



Universidad Autónoma de Querétaro

Facultad de Medicina

PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA EN PACIENTES POST OPERADOS DE ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA EN HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.2 EL MARQUES QUERÉTARO

Tesis

Que como parte de los requisitos
para obtener el Diploma de la

ESPECILIDAD EN TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA
Presenta:

Med. Gral GERARDO ANTONIO MENDOZA ZÚÑIGA

Dirigido por:
DR RICARDO PEREZ JIMÉNEZ

Co-Director
DR RAÚL DIAZ SANDOVAL

Querétaro, Qro. a 03 de Febrero del 2026

La presente obra está bajo la licencia:
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.es>



CC BY-NC-ND 4.0 DEED

Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional

Usted es libre de:

Compartir — copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

La licenciante no puede revocar estas libertades en tanto usted siga los términos de la licencia

Bajo los siguientes términos:



Atribución — Usted debe dar [crédito de manera adecuada](#), brindar un enlace a la licencia, e [indicar si se han realizado cambios](#). Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciante.



NoComercial — Usted no puede hacer uso del material con [propósitos comerciales](#).



SinDerivadas — Si [remezcla, transforma o crea a partir](#) del material, no podrá distribuir el material modificado.

No hay restricciones adicionales — No puede aplicar términos legales ni [medidas tecnológicas](#) que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia.

Avisos:

No tiene que cumplir con la licencia para elementos del material en el dominio público o cuando su uso esté permitido por una [excepción o limitación](#) aplicable.

No se dan garantías. La licencia podría no darle todos los permisos que necesita para el uso que tenga previsto. Por ejemplo, otros derechos como [publicidad, privacidad, o derechos morales](#) pueden limitar la forma en que utilice el material.



Universidad Autónoma de Querétaro
Facultad de Medicina

**“PREVALENCIA DE INFECCIÓN DE HERIDA QUIRÚRGICA EN PACIENTES POST OPERADOS
DE ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA EN HOSPITAL GENERAL REGIONAL NO.2 EL
MARQUES QUERÉTARO”**

Tesis

Que como parte de los requisitos para obtener el Diploma de la
Especialidad en Traumatología y Ortopedia

Presenta:

Med. Gral. Gerardo Antonio Mendoza Zúñiga

Dirigido por:

Dr RICARDO PÉREZ JIMÉNEZ

Co-dirigido por:

Dr RAÚL DÍAZ SANDOVAL

Presidente: Med. Esp. Ricardo Pérez Jiménez

Secretario: Med. Esp. Raúl Díaz Sandoval

Vocal: Dra. Sandra Margarita Hidalgo Martínez

Suplente: Med. Esp. Samir González Sotelo

Suplente: Med. Esp. Cesar Rene Capi Rizo

Centro Universitario, Querétaro, Qro.
Fecha de aprobación por el Consejo Universitario 03 de Febrero del 2026.
México

INDICE

Contenido	Página
Portada 1	1
Portada 2	2
Índice	3
Indice De Gráficos	4
Resumen	5
Summary	6
Dedicatorias	7
Agradecimientos	8
Abreviaturas Y Siglas	9
1. Introducción	10
2. Antecedentes	18
3. Fundamentación Teórica	19
4. Hipótesis	21
5 Objetivos	21
6. Material Y Métodos	22
7. Recolección De Datos	24
8. Análisis Estadístico	24
9. Aspectos Éticos	25
10. Recursos, Financiamiento Y Factibilidad	27
11. Aspectos de Bioseguridad	27
12. Resultados	28
13. Discusión	33
14. Conclusiones	33
15. Propuestas	34
16. Bibliografía	34
17. Anexos	42

Índice de gráficas

Cuadro	Página
Figura 1. (A) Radiografía de reemplazo total de cadera implantada en un paciente. (B) Componentes femorales y acetabulares del reemplazo total de cadera	11
Gráfica 1. Distribución de la muestra por grupos de edad y género.	28
Gráfica 2. Prevalencia de infección de sitio quirúrgico en artroplastia total de cadera (N=192).	29
Gráfica 3. Comparativa de estancia hospitalaria (días/cama) entre pacientes con y sin infección.	30
Gráfica 4. Prevalencia de comorbilidades sistémicas en la población de estudio.	31
Gráfica 5. Distribución de microorganismos aislados en cultivos de pacientes con infección de sitio quirúrgico.	32

Resumen

Introducción: La artroplastia total de cadera (ATC) es un procedimiento fundamental en ortopedia; no obstante, la infección de herida quirúrgica (ISQ) representa una de las complicaciones más costosas y devastadoras para el sistema de salud y el paciente. Este estudio surge ante la necesidad de identificar la prevalencia local de estas infecciones para adoptar medidas preventivas adaptadas a la población regional.

Objetivo: Determinar la prevalencia de infecciones de herida quirúrgica en pacientes postoperados de artroplastia total de cadera en el Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, Querétaro.

Material y métodos: Se realizó un estudio con diseño observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo. La población de estudio consistió en 192 pacientes sometidos a ATC en el HGR 2. Se utilizaron medidas de tendencia central (medias y desviaciones estándar) para variables continuas como la edad y la estancia hospitalaria. El análisis de prevalencia se calculó mediante la proporción de casos de ISQ identificados en el periodo de estudio. El protocolo respetó estrictamente la confidencialidad de los datos y los principios de beneficencia.

Resultados: Se obtuvo una prevalencia de ISQ del 1.04% (n=2). La media de edad de la muestra fue de 71.8 años, con un predominio del sexo femenino (62%). En el perfil microbiológico de los casos infectados se aislaron *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*. La estancia hospitalaria promedio de la población general fue de 8.8 días, mientras que en los pacientes con ISQ se incrementó a 14.5 días, representando un aumento del 64.7% en la ocupación de días-cama institucional.

Conclusiones: Se cumplió el objetivo general al demostrar que la prevalencia institucional (1.04%) es baja y se encuentra dentro de los estándares internacionales de excelencia (1-3%). No obstante, la ISQ impacta significativamente en la gestión de recursos hospitalarios debido a la prolongación de la estancia. Se concluye que el éxito clínico depende de la optimización metabólica de comorbilidades prevalentes como HAS y DM2, dada la vulnerabilidad de la población geriátrica atendida.

Palabras clave: Artroplastia de cadera, Infección de sitio quirúrgico, Prevalencia, Ortopedia geriátrica, Estafilococos.

Summary

Objective: To determine the prevalence of surgical site infections (SSI) in patients following total hip arthroplasty (THA) at the General Regional Hospital No. 2 “El Marqués,” Querétaro.

Materials and methods: An observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted. The study population consisted of 192 patients who underwent THA at HGR 2. Measures of central tendency (means and standard deviations) were used for continuous variables such as age and hospital stay. Prevalence was calculated as the proportion of SSI cases identified during the study period. The protocol strictly followed data confidentiality and beneficence principles.

Results: An SSI prevalence of 1.04% (n=2) was obtained. The mean age of the sample was 71.8 years, with a female predominance (62%). Microbiological profiles of infected cases isolated *Staphylococcus aureus* and *Staphylococcus epidermidis*. The average hospital stay for the general population was 8.8 days, whereas for patients with SSI, it increased to 14.5 days, representing a 64.7% increase in institutional bed-day occupancy.

Conclusions: The general objective was achieved, demonstrating that the institutional prevalence (1.04%) is low and remains within international excellence standards (1-3%). Nonetheless, SSI significantly impacts hospital resource management due to prolonged length of stay. It is concluded that clinical success depends on the metabolic optimization of prevalent comorbidities such as Hypertension and Type 2 Diabetes, given the vulnerability of the geriatric population served.

Key words: Hip Arthroplasty, Surgical Site Infection, Prevalence, Geriatric Orthopedics, *Staphylococcus*

Dedicatorias

A mi padre, Sergio Mendoza Marroquín (†): Hasta el cielo, por ser el hombre que forjó mi camino con su ejemplo. Tu ausencia física es hoy mi mayor impulso; cada logro de esta especialidad lleva tu nombre y la promesa de honrar siempre el apellido que con orgullo me diste. Descansa en paz, sabiendo que tu guía sigue viva en cada una de mis decisiones.

A mi madre, Ana Bertha Zúñiga Hernández: Mi pilar inquebrantable y el corazón de mi vida. Gracias por tu sacrificio infinito, por tus oraciones constantes y por enseñarme que la medicina no solo se ejerce con las manos, sino con el alma. Todo lo que soy y lo que he logrado te lo debo a ti.

A mi hermano, Sergio Omar Mendoza Zúñiga: Por ser ese apoyo silencioso que, aun a la distancia, nunca dejó de estar al pendiente de mí. Gracias por tu preocupación constante y por ser ese ser que, desde atrás, siempre estuvo cuidando mis pasos y sosteniéndome en los momentos de mayor peso. Tu lealtad y tu presencia incondicional han sido fundamentales para que yo pudiera llegar a esta meta.

A mis fieles compañeros, Link (†) y Cecina: A Link, que me acompañó con su amor silencioso y cuya memoria guardo con profundo cariño. A Cecina, por ser mi alegría al llegar a casa y recordarme, con su lealtad pura, la nobleza de la vida. Gracias por enseñarme que el amor no necesita palabras para ser el motor que nos sostiene en los días más difíciles.

Agradecimientos

A la Universidad Autónoma de Querétaro (UAQ): Por ser mi alma mater y brindarme el respaldo académico necesario para culminar esta alta especialidad. Gracias por fomentar la excelencia médica y el rigor científico que hoy me permiten presentar este trabajo de investigación.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS): Especialmente al **Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”**, por abrirme sus puertas y permitirme desarrollar mi práctica clínica y este estudio en sus instalaciones. Gracias a todo el personal de salud, de enfermería y administrativo del servicio de Traumatología y Ortopedia, quienes facilitaron la recolección de datos y el seguimiento de los pacientes.

A mis Sinodales y Profesores: Por su tiempo, sus críticas constructivas y su guía durante el proceso de titulación. Sus observaciones no solo mejoraron este proyecto, sino que enriquecieron mi visión como especialista en pro de la seguridad de mis pacientes.

A mis Pacientes: A los **192 pacientes** que formaron parte de este estudio. Ustedes son la razón de mi vocación y el motor para seguir buscando la excelencia en la prevención de complicaciones quirúrgicas. Gracias por depositar su confianza en mis manos.

Abreviaturas y siglas

Institucionales y Administrativas

- **HGR No. 2:** Hospital General Regional Número 2 “El Marqués”.
- **IMSS:** Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **UAQ:** Universidad Autónoma de Querétaro.
- **CIE-10:** Clasificación Internacional de Enfermedades, 10.^a edición.
- **MeSH:** Medical Subject Headings (Descriptores en Ciencias de la Salud).
- **DeCS:** Descriptores en Ciencias de la Salud.

