



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
DELEGACIÓN SUR DEL DISTRITO FEDERAL
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N 2 “DR. GUILLERMO FAJARDO ORTIZ”**

**INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE
SOLUCIONES TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL
DE RODILLA PRIMARIA**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO ESPECIALISTA EN:
TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA.**

PRESENTA:

DR. BELLO MALDONADO CRISTOPHER

ASESORES:

DR. LEOPOLDO ALBERTO BAHENA PENICHE

DR. CESAR EDUARDO LAGUNAS SÁNCHEZ

CIUDAD DE MÉXICO AGOSTO 2019



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION GENERAL REGIONAL CENTRO
DELEGACION SUR DE LA CIUDAD DE MÉXICO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL N° 2 DR GUILLERMO
FAJARDO ORTIZ
CALZADA DE LAS BOMBAS 117 COLONIA EXHACIENDA
COAPA COYOACAN
COORDINACIÓN CLINICA DE EDUCACIÓN E
INVESTIGACIÓN EN SALUD



INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA

Tesis para obtener titulo en Traumatología y Ortopedia.

PRESENTA:

Dr. Bello Maldonado Cristopher

Médico Residente en la especialidad de Ortopedia y Traumatología

Matricula. 98389592

Lugar de trabajo: Hospital General Regional No. 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”

Adscripción: Hospital General Regional No. 2

Teléfono: 74 44 42 39 82 27 Fax: sin fax

Correo electrónico: dr.bello.m.c@hotmail.com

ASESORES:

Dr. Leopoldo Alberto Bahena Peniche.

Médico adscrito al servicio de ortopedia extremidad pelvica I

Matricula. 98388764

Lugar de trabajo: Traumatología y Ortopedia

Adscripción: Hospital General Regional No. 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”

Teléfono.01800 6232323 Fax: sin fax

Correo electrónico: traumadrbahena@gmail.com

Dr. Cesar Eduardo Lagunas Sánchez.

Médico Jefe de Servicio de Reemplazos Articulares

Matricula. 99317758

Lugar de trabajo: Traumatología y Ortopedia

Adscripción: Hospital General Regional No. 2 “Dr. Guillermo Fajardo Ortiz”

Teléfono. 01800 6232323 Fax: sin fax

Correo electrónico: drcesarlagunastyo@gmail.com

**INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE
SOLUCIONES TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE
RODILLA PRIMARIA**

ALUMNO: DR BELLO MALDONADO CRISTOPHER

AUTORIZACIÓN DE AUTORIDADES

DRA MARÍA DE LA LUZ PÉREZ PONCE

DIRECTOR

HOSPITAL GENERAL REGIONAL Nº 2 DR GUILLERMO FAJARDO ORTIZ- IMSS

DR MIGUEL ÁNGEL OCEGUEDA SOSA

COORDINADOR DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

HOSPITAL GENERAL REGIONAL Nº 2 DR GUILLERMO FAJARDO ORTIZ - IMSS

DR CESAR EDUARDO LAGUNAS

JEFE DE SERVICIO DE REEMPLAZO ARTICULAR

HOSPITAL GENERAL REGIONAL Nº 2 DR GUILLERMO FAJARDO - IMSS

DR LEOPOLDO ALBERTO BAHENA PENICHE

MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ORTOPEDIA EXTREMIDAD PELVIA I

HOSPITAL GENERAL REGIONAL Nº 2 DR GUILLERMO FAJARDO - IMSS

AGRADECIMIENTOS:

A DIOS, Por permitirme la oportunidad de ser un gran especialista en en traumatología y ortopedia, le agradezco por mi vida y el camino que forjo para mi.

A MIS PADRES, Irais y Ernesto; por darme la vida, por enseñarme y educarme a ser quien actualmente soy, por sus sabios consejos, su orientación y amor.

A MI ESPOSA, Macarena sin ti no hubiera podido lograr y alcanzar mi meta, por caminar siempre a mi lado, ayudarme a levantarme cada vez que caía, con tu sonrisa, apoyo, cariño y sobre todo tu amor incondicional hacia mi.

A MI HIJA, Renata, por alegrar mis días con tan solo verte sonreír, emanar tanta pureza y felicidad contagiandonos así día a día, Gracias Dios por tan enorme regalo que nos pudiste haber obsequiado.

A MIS HERMANAS, Cristell y Christian; porque tuvimos una gran infancia, aprendimos a valorar las cosas y a seguir adelante juntos y se que mis exitos tambien son suyos.

A MIS PROFESORES DE LA ESPECIALIDAD, Por transmitirme sus conocimientos, experiencias permitirme realizar procedimientos con cada uno de ustedes, ayudandome a mi formación como ortopedista.

A MIS COMPAÑEROS DE GENERACION, Jamás olvidaré el primer día que llegamos a lo desconocido, todos juntos como mi segunda familia, amigos, hermanos gracias.

A LOS PACIENTE, por que son el mejor aprendizaje que me pudieron haber dado.

AL HGR N°2, por ser mi segunda casa, por permitirme llevar a cabo diversos procedimientos quirurgicos, por acobijarme, por enseñarme, siempre estaré eternamente agradecido.

1 ÍNDICE

2 RESUMEN.....	7
TÍTULO:.....	7
3 INTRODUCCIÓN.....	7
ANÁLISIS ESTADÍSTICO:.....	8
4 MARCO TEÓRICO.....	10
4.1 OSTEoartrITIS DE RODILLA (OA)	10
4.2 ANTECEDENTES DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA (ATR).....	11
4.3 DEFINICION DE INFECCION PERIPROTESICA.....	13
4.4 CLASIFICACION DE INFECCIÓN PERIPROTESICA	13
4.5 EPIDEMIOLOGIA DEL FRACASO EN LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA.....	14
4.6 DEFINICIÓN DE FALLA DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA.....	15
4.7 FACTORES DE RIESGO PARA UNA CIRUGÍA DE REVISIÓN.....	16
4.8 FACTORES DE RIESGO PARA INFECCIÓN PERIPROTÉSICA EN ATR.....	17
4.9 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA DISMINUIR EL RIESGO DE INFECCION PERIPROTESICA EN ATR PRIMARIA.....	18
4.9.1 SECADO DE SITIO QUIRÚRGICO.....	18
4.9.2 TIEMPO OPERATORIO MÁS CORTO.....	18
4.10 CONTAMINACIÓN DEL LÍQUIDO DE IRRIGACIÓN DURANTE LA ATR.....	19
4.11 DIAGNOSTICO DE INFECCIÓN PERIPROTÉSICA EN ATR PRIMARIA.....	20
5 JUSTIFICACIÓN.....	21
6 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	21
7 OBJETIVOS.....	22
7.1 OBJETIVO GENERAL.....	22
7.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....	22
8 HIPOTESIS.....	22
9 MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
9.1 DISEÑO.....	22
9.2 SITIO.....	23
9.3 PERÍODO.....	23
9.4 VARIABLES DEL ESTUDIO.....	24
10 MÉTODOS.....	26
10.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	26
10.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN.....	26
10.1.2 CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN.....	26
10.1.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN.....	26

10.2	<i>CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA</i>	27
10.3	<i>ASPECTOS ESTADÍSTICOS</i>	27
10.4	<i>ANÁLISIS ESTADÍSTICO</i>	28
11	FLUJOGRAMA	28
12	ASPECTOS ETICOS	29
13	RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD	30
13.1	<i>RECURSOS</i>	30
13.2	<i>FINANCIAMIENTO</i>	30
13.3	<i>FACTIBILIDAD</i>	30
14	DIFUSIÓN	31
15	TRASCENDENCIA	31
16	RESULTADOS	32
17	DISCUSIÓN	37
18	CONCLUSIONES	39
19	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	40
20	REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	41
21	ANEXOS	44

2 RESUMEN

TÍTULO:

INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA

Bello Maldonado Christopher¹, Bahena Peniche Leopoldo Alberto², Lagunas Sánchez Cesar Eduardo³.

Ortopedia y Traumatología¹, Ortopedia y Traumatología², Jefatura en el servicio de Reemplazos Articulares³, Hospital General Regional No. 2. "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz". Delegación Sur D.F. IMSS

3 INTRODUCCIÓN

La artroplastia total de rodilla (ATR) ha sido un tratamiento eficaz para pacientes con enfermedad articular degenerativa avanzada(1). Ofrece mejora en cuanto a la calidad de vida de los pacientes, incrementando así la función y reduciendo el dolor, han ido revolucionando los intentos previos a reemplazar rodillas con artrosis. No obstante, una de las complicaciones más temidas y de difícil manejo en los reemplazos articulares es la infección periprotésica, lo que representa un gran problema tanto para el paciente como para el cirujano, con altísimos costos económicos y emocionales.(2) De esto se deriva que el ortopedista debe tener absoluta certeza en cuanto al diagnóstico y manejo. Se han hecho intentos por identificar y cuantificar las variables que aumentan el riesgo para la infección periprotésica. Edad del paciente, calidad ósea, habilidad del cirujano, tiempo quirúrgico, irrigación transoperatoria, comorbilidades del paciente. Se realizará un estudio en el cual se analizará dichas variables como factor de riesgo para infección periprotésica en la artroplastia total de rodilla primaria

PREGUNTA: ¿Cuál es la prevalencia de infección periprotésica temprana de rodilla en donde se utilizó solución cristaloide (solución NaCl 0.9%) en pacientes operados de Artroplastia Total de Rodilla primaria?

HIPOTESIS DE TRABAJO: El uso de soluciones cristaloide(solución NaCl 0.9%) Cloruro de Sodio transoperatoria es un factor de riesgo para infección periprotésica en pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria.

OBJETIVO: Conocer la prevalencia de infección periprotésica temprana en pacientes operados de artroplastía total de rodilla primaria en donde se utilizó solución cristalinoide (solución NaCl 0.9%) transquirúrgicamente.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Diseño: Estudio de Cohorte Retrospectivo de casos y controles, observacional analítico transversal en pacientes sometidos a artroplastia total primaria de rodilla primaria.

Lugar: Servicio de Reemplazos articulares del Hospital General Regional No. 2.

Sujetos: Pacientes Gonartrosis primaria postoperados de artroplastia total de rodilla primaria.

Tiempo: 08 meses .

Procedimientos: 1) Selección de pacientes postoperado con y sin soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) transoperatoria e identificación de factores predictores de infección periprotésica. 2) Captación de pacientes con infección periprotésica relacionada con el uso de soluciones transoperatoria en pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO: T- de student para muestras independientes, coeficiente de correlación de Spearman y Phi ($P < 0.05$) y riesgo relativo (RR).

RECURSOS E INFRAESTRUCTURA: El hospital posee los recursos e infraestructura necesaria para la atención de pacientes que requieren la realización de cirugía de artroplastia total de rodilla primaria.

EXPERIENCIA DEL GRUPO: El HGR No. 2 cuenta con médicos especialistas expertos en el diagnóstico y realización de la intervención quirúrgica planteada.

RESULTADOS: Se obtuvieron un total de 120 pacientes analizados en el expediente clínico que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión en donde 89 presentaron Hipertensión Arterial Sistémica (74.2) y Diabetes Mellitus tipo 2 en 93 pacientes que corresponde al 77.5%. La prevalencia global de infección periprotésica temprana de rodilla fue de 11.6%.

