with Osteoarthritis of The Knee Joint*. Nurs Res. 45:68-72.
26. Scott, W. N., & Diduch, D. R. (2018). *Insall & Scott Surgery of The Knee* (6.ª ed., Vol. 1). Elsevier.
27. Sharma, R., Ardebili, M., & Abdulla, I. (2019). *Does rehabilitation before total knee arthroplasty benefit postoperative recovery? A systematic review*. Indian Journal of Orthopedics', 53(1), 138.
28. Trzeciak T, Richter M, Ruszkowski K. (2011) *Effectiveness of continuous passive motion after total knee replacement*. Chirurgia narzadow ruchu i ortopedia polska. 76(6):345-9.

29. Wang L, Lee M, Zhang Z, et al.(2016) *Does preoperative rehabilitation for patients planning to undergo joint replacement surgery improve outcomes? A systematic review and metaanalysis of randomised controlled trials.* BMJ Open;6:e009857.
30. Xu s-z. et al (2014), *Minimally Invasive Midvastus versus Standard Parapatellar Approach in Total Knee Arthroplasty: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials, PLOS ONE, 9(5): e95311.*

13. ANEXOS

ANEXO 1

13.1 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	MARZO 2019	OCTUBRE 2019	NOVIEMBRE 2019	DICIEMBRE 2019	ENERO 2020	FEBRERO 2020	ABRIL 2020	MAYO 2020	JUNIO 2020	JULIO 2020	AGOSTO 2020	SEPTIEMBRE 2020	OCTUBRE 2020	NOVIEMBRE 2020
Elaboración y revisión de protocolo de investigación.														
Captación de los pacientes														
Seguimiento de los pacientes y Recolección de datos.														
Análisis de los resultados.														
Elaboración y redacción de tesis														

ANEXO 2

13.2 BIOÉTICA

Apegados a los principios emanados de la 18° asamblea medica de Helsinki, Finlandia en 1964 y de las modificaciones hechas por la propia asamblea en Tokio, Japón en 1975 en donde se contempla la investigación médica (investigación clínica).

Acorde a la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 17, se establece, que de acuerdo con la naturaleza del estudio este es un estudio tipo I con riesgo menor al mínimo por lo que se requiere firma de consentimiento informado por parte de la paciente y aprobación por el Comité Local de Investigación en salud.

FORMATO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de este documento, acepto responder de forma responsable y verídica al cuestionario que se me será aplicado para colaborar a la realización de un protocolo de investigación.

Las actividades que se realizan toman en cuenta la Ley Federal de Salud de los Estados Unidos Mexicanos y el Instructivo para la operación de la comisión de Investigación Científica, enunciados en la declaración de Helsinki.

No se obliga a participar a ningún paciente, a colaborar en este proyecto, por el contrario, se le agradecerá su atención.

No se utilizará la información obtenida de una forma irresponsable.

Se guardará en el anonimato el nombre de los pacientes que participen en este proyecto.

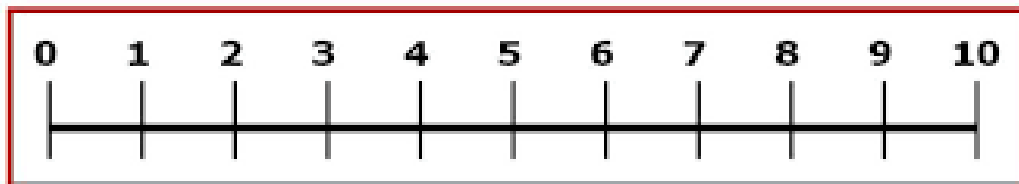
Previa explicación del procedimiento por parte del Dr. César Camarena López, acepto colaborar respondiendo a las encuestas aplicadas para colaborar a la realización del protocolo de investigación: _____

ANEXO 3

HERRAMIENTA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE				#
EDAD:		SEXO:		EXP
PESO:		TALLA:		
RODILLA				

ESCALA NUMÉRICA DE DOLOR



0: no dolor; 1-2: dolor leve; 3-6: dolor moderado;
7-8 : dolor intenso; 9-10: máximo dolor imaginable

REHABILITACIÓN	
----------------	--

Cuestionario WOMAC para la artrosis ()
Apartado A

PREGUNTA: ¿Cuánto dolor tiene?

1. Al andar por un terreno llano.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
2. Al subir y bajar escaleras.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
3. Por la noche en la cama.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
4. Al estar sentado o tumbado.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
5. Al estar de pie.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

Apartado B

1. ¿Cuánta rigidez nota después de despertarse por la mañana?

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
2. ¿Cuánta rigidez nota durante el resto del día después de estar sentado, tumbado o descansado?

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

Apartado C

PREGUNTA: ¿Qué grado de dificultad tiene al...?

1. Bajar las escaleras.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
2. Subir las escaleras.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
3. Levantarse después de estar sentado.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

4. Estar de pie.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
5. Agacharse para coger algo.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
6. Andar por un terreno llano.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
7. Entrar y salir de un coche.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
8. Ir de compras.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
9. Ponerse las medias o los calcetines.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
10. Levantarse de la cama.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
11. Quitarse las medias o los calcetines.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo

12. Estar tumbado en la cama.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
13. Entrar y salir de la ducha/bañera.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
14. Estar sentado.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
15. Sentarse y levantarse del retrete.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
16. Hacer tareas domésticas pesadas.

Ninguno Poco Bastante Mucho Muchísimo
17. Hacer tareas domésticas ligeras.