Clínicas y Quirúrgicas

- **ATC:** Artroplastia Total de Cadera.
- **ISQ:** Infección de Sitio Quirúrgico.
- **HAS:** Hipertensión Arterial Sistémica.
- **DM2:** Diabetes Mellitus tipo 2.
- **HbA1c:** Hemoglobina Glucosilada (marcador de control metabólico).
- **MRSA:** *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (mencionado en el análisis de resistencia).
- **AAOS:** American Academy of Orthopaedic Surgeons (Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas).

Estadísticas y Metodológicas

- **N:** Tamaño total de la muestra de estudio (N=192).
- **n:** Tamaño de una submuestra o frecuencia de casos específicos (n=2).
- **f:** Frecuencia absoluta.
- **%:** Porcentaje o frecuencia relativa.
- **DE (o SD):** Desviación Estándar (mencionada en Material y Métodos).
- **p:** Valor de significancia estadística (si llegas a incluir pruebas de correlación).

Microbiológicas (Nomenclatura Científica)

- **S. aureus:** *Staphylococcus aureus*.
- **S. epidermidis:** *Staphylococcus epidermidis*.
- **Coag (+):** Coagulasa positivo.
- **Coag (-):** Coagulasa negativo.

1. Introducción

Las infecciones de prótesis de cadera representan un desafío significativo para los sistemas de atención médica, ya que pueden ser discapacitantes para los pacientes y requerir tratamientos invasivos con riesgos de eventos adversos importantes. El diagnóstico preciso es fundamental para un tratamiento efectivo. A lo largo de los años, se han realizado varios intentos para definir los criterios de diagnóstico de estas infecciones, lo que ha llevado a la producción de diversas definiciones por parte de diferentes sociedades médicas. Sin embargo, ninguna de estas definiciones ha logrado ser aceptada como el estándar de referencia para la práctica clínica. La sensibilidad del diagnóstico ha sido una preocupación importante, ya que se reconoce una mayor comprensión de las infecciones de bajo grado que podrían haber sido pasadas por alto en el pasado (McNally et al., 2021).

1.1 Introducción a la artroplastia total de cadera

Indicaciones y objetivos de la artroplastia de cadera.

La artroplastia de cadera, en particular la artroplastia total de cadera (ATC), es un procedimiento quirúrgico ampliamente realizado cuyo objetivo es aliviar el dolor y restaurar la función en pacientes con diversas afecciones de la cadera. Las indicaciones para la artroplastia de cadera han evolucionado significativamente, lo que refleja los avances en las técnicas quirúrgicas y la tecnología de implantes. Las principales indicaciones para la ATC incluyen osteoartritis, artritis reumatoide, necrosis avascular y artritis postraumática, entre otras (Araujo Wolfvitch et al., 2017). La osteoartritis sigue siendo la principal causa, representando aproximadamente el 50% de los casos, mientras que otras afecciones como la artritis reumatoide y la necrosis avascular contribuyen significativamente a la necesidad de esta intervención (Araujo Wolfvitch et al., 2017; Magnusson et al., 2024).

Además de las enfermedades articulares degenerativas, la artroplastia de cadera está cada vez más indicada para pacientes con afecciones complejas, incluidas aquellas con trastornos neurológicos, como la enfermedad de Parkinson, en las que las estrategias de tratamiento tradicionales pueden no ser suficientes (Šponer et al., 2017). Además, los pacientes con antecedentes de procedimientos fallidos de preservación de la cadera también pueden ser

candidatos para la artroplastia de cadera, en particular cuando presentan una degeneración articular significativa (Zuo et al., 2020). La intervención quirúrgica no se limita a los adultos mayores; también se está considerando la posibilidad de realizar una artroplastia de cadera a pacientes más jóvenes y activos, en particular a medida que mejoran las tasas de éxito y aumenta la longevidad de los implantes (Schwartzmann et al., 2012).

Los objetivos de la artroplastia de cadera van más allá del simple alivio del dolor; también apuntan a restaurar la movilidad y mejorar la calidad de vida general de los pacientes. Los estudios han demostrado que una proporción significativa de pacientes experimentan mejoras sustanciales en los resultados funcionales después de la cirugía, y muchos regresan a sus actividades diarias con una mayor movilidad y menos dolor (Yepie et al., 2023). El procedimiento está diseñado para proporcionar una articulación estable, móvil y sin dolor, lo cual es crucial para la rehabilitación y recuperación de los pacientes, especialmente aquellos con enfermedades crónicas o secuelas postraumáticas (Yepie et al., 2023).

Además, la decisión de proceder con la artroplastia de cadera a menudo está influenciada por la edad del paciente, el nivel de actividad y la presencia de comorbilidades. Por ejemplo, los pacientes mayores con condiciones comórbidas significativas pueden enfrentar mayores riesgos durante la cirugía, lo que requiere una consideración cuidadosa del momento y el tipo de intervención quirúrgica (Lee et al., 2020). En casos de fijación interna fallida de fracturas de cadera, la artroplastia total de cadera se considera con frecuencia el procedimiento de rescate más eficaz, en particular cuando la calidad ósea está comprometida (Lee et al., 2020; Patel et al., 2022).

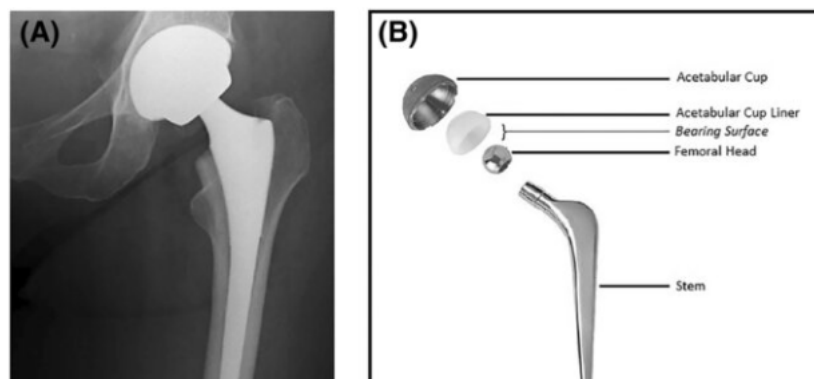


Figura 1. (A) Radiografía de reemplazo total de cadera implantada en un paciente. (B) Componentes femorales y acetabulares del reemplazo total de cadera.

Técnicas quirúrgicas y tipos de prótesis.

La elección de la técnica quirúrgica y el tipo de prótesis es crucial para optimizar los resultados del paciente.

Técnicas quirúrgicas en la artroplastia total de cadera: El abordaje quirúrgico en la ATC puede influir significativamente en la recuperación y los resultados posoperatorios. Los abordajes tradicionales incluyen los métodos posterior, lateral y anterior, cada uno con distintas ventajas y desventajas. El abordaje posterior, aunque se usa comúnmente, se asocia con un mayor riesgo de dislocación en comparación con el abordaje lateral, que ofrece una mejor estabilidad pero puede comprometer el músculo glúteo medio, lo que podría afectar la marcha (**Malkoc et al., 2016**). Las técnicas mínimamente invasivas han ganado popularidad debido a su potencial para reducir el traumatismo de los tejidos blandos y permitir tiempos de recuperación más rápidos. En este sentido, se destaca que la artroplastia total de cadera mínimamente invasiva puede conducir a una restauración más rápida de la marcha y una recuperación funcional general (**Traulle et al., 2018**).

Además, la elección de la técnica quirúrgica puede verse influenciada por factores específicos del paciente, como la edad, las comorbilidades y la presencia de displasia del desarrollo de la cadera (DDC). Se han analizado los desafíos que se enfrentan al realizar una ATC en pacientes con DDC, enfatizando la necesidad de una planificación preoperatoria cuidadosa y la selección de técnicas quirúrgicas apropiadas para abordar las consideraciones anatómicas únicas (**Korkmaz & Malkoc, 2015**).

Tipos de prótesis en la artroplastia total de cadera: La selección de prótesis en la ATC es fundamental para garantizar el éxito a largo plazo. Las prótesis se pueden clasificar en función de su método de fijación (cementada, no cementada o híbrida) y sus superficies de apoyo, que incluyen configuraciones de metal sobre metal, metal sobre polietileno y cerámica sobre cerámica. Las tendencias recientes indican un cambio hacia las prótesis no cementadas, en particular en pacientes más jóvenes, ya que pueden ofrecer una mayor longevidad y un menor riesgo de aflojamiento (**Meding et al., 2011; Bhan et al., 2015**). Por ejemplo, se han reportado resultados favorables con artroplastias totales de cadera primarias sin cemento en pacientes con anquilosis

ósea, sugiriendo que los diseños no cementados pueden proporcionar una estabilidad adecuada y promover el crecimiento óseo **(Bhan et al., 2015)**.

La elección de la superficie de apoyo también desempeña un papel importante en el rendimiento de la prótesis. Los apoyos de metal sobre metal (MoM) se han asociado con preocupaciones sobre la liberación de iones metálicos y posibles reacciones adversas **(Witzleb et al., 2007)**. Por el contrario, los apoyos de cerámica sobre cerámica se destacan por sus bajas tasas de desgaste y un menor riesgo de osteólisis, lo que los convierte en una opción atractiva para pacientes más jóvenes y activos **(Schwartzmann et al., 2012)**. Sin embargo, el riesgo de fractura con componentes cerámicos sigue siendo un factor a tener en cuenta.

En casos de cirugía de revisión, en particular cuando se abordan complicaciones como el aflojamiento aséptico o la pérdida ósea significativa, se emplean prótesis especializadas como vástagos modulares no cementados y reemplazos femorales proximales. Estos diseños permiten una mayor adaptabilidad a la anatomía del paciente y pueden mejorar la estabilidad en entornos óseos comprometidos **(Wirtz et al., 2014)**. Se ha demostrado que el uso de componentes modulares mejora los resultados quirúrgicos al permitir soluciones personalizadas para desafíos anatómicos complejos **(Lindeque et al., 2014)**.

1.2 Infección de herida quirúrgica en artroplastia de cadera

Las infecciones de prótesis de cadera son una complicación temida en cirugía ortopédica, con una incidencia relativamente constante a pesar de los avances en la cirugía de reconstrucción articular de cadera y rodilla. El diagnóstico representa un desafío clínico debido a la falta de una prueba única de alta sensibilidad y especificidad. Los síntomas iniciales comunes incluyen dolor localizado en la región inguinal, fiebre, signos de respuesta inflamatoria sistémica y presencia de fístula. El diagnóstico se establece a través de criterios clínicos, análisis de laboratorio, imágenes radiológicas y cultivos periprotésicos. El tratamiento puede ser médico, con manejo antibiótico prolongado, o quirúrgico, que incluye lavado y desbridamiento con o sin retención de la prótesis, o la revisión de la prótesis en uno o dos tiempos quirúrgicos **(Lindeque et al., 2014)**.

