



BUAP



IMSS BIENESTAR
SERVICIOS PÚBLICOS DE SALUD

**Benemérita Universidad Autónoma de Puebla
Facultad de Medicina**

Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle

“Factores de riesgo asociado a dolor persistente posterior a artroplastia total de rodilla”

Tesis para obtener Título de la Especialidad en Traumatología y Ortopedia

Presenta:

Dr César Lara Cano

Director

Dr. Emilio Jara Contreras

Asesor responsable

Dr. Gustavo Rivera Zaldivar

Investigador Tutor

Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Diaz



Heroica Puebla de Zaragoza Febrero 2025



BUAP

BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE PUEBLA.

Facultad de Medicina División
de Estudios de Posgrado.

HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA

“Dr y Gral Rafael
Moreno Valle” Secretaria
de Salud.

Servicio de Ortopedia y Traumatología

“Factores de riesgo asociados a dolor persistente posterior a artroplastia total de rodilla”

Tesis de Postgrado

Para obtener el título de
la especialidad en Traumatología y Ortopedia.

PRESENTA:

Dr. César Lara Cano

INVESTIGADOR RESPONSABLE : Dr. Gustavo Rivera Saldivar

INVESTIGADOR TUTOR: Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Diaz

PUEBLA, PUEBLA. FEBRERO DE 2025





Secretaría
de Salud
Gobierno de Puebla

Dictamen Autorizado

Fecha: 23 de febrero de 2023

Por medio de la presente hacemos la notificación que el protocolo de investigación con título:

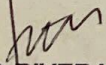
**"FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DOLOR PERSISTENTE POSTERIOR
A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA"**

Presentado por: Dr. César Lara Cano, Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Díaz, Dr. Gustavo Rivera-Saldívar.

Que sometió a consideración el Comité de Investigación, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O** con el número de registro:

Número de registro
HTODYGRMV-2023-004

Atentamente


DR GUSTAVO RIVERA SALDIVAR
COORDINADOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
HTO "DR. Y GRAL. RAFAEL MORENO VALLE"

PRESENTA COMO REQUISITOS PARA TITULACIÓN

DR. CÉSAR LARA CANO
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA DR. Y GRAL. RAFAEL
MORENO VALLE
PUEBLA, PUEBLA

TITULO:

“FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS A DOLOR PERSISTENTE POSTERIOR
A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA”

INVESTIGADOR RESPONSABLE:

Dr. Gustavo Rivera Saldivar

INVESTIGADOR TUTOR: Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Díaz

Investigador responsable:

Dr. César Lara Cano^a

Investigador Asociado:

Dra. Erika Santacruz Guevara^b

Investigador Tutor:

Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Diaz^c

Investigadores Colaboradores:

Dr. René Enrique González Martínez^d

Dr Julio David Sánchez Ordaz^e

^a Médico residente en Traumatología y Ortopedia, del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”, SSA, Puebla, México.

^b Médico especialista en Medicina Familiar Adscrita al Hospital Regional “Lic. Emilio Sánchez Piedras” Tlaxcala

^c Médico especialista en Traumatología y Ortopedia, Subespecialidad en Cirugía Articular

^d Médico residente en Traumatología y Ortopedia, del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”, SSA, Puebla, México.

^e Médico residente en Traumatología y Ortopedia, del Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle”, SSA, Puebla, México.

Correspondencia:

Dr. César Lara Cano. HTO “Dr. y Gral. Rafael Moreno Valle, Puebla, Lateral autopista México-Puebla 2726, colonia San Pablo Xochimehuacán, Tel. 2221222030, Correo ortopediahosp@gmail.com, Tel. 2225798880. E-mail: kennyallc@hotmail.com

Dr. Marcial Desfassiaux Diaz. Centenario 403 (consultorio 5, 1er piso, 90357 Cdad. de Apizaco, Tlax.. Tel. 2414176097.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que a pesar de los momentos mas amargos de la vida, siempre se encuentra el que nunca nos abandona.

A mis padres y hermana como un testimonio de mi eterno amor y agradecimiento por el apoyo brindado en cada momento, por su cariño, comprensión y confianza que siempre me ha sostenido.

A mis maestros, médicos de esta honorable institución por la oportunidad de aprender a diario de sus valiosos conocimientos.

A los amigos en esta gran aventura llamada residencia, por soportar todo a cambio de nada, a los que me apoyaron en cualquier momento y a cualquier hora, y siempre otorgando ánimo.

INDICE

I Resumen.	8
II Antecedentes.	10
III Planteamiento del problema.	19
IV Justificación.	22
V Objetivos	24
General.	24
Particulares	24
VI Material y Métodos.	26
VI.1 Diseño.	25
VI.2 Sitio.	25
VI.3 Temporalidad.	25
VI.4 Material.	26
VI.4.1 Criterios de selección.	26
VI.4.1.1 Criterios de inclusión.	26
VI.4.1.2 Criterios de no inclusión.	26
VI.4.1.3 Criterios de eliminación.	26
VI.5 Métodos.	26
VI.5.1 Técnica de muestreo.	26
VI.5.2 Cálculo del tamaño de muestra.	26
VI.5.3 Metodología.	26
VI.5.4 Descripción de variables.	29
VI.5.5 Recursos Humanos.	29
VI.5.6 Recursos materiales.	29
VII Análisis estadístico de los resultados.	32
VIII Consideraciones éticas.	46
IX Factibilidad.	48
X Cronograma de actividades.	48
XI Referencias bibliográficas.	49

XII Anexos.	51
---------------------	----

“Factores de riesgo asociados a dolor persistente posterior a artroplastia total de rodilla”

I. RESUMEN

Introducción: En nuestra época la artroplastia total de rodilla (ATR), es una cirugía mayor que con mayor frecuencia es necesaria obteniendo resultados favorables para los pacientes que son beneficiados para este procedimiento quirúrgico, si bien existen aún controversias al momento de realizar dicho procedimiento, si se debe usar isquemia o no, o la administración de ácido tranexámico, el tipo de abordaje quirúrgico, aunque también existen factores para la funcionalidad óptima post quirúrgica como son la edad, peso, uso de fármacos, enfermedades adyacentes, nivel de dolor previo, género, entre muchas otras.

Objetivo: Identificar los principales factores de riesgo de dolor persistente en los pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de casos y controles retrospectivo descriptivo de 100 pacientes post operados de artroplastia total de rodilla en el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr y Gral Rafael Moreno Valle” con gonartrosis uni o bilateral. Dividiéndolos en dos grupos de los cuales hayan sido sometidos a remplazo articular de rodilla con dolor persistente y asintomáticos. Recabando datos como comorbilidades, funcionalidad y clínicos, así como factores de riesgo relacionados con el dolor, como IMC, contractura de partes blandas, entre otras. Se espera concluir una persistencia de dolor sea menor al 10%, así como una funcionalidad sin dolor mayor al 90%.

Resultados y Discusión: En la presente investigación se incluyeron 70 pacientes post operados de Artroplastia Total de Rodilla en el Hospital de Traumatología y

Ortopedia “Dr y Gral Rafael Moreno Valle” los pacientes fueron principalmente mujeres (64.3%) en su séptima década de vida, (21.4%) con factor de riesgo predominante la Hipertensión Arterial Sistémica en el (50%) y con sobrepeso en el (31.4%) contando con contraturas musculares previas en el (94.3%) gonartrosis bilateral en el (50.7%) con un predominio de componente femoral número 6 y tibial número 7 e inserto 9 con un abordaje anterior predominantemente, durante el seguimiento un (68.6%) de los post operados realizaron actividades de rehabilitación y un antecedente de dolor bajo la Escala Visual Análoga de 2 y 3 con una capacidad funcional del (92.9%) y un bajo porcentaje de complicaciones posteriores a el reemplazo articular.

Palabras clave: Artroplastia total de rodilla, dolor persistente,

II. ANTECEDENTES

INTRODUCCIÓN

La articulación de la rodilla constituye parte de las extremidades pélvicas del ser humano compuesta por 3 estructuras óseas:

Fémur el cual está conformado por cóndilos los cuales se encuentran asimétricos, siendo el medial con mayor tamaño que el cóndilo lateral, la tibia con su tibial presentan una inclinación posterior de 10° aproximadamente con respecto a su diáfisis, los meniscos aumentan el área de contacto lo cual incrementa el ajuste entre las superficies articulares y la rótula siendo el hueso sesamoideo más grande del organismo(1)

La rodilla es la articulación implicada en el desplazamiento, deambulación, carrera, subir y bajar escalones y rampas así como la capacidad de soportar diferentes cargas siendo la flexión y la extensión sus principales componentes del movimiento, si bien dicha articulación no está exenta de sufrir alteraciones así como variaciones anatómicas de la normalidad y anomalías estructurales con llevando a una alteración en su función y desarrollo concibiendo un estado patológico el cual tiene que ser ampliamente estudiado para encontrar una resolución médica a través de un proceso científico(4).