La prevalencia donde se utilizó solución cristalóide (solución NaCl 0.9%) fue de 40 casos correspondiendo al 33.3% y la prevalencia de IPP en paciente en donde se utilizó solución cristalóide fue de 10 casos correspondiendo al 8.3% con un valor de P: 0.01 relación estadísticamente significativa; con un Riesgo Relativo de 6.3 veces más riesgo de IPP temprana de rodilla si se utiliza solución cristalóide (NaCl 0.9%).

CONCLUSIONES: Definitivamente es un factor de riesgo agregado en relación directa con la contaminación durante el estancamiento de la solución cristalóides (solución NaCl 0.9%) mayor de 30 minutos en relación a la infección periprotésica temprana de rodilla por lo tanto se recomienda el recambio constante para disminuir así este factor de riesgo agregado o solicitar dicha solución cristalóide utilizada para el barrido mecánico transquirúrgico hasta el momento de su utilización, eliminando así de manera sencilla este factor tan importante que puede aumentar el riesgo de presentar infección periprotésica temprana en rodilla hasta 6.3 con un intervalo de confianza del 95% del 1.8-21.7.

PALABRAS CLAVE: Artroplastia total de rodilla primaria, gonartrosis primaria, soluciones transoperatoria, complicaciones inmediatas.

4 MARCO TEÓRICO

INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA

4.1 OSTEOARTRITIS DE RODILLA (OA)

La osteoartritis afecta a todas las estructuras dentro y alrededor de una articulación. En donde el cartílago articular hialino se pierde. Ocurriendo así remodelación ósea, alargamiento capsular y debilidad de los músculos periarticulares. La sinovitis está presente en algunos casos produciéndose laxitud ligamentaria. Se afecta a la articulación de manera no uniforme y focal. Las áreas localizadas de pérdida de cartílago pueden aumentar la tensión focal en la articulación, conllevando a una mayor pérdida de cartílago. Habiendo una gran pérdida de cartílago o con remodelación ósea, la articulación se inclina produciéndose una desalineación.(3)

La amenaza de la osteoartritis de rodilla no es solo una preocupación para las personas mayores. La desalineación es el factor de riesgo más potente para el deterioro estructural de la articulación de la rodilla. Al aumentar aún más el grado de carga focal, creando un círculo vicioso de daño en las articulaciones conllevando a la falla de las articulaciones. (4)

Se estima que casi la mitad de todos los adultos tendrán osteoartritis de rodilla sintomática en su vida. Además de la creciente población de pacientes ancianos con osteoartritis de rodilla, un número cada vez mayor de ex atletas con lesiones anteriores de rodilla pueden experimentar osteoartritis de rodilla postraumática. Se debe a factores mecánicos e idiopáticos. Alterando el equilibrio entre la degradación y la síntesis del cartílago articular y el hueso subcondral.(5)

Puede afectar cualquiera o todos los tres compartimientos principales de la rodilla: medial, patelofemoral o lateral. El medial está involucrado con mayor frecuencia, lo que lleva a un colapso del espacio articular y, por lo tanto, a una deformidad genuina de varum. La lateral puede llevar a una deformidad genuina. La enfermedad aislada de la articulación patelofemoral ocurre en hasta una cuarta parte de los pacientes con osteoartritis de la rodilla. La artritis de un solo compartimento puede, a través de patrones de estrés biomecánicos alterados, conducir eventualmente a la participación de otro compartimento.

Debido a la función de sustentación de la articulación, suele ser una lesión invalidante. Su prevalencia es elevada y aumenta con la edad, en particular en la mujer, en la que según los estudios alcanzaría el 25-50% después de los 65 años de edad. Sin embargo, sólo el 40% de las artrosis moderadas y el 60% de las formas avanzadas se volverían sintomáticas. La rodilla es una articulación compleja constituida por tres compartimentos: femorotibial medial, lateral y femororrotuliano, cuya biomecánica es muy distinta y genera conductas terapéuticas específicas.

Es una afección benigna que permite llevar una vida normal, al precio de algunas adaptaciones, y que la mayoría de las veces no es sinónimo de prótesis a corto plazo. El tratamiento se basa en primer lugar en los métodos ortopédicos médicos y los analgésicos. (3)

La educación del paciente, la terapia con ejercicios y el control de peso son tratamientos centrales recomendados para todos los pacientes con artrosis de rodilla en la mayoría de las guías internacionales. En pacientes con artrosis de rodilla en etapa terminal, el reemplazo total de rodilla es un tratamiento efectivo, aunque aproximadamente el 20% todavía presentan dolor a largo plazo después de la cirugía. (6)

4.2 ANTECEDENTES DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA (ATR)

La artrosis de rodilla es una patología común observada en pacientes ortopédicos. Muchas veces, la ATR está indicada en estos pacientes para eliminar el dolor y mejorar la función.

Los primeros intentos de artroplastia total de rodilla implicaron el uso de material interposicional dentro de la rodilla, como la fascia lata. Los primeros diseños protésicos consistieron en volver a recubrir solo un lado de la articulación con un implante metálico. En 1940, Campbell informó sobre la interposición de un implante de molde vitallium en el fémur distal en dos pacientes. Macintosh informó en la década de 1950 sobre su hemiarthroplastia, que reapareció la meseta tibial, y en 1960, McKeever informó sobre los resultados de una prótesis de meseta tibial con aletas.

Los metales actuales en comparación con los diseños plásticos proveen la oportunidad para aliviar el dolor, aumentando la función y la habilidad de mantener una vida independiente para la mayoría de los pacientes. La tasa de complicación es baja con una sobrevida protésica en su lugar del 90-95% a 10-15años.

Los primeros avances de reemplazo total de rodilla no restringido fueron intentos de evitar los problemas experimentados; con una prótesis articulada, como aflojamiento de los componentes, desgaste, infección y problemas con el mecanismo extensor.

La mayoría de los diseños de rodilla utilizados hoy en día son similares a la prótesis total del cóndilo total abarcando muchos de los problemas observados con los implantes no restringidos, como inestabilidad, dolor patelofemoral, limitación en rango de movimiento y aflojamiento tibial. La mejoría incluye la alineación precisa, el uso de una prótesis mínimamente restringida que mantiene la estabilidad intrínseca de las rodillas, el equilibrio preciso de los tejidos blandos y la fijación segura de componentes.

Las mejoras en la instrumentación se han centrado en la colocación precisa y reproducible de los componentes protésicos en los planos coronal, sagital y transversal. Mejorando las superficies articulares de la prótesis reduciendo así las tensiones de contacto aumentando las áreas de la superficie de contacto, reduciendo el desgaste de la superficie de polietileno. A pesar de dichos cambios, la limitación a largo plazo del reemplazo total de la rodilla es la falla del polietileno y los efectos de los residuos de desgaste que conducen a la resorción ósea, la inflamación y la osteólisis en la rodilla.

El desarrollo de prótesis de rodilla con soporte de menisco proporciona un inserto móvil de polietileno que permite la rotación y el movimiento antero-posterior del fémur sobre el inserto tibial. Este diseño es un intento de proporcionar la máxima conformidad sin restricciones para disminuir el desgaste del polietileno.(7)

La ATR no está exenta de riesgos o complicaciones. Como un procedimiento quirúrgico mayor que se realiza típicamente en pacientes de edad avanzada, que a menudo tienen comorbilidades, la ATR está sujeta a complicaciones y fallos inmediatos y tardíos. Con aproximadamente 4 millones de pacientes en los Estados Unidos que viven con un reemplazo de rodilla y tal vez 700,000 más se someten al procedimiento cada año, incluso una baja tasa de fracaso puede ser una carga pesada para el sistema de salud. (8)

La meta de la ATR es el alivio del dolor y mejorar la función. Estos dos síntomas son los datos cardinales para la indicación de una prótesis de rodilla. La toma de decisiones se realizará individualizando cada caso, los beneficios y riesgos, los problemas agregados y las expectativas del paciente. (9)

Durante el procedimiento la habilidad del cirujano para minimizar el trauma en el hueso y en las partes blandas es de suma importancia para conseguir un resultado quirúrgico exitoso. Esto se consigue utilizando un enfoque amplio que incluye la atención a los detalles antes, durante y después de la cirugía. (10)

4.3 DEFINICIÓN DE INFECCIÓN PERIPROTÉSICA

La cirugía de reemplazo articular de rodilla, son técnicas quirúrgicas habituales actualmente debido a los buenos resultados que se obtienen en el restablecimiento de la articulación afectada. (11)

La infección periprotésica es definida como aquel proceso infeccioso que afecta la prótesis articular y tejidos adyacentes siendo una de las complicaciones más temidas de una ATR(12).

Podemos afirmar que la infección periprotésica es una de las complicaciones mas devastadoras en este tipo de procedimientos quirúrgicos debido a su dificultad en el tratamiento, ya que solo el retiro del material protésico aseguraría la curación de la infección periprotésico(2).

La infección periprotésica se ha clasificado a grandes rasgos en agudas y crónicas. Esta clasificación resulta muy trascendente desde el punto de vista sobre el tratamiento; debido a que, de una manera básica, las infecciones agudas se pueden tratar solo con aseos quirúrgicos, desbridamientos y antimicrobianos, sin retirar el material protésico; sin embargo; las infecciones crónicas requieren la extracción del implante si queremos mejorar su tratamiento. Pero existe un estadio intermedio entre estas dos según Zimmerli(13).

4.4 CLASIFICACIÓN DE INFECCIÓN PERIPROTÉSICA

Temprana; cuando se presenta en los primeros 03 meses tras la colocación de la prótesis, manifestándose con los signos típicos de infección rubor; tumefacción, aumento de la temperatura local, exudado. Producidos por patógenos que colonizaron el implante durante la intervención quirúrgica o en el postoperatorio inmediato, la existencia de un Biofilm inmaduro y atacable (13).

Retardada; entre los 3 meses y 24 meses posterior a la cirugía, la existencia de signos clínicos de infección es poco común, se presenta como prótesis dolorosa y con signos de aflojamiento, difícil diferenciar del aséptico. Tratándose de una infección de bajo grado. Patógenos poco agresivos que invadieron el material protésico vía exógena durante el evento quirúrgico o en el periodo postoperatorio silente. Biofilm maduro y funcional. (13)

Tardía; posterior a los 24 meses, colonización hematógena de un implante previamente aséptico ocurriendo en cualquier momento de la vida protésica. Sitios mas frecuentes implicados son; sistema respiratorio, urinario, bucal, cutáneo. En el 50% de los casos no se logra identificar el origen de la vía hematógena.

Clasificación de Tsukayma lo realiza en 5 tipos; infección periprotésica tipo I (cultivo transoperatoria +), tipo II (aguda postquirúrgico), tipo III (hematógena aguda), tipo IV (crónica)(14)

4.5 EPIDEMIOLOGIA DEL FRACASO EN LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA

La artroplastia total de rodilla es una operación rentable y exitosa para pacientes con artritis terminal en la rodilla.(5)

En los Estados Unidos, se proyecta que la demanda de ATR aumentará en un 673% a 3.48 millones de procedimientos al 2030, y la revisión de los ATR por 601%. Además, se prevé que la demanda de ATR entre los pacientes menores de 65 años sea > 50% de los ATR que se realizarán en 2020.