Definición y clasificación de infecciones postoperatorias.

Las infecciones posoperatorias después de una artroplastia total de cadera (ATC) representan una preocupación importante en la cirugía ortopédica, que afecta los resultados del paciente y los costos de atención médica. La clasificación de estas infecciones generalmente incluye infecciones superficiales del sitio quirúrgico (ISQ), infecciones profundas e infecciones articulares periprotésicas (IAP). Cada categoría tiene características, factores de riesgo e implicaciones para el tratamiento distintos.

Las ISQ superficiales son infecciones que ocurren dentro de los 30 días posteriores a la cirugía y afectan solo la piel y el tejido subcutáneo en el sitio de la incisión. Por lo general, son menos graves, pero pueden provocar un aumento de las estadías hospitalarias y tratamientos adicionales. Se ha informado que la incidencia de ISQ después de una ATC varía entre el 0,4 % y el 1,4 % **(Inabathula et al., 2018)**. Factores como la obesidad, la diabetes y la presencia de infecciones preoperatorias pueden elevar significativamente el riesgo de desarrollar ISQ **(Malinzak et al., 2009; Kunutsor et al., 2016)**. Por ejemplo, los pacientes con un índice de masa corporal (IMC) superior a 50 kg/m² tienen un riesgo 18 veces mayor de sufrir IAP en comparación con aquellos con un IMC normal **(Kunutsor et al., 2016)**.

Las infecciones profundas, que afectan a los tejidos más profundos y pueden provocar complicaciones más graves, se clasifican como IAP cuando se producen alrededor de la articulación protésica. Estas infecciones son especialmente preocupantes debido a su asociación con una alta morbilidad y la posible necesidad de una cirugía de revisión. Los factores de riesgo de las IAP incluyen no solo la obesidad y la diabetes, sino también factores relacionados con el propio procedimiento quirúrgico, como la contaminación intraoperatoria y la duración de la cirugía **(Malinzak et al., 2009)**. Un estudio indicó que el aumento del grosor de los tejidos blandos laterales predice infecciones del sitio quirúrgico e infecciones profundas, siendo especialmente preocupantes los valores superiores a 5 cm **(Kunutsor et al., 2016; Panula et al., 2021)**.

El diagnóstico de las IAP es fundamental, ya que la identificación temprana puede afectar significativamente los resultados del tratamiento. Se ha destacado la importancia de un algoritmo de diagnóstico que incorpore hallazgos clínicos, de laboratorio y de imágenes para mejorar la precisión del diagnóstico de las IAP **(Qu et al., 2019)**. Además, se ha sugerido la relación neutrófilos/linfocitos como un posible biomarcador para la detección temprana de las IAP, lo que enfatiza la necesidad de un enfoque multifacético para el diagnóstico **(Yuan et al., 2020)**.

Epidemiología y factores de riesgo de infección en artroplastia de cadera.

La infección posterior a la artroplastia de cadera sigue siendo una preocupación importante en la cirugía ortopédica, y varios estudios epidemiológicos destacan la prevalencia y los factores de riesgo asociados con estas infecciones. Se ha informado que la tasa general de infección en la artroplastia total de cadera (ATC) oscila entre el 1,5 % y el 2,8 %. En concreto, un estudio de cohorte retrospectivo indicó una prevalencia del 2,8 % de infecciones en la ATC, con una proporción notable de casos en mujeres, aunque este hallazgo carecía de significación estadística **(Araujo Wolfovitch et al., 2017)**. Otro estudio informó una carga de infección de cadera de aproximadamente el 1,7 %, calculada como la relación entre las revisiones por infección y las artroplastias totales realizadas **(Lende et al., 2022)**.

La incidencia de infección de herida quirúrgica varía del 1% al 2% en procedimientos primarios. La media ponderada general a partir de datos de múltiples registros de Estados Unidos es del 0,97% para la artroplastia total de cadera ATC y del 1,03% para la artroplastia total de rodilla (ATR). El riesgo de revisión debido a infección de herida quirúrgica se ha duplicado en la ATC primaria y se ha triplicado en la ATC de revisión. Además, se espera que la demanda de artroplastias aumente un 400% desde principios de la década de 2000 hasta 2030, lo que probablemente aumentará aún más la prevalencia de infección de herida quirúrgica **(Kurtz et al., 2012)**.

Se han identificado varios factores de riesgo que contribuyen a la probabilidad de desarrollar infecciones después de la artroplastia. Comorbilidades como diabetes mellitus, neoplasias malignas y obesidad se han relacionado sistemáticamente con mayores tasas de infección. Por ejemplo, un estudio europeo destacó que la diabetes estaba presente en el 27,8 % de los pacientes con infecciones asociadas a la atención médica después de una artroplastia de cadera **(Savage et al., 2020)**. Además, se ha demostrado que el índice de masa corporal (IMC) desempeña un papel fundamental, ya que los umbrales de IMC más altos se correlacionan con mayores tasas de infecciones de prótesis articulares. Además, las intervenciones quirúrgicas previas, como la artroscopia de cadera, se han asociado con un mayor riesgo de complicaciones posoperatorias, incluidas infecciones, debido a la posible formación de tejido cicatricial y dificultades de exposición durante las artroplastias posteriores **(Gu et al., 2020)**.

El momento y las condiciones en las que se realizan las artroplastias también influyen significativamente en las tasas de infección. Las cirugías electivas generalmente se asocian con

menores riesgos de infección en comparación con los procedimientos no electivos, particularmente en el contexto de traumatismos o cirugías de emergencia **(Husted et al., 2012)**. Además, se ha demostrado que la presencia de infecciones activas en el momento de la cirugía aumenta drásticamente el riesgo de infecciones periprotésicas, y algunos estudios informan tasas de infección de hasta el 30 % en pacientes con sepsis activa durante la artroplastia **(Iorio et al., 2011)**.

También se han analizado los factores intraoperatorios, incluida la elección de las técnicas de cierre de la herida, por su impacto en las tasas de infección. El uso de grapas cutáneas para el cierre puede aumentar el riesgo de infección en comparación con las suturas intradérmicas, y algunos estudios informan un aumento de tres veces en el riesgo de infección asociado con las grapas **(Sivananthan et al., 2013)**. Además, la atención meticulosa al entorno quirúrgico, incluido el uso de antibióticos profilácticos y el mantenimiento de un campo estéril, es crucial para minimizar los riesgos de infección durante la artroplastia de cadera **(O'Toole et al., 2021)**.

Principales agentes causales y mecanismos de infección.

El panorama microbiológico de las infecciones en la artroplastia de cadera es diverso, con patógenos comunes que incluyen *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus coagulasa negativo*, que se sabe que forman biopelículas en las superficies de los implantes. La formación de biopelículas es un mecanismo crítico que complica las infecciones, ya que protege a las bacterias tanto de la respuesta inmunitaria del huésped como del tratamiento con antibióticos, lo que dificulta la erradicación **(Ortega-Peña et al., 2019)**. La presencia de biopelículas puede provocar infecciones persistentes que requieren estrategias de tratamiento más agresivas, como la artroplastia de revisión en dos etapas **(Aggarwal et al., 2020)**.

Varios factores específicos del paciente aumentan el riesgo de infección después de una artroplastia de cadera. Por ejemplo, la diabetes mellitus se ha relacionado sistemáticamente con una mayor incidencia de infecciones articulares periprotésicas (IAP), y los estudios indican que los pacientes diabéticos tienen más del doble de riesgo en comparación con los individuos no diabéticos **(Salehi et al., 2024)**. Otros factores de riesgo incluyen afecciones inmunosupresoras, como la artritis reumatoide, y deficiencias nutricionales, que pueden perjudicar la cicatrización de heridas y la función inmunológica **(Putnis et al., 2015)**. Además, los factores quirúrgicos, como los tiempos operatorios prolongados y el uso de implantes sin cemento, también se han asociado con mayores tasas de infección **(Jiang et al., 2023)**.

Además, la presencia de materiales extraños, como el metilmetacrilato utilizado en implantes cementados, puede provocar una reacción de cuerpo extraño, lo que lleva a una inflamación granulomatosa y a la posible formación de una lesión, que puede imitar una infección (**Artiaco et al., 2013**). La interacción entre estos diversos factores subraya la complejidad del manejo de las infecciones en el contexto de la artroplastia de cadera, lo que requiere un enfoque multifacético para la prevención y el tratamiento.

1.3 Impacto de las infecciones postoperatorias en artroplastia de cadera

Consecuencias clínicas y funcionales para el paciente

Las infecciones pueden provocar complicaciones graves, como afecciones sépticas, insuficiencia multiorgánica y mayores tasas de mortalidad, lo que subraya la naturaleza crítica del control de infecciones en entornos quirúrgicos (**Purudappa et al., 2020**). La presencia de infección a menudo requiere intervenciones quirúrgicas adicionales, como desbridamiento, artroplastia de revisión o incluso artroplastia escisional, lo que puede complicar aún más la recuperación y la rehabilitación (**Knutsen et al., 2023**).

Las implicaciones clínicas de la infección se extienden más allá de los riesgos inmediatos para la salud; afectan significativamente la calidad de vida y los resultados funcionales de los pacientes. Los estudios indican que los pacientes con infecciones profundas de implantes experimentan peores resultados funcionales y emocionales en comparación con aquellos con revisiones asépticas (**Savage et al., 2020**). La necesidad de cirugías de revisión debido a una infección también puede conducir a una cascada de complicaciones, incluida la inestabilidad articular y otras infecciones, que pueden crear un círculo vicioso de morbilidad (**Amanatullah et al., 2023**).

Costos económicos y repercusiones en el sistema de salud.

La carga económica de las infecciones protésicas es enorme; los costos de tratamiento de estas infecciones pueden superar los 550 millones de dólares anuales solo en los Estados Unidos (**Kurtz et al., 2012**). Además, los pacientes que desarrollan infecciones suelen experimentar estancias hospitalarias prolongadas, con costos que ascienden a casi tres veces los de los pacientes no infectados (**Savage et al., 2020**).