Si bien como toda articulación sufre alteraciones de etiología variable para su degeneración lo cual es conocido como artrosis, la cual es un problema musculoesquelético frecuente, siendo afectada la columna cervical y lumbar, la cadera, los dedos y las rodillas con incremento a la edad siendo la carga articular

excesiva una causa primordial para esta patología, considerando entre algunas causas origen postraumático, por sobrecarga, infeccioso o inflamatorio o la combinación de etiologías pueden acelerar el proceso degenerativo.

El dolor es el principal motivo de consulta a causa de artrosis, el cual aumenta con la actividad física, y disminuye con el reposo, afectando directamente con el desarrollo de las actividades físicas de quien lo padezca, acompañado de rigidez, pérdida de la función articular, teniendo una prevalencia del 12 a 16% al menos en Estados Unidos en pacientes mayores.(6)

La sinovitis es la principal causa de dolor en la osteoartrosis, esta inflamación sinovial causa liberación de mediadores de inflamación dañando directamente el cartílago, siendo acompañada de rigidez matutina breve, de igual manera se buscarán deformidades en varo o valgo, claudicación, asimetrías articulares y atrofia muscular, con posibles limitantes a la flexo-extensión.

Las radiografías simples son fundamentales para el estudio con imágenes de ambas rodillas en proyecciones anteroposteriores de pie y lateral y proyección axial en 20° a 30° de flexión de carga para poder observar el desgaste articular.

El apoyo de telerradiografía de extremidades inferiores anteroposterior con cadera y tobillo es de importancia para valorar los ejes y deformidades valgo-varo y medir el eje mecánico y planificar posibles tratamientos.

La clasificación mediante radiografías simples utilizando el método Alhback o Kellgren, iniciando con esclerosis del hueso subcondral debido a la sobrecarga con pérdida de sus propiedades mecánicas del cartílago, generando osteofitos con posterior reducción del espacio articular y quistes subcondrales

Grado Ahlbäck	Definición de Ahlbäck	Grado Kellgren y Lawrence	Definición de Kellgren y Lawrence
		Grado 0: nulo	Sin osteofitos
		Grado 1: dudoso	Osteofito mínimo, significado dudoso
		Grado 2: mínimo	Osteofito definitivo, superficie articular intacta
Grado I	Estrechamiento del espacio articular (<3mm)	Grado 3: moderado	Disminución moderada del espacio articular
Grado II	Obliteración del espacio articular	Grado 4: severo	Espacio articular muy deteriorado con esclerosis subcondral
Grado III	Desgaste óseo mínimo (0-5mm)	Grado 4: severo	Espacio articular muy deteriorado con esclerosis subcondral
Grado IV	Desgaste óseo moderado (5-10mm)	Grado 4: severo	Espacio articular muy deteriorado con esclerosis subcondral
Grado V	Desgaste óseo severo (>10mm)	Grado 4: severo	Espacio articular muy deteriorado con esclerosis subcondral

Considerando en fases tempranas tratamiento conservador como fisioterapia, consistiendo en ejercicios de fortalecimiento, acondicionamiento aeróbico, estiramientos, crioterapia, así como analgesia enteral, educación y medidas higiénico dietética, sin embargo, la resolución de este problema ortopédico es un reto para los cirujanos.(5)

El tratamiento quirúrgico (artroplastia total de rodilla) ATR tiene como objetivo principal el manejo y control del dolor así como reestablecer el eje mecánico normal con una prótesis estable fija, reestablecer la línea articular, el balance de tejidos, igualar los espacios de flexión y extensión, reestablecer el mecanismo y alineación patelofemoral y principalmente reducir los resultados adversos, Considerando múltiples factores, como tipo de degeneración articular, edad del paciente, angulación del componente femoral, el corte tibial, la cantidad de hueso resecado, por lo tanto es prudente pensar que posterior a un procedimiento quirúrgico de esta magnitud existirá una experiencia sensorial psicológica conocida como dolor de origen variable como puede ser nociceptivo, de origen inflamatorio o neuropático.

Todo procedimiento quirúrgico tiene sus indicaciones, así como sus ventajas y desventajas, posibles complicaciones, secuelas o recuperación definitiva para una patología específica, en el caso de una ATR el dolor no es la excepción, el dolor persistente permanece del 10 al 53% de los pacientes post operados de artroplastia total de rodilla, procedimiento el cual continua en aumento en nuestro país con una tasa de éxito alta, con eliminación del dolor y adecuada funcionalidad.

Algunas de las principales causas de fallas de una prótesis total de rodilla pueden ser: aflojamiento, inestabilidad, infección, artropatía patelar progresiva, sinovitis recurrente entre otras, lo que ocasionara un fracaso inminente en los resultados esperados del procedimiento quirúrgico.

Si bien la terapia analgésica como tratamiento preventivo podría cambiar la magnitud del dolor post ATR pero es importante considerar que el dolor es una experiencia sensorial psicológica causada por diversos factores como nociceptiva, inflamatoria o neuropática, diversos estudios han identificado que la prevalencia mundial de dolor es por encima del 80% en pacientes hospitalizados que lo presentan, la incidencia de dolor postquirúrgico moderado a severo calculado es de 30% (rango de 26% a 33%) y 10% severo (rango de 8% a 13%) teniendo como consecuencia complicaciones innecesarias por dolor, el pobre manejo de dolor postquirúrgico es un factor de riesgo para el desarrollo de dolor crónico postquirúrgico

El dolor agudo es seguido por dolor persistente en aproximadamente un 10 a 50% posterior a algún procedimiento quirúrgico y convertirse en un dolor severo en un 2 a 10% de estos pacientes, el dolor postquirúrgico persistente representa un problema clínico importante, en gran parte no reconocido, el dolor neuropático

iatrogénico es probablemente la causa más importante de dolor postquirúrgico, la intensidad del dolor posoperatorio agudo se correlaciona con el riesgo de desarrollar un estado de dolor persistente.(12)

El dolor posoperatorio persistente (PPOP, por sus siglas en inglés) ha restado valor a algunas artroplastias de rodilla exitosas, puede ser extremadamente difícil para diagnosticar y tratar una prótesis de rodilla dolorosa si hay no hay evidencia clara de ninguna de las causas más comunes de fracaso en casos de dolor inexplicable, la reoperación es imprudente y frecuentemente asociado con resultados subóptimos, si bien la erradicación del dolor es la principal indicación para ATR es probable que sea el resultado con mayor importancia de todo paciente sometido a este procedimiento quirúrgico, pero puede atribuir a dolor agudo o incluso dolor persistente, si bien la gonartrosis cursa con dolor crónico lo cual ocasiona estrés en los pacientes bajo ciertas situaciones, con pacientes con sobrepeso o al realizar alguna actividad, es cuando la ATR es considerado el tratamiento de elección para erradicar el dolor es ahí cuando el dolor disminuye en intensidad así como el catastrofismo del mismo en quienes recibieron este procedimiento quirúrgico.

La meta es la reducción o desaparición del dolor, uno de los factores más importantes para determinar el éxito de dicho tratamiento y la rehabilitación y fisioterapia es la catastrofización la cuál está directamente relacionada con la ausencia del dolor o disminución del mismo.

Es importante considerar todo riesgo hacia el dolor lo que conlleva al catastrofismo del dolor y reducción a la actividad o disminución de actividades diarias, recibiendo el mejor tratamiento como el alivio del dolor, educación del paciente y rehabilitación temprana, confirmando así que la ATR es un tratamiento eficaz para la gonartrosis,

se ha mencionado que un incremento de dolor preoperatorio esta relacionado con dolor postoperatorio tanto agudo como persistente.(14)

En los pacientes quien se realiza la mayoría de ATR es en mujeres con edad mayor a 60 años de edad por el riesgo de padecer gonartrosis uni o bilateral posterior a la menopausia con casos de dolor persistente, mientras la ATR sea un procedimiento que se realice con aumento en diferentes países del mundo el objetivo será brindar calidad de vida teniendo siempre en cuenta que pueden existir complicaciones, algunas catastróficas como la infección con una tasa del 2 -3% comprometiendo función de la extremidad o preservación de la misma, así como la vida.

Esta investigación servirá a los profesionales de la salud y cirujanos ortopedistas a valorar recomendaciones en base a la evidencia disponible desde el punto de vista científico para obtener objetividad sobre las decisiones y contar con buenos resultados medico quirurgicos.