Una población que envejece, una prevalencia creciente de factores de riesgo tales como como obesidad, y la necesidad de mantener estilos de vida activos continuará alimentando esta tendencia en los países desarrollados. Un aumento consecuente en los ATR fallidos es inevitable, y representan una carga financiera y de salud significativa para los pacientes y los sistemas de salud.(15)

La incidencia real de la infección periprotésica es difícil de calcular. En un estudio reciente 2012 la tasa de infección periprotésica de rodilla fue de 2,32% (16). Examinando los datos de una muestra del 5% de la base de datos del Medicare se ha calculado el riesgo de infección dentro de los primeros 2 años tras una ATR es de 1,55% con un riesgo adicional de infección entre el 2ª y 10º año del 0.46% para la ATR; es decir, el periodo de mayor riesgo de infección son los dos primeros años posterior a la ATR manifestándose en este tiempo entre el 60-70% de todas las infecciones periprotésicas (17)

La infección periprotésica se ha considerado la complicación a combatir del siglo XXI; es actualmente, la principal causa de fracaso en ATR, suponiendo el 25% de ellas. En los siguientes 20 años se ha estimado un incremento del 670% en el número de ATR; por lo tanto, en los próximos años la infección periprotésica alcanzará dimensiones de epidemia con aumento global de tasa de infección alcanzando el 6,8 % sumando las ATR primaria y de revisión.(18)

4.6 DEFINICIÓN DE FALLA DE LA ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA

Más de 76 000 ATR se realizan anualmente en el Reino Unido y el riesgo de revisión después de los ATR primarios para la osteoartritis diez años después de la operación es <5%.

Los datos combinados de los registros de todo el mundo identifican que la indicación más común para la cirugía de revisión es el aflojamiento aséptico (29.8%), seguido de infección (14.8%) y dolor (9.5%)

La infección y el dolor como indicaciones de revisión han aumentado en comparación con el aflojamiento aséptico que ha disminuido.

El Registro de Reemplazo Conjunto Americano (AJRR) destaca el hecho el 68% de los pacientes que se sometieron a una revisión ATR entre 2012 y 2013 lo hicieron dentro de los tres meses posteriores al procedimiento inicial. El dolor patelofemoral, la inestabilidad y la rigidez constituyen las otras indicaciones principales para la cirugía de revisión.

El aflojamiento aséptico y la infección son la indicación más común para la revisión de la ATR. La infección es la indicación más común para la revisión entre dos años del procedimiento primario, y el aflojamiento aséptico para la revisión tardía.

Las principales complicaciones de la artroplastia de rodilla son problemas mecánicos, como aflojamiento y hundimiento de la prótesis, e infección postoperatoria. La infección ocurre inmediatamente después de la implantación en algunos casos, pero a menudo se retrasa y se manifiesta varios años después de la cirugía. Aunque la incidencia de la infección varía entre las instituciones, por lo general es de alrededor del 1-2%.

Una vez infectada, se debe quitar la prótesis. Sin embargo, la remoción significa que el paciente no podrá realizar las actividades de la vida cotidiana debido a la inestabilidad de la rodilla, la discrepancia de las extremidades pélvicas y el dispositivo usado para compensar la inestabilidad de la rodilla. Por lo tanto, se debe tener mucho cuidado para prevenir la infección y esto no puede ser sobrevalorado. (15)

4.7 FACTORES DE RIESGO PARA UNA CIRUGÍA DE REVISIÓN

Paciente; La edad y el sexo del paciente son factores importantes que afectan el resultado de la ATR primaria. Todos los registros coinciden en que la tasa de revisión aumenta con la edad disminuida. (9)

Por cada diez años de edad, el riesgo general de falla de la ATR disminuyó en 60%. Por lo tanto, es imperativo que los pacientes más jóvenes estén completamente informados sobre el mayor riesgo de revisión al hacer referencia a los datos de su hospitalización, especialmente porque la demanda de las ATR ha ido aumentando en los pacientes jóvenes.(19)

Las razones de esta demanda incluyen mayores expectativas de los pacientes y una mayor incidencia de artrosis de rodilla como resultado de la pandemia de obesidad.(15)

Se han realizado varios intentos por identificar los factores de riesgo para el desarrollo de la infección periprotésica de la articulación después de la ATR, con la esperanza de identificar a los pacientes de alto riesgo antes de la operación, concentrar las estrategias de prevención en estos pacientes y posteriormente monitorizarlos. Más dirigida para la infección periprotésica de las ATR. (20)

El debate continúa sobre muchos de estos factores de riesgo debido a la rareza de la infección periprotésica y la falta de estudios prospectivos sólidos. Sin embargo, la presencia de comorbilidades, como la AR, el IAM, la FA y la obesidad, junto con la infección postoperatoria del sitio quirúrgico superficial, una mayor duración de la cirugía, una estancia hospitalaria más prolongada la ATR bilateral son los factores de riesgo más comúnmente citados para la infección periprotésica posterior a la ATR.

Berbari et al. realizó un estudio de casos y controles emparejados para determinar los factores de riesgo asociados con el desarrollo de la infección de la articulación periprotésica. De las infecciones identificadas, el 19% ocurrió dentro de los noventa días posteriores a la cirugía, el 40% ocurrió entre los noventa días y los dos años posteriores a la cirugía y el 41% ocurrió más de dos años después de la cirugía.(21)

Se han identificado diferentes factores de riesgo para la infección de la articulación periprotésica después de la ATR. Jansen et al. revisaron 43.149 pacientes del Registro de Artroplastia de Finlandia, 387 (0,90%) de los cuales se re operaron debido a una infección, para determinar los factores de riesgo asociados con la infección de la articulación periprotésica después de la ATR y de revisión de la rodilla.

Los factores de riesgo identificados incluyeron la revisión de la artroplastia total de rodilla, el sexo masculino, la AR seropositiva, el nivel de restricción del implante y las complicaciones de la cicatrización de la herida. También informaron que la combinación de la administración de antibióticos parenterales profilácticos y el uso de cemento impregnado con antibióticos protegían contra la infección de la articulación periprotésica, especialmente después de la revisión de la ATR.

En otro estudio, Kurtz et al. estudiaron los factores de riesgo de infección articular periprotésica después de la ATR, se identificaron 1400 infecciones de ATR en 69,663 pacientes con artroplastia total de rodilla, lo que resultó en una prevalencia de 1.55% en dos años y de 0.46% entre dos y diez años. Varios factores relacionados con el paciente, como el sexo masculino y la presencia de comorbilidades, se identificaron como factores de riesgo para la infección de la articulación periprotésica. (15)

Se han empleado estrategias preventivas para disminuir la tasa de infección articular periprotésica después de la ATR. La mayoría de estas estrategias se pueden dividir en una de las categorías preoperatoria, intraoperatoria o postoperatoria.

4.8 FACTORES DE RIESGO PARA INFECCIÓN PERIPROTÉSICA EN ATR

Existen diversas factoras de riesgo para infección periprotésica por lo que es indispensable que se tenga conocimiento extenso de los factores modificables que pueden afectar el proceso de cicatrización; varios pueden modificarse o eliminarse de manera pre o transquirúrgica.

- relacionada a la técnica quirúrgica; necrosis de piel, dehiscencia de herida, hematoma por hemostasia deficiente. Duración de tiempo quirúrgico, técnica quirúrgica incorrecta.
- Irrigación transoperatoria con solución cristaloide (NaCl 0.9%)
- Hospitalización prolongada
- Edad mayor (>80)
- Cirugía previa; artroplastias previas, patelectomías, osteotomías.
- Terapia actual o previa con corticoides.
- Obesidad
- Anemia pre o postquirúrgica

- Tabaquismo
- Hipoalbuminemia
- DM2
- IVU
- HIV
- AR; por afectación sistémica y por afectación del aporte vascular en articulación afectada.
- Infección local.

4.9 MEDIDAS PREVENTIVAS PARA DISMINUIR EL RIESGO DE INFECCIÓN PERIPROTÉSICA EN ATR PRIMARIA

En las medidas preoperatoria; La mayoría giran en torno a la optimización de la salud del huésped, mejorar el estado nutricional, condición de la piel,(22) suspender el tabaco y la descolonización de *S. aureus* meticilinoresistente. El día de la cirugía, antes del procedimiento, el sitio quirúrgico se prepara y se descontamina(23) y el paciente recibe antibiótico profiláctico.

Diversas estrategias intraoperatorias para disminuir la posibilidad de contaminación relacionada con el equipo quirúrgico y los factores ambientales(24). Las estrategias postoperatorias incluyen el período postoperatorio inmediato, como el tratamiento de heridas con drenaje persistente y las posteriores, como la administración de antibióticos profilácticos antes de los procedimientos dentales. (15)

4.9.1 SECADO DE SITIO QUIRÚRGICO

Hay pruebas sólidas disponibles para el uso de cinta adhesiva plástica quirúrgica y cortinas de papel para el secado del sitio quirúrgico. En un estudio, se mostró que las cortinas de tela tradicionales permitían diez veces más aumento de la penetración bacteriana cuando está mojado, mientras que las cintas adhesivas de plástico no permitían la migración vertical de las bacterias. También se ha demostrado que las cortinas impregnadas con yodo ralentizan la recolonización en comparación con la cinta adhesiva de plástico tradicional. (15)

4.9.2 TIEMPO OPERATORIO MÁS CORTO

En varias revisiones sistemáticas, se ha encontrado que una mayor duración de la cirugía es un factor de riesgo independiente para la infección de la articulación periprotésica después de la ATR. El tiempo operatorio era un predictor de infección.

4.10 CONTAMINACIÓN DEL LÍQUIDO DE IRRIGACIÓN DURANTE LA ATR

La ATR produce una mejoría notable en la calidad de vida en los pacientes con Artrosis de rodilla. Sin embargo, la infección de periprotésica posterior a la ATR representa un problema considerable para la salud del paciente y el sistema de salud.

Las infecciones por ATR a menudo se asocian con un curso prolongado de enfermedad, procedimientos de revisión y comorbilidades de los pacientes. Para prevenir infecciones, la cirugía de ATR requiere un entorno estéril.

A pesar de las medidas preventivas adicionales, como el uso de láminas de yodo para cubrir la piel entre las cortinas quirúrgicas o la tecnología de traje espacial estéril para el cirujano y el asistente, la tasa de infección periprotésica permanece entre 0.7% y 3% de los casos.

En la literatura se reportan varias fuentes potenciales de contaminación transoperatoria, como guantes quirúrgicos, flujo de aire, puntas de succión de yankauer, líquido almacenado para la irrigación transoperatoria.

En modelos animales, el lavado intensificado de heridas contaminadas logró una clara disminución de la carga microbiana. Además, se minimizan los desechos óseos intraarticulares y restos de cemento en correlación con la cantidad de fluido de irrigación utilizado. Sin embargo, en general, la cantidad total de irrigación no se aspira de la herida por el equipo de succión. Emergiendo residuos de líquido en los campos quirúrgicos. Estos residuos líquidos consisten en líquidos de irrigación, sangre y residuos usados, pero también pueden representar un nicho potencial para las bacterias.