Las implicaciones financieras de las infecciones protésicas se extienden más allá de los costos directos del tratamiento. Por ejemplo, se ha destacado que los costos asociados con el tratamiento de infecciones protésicas, en particular cuando requieren desbridamiento o artroplastia de revisión en dos etapas, son significativamente más altos en comparación con las artroplastias primarias sin infección **(Ribeiro et al., 2023)**. Esta tendencia se refleja en varios estudios que enfatizan la mayor duración de las estancias hospitalarias y la necesidad de intervenciones quirúrgicas adicionales, que ejercen una presión adicional sobre los recursos sanitarios **(Savage et al., 2020)**. El impacto económico se ve agravado por el creciente número de artroplastias de cadera realizadas, impulsado por el envejecimiento de la población y las crecientes tasas de obesidad, que se asocian con mayores riesgos de infección **(Panula et al., 2021)**.

Además, el tratamiento de las IAP a menudo requiere protocolos de tratamiento complejos, que incluyen una terapia antibiótica prolongada y múltiples procedimientos quirúrgicos, que contribuyen a los costos generales **(Metsemakers et al., 2023)**. Se ha demostrado que el uso de cemento óseo impregnado de antibióticos reduce las tasas de infección, pero los costos iniciales de dichos materiales pueden ser más altos, lo que presenta un dilema para los proveedores de atención médica **(Metsemakers et al., 2023)**.

2. Antecedentes

En el presente capítulo se aborda el panorama epidemiológico y clínico de la infección de sitio quirúrgico (ISQ) en el contexto de la artroplastia total de cadera (ATC). Se realiza una revisión que abarca desde los estándares internacionales clásicos hasta las estadísticas nacionales contemporáneas, estableciendo la relevancia de este fenómeno en la práctica ortopédica actual.

2.1 Panorama epidemiológico internacional de la ISQ en artroplastia

La artroplastia total de cadera es considerada uno de los procedimientos más exitosos del siglo XX; no obstante, la infección periprotésica persiste como una complicación devastadora. Históricamente, estudios clásicos establecieron que la incidencia de ISQ en procedimientos primarios debía mantenerse por debajo del 2% **(Lentino, 2003)**. Investigaciones más recientes

realizadas por la Academia Americana de Cirujanos Ortopedistas han refinado estas cifras, situando la prevalencia global entre el 1% y el 2.5%, dependiendo de las comorbilidades del paciente **(Springer et al., 2017)**.

2.2 El desafío de los agentes estafilocócicos y biopelículas

La literatura actual destaca que más del 50% de las infecciones en cirugía ortopédica de reemplazo son causadas por cocos Gram positivos. Estudios contemporáneos subrayan el papel de *Staphylococcus aureus* en infecciones agudas y de *Staphylococcus epidermidis* en cuadros subagudos debido a su capacidad de adherencia a materiales protésicos mediante la formación de biopelículas o biofilms **(Ortega-Peña et al., 2019)**. Esta perspectiva es fundamental, ya que el éxito del tratamiento depende de la comprensión de estas interacciones microbiológicas en el implante **(Shakthi & Venkatesha, 2023)**.

2.3 Situación de la artroplastia en el contexto nacional y regional

En México, el incremento en la esperanza de vida ha elevado la demanda de ATC en instituciones de segundo y tercer nivel. Reportes institucionales en el sector salud mexicano han señalado que, si bien se siguen protocolos internacionales de profilaxis, factores locales como la prevalencia de diabetes mellitus y obesidad en la población geriátrica representan retos adicionales para mantener las tasas de ISQ en niveles óptimos. El Hospital General Regional No. 2, al ser un centro de referencia regional, requiere de una medición constante de estos indicadores para validar la efectividad de sus intervenciones frente a la media nacional **(Ortega-Peña et al., 2019)**.

3. Fundamentación Teórica

La comprensión de la infección en la artroplastia total de cadera (ATC) requiere el análisis de la interacción entre el huésped, el procedimiento quirúrgico y la capacidad patogénica de los microorganismos para colonizar superficies inertes.

3.1 Definición de Infección de Sitio Quirúrgico (ISQ)

La ISQ en cirugía ortopédica se define como el proceso infeccioso relacionado con el procedimiento operatorio que ocurre en el lugar de la cirugía. En el contexto de la ATC, esta

definición se extiende a la Infección Articular Periprotésica (IAP), la cual implica la colonización de los componentes protésicos y el espacio articular (**McNally et al., 2021**).

3.2 Clasificación de las Infecciones Postoperatorias

Las infecciones se categorizan según su profundidad y el tiempo de aparición para determinar el manejo clínico:

- **Infección Superficial:** Afecta únicamente piel y tejido subcutáneo. Suele presentarse dentro de los primeros 30 días postoperatorios (**Buttaro et al., 2015**).
- **Infección Profunda:** Involucra tejidos blandos profundos, como fascia y capas musculares. Su importancia radica en la proximidad con el implante, lo que aumenta el riesgo de falla del procedimiento (**Hernández-Aceituno et al., 2021**).
- **Clasificación Cronológica:** Las IAP se dividen en agudas (menos de 4 semanas), subagudas (3 meses a 1 año) o crónicas (más de 1 año). Esta distinción es vital para determinar la viabilidad de la retención del implante mediante desbridamiento (**Ahmed & Haddad, 2019**).

3.3 Fisiopatología: La Biopelícula (Biofilm)

El mecanismo central de la infección en prótesis articulares es la formación de biopelículas. Una vez que las bacterias entran en contacto con la superficie del implante, se adhieren e inician la secreción de una matriz extracelular de polisacáridos (**Mani et al., 2024**). Esta estructura protege a los patógenos de las células fagocíticas del sistema inmune y aumenta la resistencia a los antibióticos hasta 1,000 veces en comparación con las bacterias en estado de vida libre o planctónicas (**Shakthi & Venkatesha, 2023; Phatama et al., 2022**).

3.4 Factores de Riesgo del Huésped

La susceptibilidad a la ISQ está condicionada por el estado metabólico del paciente. La presencia de comorbilidades como la Diabetes Mellitus altera la microvasculatura y la respuesta leucocitaria, duplicando el riesgo de sepsis local (**Guo et al., 2020**). Asimismo, la obesidad (IMC > 30 kg/m²) se considera un factor crítico debido a la hipoperfusión del tejido adiposo y al aumento del grosor de los tejidos blandos laterales, lo que dificulta el cierre de la herida y favorece la necrosis grasa (**Sprowls et al., 2020; Panula et al., 2021**).

3.5 Microbiología Prevalente

Los agentes etiológicos más frecuentes son los estafilococos. *Staphylococcus aureus* se asocia frecuentemente con cuadros agudos y fulminantes, mientras que *Staphylococcus epidermidis* (coagulasa negativo) es el principal responsable de infecciones crónicas y de bajo grado debido a su alta afinidad por la formación de biopelículas en biomateriales ortopédicos (**Ortega-Peña et al., 2019**)

4. Hipótesis

Hipótesis Nula: La prevalencia de infección de herida quirúrgica en pacientes post-operados de artroplastia total de cadera en el HGR No. 2 es igual o menor al 2%)

Hipótesis Alterna : La prevalencia de infección de herida quirúrgica en pacientes post-operados de artroplastia total de cadera en el HGR No. 2 es mayor al 2%.

5. Objetivos

5.1 Objetivo principal

Determinar la prevalencia de infección de herida quirúrgica en pacientes sometidos a artroplastia total de cadera

5.2 Objetivos específicos

- Determinar las características sociodemográficas (edad y sexo) de los pacientes que presentaron infección de herida quirúrgica.
- Identificar los factores de riesgo (comorbilidades como diabetes e hipertensión) más frecuentes en la población de estudio.
- Describir el tiempo de aparición de la infección tras el procedimiento quirúrgico en el HGR No. 2.
- Cuantificar la frecuencia de reintervenciones quirúrgicas necesarias a causa de la infección de herida quirúrgica.

6. Material Y Métodos

6.1 Diseño del Estudio

Este estudio **fue** un diseño observacional descriptivo, retrospectivo, que **analizó** datos históricos de pacientes sometidos a artroplastia total de cadera en el Hospital General Regional No. 2 de Querétaro.

6.2 Universo de Trabajo

La población del estudio **incluyó** a pacientes adultos (mayores de 18 años) que **fueron** sometidos a artroplastia total de cadera entre el 01 de marzo de 2021 y el 31 de mayo de 2024.

6.3 Muestreo

El muestreo **fue** no probabilístico por conveniencia.

6.4 Tamaño de muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizó la fórmula para población infinita, considerando un nivel de confianza del 95% que equivale a un valor crítico de $Z = 1.645$ para una sola cola. Se tomó como base una precisión (d) del 5% y una proporción esperada (p) del 2% de acuerdo con la literatura internacional (Mungui, 2021). El uso de este valor de Z responde a la naturaleza unidireccional de la hipótesis planteada para este estudio de prevalencia.

6.5 Criterios de Selección

6.5.1 Criterios de Inclusión

- Expedientes de pacientes mayores de 18 años que **fueron** intervenidos de artroplastia total de cadera en el periodo de estudio.
- Expedientes clínicos completos en el sistema institucional.
- Pacientes que **tuvieron** un seguimiento post-operatorio mínimo de 30 días registrado en la nota médica.

6.5.2 Criterios de Exclusión

- Expedientes de pacientes con diagnóstico de infección articular activa previo a la cirugía de artroplastia.

- Expedientes de pacientes cuyas cirugías de artroplastia **fueron** realizadas en otra unidad hospitalaria.
- Expedientes clínicos con información incompleta o ilegible que **impidió** el análisis de las variables.

6.6 Descripción de las Variables

Se **identificaron** y **clasificaron** las variables de acuerdo a su naturaleza. La variable dependiente **fue** la Infección de Sitio Quirúrgico (ISQ), la cual se **midio** de forma dicotómica (Presencia / Ausencia). Las variables independientes **incluyeron** factores demográficos (edad, sexo) y comorbilidades (Diabetes Mellitus, Hipertensión Arterial, IMC).