MARCO TEÓRICO

El dolor como lo define la OMS es una enfermedad más que un síntoma el cual es la causa más frecuente de consulta médica, clasificandolor por duración, patogenia, localización, pronostico, control del mismo etc.

En la gonartrosis, lo primordial es recabar la información de todos los datos clínicos para llegar a un diagnóstico, realizar los estudios de imagen complementarios de acuerdo con lo que se sospecha

Las diversas causas del dolor de la rodilla en el adulto joven y el adulto mayor pueden ser las siguientes

- Lesión femoropatelar (mujer < varón)
- Lesión meniscal (varón > mujer)
- Plica sinovial
- Osteocondritis y apofisitis
- Artritis infecciosa y reumatoide
- Sinovitis vellonodular
- Enfermedad tumoral
- Persona mayor
- Artrosis femorotibial
- Artrosis femororrotuliana
- Artrosis por microcristales
- Osteonecrosis del cóndilo interno
- Fracturas por sobrecarga del platillo tibial interno

- Artritis infecciosa y reumatoide

La exploración física es el siguiente escalón para nuestro diagnóstico por lo que es importante valorar la movilidad activa y pasiva de la rodilla, se podrá encontrar, disminución en el arco de movilidad en la extensión y flexión, ocasionando así un genu flexo.

Posteriormente se solicitarán los estudios radiográficos que nos proporcionarán la confirmación de lo previamente mencionado solicitando una proyección anteroposterior de la rodilla en carga y en flexión a 30°, así como una telemetría de ambas extremidades y el estudio específico de la articulación femoropatelar se realiza con las proyecciones axiales a 30, 60 y 90°

Una vez que se cuenta con un diagnóstico de precisión, se procede a aplicar el tratamiento quirúrgico definitivo dependiendo del grado de desgaste articular

En general, el diagnóstico por imágenes de la gonartrosis se detecta y se estudia para determinar el evento quirúrgico.

Las radiografías simples proporcionan la información de mayor utilidad sobre el desgaste articular y la planeación quirúrgica, considerar el tipo de prótesis y el protocolo prequirúrgico necesario, así como una planeación postquirúrgica y de rehabilitación.

El tratamiento quirúrgico será de elección cuando todas las medidas terapéuticas previas se hayan agotado, si bien existe mejoría de la gonalgia post ATR hay quienes aún continúan con terapia analgésicos posiblemente asociados a situaciones adversas como los ancianos, o a un IMC elevado relacionado al uso de medicamentos antiinflamatorios posterior a ATR, predictores de interés como sexo, edad y

comorbilidades (Diabetes, Hipertension Arterial, Fracturas previas, Artritis reumatoide, Enfermedad cardiaca)

En respuesta a esto se han diseñado diferentes tipos de prótesis de rodilla con sus componentes femorales y tibiales con sistemas fijados para un mejor movimiento de la articulación, como el sistema posteroestabilizado, para imitar la función del ligamento cruzado posterior a través de un poste tibial proporcionando equilibrio y buenos rangos de movimiento, o la prótesis de rodilla con pivote medial que es un sistema que usa una superficie conforme al inserto tibial

III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El dolor es una experiencia sensorial psicológica causada por diversos factores como nociceptiva, inflamatoria o neuropática, diversos estudios han identificado que la prevalencia mundial de dolor es por encima del 80% en pacientes hospitalizados que lo presentan, la incidencia de dolor postquirúrgico moderado a severo calculado es de 30% (rango de 26% a 33%) y 10% severo (rango de 8% a 13%) teniendo como consecuencia complicaciones innecesarias por dolor, el pobre manejo de dolor postquirúrgico es un factor de riesgo para el desarrollo de dolor crónico postquirúrgico (7)

El dolor agudo es seguido por dolor persistente en aproximadamente un 10 a 50% posterior a algún procedimiento quirúrgico y convertirse en un dolor severo en un 2 a 10% de estos pacientes, el dolor postquirúrgico persistente representa un problema clínico importante, en gran parte no reconocido, el dolor neuropático iatrogénico es probablemente la causa más importante de dolor postquirúrgico, la intensidad del dolor posoperatorio agudo se correlaciona con el riesgo de desarrollar un estado de dolor persistente.

El dolor posoperatorio persistente (PPOP, por sus siglas en inglés) ha restado valor a algunas artroplastias de rodilla exitosas, puede ser extremadamente difícil para diagnosticar y tratar una prótesis de rodilla dolorosa si hay no hay evidencia clara de ninguna de las causas más comunes de fracaso En casos de dolor inexplicable, la reoperación es imprudente y frecuentemente asociado con resultados subóptimos.

En la actualidad no existe explicación para la etiología y los factores de riesgo del PPOP posterior a una ATR, lo cual es un gran problema sanitario el cual limita las actividades cotidianas de los pacientes post operados , experimentando dificultad para levantarse de una silla, caminar de un lado a otro, subir o bajar escaleras, andar en bicicleta, comprometiendo su calidad de vida, en ocasiones con imposibilidad o dificultad para la extensión. Esta situación problemática sigue siendo un reto para los cirujanos, incluso algunos pacientes sufriendo de estado depresivo o de ansiedad.(15)

Un manejo ineficiente del dolor tiene impacto moral, clínico y financiero para la salud del paciente, estudios han mostrado que 20% de pacientes post operados de reemplazo total de rodilla han tenido resultados benéficos cuestionables, continuando con dolor y pobre funcionalidad sin explicación clínica, como consecuencia un bajo desarrollo en sus actividades cotidianas, con una disminución en regresar a su trabajo siendo aún mas consumidores de los servicios de salud. (8)

Por lo antes mencionado considerando que la ATR es la solución al problema base del porque el paciente acude a un profesional de la salud, es de vital importancia reconocer los factores de riesgo que ocasionan PPOP abriendo las puertas a un área de investigación para poder identificar, analizar y modificar cualquier situación que se considere factor de riesgo para PPOP y así disminuir la frecuencia de dolor, consiguiendo un mejor estado postquirúrgico, una adecuada rehabilitación, evitando retrasos en la adecuada evolución y recuperación del paciente, mejorando la calidad de vida, reduciendo los gastos del sector salud y el desgaste económico, físico,

social y psicológico de aquellos que buscan una solución médica a una patología por artrosis, con resultados favorables bajo un estudio científico.

Por tal motivo se realiza la pregunta de investigación

¿Cuáles son los principales factores de riesgo asociados a dolor persistente posterior a artroplastia total de rodilla?

IV. JUSTIFICACIÓN

La incidencia de la artroplastia total de rodilla incrementa mundialmente con más de 700,000 procedimientos anuales al menos en Estados Unidos de Norteamérica y se estima un incremento del 143% para el año 2050 por lo que es prudente identificar los factores de riesgo que conlleva la persistencia del dolor en paciente post operados, teniendo un retraso en la rehabilitación y adecuada evolución del paciente, y asegurarnos de una adecuada resolución del dolor, teniendo en consideración evitar tiempo y gastos en materia de salud, hospitalaria, económica tanto de los servicios sanitarios como de los pacientes, conllevando a un desgaste y dependencia de los servicios de salud causando como resultado un círculo vicioso en lugar de otorgar un tratamiento definitivo y satisfactorio a los usuarios desde el punto de vista físico, social, económico y psicológico con una mejor calidad de vida posterior a un evento quirúrgico mayor.

Considerando que la funcionalidad posterior a una ATR puede encontrarse con limitantes por varios factores, la idea es continuar con vigilancia estrecha para ofrecer al paciente una calidad de vida optima, por tal motivo es de suma importancia conocer el estado previo a la cirugía, así como su estado en el post operatorio para conocer todo factor, funcionalidad, dolor previo, dolor persistente, por qué decidió y acepto el tratamiento quirúrgico, apoyo de sus familiares, sus factores socioeconómicos.

El objetivo de esta investigación es crear conocimiento para descubrir herramientas que ofrezcan resultados favorables a una Artroplastia Total de Rodilla, observar ventajas y creando consciencia a los cirujanos, pacientes y familiares sobre lo que significa un reemplazo articular y tener un mejor pronostico y funcionalidad, previniendo complicaciones, para ofrecer movilidad, funcionalidad y calidad de vida.

V. OBJETIVOS:

V.1 GENERAL

Identificar los principales factores de riesgo de dolor persistente en pacientes postoperados de artroplastia total de rodilla.

V.2 PARTICULARES

Describir las características del dolor persistente en pacientes postoperados de ATR.

Describir los factores de riesgo presentes en pacientes con dolor persistente post operados de ATR.