Ya se demostró que en el transoperatoria el líquido de irrigación en recipientes abiertos conduce a una tasa de contaminación bacteriana del 62% al final de las intervenciones ortopédicas.

Las sondas de aspiración, comúnmente utilizados para eliminar el líquido de irrigación acumulado, mostraron una contaminación bacteriana sustancial para la ATR. Sin embargo, hasta qué punto los reservorios de líquido para la irrigación transoperatoria permanecen estériles a lo largo del curso de la ATR primaria representando un foco potencial de infección que aún no está claro.

Además, se desconoce si existe una tasa de contaminación dependiente del tiempo almacenamiento del fluido para la irrigación transoperatoria. (6)

Se concluye que el almacenamiento expuesto transoperatorio de solución cristaloide para la irrigación representa una fuente potencial de infección y que la contaminación de la punta de succión está correlacionada con la duración de su uso y recomiendan su reemplazo antes de la preparación femoral. Lo más importante es que se debe enfatizar la conexión entre la carga de contaminación y la duración de la cirugía.(25)

Desde entonces, se han implementado numerosas medidas preventivas para la optimización de la reducción bacteriana. (6)

4.11 DIAGNOSTICO DE INFECCIÓN PERIPROTÉSICA EN ATR PRIMARIA

Diferentes criterios diagnósticos han sido utilizados como patrón de oro(26). Debido a esto, distintos criterios diagnósticos han sido utilizados por investigadores haciendo la comparación de los resultados difícil por la no homogeneidad de los criterios que definen la infección periprotésica.(27)

Se han propuesto por parte de 2 organizaciones distintas, la MSIS (Musculo-Skeletal Infection Society) y la IDSA (Infectious Diseases Society of America), Criterios diagnósticos que pueden convertirse en una definición de infección periprotésica internacionalmente aceptada. (28)

- MSIS
- 2 criterios mayores
 - Existencia de un trayecto fistuloso que comunica con la prótesis
 - Aislamiento del mismo microorganismo en al menos 2 muestras de tejido periprotésico o liquido sinovial.
- 6 criterios menores
 - VSG y PCR elevadas (29)
 - Elevación del recuento leucocitario en liquido articular
 - Elevación de PMN % en liquido articular
 - Existencia de PUS dentro de la articulación
 - Aislamiento de un microorganismo en una única muestra de tejido intraoperatoria o liquido articular
 - Existencia de >5PMN por HPF observado en >5HPF (x400 magnificación)
- IDSA
- 4 criterios
 - Existencia de un trayecto fistuloso que comunique con la prótesis.

- Existencia de pus intrarticular sin otro origen conocido
- Aislamiento del mismo microorganismo en al menos 2 muestras de tejido periprotésico separados o de muestra de líquido articular obtenido de la articulación (30)
- Presencia de inflamación aguda durante el estudio histológico del tejido periprotésico.

5 JUSTIFICACIÓN

El propósito de este trabajo fue identificar si el uso de las soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) transoperatoria almacenada mayor de 30 minutos aumenta el riesgo de infección periprotésica temprana en pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria.

La ATR primaria representa un procedimiento quirúrgico mayor que se realiza típicamente en pacientes de edad avanzada, que a menudo tienen comorbilidades, la ATR está sujeta a complicaciones y fallos inmediatos y tardíos.

Las soluciones transoperatorias durante la artroplastia de rodilla siguen siendo un tema de debate, debido al aumento como factor de riesgo para infección periprotésica. Desafortunadamente muchas controversias se ciernen sobre el uso o no de irrigación transoperatoria en ATR.

Actualmente se sabe que en los pacientes en los cuales se utiliza reservorio de fluido de irrigación en paciente que se sometieron a ATR primaria con el fin de definir posibles fuentes de infección en distintos puntos temporales, muestran un aumento de la contaminación bacteriana a lo largo del tiempo en la ATR primaria. (31)

En este momento no se cuenta con suficiente evidencia con el uso de soluciones transoperatoria aumenta el riesgo de infección periprotésicas en cirugía de remplazo articular electiva de rodilla como para realizar recomendaciones o discontinuar o mejorar el almacenamiento para el uso de soluciones transoperatoria, esto se debe principalmente, a que existe información contradictoria, incompleta o a favor o no sobre su aplicación en ATR, lo que da pauta a la realización de este trabajo.

6 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la prevalencia de infección periprotésica temprana de rodilla en donde se utilizó solución cristaloides (solución NaCl 0.9%) en pacientes operados de Artroplastia Total de Rodilla Primaria en el Hospital General Regional 2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz?

7 OBJETIVOS.

7.1 OBJETIVO GENERAL.

Conocer la prevalencia de infección periprotésica temprana en pacientes operados de artroplastía total de rodilla primaria en donde se utilizó solución cristaloides (solución NaCl 0.9%) transquirúrgicamente.

7.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.

Identificar si los pacientes en los que se utilizó soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) transoperatoria tuvieron mayor incidencia de infección periprotésica que en los pacientes en los cuales NO se utilizó.

Servir como punto de partida para futuros estudios de ensayo clínico controlado donde se intervenga específicamente este factor de riesgo.

Demostrar que el uso de solución cristaloides (solución NaCl 0.9%) transquirúrgicamente aumenta la incidencia de infección periprotésica temprana en los pacientes postoperados de ATR primaria.

8 HIPÓTESIS.

El uso de soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) transoperatoria es un factor de riesgo para infección periprotésica temprana en artroplastia total de rodilla primaria, de acuerdo a la literatura consultada. (4)

9 MATERIAL Y MÉTODOS.

9.1 DISEÑO.

Se realizó un estudio retrospectivo de casos y controles, observacional analítico transversal en pacientes sometidos a artroplastia total primaria de rodilla.

Se separaron en dos grupos:

Grupo A (casos) Pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria que utilizaron soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) transoperatoria.

Cirujano A (casos) dentro de la técnica quirúrgica utiliza soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) para la irrigación transoperatoria en ATR

Grupo B (controles) Pacientes operados de artroplastia total de rodilla primaria que NO utilizaron soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) transoperatoria.

Cirujano B (controles) dentro de la técnica quirúrgica NO utilizaron soluciones cristaloides (solución NaCl 0.9%) para la irrigación transoperatoria en ATR

9.2 SITIO.

Servicio de reemplazos articulares del Hospital General Regional N°2 Dr. Guillermo Fajardo Ortiz, Calzada de las bombas N° 117 Colonia Granjas Coapa, Delegación Coyoacán, Ciudad de México.

9.3 PERÍODO.

Enero 2019 a agosto 2019

MATERIAL.

Bitácora de pacientes postoperados de artroplastia total primaria de rodilla en el servicio de reemplazos articulares de enero 2018 a diciembre 2018.

Se buscaron los datos en el expediente físico y versión electrónica, captando a los pacientes operados de artroplastia total primaria de rodilla en el periodo de enero 2018 a diciembre 2018.

9.4 VARIABLES DEL ESTUDIO

VARIABLES INDEPENDIENTES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Solución cristaloide (NaCl 0.9)	solución de cloruro de sodio al 0.9% utilizada durante la ATR primaria para el barrido mecánico de detritus celulares y residuos de material quirúrgico	Si se utilizó o NO la solución de cloruro de sodio al 0.9% para este objetivo	Presente o ausente	Cualitativa, nominal, dicotómica
VARIABLES DEPENDIENTES				
Infección periprotésica temprana	Infección que afecta el implante protésico de rodilla y tejidos adyacentes	Proceso infeccioso en los primeros 3 meses siguientes de ATR	Presente o ausente	Cualitativa, nominal, dicotómica
VARIABLES DEMOGRÁFICAS				
Edad	Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde que nació.	La edad que refiere el paciente medida en años.	cuantitativa, de razón.	(0 -∞)
Sexo	Conjunto de caracteres anatomofisiológicos que distinguen al macho de la hembra entre los individuos de una misma especie.	Lo referido por el paciente escrito en el expediente clínico.	Mujer/ Hombre	Cualitativa, nominal, dicotómica
Lateralidad	Se refiere a que lado se está afectando cuando en un órgano o extremidad par	Que rodilla está afectada y será intervenida quirúrgicamente	Izquierda/ Derecha / bilateral	Cualitativa, nominal, politómica
VARIABLES DE CONFUSIÓN				
Diabetes Mellitus	Alteración metabólica caracterizada por cifras glicémicas séricas elevadas de manera crónica, ya sea por defecto en la producción, captación o mecanismo de acción de la insulina.	Evidencia de cifras glicémicas sérica elevadas >126mg/dl en 2 distintas tomas o presencia de cifras de glicemia sérica >200mg/dl en cualquier momento del día.	Presente/ Ausente	Cualitativa, nominal, dicotómica
Hipertensión Arterial Sistémica	Padecimiento en donde los vasos sanguíneos presenta tensión arterial alta, afectando así distintos vasos y órganos.	Presencia de cifras de presión arterial >140/90mmhg	Presente/ Ausente	Cualitativa, nominal dicotómica
Infección de Vías Urinarias	Proceso infeccioso que se produce en cualquier parte del sistema urinario en múltiples	3 o más episodios de infección de vías urinarias en los últimos 12 meses o 2 episodios en los últimos 6 meses.	Presente/ Ausente	Cualitativa, nominal dicotómica

	ocasiones en un periodo corto de tiempo.			
Enfermedad Renal Crónica	Pérdida de la función de los riñones con el tiempo. El filtrado glomerular manifestándose con una disminución para la eliminación de la creatina.	pacientes con diagnostico previo.	Presente/ Ausente	Cualitativa, nominal dicotómica
Estancamiento de solución cristaloides para la irrigación transquirúrgica	Almacenamiento de la solución (solución NaCl 0.9%) desde inicio del evento quirúrgico hasta el termino del mismo.	Almacenamiento de acuerdo al tiempo quirúrgico registrado en el record de anestesiología	Minutos	Cualitativa, nominal dicotómica
Tiempo Quirúrgico	Cada uno de los pasos y procedimientos, ordenados y metódicos que debe de ser llevado a cabo para la realización exitosa de una intervención quirúrgica.	Medición de tiempo que tardo el evento quirúrgico medida en minutos.	Minutos	Cualitativa, nominal dicotómica
Sangrado Transquirúrgico	Perdida de hemática transquirúrgica desde el inicio hasta el cierre de la herida quirúrgica	Medición en Centímetros cúbicos aproximado referido en las hojas de anestesiología	centímetros cúbicos (cc).	Cualitativa, nominal dicotómica

10 MÉTODOS.

10.1 CRITERIOS DE SELECCIÓN

10.1.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

-Registro de pacientes derecho habientes del IMSS

-Sometidos a Artroplastia total primaria de rodilla

-Seguimiento mínimo de 12 meses

-Ambos sexos

-Cualquier edad.