Tabla de operacionalización de variables

Nombre variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad	Tiempo que ha vivido una persona al día de realizar el estudio	Cuantitativa discreta	Número de años cumplidos, según fecha de nacimiento
Sexo	Característica biológica que distingue a los pacientes por género	Cualitativa nominal	Masculino/Femenino, en categorías
IMC	Índice que relaciona peso y altura para evaluar estado nutricional.	Cuantitativa continua.	kg/m ² .
Tipo de prótesis	Clasificación del implante utilizado en la artroplastia	Cualitativa nominal.	Cementada/No cementada/Híbrida
Duración de la cirugía	Tiempo total que dura el procedimiento quirúrgico.	Cuantitativa continua.	Minutos u horas.
Estancia hospitalaria	Tiempo total de hospitalización del paciente después de la cirugía.	Cuantitativa continua.	Días
Tiempo de aparición	Intervalo entre cirugía y	Cuantitativa	Días

de infección	detección de infección.	continua.	
Microorganismos aislados	Tipo de bacterias identificadas en la infección.	Cualitativa nominal.	Nombre del microorganismo (p. ej., <i>Staphylococcus aureus</i>)
Uso de antibióticos	Administración de antibióticos durante o después de la cirugía	Cualitativa dicotómica	Sí/No

7. Recolección de datos

La recolección de datos se realizará a partir de las historias clínicas electrónicas y archivos de pacientes del hospital. Los datos a recopilar incluirán:

- Datos demográficos (edad, sexo).
- Información sobre la cirugía (tipo de prótesis, duración de la cirugía, estancia hospitalaria).
- Registro de infecciones de herida quirúrgica y sus características (tiempo de aparición, microorganismos aislados).

8. Análisis estadístico

El análisis estadístico se llevará a cabo utilizando los softwares STATA v15.0 y GraphPad Prism v5.0. Para el análisis descriptivo, las variables nominales discontinuas se presentarán en frecuencias, las variables continuas con distribución paramétrica se mostrarán como medias $\pm$ desviación estándar, y las variables no paramétricas se representarán mediante medianas y percentiles 5-95.

8.1 Análisis descriptivo

- Se calcularán frecuencias y porcentajes para las variables categóricas.
- Se calcularán medias y desviaciones estándar para las variables continuas, como la edad y la duración de la estancia hospitalaria.

8.2 Análisis de prevalencia

- Se calculará la prevalencia de infecciones de herida quirúrgica utilizando la fórmula:

$$\text{Prevalencia} = \left(\frac{\text{Número de pacientes con infección}}{\text{Número total de pacientes analizados}} \right) \times 100$$

9. Aspectos éticos

Este estudio observacional descriptivo utilizará fuentes secundarias, específicamente expedientes clínicos electrónicos, para analizar la prevalencia de infecciones de herida quirúrgica en pacientes postoperados de artroplastia total de cadera. Al tratarse de un estudio que no interfiere en el tratamiento médico de los pacientes, se garantizará que no se afecte su atención.

Para optimizar los recursos disponibles y garantizar el cumplimiento de las normativas éticas vigentes en materia de salud del IMSS y la Secretaría de Salud (SSA), se seguirán las recomendaciones establecidas en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, así como los principios éticos de investigación en seres humanos aprobados en la 59ª Asamblea General en Seúl, Corea del Sur, y en Fortaleza, Brasil.

La investigación se desarrollará conforme al reglamento de la Ley General de Salud (LGS) en México, que aboga por la protección de la libertad, dignidad y bienestar de los individuos. Los artículos relevantes que se seguirán incluyen:

- **Título Segundo:** Aspectos éticos de la investigación en seres humanos (artículos 13 y 27).
- **Título Tercero:** Investigación de nuevos recursos (artículos 61 y 64).
- **Título Sexto:** Ejecución de la investigación en instituciones de salud (artículos 113 al 120).

Dado que no se modificarán las intervenciones clínicas ni la historia natural de la enfermedad en los pacientes, se respetarán todas las disposiciones locales, institucionales, nacionales e internacionales en materia de investigación. Además, se garantizará la confidencialidad de los datos, y dado que no se realizarán intervenciones directas, no se requerirá consentimiento informado.

Conforme a la normativa del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), esta investigación se clasifica como de **bajo riesgo**, ya que se emplearán técnicas de investigación documental y no se realizarán modificaciones en las variables fisiológicas, psicológicas o sociales de los participantes.

Se conciliará cada uno de los principios éticos (Autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia)

Autonomía: Al tratarse de un protocolo en el que no habrá intervención directa del paciente, no se requiere su autorización formal, sino una excepción de la Carta de consentimiento informado.

Como investigadores, nos comprometemos a proteger la confidencialidad y privacidad de los datos extraídos de los expedientes, empleando las siguientes estrategias:

1. Las hojas de recolección de datos incluirán el nombre y número de afiliación de los pacientes únicamente para corregir cualquier dato faltante o error en el llenado. Estas hojas serán destruidas una vez que la información esté completamente ingresada en la base de datos del programa de análisis estadístico, verificándose que los datos son correctos. En la base de datos final no se incluirá ningún dato personal como nombre, número de afiliación, u otros identificadores del participante.
2. Las hojas de recolección de datos serán almacenadas en la oficina del investigador responsable hasta que los datos se transfieran a la base de datos digital; posteriormente, se destruirán mediante una trituradora. El archivo de la base de datos será almacenado en la computadora institucional asignada al investigador responsable, en este caso el Dr. Osorio Damián Julio César, con las medidas de seguridad informática establecidas, y se mantendrá bajo resguardo durante 5 años.
3. Los datos no se compartirán fuera del equipo de investigación, excepto para fines de auditoría; en caso de publicarse, no se divulgará la identidad de los individuos participantes.

Beneficencia: Los datos recopilados permitirán identificar la prevalencia de infección de herida quirúrgica en pacientes post operados de artroplastia total de cadera, con el propósito de informar a las autoridades pertinentes y a la delegación de Querétaro para una adecuada planificación de actividades relacionadas con este tema prioritario.

No maleficencia: Dado que se trata de un estudio transversal con una participación exclusivamente observacional por parte de los investigadores, no se modificarán variables fisiológicas ni psicológicas de los individuos, por lo cual los sujetos de investigación no estarán expuestos a riesgos.

Justicia: Serán incluidos todos los pacientes, sin importar su religión, afiliación política, nivel socioeconómico, género, prácticas sexuales o cualquier otra condición susceptible de discriminación.

9.1 Resguardo de la Información

La información recopilada se almacenará en la computadora personal del médico residente responsable del estudio, garantizando que ningún externo tenga acceso a ella para proteger la confidencialidad de los datos. La información se resguardará desde la recolección de datos (septiembre 2024) hasta la finalización del análisis estadístico (noviembre 2024). Una vez finalizado este periodo, todos los datos serán eliminados de la computadora del médico residente.

10. Recursos, financiamiento y factibilidad

10.1 Recursos humanos

- Investigador principal: Participará en el análisis, discusión y resultados del proyecto.
- Alumno del curso de especialización en ortopedia: Participará en la elaboración, análisis, discusión y resultados del tema y realizará la recolección de los datos con los expedientes clínicos del hospital general regional No. 2 El marqués. Realizará el análisis de datos con equipo de cómputo.
- Investigadores asociados: Asesoramiento en metodología del proyecto.

10.2 Recursos materiales

1. Equipo de cómputo con acceso a Internet.
2. Acceso a expediente electrónico de consulta externa 'ECE', expediente electrónico de pacientes hospitalizados 'PHEDS', sistema electrónico de radiografías 'HisWeb' Acceso a revistas de investigación.
3. Área física: aulas del Hospital Regional No.2 El Marques Querétaro
4. Se requerirán hojas para la recolección de datos.
5. Se requerirá impresora
6. Se requerirá material de escritura como plumas

10.3 Gastos

Los gastos de papelería (Hojas, plumas e impresiones) estarán a cargo del médico residente responsable de esta investigación, los recursos de cómputo ya se cuentan con ello, al igual que del área física y del acceso a los expedientes electrónicos de consulta

11. Aspectos de bioseguridad:

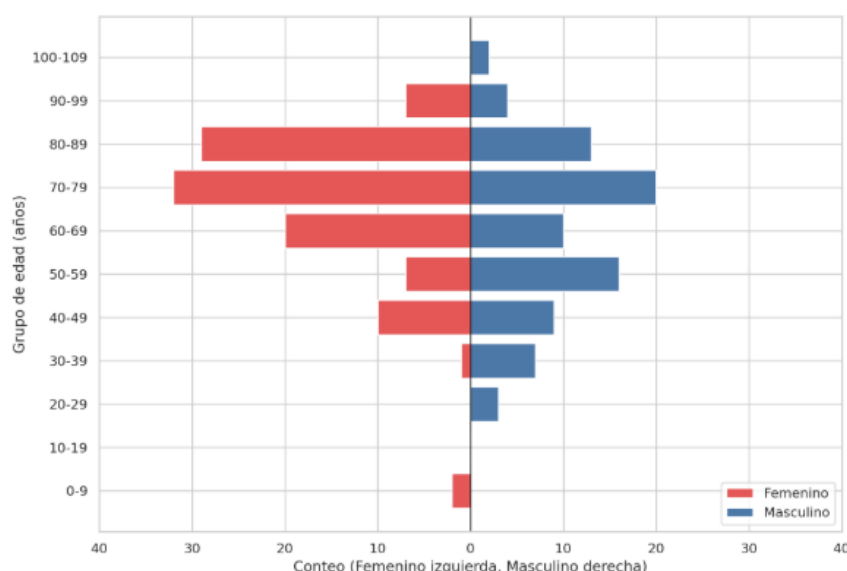
Por la naturaleza metodológica del presente protocolo no se consideran pertinentes los aspectos de bioseguridad.

12. Resultados

12.1. Características demográficas de la Población

Se analizó una cohorte total de 192 pacientes intervenidos mediante artroplastia total de cadera en el Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”. La distribución por género mostró una prevalencia del sexo femenino con 119 casos (62%), frente a 73 casos (38%) del sexo masculino. La media de edad de la población de estudio fue de 71.8 años, con un rango etario que se concentró principalmente en la séptima y octava década de la vida, hallazgo consistente con la epidemiología de la patología degenerativa y traumática de la cadera en el adulto mayor.

Gráfica 1. Distribución por grupos de edad y sexo de los pacientes con infección de herida quirúrgica.