Describir los factores de riesgo presentes en pacientes sin dolor persistente post operados de ATR.

VI. MATERIAL Y METODOS

VI.1 Diseño

1. Por la inferencia del investigador el estudio se considera: observacional.
2. Por la medición del fenómeno (número de mediciones): transversal.
3. Por la temporalidad (de acuerdo a la fecha de aparición del fenómeno): retrospectivo.
4. Por el número de grupos en estudio: relacional.
5. Por la fecha de la recolección de datos de acuerdo a la fecha de aparición del evento: retrolectivo.
6. Por el ambiente en que se desarrolla la investigación: institucional.

VI.2 Lugar del Estudio

Departamento de Traumatología y Ortopedia, del Hospital de Traumatología y Ortopedia, Dr y Gral Rafael Moreno Valle, Puebla, Pue, Secretaria de Salud

VI.3 Temporalidad

La muestra se integrará con pacientes durante el periodo comprendido de 01 Diciembre de 2022 a 31 Diciembre 2023.

VI.4 Material

VI.4.1 Criterios de selección

VI.4.2 Criterios de inclusión: Pacientes que hayan sido sometidos a artroplastia total de rodilla, uni o bilateral con gonartrosis que hayan aceptado el procedimiento quirurgico, con expediente clinico completo, en el periodo 01 de Diciembre 2022 a 31 de Diciembre 2023.

VI.4.3 Criterios de no inclusión: Pacientes que no hayan sido operados de artroplastia total de rodilla o se les haya realizado una cirugia distinta, sin diagnostico de gonartrosis que no hayan sido hospitalizados en el periodo comprendido de 01 de Diciembre 2022 a 31 de Diciembre 2023, o quienes no quieran participar en esta investigación. Pacientes post operados de ATR con fractura previa, pacientes post operados de ATR con fractura posterior a evento quirurgico, pacientes post operados de ATR policontundido posterior a evento quirurgico

VI.4.4 Criterios de eliminación: Todo paciente al cual no se pueda realizar la valoracion, porque haya fallecido o se haya mudado, que no desee participar o se haya dado de baja de la institución.

VI.5 Métodos

Muestra: Pacientes atendidos al Hospital de Traumatologia y Ortopedia, Dr y Gral Rafael Moreno Valle que se hayan realizado ATR, en el periodo comprendido de Diciembre de 2022 a Diciembre 2023 en Puebla, Puebla.

Población de estudio: Pacientes que acudan al Hospital de Traumatologia y Ortopedia, Dr y Gral Rafael Moreno Valle entre 40 – 90 años de edad, sometidos a una artroplastia total de rodilla.

VI.5.2 Tamaño de la muestra:

Se realizó selección de muestra por conveniencia tomando la totalidad de pacientes post operados de artroplastia total de rodilla en el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Doctor y General Rafael Moreno Valle” de la ciudad de Puebla, durante el periodo comprendido entre 01 de Enero de 2022 a 31 de Diciembre 2023, con un total de 100 pacientes, tomando el nivel de confianza de 95% y un intervalo de confianza de 0.05.

VI.5.3 Metodología:

De acuerdo con los criterios de selección mencionados, se identificará al paciente en la consulta externa de Traumatología y Ortopedia, de ésta unidad hospitalaria con Antecedente de ATR y que cuenten con estudios radiográficos simples de la región afectada, ya sea en forma física o electrónica (dentro del SYNAPSE).

Para fines de almacenamiento se guardará la información por triplicado, para evitar pérdidas de material, tanto en una memoria de tipo USB, en la computadora del consultorio de Traumatología y en la computadora personal de uno de los investigadores.

Se identificará cada paciente con un número único progresivo de identificación, además de su número de afiliación y se elaborará un folder con los datos obtenidos, donde se incluirá una copia del diagnóstico clínico-radiográfico emitido en la consulta externa del servicio de traumatología.

Posteriormente se procederá a realizar el análisis estadístico de los datos obtenidos. Este estudio sera de tipo longitudinal ya que se realizara mas de una medicion a travez del tiempo, se analizaran cada paciente que se le realizo ATR , analizando las caracterisiticas especificas ya descritas para analizar posterior al estados

postquirurgico en base su estado y dolor perisitente o nocomparando en grupos y buscando las asociaciones que tienee l dolor persistente con un estudio de casos y controles de manera retrospectiva, almacenando los datos de manera directa a cada paciente en consulta externa para poder analizarlos e interpretarlos de manera sistematica y ordenada

VI.5.4 VARIABLES

VI.5.4.2 VARIABLE INDEPENDIENTE

FACTORES QUE PROVOCAN DOLOR PERSISTENTE

VI.5.4.3 VARIABLES DEPENDIENTES

DOLOR PERSISTENTE

VI.5.6 RECURSOS MATERIALES:

La presente investigación será financiada por el investigador y la información será recolectada por él.

Concepto	Gasto unitario			Total
Gasto Corriente Material	Cantidad	Pieza	Costo Unitario	Pago Total
Computadora	1	pieza	1x\$22,500	\$22,500.00
Programa SPSS	1	pieza	1x\$22,000	\$22,000.00
Registrador	3	pieza	1x\$40.00	\$120.00
Copias	1000	Copias	1 x \$1.00	\$1,000.00
Caja con 12 bolígrafos	2	Caja	1 x \$75.00	\$150.00
Carpeta de arillos	1	pieza	1 x \$169.00	\$169.00
Engrapadora	1	pieza	1 x \$60.00	\$60.00
Grapas tamaño estándar	1	pieza	1 x \$40	\$40.00
Total				

- Una computadora para recolección con programas Office 2016 y SPSS22 para Windows.
- Una impresora.

Es factible realizar la presente investigación ya que se cuenta con los recursos necesarios y el espacio para llevar a cabo su realización, así como el apoyo de las autoridades del lugar donde se realizará.

VII. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se captarán los datos crudos o primarios en la hoja de recolección de datos para el estudio, basado en la descripción de las variables. De la hoja de recolección se vaciarán los datos a la base de datos para su análisis, Se realizará análisis univariado, con medidas de dispersión y tendencia central, así como pruebas de homogeneidad de las variables.

RESULTADOS

Pacientes

El presente trabajo se llevo a cabo en el Hospital de Traumatología y Ortopedia “Dr. Y Gral. Rafael Moreno Valle”, de la Secretaria de Salud del Estado de Puebla. Se recopilaron datos de 70 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, y se excluyeron 15 pacientes por no contar con todos los datos necesarios, de acuerdo con los criterios de exclusión y de eliminación.

Edad

Respecto a los pacientes con artroplastia de rodilla del hospital, la mayor proporción de pacientes se encuentra en su séptima década de vida o más (35.7%), seguidos por la octava década (31.5%) sin tener diferencias significativas entre este grupos (Tabla 1).

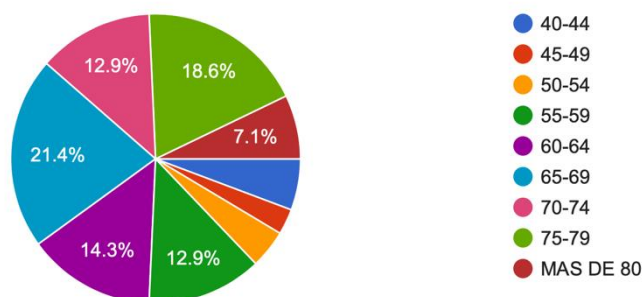
Tabla 1. Frecuencias de edad de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle" . Se presentan las frecuencias de ocurrencia agrupados en décadas de vida adulta.

Edad		
	Frecuencia	Porcentaje
40-44 años	4	5.7
45-49 años	2	2.9
50-54 años	3	4.3
55-59 años	9	12.9
60-64 años	10	14.3
65-69 años	15	21.4
70-74 años	9	12.9
75-79 años	13	18.6
80 o > años	5	7.1

De acuerdo con los datos recabados en el presente estudio, los pacientes entre la quinta década (2.9%), sexta década (4.3%), 40 a 44 años (5.7%), y de 80 y más años de edad (7.1%) es el sub-grupo que presentan la menor frecuencia de ocurrencia de estos casos (Gráfica 1).

EDAD

70 respuestas



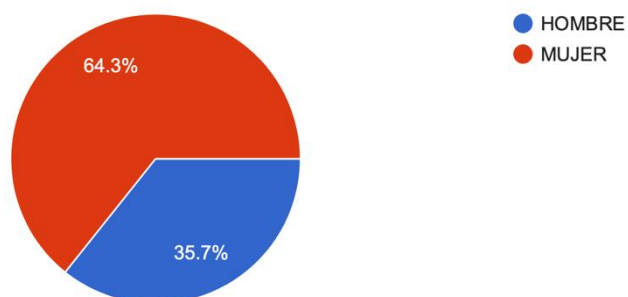
Grafica 1: Porcentaje de ocurrencia por década de vida de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Sexo

En cuanto al sexo de los pacientes con ATR del Hospital predomina el sexo femenino (64.3%) contra el sexo masculino (35.7%) (Gráfica 2).