10.1.2 CRITERIOS DE NO INCLUSIÓN

-Pacientes operados de artroplastia de revisión

-Expedientes con datos incompletos

-Presencia de algún proceso infeccioso activo

10.1.3 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

-Infección periprotésica previa

- Osteomielitis

10.2 CÁLCULO DEL TAMAÑO DE MUESTRA

Se obtuvo el tamaño de muestra de acuerdo a la tabla de Hulley para estudio descriptivo de una variable dicotómica, con una fórmula para establecer diferencia de proporciones en población finita y sin reemplazo considerando un valor $\alpha = 0.05$ Obteniendo como resultado para el grupo de casos una muestra de 27 pacientes, calculando un 20% de pérdida de pacientes, se requiere entonces de 32 pacientes. Y el grupo de controles de 64 pacientes(31),

Basado en la siguiente fórmula:

$$n = \frac{NZ^2 \cdot pq}{d^2}$$

$$d^2(N-1) + Z^2pq$$

$$N = 100 \quad p = 0.50 \quad d = 0.05$$

$$Z = 1.96 \quad q = 0.50$$

$$n = 64 \text{ pacientes}$$

10.3 ASPECTOS ESTADÍSTICOS

La razón entre la irrigación transoperatoria versus No irrigación transoperatoria es “N” veces mayor en los pacientes con infección periprotésica en ATR primaria.

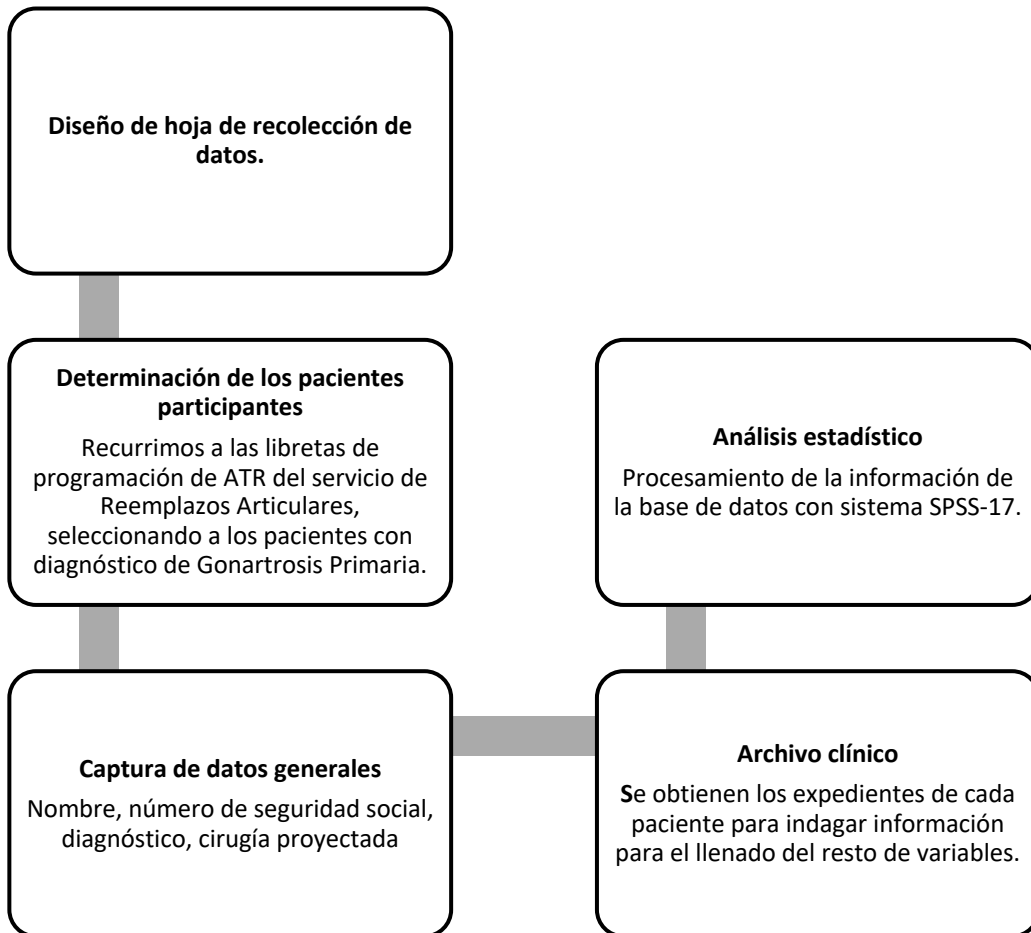
	<i>Casos (con irrigación transoperatoria)</i>	<i>Controles (sin irrigación transoperatoria)</i>	<i>Total</i>
<i>Infección periprotésica</i>	A	B	A + B
<i>Sin infección periprotésica</i>	C	D	C + D
<i>Total</i>	A + C	B + D	

$$\text{Odds ratio} = \frac{A/C}{B/D}$$

10.4 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó con ayuda del sistema IBM SPSS-17, análisis descriptivos para las variables cualitativas, mediante porcentajes, gráficas, tablas. Para las cuantitativas: Depende de la distribución, medidas de tendencia central y de dispersión. El análisis inferencial incluyó coeficientes de correlación de Pearson y Phi. Aplicó prueba de T- dependiente para las comparaciones entre las mediciones de los grupos que se formaron en relación a las variables de relevancia. Se consideró valor de $p < 0.05$ para ser significativo.

11 FLUJOGRAMA



12 ASPECTOS ÉTICOS

El presente trabajo respeta las normas institucionales, nacionales e internacionales que rigen la investigación en seres humanos en nuestro país. Se incluye la Ley General de Salud, TITULO QUINTO Investigación para la Salud, capítulo único; la Norma Oficial Mexicana NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos y el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud.

Considerando lo especificado en el reglamento de la Ley General de Salud, título segundo de los Aspectos éticos de la Investigación en Seres Humanos capítulo I, el presente trabajo se considera como investigación sin riesgo, ya que se basa en la captura de información proveniente del expediente clínico del paciente, de los resultados de los exámenes de laboratorio y de record quirúrgico:

Artículo 17 Investigación sin riesgo. Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquéllos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada en las variables fisiológicas, psicológicas y sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: cuestionarios, entrevistas, revisión de expedientes clínicos y otros, en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.

El presente proyecto de investigación será sometido a la consideración del comité local de investigación y ética de la investigación en salud N° 3702, donde se verificará que cumpla con los requisitos necesarios para ser realizado y, en su caso, ser autorizado.

No requiere de consentimiento informado, debido a que el diseño es retrospectivo, observacional, el cual no modifica la historia natural de la enfermedad y no es necesario el conocer datos personales adicionales a los ya confinados en el expediente clínico.

Como toda investigación médica nuestro deber como médicos es proteger la vida, la salud, la intimidad y la integridad del ser humano. En base al código de Nuremberg, declaración de helsinki, informe de belmont y las normas del consejo para la organización nacional de ciencias médicas (CIOMS), se considerarán los 3 principios éticos generales dentro de la investigación clínica. Principio de Respeto, de Beneficiencia y de justicia.

13 RECURSOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD

13.1 RECURSOS

Hojas de Recolección de Datos, Recursos Humanos para la Recolección de Datos, Equipo de Cómputo, Lápices, bolígrafo. Software Office Excel 2016, Mac para integrar datos y obtener así resultados para su redacción, programa IBM SPSS para la obtención de los valores estadísticos, impresora, acceso a la red y medios de divulgación científica, fuente de información, bitácora de recolección de datos de pacientes postoperados del servicio de reemplazos articulares, un médico residente de cuarto año de ortopedia, un asesor con especialidad en ortopedia y traumatología, un asesor con maestría en ciencias médicas.

13.2 FINANCIAMIENTO

No requiere financiamiento por las características del estudio. El trabajo no requiere inversión extra, debido a que los pacientes y materiales con las características para realizar este trabajo se encuentran en el HGR No.2, así como la bitácora de programación quirúrgica se encuentra en el servicio de reemplazos articulares. La captura de información contenida en el expediente requirió únicamente hojas y bolígrafo. Los consumibles serán adquiridos por el alumno tesista.

13.3 FACTIBILIDAD

Dentro de la Infraestructura, del Hospital General Regional N°2 Dr Guillermo Fajardo Ortiz. Servicio de reemplazos articulares se realizan cerca de 1500 artroplastias de rodilla anualmente por lo que se cuenta con la cantidad de pacientes necesarios para el estudio Tiempo a Desarrollarse: Una vez aprobada su realización, se revisaran los expedientes de los pacientes operados de artroplastia total primaria de rodilla desde enero 2018 a diciembre 2018.

Este estudio es factible ya que en el Hospital de Ortopedia Dr Guillermo Fajardo Ortiz en el servicio de reemplazos articulares, maneja una población suficiente para realizar este estudio, así como también se cuenta con los insumos que son objeto de estudio para el presente trabajo.

14 DIFUSIÓN

Este estudio será presentado para la obtención de la especialidad en traumatología y ortopedia en su versión impresa como tesis; también será entregado un ejemplar a la UNAM y en las diferentes bibliotecas indicadas para incremento de los acervos.

Se pretende, publicarlo en alguna revista de impacto.