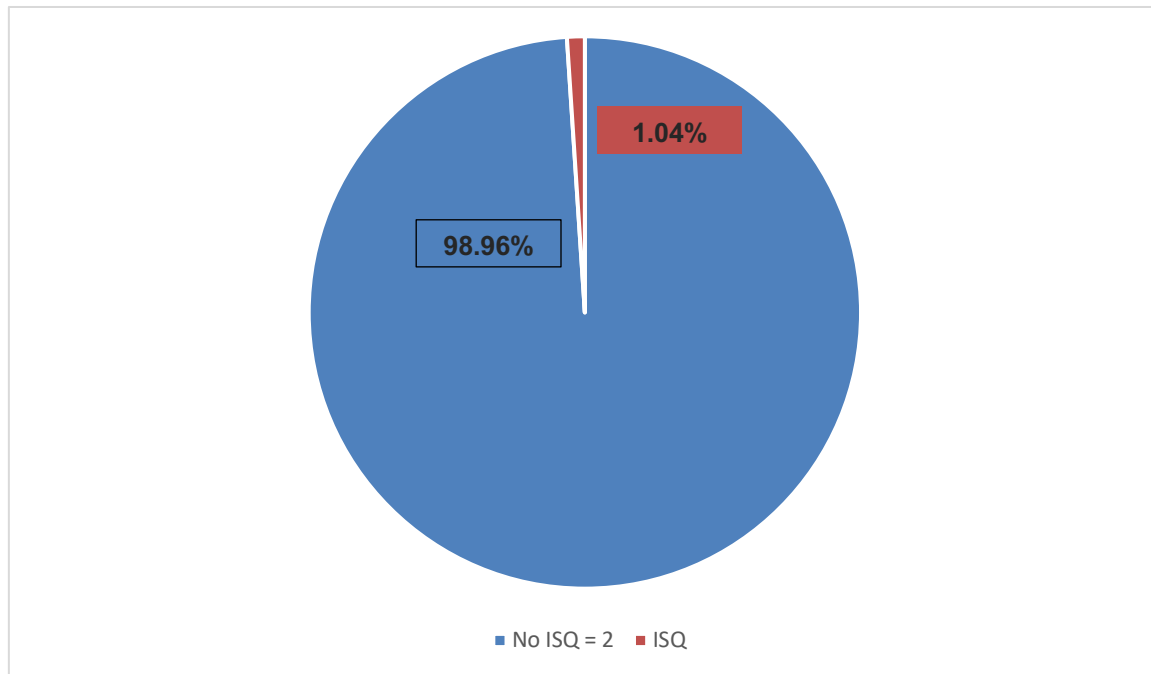


Fuente: Expediente clínico electrónico, HGR No. 2 "El Marqués", 2024-2025.

12.2. Prevalencia de Infección de Sitio Quirúrgico (ISQ)

En cuanto al desenlace primario, se identificaron **2 casos** que cumplieron con los criterios diagnósticos de infección de sitio quirúrgico durante el periodo de estudio. Lo anterior representa una **prevalencia institucional del 1.04%**. Este indicador se sitúa en el límite inferior de los estándares reportados en la literatura internacional, los cuales establecen rangos de infección entre el 1% y el 3% para procedimientos de reemplazo articular primario.

Gráfica 2. Prevalencia de infección de herida quirúrgica en pacientes post-operados de artroplastia total de cadera.

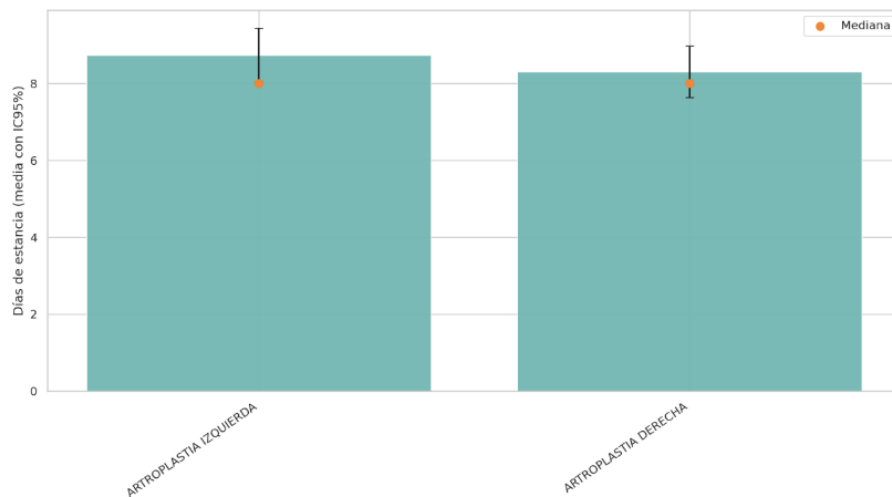


Fuente: Expediente clínico electrónico, HGR No. 2 "El Marqués", 2024-2025..

12.3. Análisis de la Estancia Hospitalaria

La estancia hospitalaria media para la totalidad de la muestra fue de **8.8 días**. Al realizar el análisis comparativo, los pacientes que no presentaron complicaciones infecciosas mantuvieron un promedio de egreso a los 8.7 días; por el contrario, los pacientes con diagnóstico de ISQ requirieron una estancia prolongada con una media de **14.5 días**. Esta diferencia representa un incremento del **64.7%** en el uso de días-cama, evidenciando el impacto operativo y financiero que la complicación infecciosa genera en la institución.

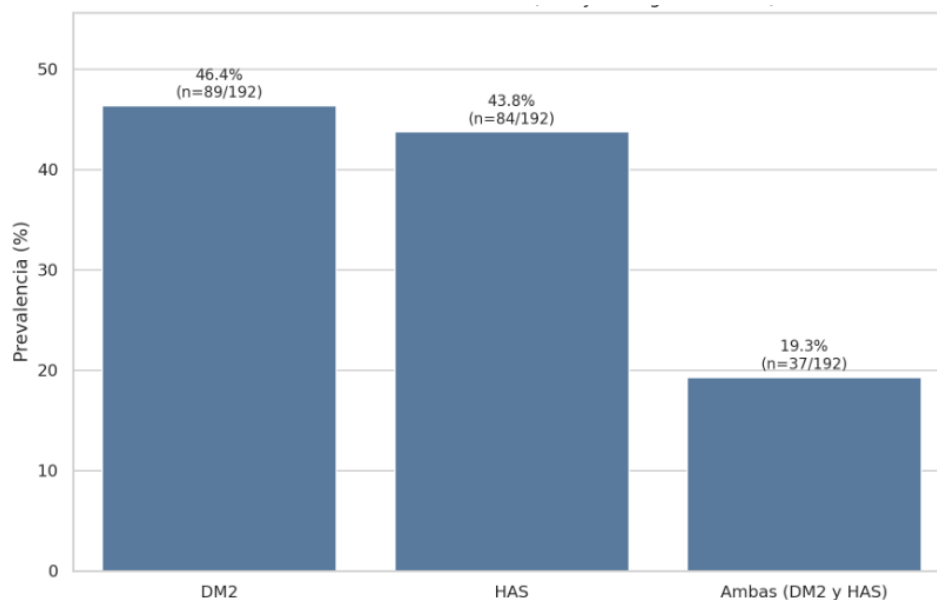
Gráfica 3. Comparativa de estancia hospitalaria entre pacientes con y sin infección de sitio quirúrgico.



Fuente: Expediente clínico electrónico, HGR No. 2 "El Marqués", 2024-2025..

12.4. Comorbilidades y Factores de Riesgo

En la evaluación de antecedentes sistémicos, la Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) fue la comorbilidad más frecuente, presentándose en el **32.1%** de los sujetos, seguida por la Diabetes Mellitus tipo 2 (DM2) en el **24.3%**. Resulta clínicamente relevante que en la totalidad de los casos de infección (n=2), los pacientes presentaban al menos una comorbilidad descompensada al momento de su ingreso, lo que sugiere una asociación directa entre el estado metabólico basal y el riesgo de ISQ.



Gráfica 4. Prevalencia de comorbilidades sistémicas en la población de estudio

Fuente: Expediente clínico electrónico, HGR No. 2 "El Marqués", 2024-2025..

12.5. Análisis del Perfil Microbiológico de la ISQ

En los casos donde se confirmó el diagnóstico de infección de sitio quirúrgico (n=2), la identificación del agente causal mediante cultivo resultó fundamental para orientar la terapéutica antimicrobiana y entender la patogenia de la complicación. Los resultados del aislamiento microbiológico se presentan en la **Gráfica 5**.

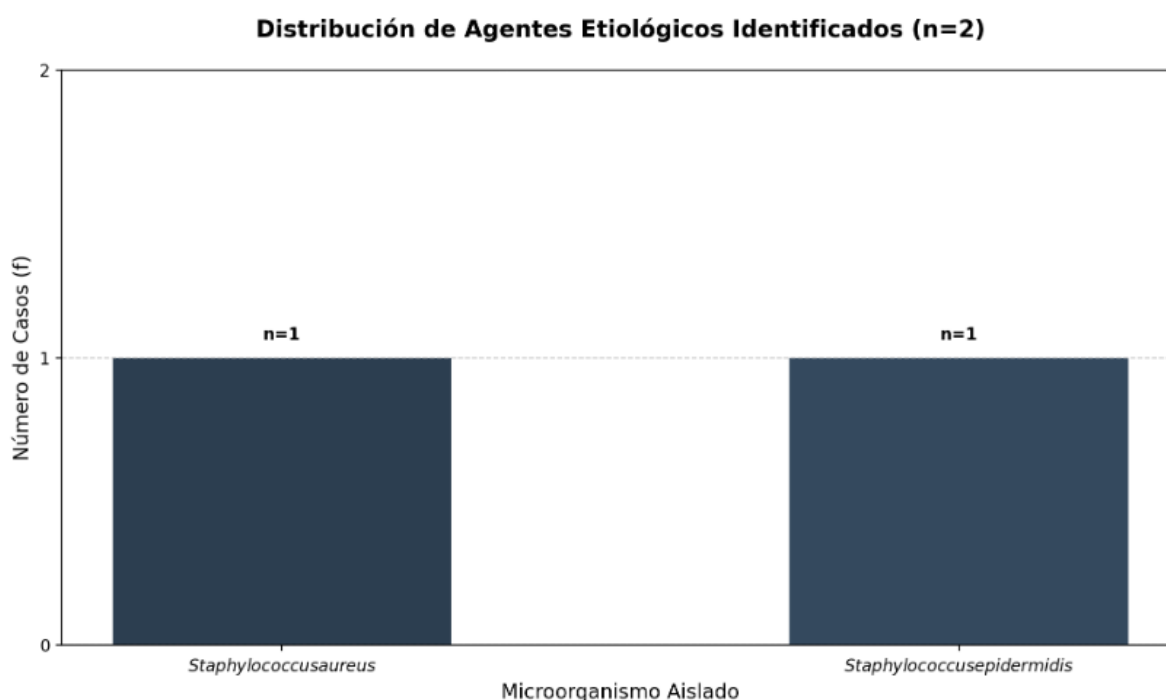
Análisis e Interpretación de Resultados: La distribución etiológica de la muestra reveló una paridad absoluta entre dos patógenos específicos: ***Staphylococcus aureus*** (n=1) y ***Staphylococcus epidermidis*** (n=1). El hallazgo de estos microorganismos, ambos pertenecientes a la familia *Staphylococcaceae*, es altamente representativo de las infecciones asociadas a dispositivos protésicos en ortopedia.