SEXO

70 respuestas



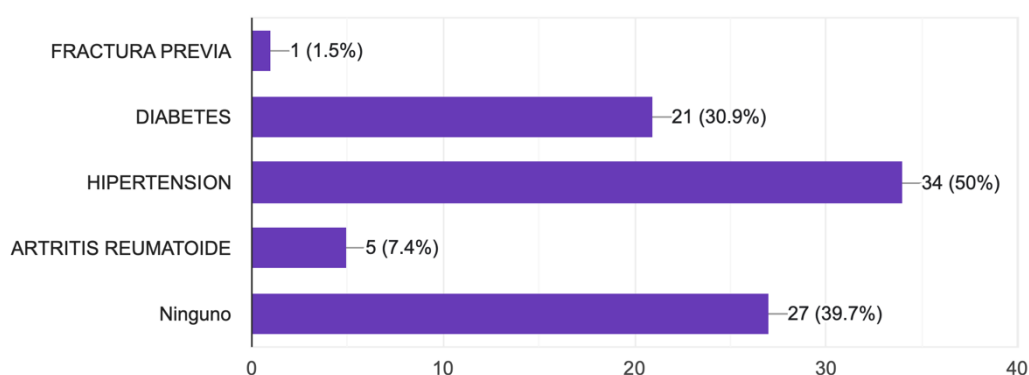
Grafica 2:: Porcentaje de sexo de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Factores de riesgo

En cuanto a factores de riesgo de los pacientes con ATR del Hospital predomina la Hipertensión Arterial Sistémica (50%), seguido de Diabetes Mellitus (30.9%), Artritis reumatoide en 5 pacientes (7.4%), 1 paciente con fractura previa y el 39.7% de los pacientes no presentaba ningún factor de riesgo. (Gráfica 3).

FACTORES DE RIESGO

68 respuestas

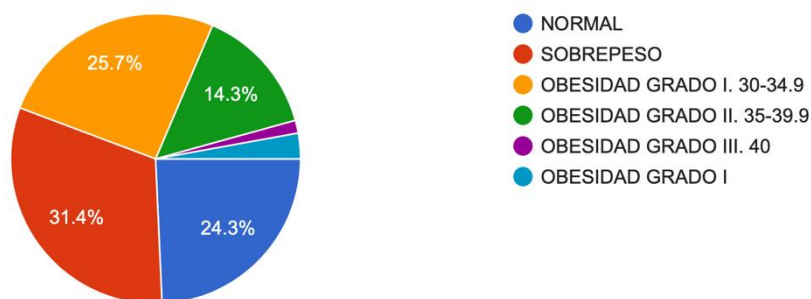


Grafica 3:: Porcentaje de factores de riesgo de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Índice de Masa Corporal IMC

En cuanto al IMC de los pacientes con ATR del Hospital predomina el Sobrepeso (31.4%), seguido de Obesidad Grado I (25.7%), Normal en 17 pacientes (24.3%) y 10 pacientes con Obesidad Grado II y el 39.7% de los pacientes no presentaba ningún factor de riesgo. (Gráfica 4).

IMC
70 respuestas

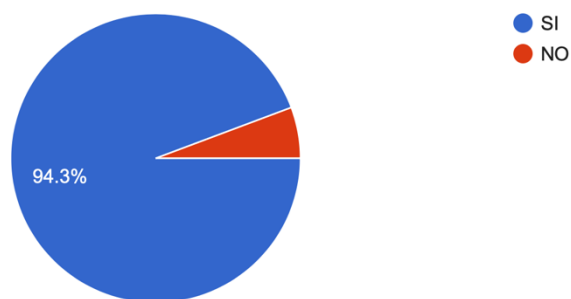


Grafica 4:: Porcentaje de índice de masa corporal de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Contracturas musculares previas

El 94.3% de los pacientes con ATR del Hospital, presentaba contracturas musculares previas, mientras que el 5.7% negó presentarlas. (Gráfica 5).

CONTRACTURAS MUSCULARES PREVIAS
70 respuestas

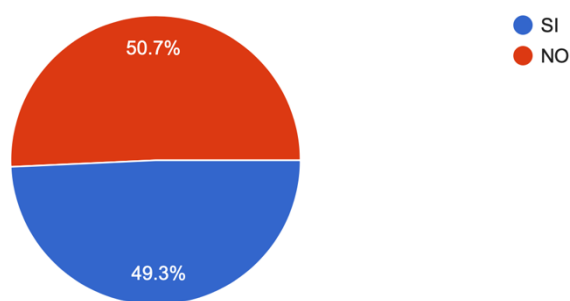


Grafica 5:: Porcentaje de contracturas musculares preexistentes de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

ATR unilateral

El 50.7% de los pacientes con ATR del Hospital, fueron operados bilateralmente, mientras que el 49.3% curso con cirugía unilateral. (Gráfica 6).

UNILATERAL
69 respuestas



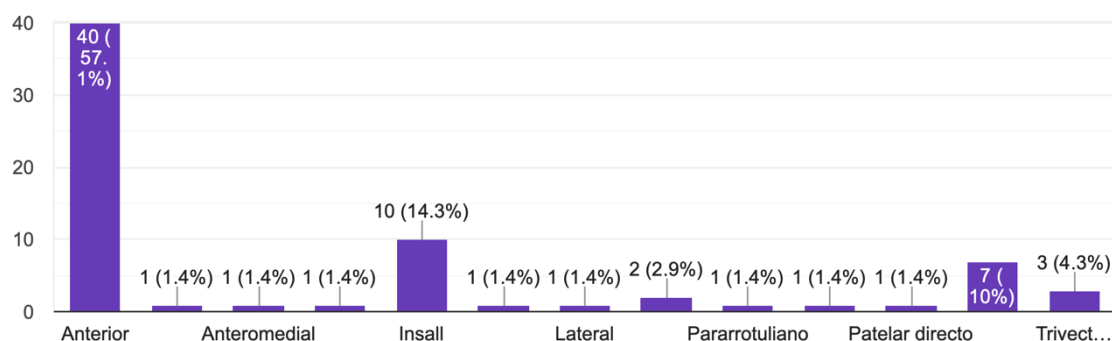
Grafica 6:: Porcentaje de procedimiento unilateral de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Abordaje

El abordaje anterior fue el más realizado en el 57.1% de los pacientes con ATR del Hospital, seguido del abordaje Insall en 10 pacientes (14.3%) y del subvasto en 7 pacientes (10%). (Gráfica 7).

ABORDAJE

70 respuestas



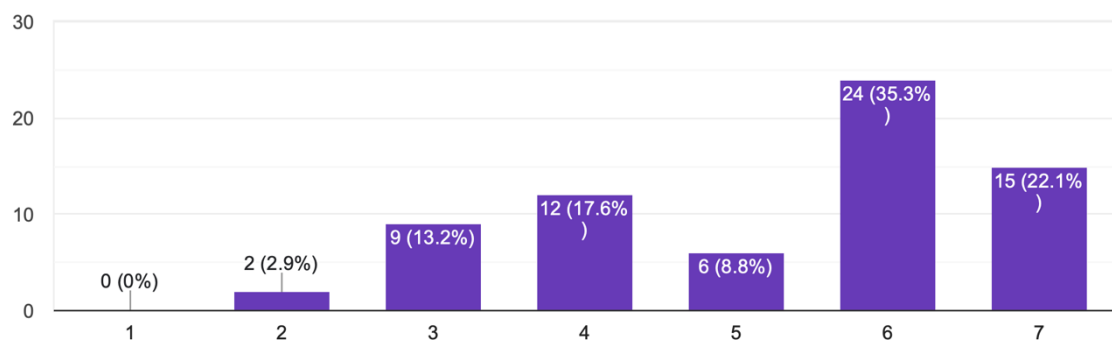
Grafica 7:: Porcentaje de abordaje de la ATR de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatologia y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Componente femoral

El componente femoral 6 fue el más utilizado en el 35.3% de los pacientes con ATR del Hospital, seguido del 7 en 15 pacientes (22.1%) y 4 en 12 pacientes (17.6%), mientras que los componentes femorales 3, 5 y 2 fueron los menos frecuentes. (Gráfica 8).