15 TRASCENDENCIA

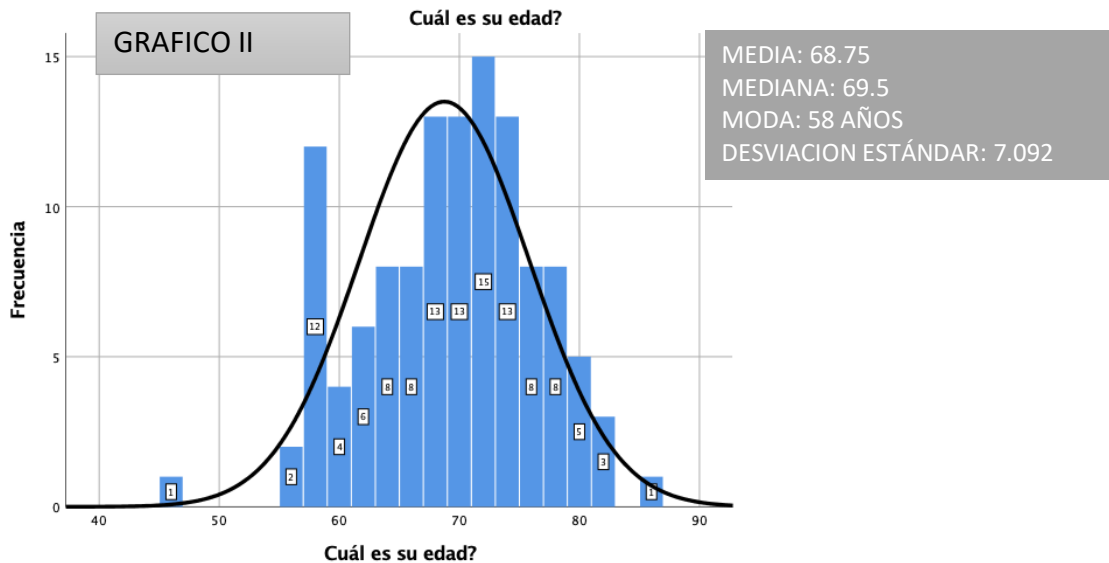
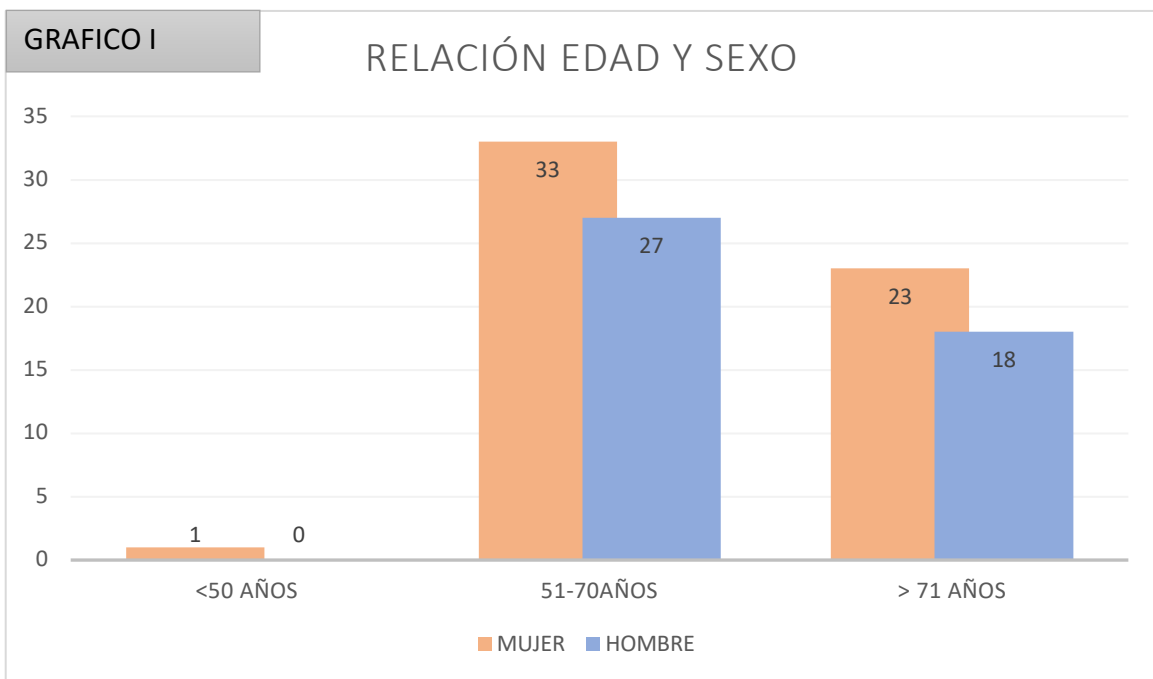
Los resultados obtenidos podrían aportar mayor información de la ya obtenida respecto a los factores de riesgo en infecciones periprotésicas relacionado con el uso de soluciones transoperatoria en artroplastia total de rodilla primaria, en donde se muestra el aumento de contaminación en la solución cristalóide (solución NaCl 0.9%) durante el procedimiento quirúrgico de ATR.

Recomendando no utilizar irrigación transoperatoria en dicho evento quirúrgico, con el fin de realizar una guía de práctica clínica que se pueda aplicar en otros centros hospitalarios del IMSS y del sector salud en general, para evitar la presencia de estas complicaciones ulteriores que puedan afectar la calidad de vida del paciente, así como también servirá para disminuir los costos al sector salud.

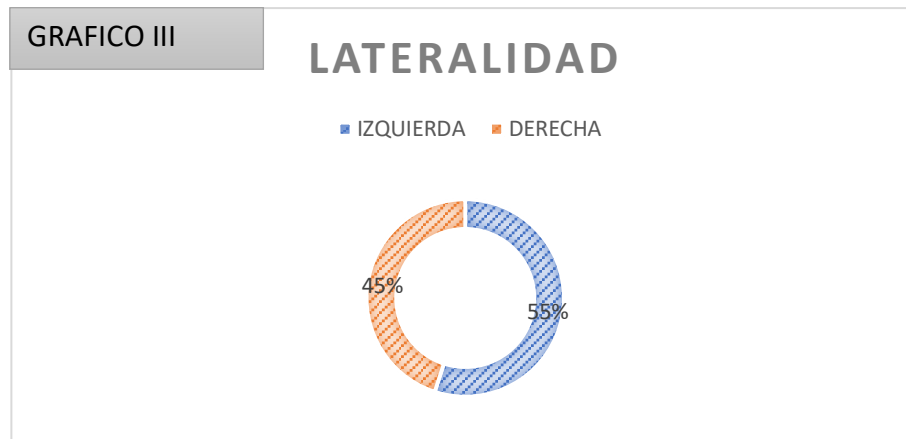
16 RESULTADOS

Se obtuvo un total de 120 pacientes los cuales cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión antes mencionados.

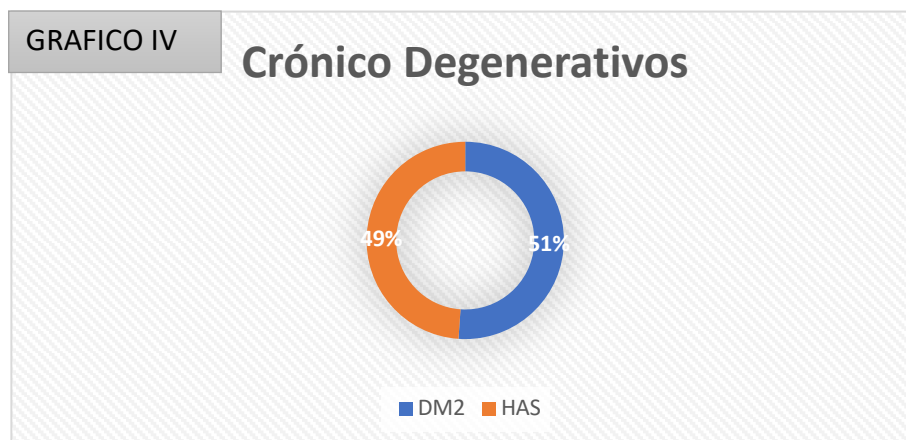
La mayor parte fueron pacientes del género femenino con un total de 66, correspondientes al 55%, en las mujeres el grupo de edad mas frecuente fue de 51-70 años, mientras que en los hombres también fue de entre 51-70 años. La edad media global fue de 68.68 con una desviación estándar de 21.34 (gráfico I y II).



Con respecto a la lateralidad fueron relativamente similares las artroplastias totales de rodilla derecha e izquierda entre proporciones izquierdas del 55% y derechas del 45%. (gráfica III).



La presencia de Diabetes Mellitus insulino dependientes y de Hipertensión Arterial sistémica fueron relativamente similares siendo DM2: 77.5% e HAS: 74.2%. (gráfica IV)



Respecto al resto de los datos demográficos obtenidos de la población y la incidencia de otros factores de riesgo como infección de vías urinarias recurrentes, presencia de eventos quirúrgicos previos, tiempo quirúrgico, sangrado transquirúrgico, uso de solución cloruro de sodio al 0.9% se reflejan en la tabla I.

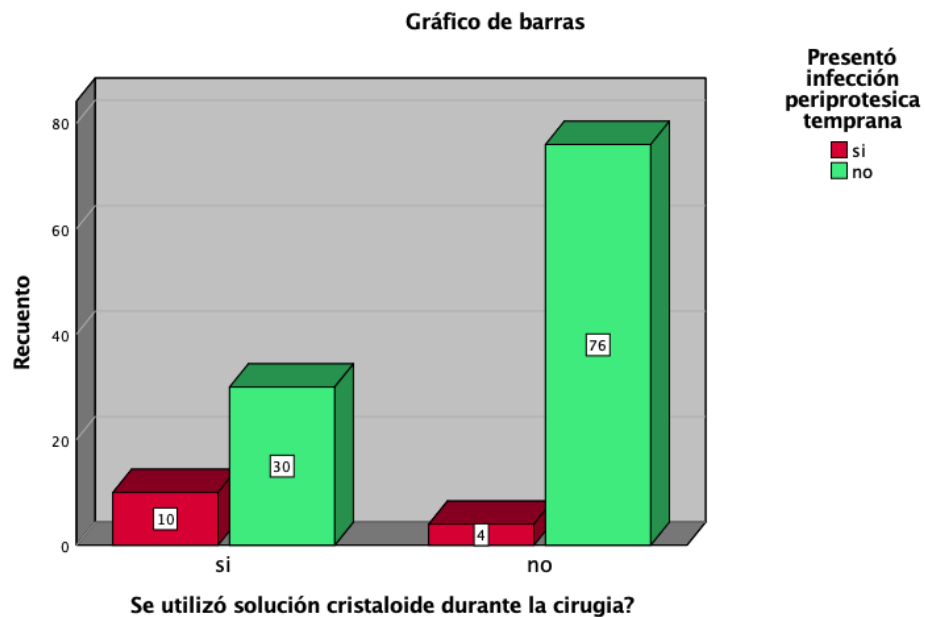
TABLA I	
VARIABLES	120 PACIENTES
Sexo: Femenino/ Masculino	66 (55%) / 54(45%)
Edad (promedio)	68.75
Lateralidad: Izq./ Der. N° (%)	66 (55%) / 54 (45%)
Hipertensión arterial sistémica N° (%)	89 (74.2%)
Diabetes Mellitus N° (%)	93 (77.5%)
IVU Recurrentes N° (%)	5 (4.2%)
Cirugía de Rodilla previa N° (%)	2 (1.7%)
Enfermedad Renal Crónica N° (%)	2 (1.7%)
Sangrado Transquirúrgico: cc/N° (%)	<250cc: 90 (75%) 251-500cc: 25 (20.8%) >500cc: 5 (4.2%)
Tiempo Quirúrgico: Horas/ N° (%)	<2hrs: 111 (92.5%) >2hrs: 9 (7.5%)
Cirujano: Casos (%) Controles (%)	Casos: 40 (33.33%) Controles: 80 (66.6%)
Irrigación transquirúrgica	Casos: 40 (33.33%)
cloruro de sodio al 0.9%. N° (%)	Controles: 80 (66.7%)
Infección periprotésica temprana	Casos: 4 (10%)
< 3 meses. N° (%)	Controles: 10 (12.5%)

La relación de los diferentes factores de riesgo y la presencia de infección periprotésica temprana se presentan en la tabla II con un valor de $P < 0.05$ para un resultado estadísticamente significativo. Logrando evidenciar que los únicos factores de riesgo que se relacionaban alcanzando un valor estadísticamente significativo fue la presencia de Hipertensión arterial sistémica que se presentó en el 100% de los casos de infección periprotésica temprana con un valor de $P: 0.01$, Diabetes Mellitus tipo 2 que se presentó también en el 100% de los casos de IPP con valor de $P: 0.03$ y en donde el uso de solución de irrigación con cloruro de sodio transquirúrgico aumenta el riesgo para presentar infección periprotésica temprana con un valor de $P: 0.01$. Las demás variables no alcanzaron un valor estadísticamente significativo.