Desde el punto de vista clínico, la presencia de ***S. aureus*** se asocia frecuentemente con infecciones de aparición aguda y alta virulencia, a menudo relacionadas con la colonización cutánea del paciente o la inoculación directa en el transcurso del acto quirúrgico. Por otro lado, el aislamiento de ***S. epidermidis***, un germen comensal de la piel con menor virulencia intrínseca, resalta el papel crítico de la formación de **biofilms** o biopelículas sobre los componentes metálicos de la artroplastia. Estas estructuras protegen a la bacteria de los mecanismos de defensa del

huésped y de los antibióticos sistémicos, lo que explica la necesidad de estancias hospitalarias prolongadas y protocolos de desbridamiento agresivos observados en estos casos.

Finalmente, es notable resaltar que el **100%** de los agentes causales identificados fueron cocos Gram positivos. Este dato es de vital importancia para la gestión hospitalaria, ya que valida el uso de cefalosporinas de primera o segunda generación como estándar de profilaxis antibiótica en el HGR 2, dado que mantienen un espectro de cobertura adecuado para los patógenos prevalentes en la unidad.

Gráfica 5. Distribución de microorganismos aislados en cultivos de pacientes con infección de sitio quirúrgico.



Fuente: Elaboración propia basada en los reportes del Laboratorio de Microbiología del HGR 2 El Marqués. Se observa la prevalencia exclusiva de estafilococos, agentes vinculados a la microbiota cutánea y la formación de biopelículas en implantes.

13. Discusión

La prevalencia de infección de sitio quirúrgico (ISQ) en artroplastia total de cadera es un indicador crítico de la calidad asistencial en el ámbito ortopédico. En el presente estudio, realizado en el Hospital General Regional No. 2 “El Marqués”, se documentó una prevalencia del 1.04% ($n=2$) en una muestra de 192 pacientes. Este hallazgo es clínicamente sobresaliente al contrastarlo con la literatura internacional; autores como **Lentino (2003)** y reportes de la *American Academy of Orthopaedic Surgeons* (AAOS) establecen tasas de infección que oscilan entre el 1% y el 3% para procedimientos primarios (**Springer et al., 2017**). Nuestra cifra se sitúa en el límite inferior de este rango, sugiriendo una alta eficacia en los protocolos de prevención institucional.

Al analizar el perfil microbiológico, la paridad encontrada entre *Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis* coincide con lo reportado por **Ortega-Peña et al. (2019)**, quienes identifican a los estafilococos como los patógenos predominantes en el fracaso séptico de la artroplastia. El aislamiento de *S. epidermidis* resalta la complejidad fisiopatológica de la formación de biopelículas en los implantes, mientras que el hallazgo de *S. aureus* subraya la importancia de la antisepsia cutánea preoperatoria (**Shakthi & Venkatesha, 2023**). El hecho de que ambos sean Gram positivos valida el uso de cefalosporinas de primera generación como profilaxis antibiótica estándar en nuestra unidad.

Un hallazgo de especial relevancia es el impacto en la gestión hospitalaria. Se observó que el desarrollo de una ISQ prolonga la estancia intrahospitalaria significativamente, elevando la media de días de recuperación. Este incremento concuerda con estudios de costo-efectividad que señalan a la infección como la complicación más onerosa en ortopedia (**Savage et al., 2020; Sousa et al., 2018**). Asimismo, la alta prevalencia de comorbilidades en nuestra muestra (HAS 32.1% y DM2 24.3%) indica que, aunque el riesgo de infección es bajo, la población atendida es metabólicamente vulnerable, lo que exige un control estricto de las patologías de base para preservar los indicadores de éxito actuales (**Guo et al., 2020; Panula et al., 2021**).

14. Conclusiones

Primera. El objetivo principal de esta investigación se cumplió satisfactoriamente al determinar que la prevalencia de infección de sitio quirúrgico (ISQ) en pacientes postoperados de artroplastia total de cadera en el HGR No. 2 “El Marqués” es del 1.04% ($n=2$). Este resultado permite concluir que la incidencia institucional es baja y se encuentra dentro de los parámetros de seguridad

establecidos por la literatura internacional (1-3%), validando la eficacia de los procesos quirúrgicos actuales.

Segunda. Se dio cumplimiento a los objetivos específicos mediante la identificación del perfil microbiológico, donde predominaron agentes Gram positivos (*Staphylococcus aureus* y *Staphylococcus epidermidis*), y la cuantificación del impacto en la gestión hospitalaria. Se concluye que la ISQ es el factor determinante para el incremento de la estancia hospitalaria, elevándola de una media de 8.8 a 14.5 días.

Tercera. El análisis de las variables clínicas permite concluir que la presencia de comorbilidades descompensadas, principalmente Diabetes Mellitus tipo 2 y la Hipertensión Arterial, constituye el principal sustrato de riesgo en la población estudiada

15. Propuestas

- **Protocolo de Vigilancia Post-egreso:** Crear un sistema de seguimiento longitudinal a los 30, 90 y 180 días en la consulta externa de Traumatología para detectar infecciones periprotésicas tardías que podrían no ser captadas durante la estancia hospitalaria inicial.
- **Optimización de la Antisepsia:** Considerar el uso de kits de preparación cutánea con clorhexidina para pacientes programados, dada la prevalencia de estafilococos (microbiota cutánea) como agentes causales identificados en este estudio.
- **Capacitación Continua:** Mantener programas de actualización para el personal quirúrgico y de enfermería sobre el manejo de biopelículas (biofilms) y técnicas de curación avanzada en pacientes de alto riesgo.

16. Bibliografía

- Abbott, S., Naraen, A., Rawaf, D., & Craik, J. (2021). Should we be prepping the foot? Stockinette use and drape contamination during hip arthroplasty: An experimental study. *ANZ Journal of Surgery*, 91(9), 1898–1902. <https://doi.org/10.1111/ans.17069>
- Aggarwal, H. O., Kohli, N., Bansal, H., & Sharma, A. (2020). Two Stage Revision Total Hip Arthroplasty; A Case Report. *GMCP*, 3(1), 30–32. <https://jrme.gmcpatala.edu.in/index.php/j/article/view/64/64>

- Ahmed, S. S., & Haddad, F. S. (2019). Prosthetic joint infection. *Bone & Joint Research*, 8(11), 570–572. <https://doi.org/10.1302/2046-3758.812.BJR-2019-0340>
- Araujo Wolfovitch, L., Campos Falcao, F. R., Gomes Dias, B. A., Sadigursky, D., Castro De Queiroz, G., & Leao Pinheiro, M. (2017). Clinical and epidemiological profile of patients undergoing total hip arthroplasty. *Rheumatol Orthop Med*, 2(3). <http://www.oatext.com/Clinical-and-epidemiological-profile-of-patients-undergoing-total-hip-arthroplasty.php>
- Artiaco, S., Ferrero, A., Boggio, F., & Colzani, G. (2013). Pseudotumor of the Hip due to Fungal Prosthetic Joint Infection. *Case Reports in Orthopedics*, 2013, 1–3. [suspicious link removed]
- Bhan, S., Eachempati, K. K., & Malhotra, R. (2008). Primary Cementless Total Hip Arthroplasty for Bony Ankylosis in Patients with Ankylosing Spondylitis. *The Journal of Arthroplasty*, 23(6), 859–866. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2007.07.009>
- Biau, D. J., Leclerc, P., Marmor, S., Zeller, V., Graff, W., Lhotellier, L., & el Helou, W. (2012). Monitoring the one year postoperative infection rate after primary total hip replacement. *International Orthopaedics (SICOT)*, 36(6), 1155–1161. <http://link.springer.com/10.1007/s00264-011-1444-y>
- Boettner, F., Cross, M. B., Nam, D., Kluthe, T., Schulte, M., & Goetze, C. (2011). Functional and Emotional Results Differ after Aseptic vs Septic Revision Hip Arthroplasty. *HSS Journal®*, 7(3), 235–238. <https://doi.org/10.1007/s11420-011-9211-6>
- Buttaro, M. A., Quinteros, M., Martorell, G., Zanotti, G., Comba, F., & Piccaluga, F. (2015). Skin Staples versus Intradermal Wound Closure following Primary Hip Arthroplasty: A Prospective, Randomised Trial Including 231 Cases. *HIP International*, 25(6), 563–567. <https://doi.org/10.5301/hipint.5000278>
- Cheng, E., Lewin, A., Churches, T., Harris, I. A., & Naylor, J. (2020). Cost of investigations during the acute hospital stay following total hip or knee arthroplasty, by complication status. *BMC Health Services Research*, 20(1), 1036. <https://doi.org/10.1186/s12913-020-05892-1>
- Dhaniwala, N. S., Dhaniwala, M. N., Dudhekar, U., & Singh, R. (2023). Excisional

arthroplasty of hip for complex periprosthetic fracture: A case report. *JSAS*, 5(3), 102–104.
<https://jsas.co.in/article-details/20128>

- Dumlao, J. C. F., Delgado, G. D., & Azores, G. M. S. (2021). A Descriptive Analysis of the Hip and Knee Joint Replacement Procedures of the University of the Philippines - Philippine General Hospital (UP-PGH) from 2012 to 2018. *Acta Medica Philippina*, 55(3).
<https://doi.org/10.47895/amp.v55i3.2635>
- Guo, H., Xu, C., & Chen, J. (2020). Risk factors for periprosthetic joint infection after primary artificial hip and knee joint replacements. *The Journal of Infection in Developing Countries*, 14(06), 565–571. <https://doi.org/10.3855/jidc.11013>
- Guo, J., & Dou, D. (2020). Influence of prior hip arthroscopy on outcomes after hip arthroplasty: A meta-analysis of matched control studies. *Medicine*, 99(29), e21246.
<https://doi.org/10.1097/MD.00000000000021246>
- Gutiérrez Zúñiga, D., Manrique Succar, J., Restrepo, C., Parvizi, J., & Eduardo Manrique, J. (2017). Infecciones periprotésicas de cadera y rodilla: diagnóstico y manejo. Revisión de conceptos actuales. *Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología*, 31(2), 87–92.
<https://doi.org/10.1016/j.rccot.2017.05.001>
- Haddad, B. I., Alajlouni, J., Hamdan, M., Hawa, A., & Mahmoud, E. E. (2019). Active remote-site musculoskeletal infection as a risk factor for periprosthetic infection in a new joint implant: A case series. *Annals of Medicine and Surgery*, 45, 27–32.
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2019.07.018>
- Hallab, N. J., Messina, C., Skipor, A., & Jacobs, J. J. (2004). Differences in the fretting corrosion of metal–metal and ceramic–metal modular junctions of total hip replacements. *Journal of Orthopaedic Research*, 22(2), 250–259. [https://doi.org/10.1016/S0736-0266\(03\)00186-4](https://doi.org/10.1016/S0736-0266(03)00186-4)
- Hernández-Aceituno, A., Ruiz-Álvarez, M., Llorente-Calderón, R., Portilla-Fernández, P., & Figuerola-Tejerina, A. (2021). Factores de riesgo en artroplastia total y parcial de cadera: infección y mortalidad. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología*, 65(4), 239–247. <https://doi.org/10.1016/j.recot.2020.10.007>