COMPONENTE FEMORAL

68 respuestas



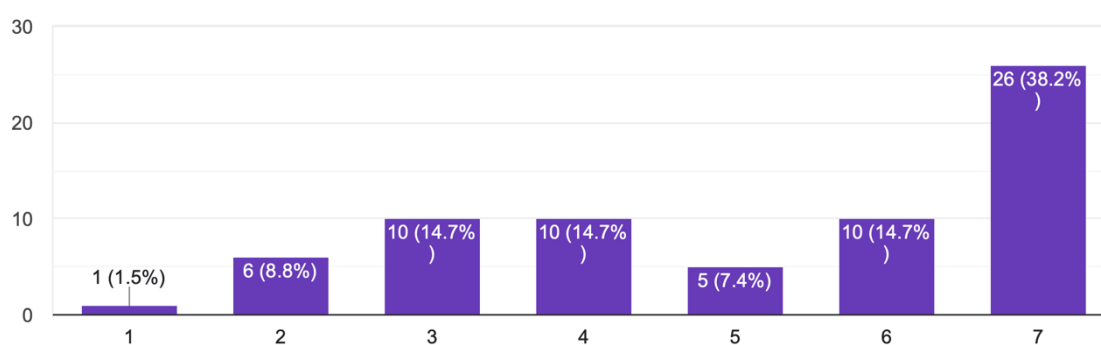
Grafica 8:: Porcentaje de componente femoral de la ATR de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatologia y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Componente tibial

El componente tibial 7 fue el más utilizado en el 38.2% de los pacientes con ATR del Hospital, seguido del 3, 4 y 6 en el mismo porcentaje (14.7%), mientras que los componentes tibiales 5 y 2 fueron los menos frecuentes. (Gráfica 9).

COMPONENTE TIBIAL

68 respuestas



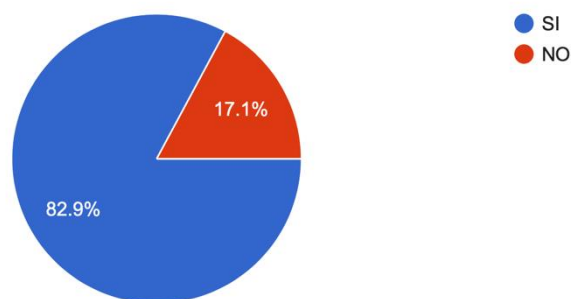
Grafica 9:: Porcentaje de componente tibial de la ATR de los pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Uso de isquemia en ATR

En el 82.9% de los pacientes a los que se les realizó ATR en el Hospital, se empleo isquemia durante el procedimiento, mientras que en el 17.1% de los pacientes no se utilizó. (Gráfica 10).

USO DE ISQUEMIA DURANTE PROCEDIMIENTO

70 respuestas



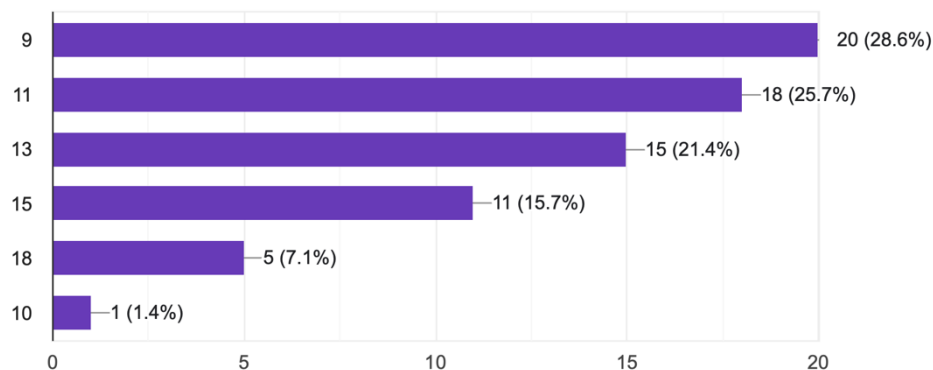
Grafica 10:: Porcentaje de uso de isquemia en pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Tamaño de inserto

En tamaño de inserto más utilizado en los pacientes a los que se les realizó ATR en el Hospital, fue el número 9 (28.6%), seguido del 11 en 18 pacientes (25.7%), en tercer lugar se sitúa el inserto número 13 (21.4%), seguido del número 15 (15.7%) y en menor porcentaje los insertos 18 (7.1%) y 10 en uno de los pacientes (1.4%). (Gráfica 11).

INSERTO. TAMAÑO

70 respuestas



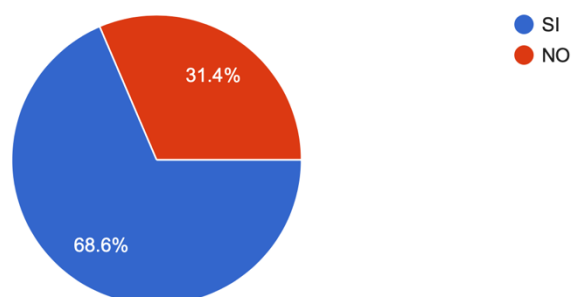
Grafica 11:: Porcentaje de tamaño de inserto, en pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Rehabilitación

Posterior al evento quirúrgico, el 68.6% de los pacientes refirió haber acudido a sesiones de rehabilitación, mientras que el 31.4% no asistió a sesiones. (Gráfica 12).

REHABILITACION

70 respuestas



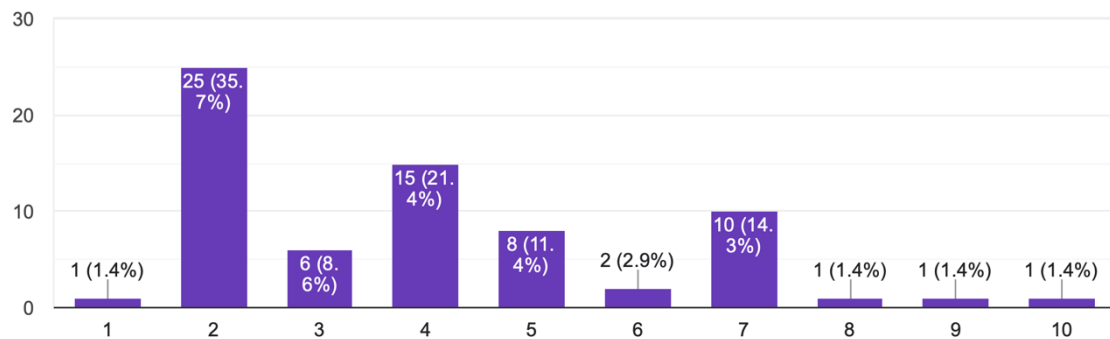
Gráfica 12:: Porcentaje de asistencia a Rehabilitación postquirúrgica, en pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Dolor. EVA

Posterior al evento quirúrgico, el 100% de los pacientes refirió presentar dolor, sin embargo, de acuerdo a la Escala Visual Análoga, el 35.7% de los pacientes lo calificó en número 2, seguido de número 4 en el 21.4% y en tercer lugar el número 7 en el 14.3% de pacientes, siendo la escala de 1, 8, 9 y 10 los menos frecuentes con el 1.4%. (Gráfica 13).

DOLOR. EVA.

70 respuestas



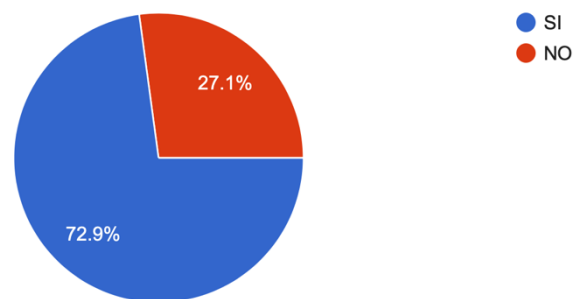
Grafica 13:: Porcentaje de dolor, de acuerdo a Escala EVA, en pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Rigidez

Posterior al evento quirúrgico, el 72.9% de los pacientes refirió presentar rigidez, mientras que el 27.1%, no la presentó. (Gráfica 14).

RIGIDEZ

70 respuestas

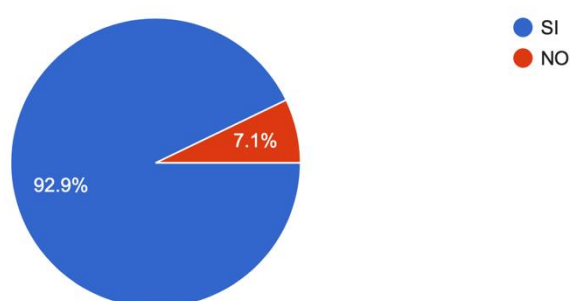


Grafica 14:: Porcentaje de rigidez, en pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Capacidad Funcional

Posterior al evento quirúrgico, el 92.9% de los pacientes recuperó la capacidad funcional, mientras que el 7.1%, acudió a consulta de revisión en silla de ruedas. (Gráfica 15).