TABLA II	120 PACIENTES	IPP TEMPRANA N° 14	P <0.05
VARIABLES		11.7%	
Sexo: Femenino/ Masculino	66 (55%) / 54(45%)	6(42.6%) / 8 (57.1%)	0.33
Edad (promedio)	68.75	68	
Lateralidad: Izq./ Der. N° (%)	66 (55%) / 54 (45%)	11(78.6%) / 3 (21.4%)	0.6
Hipertensión arterial sistémica N° (%)	89 (74.2%)	14 (100%)	0.019
Diabetes Mellitus N° (%)	93 (77.5%)	14 (100%)	0.03
IVU Recurrentes N° (%)	5 (4.2%)	2 (14.2%)	0.2
Cirugía de Rodilla previa N° (%)	2 (1.7%)	2 (14.2%)	0.16
Enfermedad Renal Crónica N° (%)	2 (1.7%)	2 (14.2%)	0.16
Sangrado Transquirúrgico: cc/N° (%)	<250cc: 90 (75%) 251-500cc: 25 (20.8%) >500cc: 5 (4.2%)	<250cc: 1 (7.1%) 251-500cc: 8 (57.1%) >500cc: 5 (35.7%)	
Tiempo Quirúrgico: Horas/ N° (%)	<2hrs: 111 (92.5%) >2hrs: 9 (7.5%)	<2hrs: 12 (85.7%) >2hrs: 2 (14.3%)	0.3
Cirujano: Casos H (%) Controles S (%)	Casos: 40 (33.33%) Controles: 80 (66.6%)	Cirujano H 10 (71.4%) Cirujano S: 4 (28.6%)	0.01
Irrigación transquirúrgica	SI: 40 (33.33%)	SI: 10 (71.4%)	0.01
cloruro de sodio al 0.9%. N° (%)	NO 80 (66.7%)	NO: 4 (28.6%)	

Se realizó un calculo de RR. (Riesgo Relativo) con IC (intervalo de confianza) del 95% en donde se evidenció un aumento de 6.3 veces más riesgo de presentar infección periprotésica temprana utilizando solución cristaloide (solución NaCl 0.9%) RR.: 6.3 IC (1.8-21.7) siendo estadísticamente significativo como se muestran en la tabla III y gráfico V

Tabla III	RIESGO RELATIVO	IC 95%
USO DE SOLUCIÓN CRISTALOIDE (NaCl 0.9%)	6.3	1.8-21.7



17 DISCUSIÓN

La Artroplastía Total de Rodilla primaria continúa realizándose en mayor frecuencia en el género femenino y cada vez en edades mayores. En nuestro estudio de 120 pacientes la edad promedio fue de 68.7 años de edad. Aumentando cada vez la población senil y por ende la ATR primaria y por igual al aumentar la edad aumentan las comorbilidades y el riesgo de infección periprotésica temprana como se evidencio en nuestra tabla de recopilación de datos en donde la desviación estándar para la edad fue de 7.09.

Como bien ya sabemos que la población mexicana presenta altos índices de antecedentes personales patológicos como lo son Hipertensión Arterial Sistémica y Diabetes Mellitus tipo 2 en donde en nuestro estudio se presento en el 100% de los casos que presentaron infección periprotésico temprano siendo un valor muy alto para presentarlo. Entonces con estos resultados pensamos que el adecuado control de las cifras tensionales así como la glicemia sérica previo al evento quirúrgico como protocolo prequirúrgico pueden influenciar en el riesgo de presentar infección periprotésica temprana.

Las demás variables revisadas como fueron: lado de afección de desgaste articular de la rodilla, infección de vías urinarias recurrentes, cirugía de rodilla previa, enfermedad renal crónica, duración del evento quirúrgico, sangrado transquirúrgico; no presentador significancia estadística en relación a la infección periprotésica temprano; sin embargo, es muy importante el manejo prequirúrgico satisfactorio de estos pacientes ya que siguen siendo factores de riesgo que se pueden modificar previo al evento quirúrgico; con respecto a la duración del procedimiento quirúrgico mayor de 120 minutos ya esta demostrado la necesidad se utilizar segunda dosis de antibiótico profiláctico.

En nuestro estudio de evidencia una alta prevalencia de infección periprotésica temprana del 11.6% de 120 pacientes revisados durante el periodo Enero-diciembre 2018 es por esto que se requiere tener herramientas para disminuir este riesgo y así favorecer a nuestros derechohabientes y poder disminuir tantas comorbilidades agregadas, días de estancia, gastos intrahospitalarios, morbimortalidad ante la presencia de infección periprotésica.

Respecto a la prevalencia de infección periprotésica temprana relacionada al uso de solución cristaloides (solución NaCl 0.9%) transquirúrgico que fue el centro de nuestro estudio fue de 8.3% en comparación a los que no utilizaron solución transquirúrgica que fue de 3.3% logrando evidenciar así que si existió relación estadísticamente significativa con un valor de P: 0.01.

Y que al utilizar solución cristalóide (solución NaCl 0.9%) lo cual sustentado con el artículo de base previamente comentado en el marco teórico de este estudio en donde se menciona acerca de la contaminación de los reservorios de las soluciones transquirúrgica alrededor de un 22% mencionado en su artículo (31).

Dada la alta prevalencia obtenida en este estudio es de suma importancia prestar atención sobre el almacenamiento transquirúrgico y los cuidados que se debe tener al utilizar solución cristalóide (solución NaCl 0.9%) como parte de un factor de riesgo agregado para presenta infección periprotésica temprana.

18 CONCLUSIONES.

En este estudio se concluye que efectivamente hay una relación directa entre los cuidados que se debe de tener al utilizar solución cristaloide (solución NaCl 0.9%) y la presencia de infección periprotésica temprana de rodilla con una prevalencia de 8.3% comparado con los que NO UTILIZARON solución cristaloide que presentaron una incidencia de 3.3 de los 120 pacientes estudiados en el presente trabajo.

Por lo tanto se recomienda que en la utilización de solución cristaloide (solución NaCl 0.9%) durante el evento quirúrgico pasando los 30 minutos de estancamiento de dicha solución, el recambio constante para disminuir así este factor de riesgo agregado o solicitar dicha solución cristaloide utilizada para el barrido mecánico transquirúrgico hasta el momento de su utilización, eliminando así de manera sencilla este factor tan importante que puede aumentar el riesgo de presentar infección periprotésica temprana en rodilla hasta 6.3 con un intervalo de confianza del 95% del 1.8-21.7.

Por igual para disminuir este factor de riesgo se puede emplear el uso de soluciones antisépticas transquirúrgica para el barrido mecánico cabe mencionar sería conveniente realizar un estudio de ensayo clínico controlado prospectivo en donde puedan agrupar directamente soluciones cristaloides en comparación con soluciones antisépticas y conocer el verdadero impacto sobre su relación como factor de riesgo para infección periprotésica temprana

Con este estudio nosotros esperamos agregar un nuevo aspecto de la profilaxis de infección periprotésica temprana en pacientes operados de Artroplastia de Rodilla Primaria.

19 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

**INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES
TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA**

FECHA DE ELABORACIÓN	ENERO 2019	FEB 2019	MARZO 2019	ABRIL 2019	MAYO 2019	JUNIO 2019	JULIO 2019	AGOS 2019
Diseño de protocolo	REAL							
Selección de pacientes		REAL						
Búsqueda y recolección de datos			REAL	REAL	REAL	REAL		
Síntesis de evidencia científica						PROGRAMADO		
Análisis de resultado							PROGRAMADO	
Recolección de recomendaciones y manuscritos								PROGRAMADO
Divulgación								PROGRAMADO

REAL PROGRAMADO

20 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Keeney JA. Innovations in Total Knee Arthroplasty: Improved Technical Precision, But Unclear Clinical Benefits. *Orthopedics* [Internet]. 2016;39(4):217–20. Available from: <http://www.healio.com/doiresolver?doi=10.3928/01477447-20160628-03>
2. Gutiérrez Zúñiga D, Manrique Succar J, Restrepo C, Parvizi J, Eduardo Manrique J. Infecciones periprotésicas de cadera y rodilla: diagnóstico y manejo. Revisión de conceptos actuales. *Rev Colomb Ortop y Traumatol* [Internet]. 2017;31(2):87–92. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0120884517300342>
3. Conrozier T. Gonartrosis: diagnóstico y tratamiento. *EMC - Tratado Med* [Internet]. 2011;15(4):1–6. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1636541011711308>
4. SPTE. Knee Osteoarthritis [Internet]. Third Edit. *Essentials of Physical Medicine and Rehabilitation*. Elsevier Inc.; 2013. 1–17 p. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/B978-1-4557-7577-4.00070-X>
5. Willie BM, Pap T, Perka C, Schmidt CO, Eckstein F, Arampatzis A, et al. OVERLOAD of joints and its role in osteoarthritis: Towards understanding and preventing progression of primary osteoarthritis. English version. *Z Rheumatol*. 2017;76:1–4.
6. Skou ST, Roos EM, Laursen MB, Rathleff MS, Arendt-Nielsen L, Rasmussen S, et al. Total knee replacement and non-surgical treatment of knee osteoarthritis: 2-year outcome from two parallel randomized controlled trials. *Osteoarthr Cartil* [Internet]. 2018;26(9):1170–80. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.joca.2018.04.014>
7. Martin SD, Scott RD, Thornhill TS. Current Concepts of Total Knee Arthroplasty. *J Orthop Sport Phys Ther* [Internet]. 1998;28(4):252–61. Available from: <http://www.jospt.org/doi/10.2519/jospt.1998.28.4.252>
8. Malviya A, Wilson G, Kleim B, Kurtz SM, Deehan D. Factors influencing return to work after hip and knee replacement. *Occup Med (Chic Ill)*. 2014;64(6):402–9.
9. Taylor N. Nonsurgical Management of Osteoarthritis Knee Pain in the Older Adult: An Update. *Rheum Dis Clin North Am* [Internet]. 2018;44(3):513–24. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rdc.2018.03.009>
10. Mulcahy H, Chew FS. Current concepts in knee replacement: Complications. *Am J Roentgenol*. 2014;202(1):76–86.