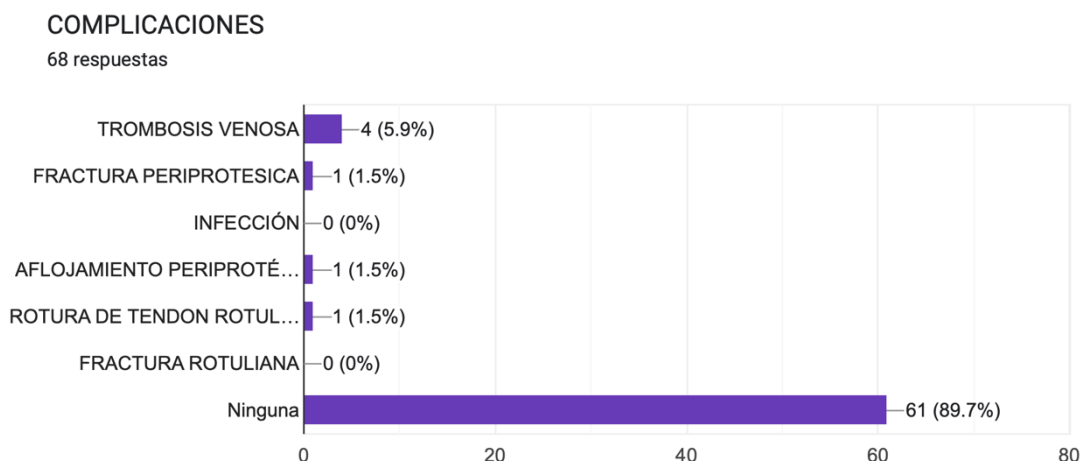
CAPACIDAD FUNCIONAL. CAMINA
70 respuestas



Gráfica 15:: Porcentaje de capacidad funcional, en pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Complicaciones

Posterior al evento quirúrgico, el 89.7% de los pacientes no presentó complicaciones mientras que, en los pacientes que sí presentaron complicaciones se encuentran en primer lugar la trombosis venosa en el 5.9%, seguido de la fractura periprotésica, aflojamiento periprotésico y rotura de tendón rotuliano en el mismo porcentaje (1.5%), ningún paciente presentó infección postquirúrgica ni fractura rotuliana. (Gráfica 16).



Grafica 16:: Porcentaje de capacidad funcional, en pacientes con artroplastia de rodilla del Hospital de Traumatología y Ortopedia "Dr y Gral Rafael Moreno Valle".

Discusión

El dolor persistente en pacientes post operados es un concepto y problema que puede generar impacto significativo en el tratamiento y resultados de los pacientes post operados de reemplazo articular, el cual es un tratamiento medico quirurgico que a dado buenos resultados para los pacientes con gonartrosis con la finalidad de eliminación del dolor preoperatorio, si bien existen estudios para evaluar el dolor post operatorio valorando los problemas que le ocasionaba el dolor post operatorio a los pacientes ⁽²⁾

De acuerdo con nuestros resultados un total de 70 pacientes fueron post operados durante un periodo de un año con la mayor parte de edad entre la septima y octava decada de vida (67.2%), Este trabajo de investigacion se realizó en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Doctor y General Rafael Moreno Valle, asegurando que el 100% de los pacientes padezcan gonartrosis, con valoraciones y seguimiento

durante su postoperatorio obteniendo una adecuada capacidad funcional en un 92.2% de los pacientes.

Los hallazgos encontrados serán de gran ayuda para establecer estrategias para prevenir el dolor post quirurgico persistente, si bien las recomendaciones para la movilizacion postoperatoria son imprescindibles durante el post operatorio (10) es importante considerar que el 100% de los pacientes refirieron dolor en el post operatorio, sin embargo de acuerdo a la Escala Visual Analógica el 35.7% de los pacientes calificó en número 2, seguido de número 4 en el 21.4%

Se deberá considerar que el estudio podría tener algunas limitantes como el uso de analgésicos derivado de dolor crónico por comorbilidades o algún otro trastorno musculoesquelético doloroso.

Conclusiones

La Artroplastía de Rodilla (ATR) es un procedimiento el cual se ha desarrollado en todo el mundo los últimos años, sin embargo la investigación medica dentro de ésta área aún se encuentra en desarrollo, en el presente estudio se presentan las siguientes conclusiones.

Este tipo de procedimiento quirurgico realizado en el Hospital de Traumatología y Ortopedia Rafael y General Rafael Moreno Valle, se realiza a población de todo el estado de Puebla con población abundante y diversos niveles socio culturales.

El genero mayoritario fue el femenino con una edad predominante de 65 a 69 años de edad, considerando la Hipertensión Arterial Sistémica como el factor de riesgo

cronicodegenerativo más común, y el sobrepeso como el factor de riesgo más común para artrosis, quienes cursan con gonartrosis bilateral en el 50.7%.

Lo más importante en este estudio fue demostrar que el 100% de los post operados cursaron con dolor post operatorio, quienes en su mayoría presentaron contracturas musculares previas, realizando terapias de rehabilitacion un 68.6% de los pacientes y con una adecuada capacidad funcional a travez del post operatorio con un bajo porcentaje de complicaciones.

Los cirujanos ortopedistas tenemos un reto para observar estas relaciones y trabajar para apoyar la adherencia terapeutica y trabajar en conjunto con todo profesional de la salud para optimizar los resultados de los pacientes con reemplazo articular. Esto puede incluir proporcionar recursos de apoyo para ayudar a los pacientes y sus familiares a gestionar exigencias de tratamiento, ofrecer asesoramieto para abordar retos de comunicación y relación, y trabajar para minimizar la carga del proceso en los pacientes.

VIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dado que la investigación para la salud, es un factor determinante para mejorar las acciones encaminadas a proteger, promover y restaurar la salud del individuo y la sociedad en general; para desarrollar tecnología e instrumentos clínicos mexicanos en los servicios de salud para incrementar su productividad. Conforme a las bases establecidas, ya que el desarrollo de la investigación debe atender a los aspectos éticos que garanticen la libertad, dignidad y bienestar de la persona sujeta a investigación, que a su vez requiere de establecimiento de criterios técnicos para regular la aplicación de los procedimientos relativos a la correcta utilización de los recursos destinados a ella; que sin restringir la libertad de los investigadores en la investigación en seres humanos de nuevos recursos profilácticos, de diagnósticos, terapéuticos y de rehabilitación, debe sujetarse a un control de seguridad, para obtener mayor eficacia y evitar riesgos a la salud de las personas.

Por lo que el presente trabajo de investigación se llevará a cabo en pacientes con patología de rodilla, el cual se realizará en base al reglamento de la Ley General de Salud en relación en materia de investigación para la salud, que se encuentra en vigencia actualmente en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos.

Título segundo: De los Aspectos Éticos de la Investigación en Seres Humanos, capítulo 1, Disposiciones generales. En los artículos 13 al 27.

Título tercero: De la Investigación de Nuevos Recursos Profilácticos, de Diagnósticos, Terapéuticos, y de Rehabilitación. Capítulo I: Disposiciones comunes, contenido en los artículos 61 al 64. Capítulo III: De la Investigación de Otros Nuevos Recursos, contenido en los artículos 72 al 74.

Título Sexto: De la Ejecución de la Investigación en las Instituciones de Atención a

la Salud. Capítulo único, contenido en los artículos 113 al 120.

Para tales efectos y basados en lo contenido en el título segundo; capítulo I, artículo 17 del mencionado reglamento nuestra investigación se considera sin riesgo.

Así como también acorde a los códigos internacionales de ética: Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial.

Principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. Adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial; Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendada por la 29ª Asamblea Médica Mundial Tokio, Japón, Octubre 1975 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia, Octubre 2000.

El presente trabajo se presentará ante el comité local de investigación respectivo para su autorización y registro respectivo.

El presente estudio no pone en peligro la integridad del paciente ni biológica, funcional o moral, dado que el riesgo es menor al mínimo, por lo que se apega a las normas vigentes de salud en México.

IX. FACTIBILIDAD

El presente estudio es factible porque se cuenta con la disponibilidad de médicos en la especialidad de ortopedia para la recolección de datos, así como la cantidad de pacientes necesaria para llevar a cabo el estudio y tener conclusiones adecuadas, de igual forma el recurso humano especializado con el que cuenta la unidad hacen factible un estudio que será observacional y que no llevará a cabo intervenciones en los pacientes.

X. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

No	Actividad	Mes calendario Programa											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	DICIEMBRE 2023
	Diseño y desarrollo técnico	X	X	X	X								
	Validación de instrumento					X	X						
	Recolección de datos							X	X				
	análisis de la información									X			
	Redacción del informe final										X	X	
	Elaboración de la tesis												X

XI. BIBLIOGRAFÍA

1. Xu, J., Li, H., Zheng, C. et al. The efficacy of pre-emptive analgesia on pain management in total knee arthroplasty: a mini-review. *Arthroplasty* **1**, 10 (2019). <https://doi.org/10.1186/s42836-019-0011-7>
2. Høvik, L.H., Winther, S.B., Foss, O.A. et al. Preoperative pain catastrophizing and postoperative pain after total knee arthroplasty: a prospective cohort study with one year follow-up. *BMC Musculoskelet Disord* **17**, 214 (2016). <https://doi.org/10.1186/s12891-016-1073-0>
3. Najfeld M, Hube R, Kujat AK, Mayr HO, Thiele K. Is changing the postoperative pain management in total knee arthroplasty from femoral nerve block to local infiltration analgesia successful? Retrospective trial with the first and last 100 patients. *J Orthop Surg Res*. 2020 Oct 19;15(1):480. doi: 10.1186/s13018-020-01981-3. PMID: 33076950; PMCID: PMC7574324.
4. Pei J, Chen H, Ma T, Zhang Y, Wang X, Li C, Ye B, Wang X, Zhao J, Dou X. Pain catastrophizing and associated factors in preoperative total knee arthroplasty in Lanzhou, China: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord*. 2022 May 28;23(1):507. doi: 10.1186/s12891-022-05435-1. PMID: 35643440; PMCID: PMC9145464.
5. Kehlet H, Jensen TS, Woolf CJ. Persistent postsurgical pain: risk factors and prevention. *Lancet*. 2006 May 13;367(9522):1618-25. doi: 10.1016/S0140-6736(06)68700-X. PMID: 16698416.
6. Chua, H., Brady, B., Farrugia, M. et al. Implementing early mobilisation after knee or hip arthroplasty to reduce length of stay: a quality improvement study with embedded qualitative component. *BMC Musculoskelet Disord* **21**, 765 (2020). <https://doi.org/10.1186/s12891-020-03780-7>
7. Rognsvåg T, Lindberg MF, Lerdal A, Stubberud J, Furnes O, Holm I, Indrekvam K, Lau B, Rudsengen D, Skou ST, Badawy M. Development of an internet-delivered cognitive behavioral therapy program for use in combination with exercise therapy and education by patients at increased risk of chronic pain following total knee arthroplasty. *BMC Health Serv Res*. 2021 Oct 25;21(1):1151. doi: 10.1186/s12913-021-07177-7. PMID: 34696785; PMCID: PMC8546935.
8. Lo, C.W.T., Brodie, M.A., Tsang, W.W.N. et al. Pain, balance, and mobility in people 1 year after total knee arthroplasty: a non-randomized cross-sectional pilot study contrasting posterior-stabilized and medial-pivot designs. *Pilot Feasibility Stud* **8**, 131 (2022). <https://doi.org/10.1186/s40814-022-01094-0>
9. Singh, J.A., Lewallen, D.G. Predictors of use of pain medications for persistent knee pain after primary Total Knee Arthroplasty: a cohort study using an institutional joint registry. *Arthritis Res Ther* **14**, R248 (2012). <https://doi.org/10.1186/ar4091>

10. Larsen, J.B., Skou, S.T., Arendt-Nielsen, L. et al. Neuromuscular exercise and pain neuroscience education compared with pain neuroscience education alone in patients with chronic pain after primary total knee arthroplasty: study protocol for the NEPNEP randomized controlled trial. *Trials* **21**, 218 (2020). <https://doi.org/10.1186/s13063-020-4126-5>
11. Lyu, SR., Hsu, CC. & Hung, JP. Medial abrasion syndrome: a neglected cause of persistent pain after knee arthroplasty. *J Orthop Surg Res* **16**, 61 (2021). <https://doi.org/10.1186/s13018-020-02191-7>
12. Zajonz D, Fakler JKM, Dahse AJ, Zhao FJ, Edel M, Josten C, Roth A. Evaluation of a multimodal pain therapy concept for chronic pain after total knee arthroplasty: a pilot study in 21 patients. *Patient Saf Surg.* 2017 Aug 30;11:22. doi: 10.1186/s13037-017-0137-x. PMID: 28861119; PMCID: PMC5577740.
13. Xu, J., Li, H., Zheng, C. et al. The efficacy of pre-emptive analgesia on pain management in total knee arthroplasty: a mini-review. *Arthroplasty* **1**, 10 (2019). <https://doi.org/10.1186/s42836-019-0011-7>
14. Botti M, Kent B, Bucknall T, Duke M, Johnstone MJ, Considine J, Redley B, Hunter S, de Steiger R, Holcombe M, Cohen E. Development of a Management Algorithm for Post-operative Pain (MAPP) after total knee and total hip replacement: study rationale and design. *Implement Sci.* 2014 Aug 28;9:110. doi: 10.1186/s13012-014-0110-3. PMID: 25164125; PMCID: PMC4164760.
15. Pei J, Chen H, Ma T, Zhang Y, Wang X, Li C, Ye B, Wang X, Zhao J, Dou X. Pain catastrophizing and associated factors in preoperative total knee arthroplasty in Lanzhou, China: a cross-sectional study. *BMC Musculoskelet Disord.* 2022 May 28;23(1):507. doi: 10.1186/s12891-022-05435-1. PMID: 35643440; PMCID: PMC9145464.
16. Pabinger C, Lothaller H, Geissler A. Utilization rates of knee-arthroplasty in OECD countries. *Osteoarthritis Cartilage.* 2015 Oct;23(10):1664-73. doi: 10.1016/j.joca.2015.05.008. Epub 2015 May 29. PMID: 26028142.
17. Inacio, M. C. S., Paxton, E. W., Graves, S. E., Namba, R. S., & Nemes, S. (Accepted/In press). Projected increase in total knee arthroplasty in the United States - an alternative projection model. *Osteoarthritis and Cartilage*, 25(11), 1797-1803. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2017.07.022>

XII. ANEXOS

SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE PUEBLA. UNIDAD DE EDUCACIÓN INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD. COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN (ADULTOS).	
Nombre del estudio:	"Factores de riesgo asociados a dolor persistente posterior a artroplastia total de rodilla"
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica.
Lugar, día, mes, año:	
Número de registro:	
Justificación y objetivo del estudio:	Se le realiza una cordial invitación a participar en este estudio de investigación médica que tiene como objetivo analizar los factores de riesgo asociados a dolor persistente posterior a artroplastia total de rodilla en el Hospital de traumatología y ortopedia Dr. Y Gral. Rafael Moreno Valle. El dolor persistente se define como
Procedimientos:	En caso de aceptar le aplicaré un cuestionario, para la elaboración de una base de datos, que contendrá información de tipo sociodemográfico, así como de adherencia terapéutica y funcionalidad familiar. El tiempo aproximado de respuesta a cuestionarios es de 20 minutos. La base de datos será interpretada por la investigadora.
Posibles riesgos y molestias:	No produce riesgos físicos, psicológicos, sociales o a la sociedad o económicos.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Recibirá orientación y se derivará a los servicios pertinentes de la unidad en caso de detectar complicaciones post ATR.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	El resultado se dará a conocer de manera inmediata y si existiera alguna duda, pregunta o aclaración se resolverá en el momento. Se derivará a los servicios de la unidad en caso pertinente.
Participación o retiro:	Es libre de retirarse de manera voluntaria del estudio en el momento que lo desee, pudiendo informar o no las razones de su decisión la cual será respetada. Si se retira esto no afectará la atención que recibe del instituto ni los derechos que usted tiene.
Privacidad y confidencialidad:	Del mismo modo se guardará absoluta confidencialidad de los datos y se mantendrá el anonimato de su identidad garantizando su privacidad.
☐ ☐	No acepto participar en el estudio

Si acepto participar en el estudio	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	Dr. Gustavo Rivera Saldivar
Colaboradores:	Dr. Marcial Antonio Desfassiaux Díaz
	Dr. César Lara Cano
Nombre	Dr César Lara Cano
y firma del sujeto	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento
Testigo 1	Testigo 2
Nombre, dirección, relación y firma	Nombre, dirección, relación y firma