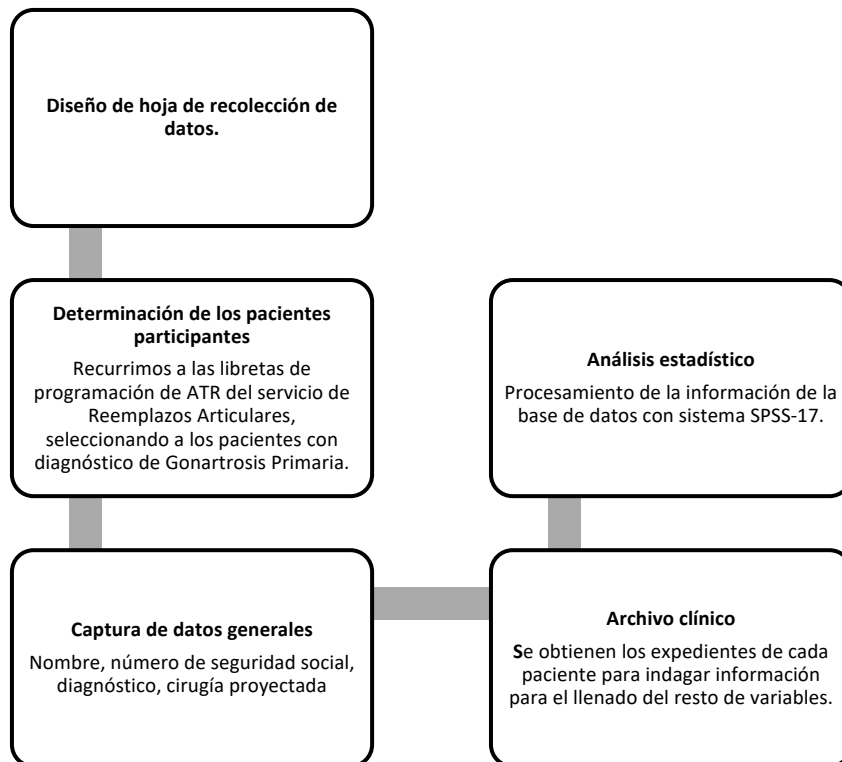
11. Kapadia BH, Berg RA, Daley JA, Fritz J, Bhave A, Mont MA. Periprosthetic joint infection. *Lancet* [Internet]. 2016;387(10016):386–94. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(14\)61798-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(14)61798-0)
12. Parvizi J, Fassihi SC, Enayatollahi MA. Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection Following Hip and Knee Arthroplasty. *Orthop Clin NA* [Internet]. 2019;47(3):505–15. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ocl.2016.03.001>
13. Beam E, Osmon D. Prosthetic Joint Infection Update. *Infect Dis Clin North Am* [Internet]. 2018;32(4):843–59. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.idc.2018.06.005>
14. Kalore N V, Gioe TJ, Singh JA. Diagnosis and Management of Infected Total Knee Arthroplasty. *Open Orthop J* [Internet]. 2011;5(1):86–91. Available from: <https://openorthopaedicsjournal.com/VOLUME/5/PAGE/86/>
15. Khan M, Osman K, Green G, Haddad FS. The epidemiology of failure in total knee arthroplasty. *Bone Joint J* [Internet]. 2016;98-B(1_Supple_A):105–12. Available from: <http://online.boneandjoint.org.uk/doi/10.1302/0301-620X.98B1.36293>
16. Kurtz SM, Lau E, Watson H, Schmier JK, Parvizi J. Economic burden of periprosthetic joint infection in the united states. *J Arthroplasty* [Internet]. 2012;27(8 SUPPL.):61-65.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2012.02.022>
17. Bozic KJ, Kurtz SM, Lau E, Ong K, Vail DTP, Berry DJ. The epidemiology of revision total hip arthroplasty in the united states. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 2009;91(1):128–33.
18. Kurtz SM, Lau E, Schmier J, Ong KL, Zhao K, Parvizi J. Infection Burden for Hip and Knee Arthroplasty in the United States. *J Arthroplasty*. 2008;23(7):984–91.
19. Aujla RS, Esler CN. Total Knee Arthroplasty for Osteoarthritis in Patients Less Than Fifty-Five Years of Age: A Systematic Review. *J Arthroplasty* [Internet]. 2017;32(8):2598-2603.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2017.02.069>
20. Beckwée D, Vaes P, Cnudde M, Swinnen E, Bautmans I. Osteoarthritis of the knee: Why does exercise work? A qualitative study of the literature. *Ageing Res Rev* [Internet]. 2013;12(1):226–36. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arr.2012.09.005>
21. Matar WY, Jafari SM, Restrepo C, Austin M, Purtill JJ, Parvizi J. Preventing infection in total joint arthroplasty. *J Bone Jt Surg - Ser A*. 2010;92(SUPPL. 2):36–46.
22. Markatos K, Kaseta M, Nikolaou VS. Perioperative Skin Preparation and Draping in Modern Total Joint Arthroplasty: Current Evidence. *Surg Infect (Larchmt)*. 2015;16(3):221–5.
23. Frisch NB, Kadri OM, Tenbrunsel T, Abdul-Hak A, Qatu M, Davis JJ. Intraoperative chlorhexidine

- irrigation to prevent infection in total hip and knee arthroplasty. *Arthroplast Today* [Internet]. 2017;3(4):294–7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.artd.2017.03.005>
24. Parvizi J, Shohat N, Gehrke T. Prevention of periprosthetic joint infection. *Bone Jt J* [Internet]. 2017;99B(4):3–10. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2015.02.044>
 25. Glait SA, Schwarzkopf R, Gould S, Bosco J, Slover J. Is Repetitive Intraoperative Splash Basin Use a Source of Bacterial Contamination in Total Joint Replacement? *Orthopedics* [Internet]. 2011;10003:546–9. Available from: <http://www.slackinc.com/doi/resolver.asp?doi=10.3928/01477447-20110714-06>
 26. Springer BD. The Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection. *J Arthroplasty* [Internet]. 2015;30(6):908–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2015.03.042>
 27. Parvizi J, Jacovides C, Zmistowski B, Jung KA. Definition of periprosthetic joint infection: Is there a consensus? *Clin Orthop Relat Res*. 2011;469(11):3022–30.
 28. Workgroup T, Society I. New Definition for Periprosthetic Joint Infection. *J Arthroplasty* [Internet]. 2011;26(8):1136–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2011.09.026>
 29. Deirmengian C, Kardos K, Kilmartin P, Cameron A, Schiller K, Parvizi J. Combined measurement of synovial fluid α -defensin and C-reactive protein levels: Highly accurate for diagnosing periprosthetic joint infection. *J Bone Jt Surg - Am Vol*. 2014;96(17):1439–45.
 30. Geller JA, MacCallum KP, Murtaugh TS, Patrick DA, Liabaud B, Jonna VK. Prospective Comparison of Blood Culture Bottles and Conventional Swabs for Microbial Identification of Suspected Periprosthetic Joint Infection. *J Arthroplasty* [Internet]. 2016;31(8):1779–83. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.arth.2016.02.014>
 31. Michael Fuchs, MD Philipp von Roth MTP. Contamination of Irrigation Fluid During Primary Total Knee Arthroplasty. *J Am Acad Orthop Surg* [Internet]. 2018;2(05deirmengian2014.pdfdeirmengian2014.pdf):6. Available from: https://journals.lww.com/jaaosglobal/fulltext/2018/05000/Contamination_of_Irrigation_Fluid_During_Primary.3.aspx



FLUJOGRAMA INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA

Bello Maldonado Christopher¹, Bahena Peniche Leopoldo Alberto², Lagunas Sánchez Cesar Eduardo³.
Ortopedia y Traumatología¹, Ortopedia y Traumatología², Jefatura en el servicio de Reemplazos Articulares³, Hospital General
Regional No. 2. "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz". Delegación Sur D.F. IMSS





CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES
INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES
TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA

Bello Maldonado Christopher¹, Bahena Peniche Leopoldo Alberto², Lagunas Sánchez Cesar Eduardo³.
Ortopedia y Traumatología¹, Ortopedia y Traumatología², Jefatura en el servicio de Reemplazos Articulares³, Hospital General
Regional No. 2. "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz". Delegación Sur D.F. IMSS

FECHA DE ELABORACIÓN	ENERO 2019	FEB 2019	MARZO 2019	ABRIL 2019	MAYO 2019	JUNIO 2019	JULIO 2019	AGOS 2019
Diseño de protocolo	REAL							
Selección de pacientes		REAL						
Búsqueda y recolección de datos			REAL	REAL	REAL	REAL		
Síntesis de evidencia científica						PROGRAMADO		
Análisis de resultado							PROGRAMADO	
Recolección de recomendaciones y manuscritos								PROGRAMADO
Divulgación								PROGRAMADO

 REAL  PROGRAMADO



INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS
INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES
TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA

Bello Maldonado Christopher¹, Bahena Peniche Leopoldo Alberto², Lagunas Sánchez Cesar Eduardo³.
Ortopedia y Traumatología¹, Ortopedia y Traumatología², Jefatura en el servicio de Reemplazos Articulares³, Hospital General
Regional No. 2. "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz". Delegación Sur D.F. IMSS

NOMBRE:		FECHA		NSS			
FACTORES DE RIESGO PREQUIRÚRGICO							
SEXO	MASCULINO:		FEMENINO:				
EDAD:	<50 AÑOS:		51-70AÑOS:		>71AÑOS		
LATERALIDAD	IZQUIERDA:		DERECHA		BILATERAL		
HIPERTENSIÓN ARTERIAL			SI		NO		
DIABETES MELLITUS INSULINODEPENDIENTE			SI		NO		
INFECCIÓN DE VÍAS URINARIAS RECURRENTES			SI		NO		
CIRUGÍA DE RODILLA PREVIA			SI		NO		
ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA			SI		NO		
SANGRADO TRANSQUIRÚRGICO							
TIEMPO QUIRÚRGICO	<2HORAS		>2HRS				
CIRUJANO			DR. HANFF		DR. SUAREZ		
IRRIGACIÓN TRANSQUIRÚRGICA			SI		NO		
PRESENCIA DE INFECCIÓN PERIPROTÉSICA TEMPRANA			SI		NO		



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

HOJA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
INFECCIÓN PERIPROTÉSICA RELACIONADA CON EL USO DE SOLUCIONES
TRANSOPERATORIA EN ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA PRIMARIA

Bello Maldonado Christopher¹, Bahena Peniche Leopoldo Alberto², Lagunas Sánchez Cesar Eduardo³.
Ortopedia y Traumatología¹, Ortopedia y Traumatología², Jefatura en el servicio de Reemplazos Articulares³, Hospital General
Regional No. 2. "Dr. Guillermo Fajardo Ortiz". Delegación Sur D.F. IMSS



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

**Carta de consentimiento informado para participación en
protocolos de investigación (adultos)**

Nombre del estudio:	Infeción periprotésica relacionada con el uso de soluciones transoperatoria en artroplastía total de rodilla primaria
Patrocinador externo (si aplica):	No Aplica
Lugar y fecha:	Ciudad de México; Marzo a Junio 2019
Número de registro institucional:	
Justificación y objetivo del estudio:	Determinar la prevalencia de infección periprotésica temprana de rodilla en donde se utilizó solución cristaloide (solución NaCl 0.9%) en pacientes operados de Artroplastia Total de Rodilla primaria
Procedimientos:	Se obtendrán los datos mediante el expediente clinico.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguna ya que se obtendrán los datos mediante el expediente clinico
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Identificaré como factor de riesgo de infección periprotésica temprana el uso de solución cristaloideos (solución NaCl 0.9%) en pacientes operados de ATR primaria
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se me notificará como participante en caso de encontrar alguna alteración
Participación o retiro:	Podré expresar cualquier duda que tenga durante el estudio y considerare continuar o retirarme de la participacion de dicho estudio.
Privacidad y confidencialidad:	Los datos obtenidos no se utilizarán en ningún momento para identificar al paciente

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica)
Dependiendo del resultado se plantearán recomendaciones para el uso o no o el cuidado con el uso de soluciones cristaloideos transquirúrgicas en ATR primaria

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigadora o Investigador Responsable: Dr. Bello Maldonado Christopher
Colaboradores: Dr. Leopoldo Alberto Bahena Peniche

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comité Local de Ética de Investigación en Salud del CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP. 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, correo electrónico: comité.eticainv@imss.gob.mx

Nombre y firma del participante

Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio.

Clave: 2810-009-013