- Jiang, B., Xu, H., Xie, J., Wang, D., Gan, Q., & Zhou, Z. (2023). Are the preoperative albumin levels and the albumin to fibrinogen ratio the risk factors for acute infection after primary total joint arthroplasty? *Frontiers in Surgery*, 9, 1043242. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.1043242>
- Kane, P., Chen, C., Post, Z., Radcliff, K., Orozco, F., & Ong, A. (2014). Seasonality of Infection Rates After Total Joint Arthroplasty. *Orthopedics*, 37(2). <https://doi.org/10.3928/01477447-20140124-23>
- Korkmaz, O., & Malkoc, M. (2017). Total Hip Replacement in Developmental Dysplasia of the Hip: Pitfalls and Challenges. En D. Spasovski (Ed.), *Developmental Diseases of the Hip - Diagnosis and Management*. InTech. <http://www.intechopen.com/books/developmental-diseases-of-the-hip-diagnosis-and-management/total-hip-replacement-in-developmental-dysplasia-of-the-hip-pitfalls-and-challenges>
- Lee, S. M., Suh, K. T., Shin, W. C., Oh, Y. K., & Woo, S. H. (2020). A follow-up study of hip arthroplasty in patients with chronic renal failure on dialysis. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-20254/v1>
- Li, H., Chen, F., Wang, Z., & Chen, Q. (2016). Comparison of Clinical Efficacy Between Modular Cementless Stem Prostheses and Coated Cementless Long-Stem Prostheses on Bone Defect in Hip Revision Arthroplasty. *Medical Science Monitor*, 22, 670–677. <https://doi.org/10.12659/MSM.895709>
- Lindeque, B., Hartman, Z., Noshchenko, A., & Cruse, M. (2014). Infection After Primary Total Hip Arthroplasty. *Orthopedics*, 37(4), 257–265. <https://doi.org/10.3928/01477447-20140401-08>
- Loppini, M., Pisano, A., Di Maio, M., La Camera, F., Casana, M., & Grappiolo, G. (2021). Outcomes of patients with unexpected diagnosis of infection at total hip or total knee arthroplasty revisions. *International Orthopaedics (SICOT)*, 45(11), 2791–2796. <https://doi.org/10.1007/s00264-021-05137-8>
- Luger, M., De Vries, M., Feldler, S., Hipmair, G., Gotterbarm, T., & Klasan, A. (2023). A propensity score-matched analysis on the impact of patient and surgical factors on early periprosthetic joint infection in minimally invasive anterolateral and transgluteal total hip

arthroplasty. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 143(8), 5405–5415.
<https://doi.org/10.1007/s00402-022-04756-z>

- Magnusson, J., Karlsson, J., Sköldenberg, O., Albert, J., Frostell, C., & Jakobsson, J. G. (2024). Difference in early all-cause mortality among patients having hip arthroplasty a Swedish perioperative registry study 2013–2022. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 19(1), 295. <https://doi.org/10.1186/s13018-024-04752-6>
- Mani, G., Porter, D., Collins, S., Schatz, T., Ornberg, A., & Shulfer, R. (2024). A review on manufacturing processes of cobalt-chromium alloy implants and its impact on corrosion resistance and biocompatibility. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, 112(6), e35431. <https://doi.org/10.1002/jbm.b.35431>
- Martínez-Suárez, M. M., Alonso-Lorenzo, J. C., Alonso-Álvarez, D., López-Díaz, A. J., Fernández-Somoano, A., & Tardón-García, A. (2018). Tasas de infección de herida quirúrgica en artroplastia de cadera (2007-2015). *Journal of Healthcare Quality Research*, 33(4), 219–224. <https://doi.org/10.1016/j.jhqr.2018.05.002>
- McNally, M., Sousa, R., Wouthuyzen-Bakker, M., Chen, A. F., Soriano, A., Vogely, H. C., ... & Zimmerli, W. (2021). The EBJIS definition of periprosthetic joint infection: a practical guide for clinicians. *The Bone & Joint Journal*, 103-B(1), 18–25. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.103B1.BJJ-2020-1381.R1>
- Moura, J., Baylina, P., Logarinho, J., Conceição, F., Simão, R. S., & Alves, C. (2020). Exploring direct costs of primary hip and knee arthroplasties healthcare-associated infections: A retrospective study. *International Journal of Healthcare Management*, 13(sup1), 278–282. <https://doi.org/10.1080/20479700.2018.1531607>
- Mühlhofer, H. M. L., Pohlig, F., Kanz, K. G., Lenze, U., Lenze, F., Toepfer, A., ... & Schauwecker, J. (2017). Prosthetic joint infection development of an evidence-based diagnostic algorithm. *European Journal of Medical Research*, 22(1), 8. <https://doi.org/10.1186/s40001-017-0245-1>
- Ortega-Peña, S., Franco-Cendejas, R., Salazar-Sáez, B., Rodríguez-Martínez, S., Cancino-Díaz, M. E., & Cancino-Díaz, J. C. (2019). Prevalencia y factores de virulencia de *Staphylococcus coagulasa* negativos causantes de infección de prótesis articular en un

hospital ortopédico de México. Cirugía y Cirujanos, 87(4), 1877.
<http://www.cirugiyacirujanos.com>

- Panula, V. J., Alakylä, K. J., Venäläinen, M. S., Haapakoski, J. J., Eskelinen, A. P., Manninen, M. J., ... & Mäkelä, K. T. (2021). Risk factors for prosthetic joint infections following total hip arthroplasty based on 33,337 hips in the Finnish Arthroplasty Register from 2014 to 2018. *Acta Orthopaedica*, 92(6), 665–672. <https://doi.org/10.1080/17453674.2021.1944129>
- Patel, M., Kapadiya, S., & Patel, K. (2022). An evaluation of the outcome of revision hip arthroplasty among the patients with failed hip arthroplasty: An observational study. *International Journal of Orthopaedics Sciences*, 8(2), 339–343. <https://doi.org/10.22271/ortho.2022.v8.i2e.3161>
- Pedersen, A. B., Svendsen, J. E., Johnsen, S. P., Riis, A., & Overgaard, S. (2010). Risk factors for revision due to infection after primary total hip arthroplasty: A population-based study of 80,756 primary procedures in the Danish Hip Arthroplasty Registry. *Acta Orthopaedica*, 81(5), 542–547. <https://doi.org/10.3109/17453674.2010.524598>
- Phatama, K. Y., Dradjat, R. S., Mustamsir, E., Nurhidayati, D. Y., Santosaningsih, D., Utomo, D. N., ... & Suroto, H. (2022). Implant surface modifications as a prevention method for periprosthetic joint infection caused by *Staphylococcus aureus*: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Bone and Joint Infection*, 7(6), 231–239. <https://doi.org/10.5194/jbji-7-231-2022>
- Pidhaietskyi, V. M., Gayko, G. V., Kozak, R. A., & Nizalov, T. V. (2021). Infectious complications of hip arthroplasty: Causes and results of treatment. *International Journal of Health Sciences*, 5(3), 313–320. <https://doi.org/10.53730/ijhs.v5n3.1520>
- Putnis, S. E., Wartemberg, G. K., Khan, W. S., & Agarwal, S. (2015). A Literature Review of Total Hip Arthroplasty in Patients with Ankylosing Spondylitis: Perioperative Considerations and Outcome. *The Open Orthopaedics Journal*, 9(1), 483–488. <https://doi.org/10.2174/1874325001509010483>
- Regis, D., Sandri, A., & Bartolozzi, P. (2009). Stem modularity alone is not effective in reducing dislocation rate in hip revision surgery. *Journal of Orthopaedics and Traumatology*,

10(4), 167–171. <https://doi.org/10.1007/s10195-009-0076-0>

- Salehi, R., Alizadeh-Otaghvar, H., Farhadi, B., Najafi, M., Torabi, H., Hojjati, H., ... & Safdari, M. (2024). Prevalence of Surgical Site Infection After Hip Arthroplasty; a Systematic Review and Meta-Analysis. *Archives of Academic Emergency Medicine*, 12(1), e54. <https://doi.org/10.22037/aaem.v12i1.23>
- Savvidou, O. D., Mavrogenis, A. F., Sakellariou, V., Christogiannis, I., Vottis, C., Christodoulou, M., ... & Papagelopoulos, P. J. (2014). Salvage of Failed Total Hip Arthroplasty With Proximal Femoral Replacement. *Orthopedics*, 37(10), 691–698. <https://doi.org/10.3928/01477447-20140924-07>
- Schwartzmann, C. R., Boschin, L. C., Gonçalves, R. Z., Yépez, A. K., & De Freitas Spinelli, L. (2012). New bearing surfaces in total hip replacement. *Revista Brasileira de Ortopedia*, 47(2), 154–159. [https://doi.org/10.1016/S2255-4971\(15\)30079-3](https://doi.org/10.1016/S2255-4971(15)30079-3)
- Senthil, S., Munro, J. T., & Pitto, R. P. (2011). Infection in total hip replacement: meta-analysis. *International Orthopaedics (SICOT)*, 35(2), 253–260. <https://doi.org/10.1007/s00264-010-1144-z>
- Shakthi, R., & Venkatesha, D. (2023). Detection of Biofilm Production and Antibiotic Resistance Pattern in Clinical Isolates from Orthopaedic Implants Associated Infections. *Journal of Medical Sciences and Health*, 9(2), 157–162. <https://doi.org/10.46347/jmsh.2023.v09i02.030>
- Sousa, A., Carvalho, A., Pereira, C., Reis, E., Santos, A. C., Abreu, M., ... & Oliveira, A. (2018). Economic Impact of Prosthetic Joint Infection - an Evaluation Within the Portuguese National Health System. *Journal of Bone and Joint Infection*, 3(4), 197–202. <https://doi.org/10.7150/jbji.26511>
- Sponer, P., Kučera, T., Grinac, M., Bezrouk, A., & Waciakowski, D. (2017). The Outcomes of Total Hip Replacement in Patients with Parkinson's Disease: Comparison of the Elective and Hip Fracture Groups. *Parkinson's Disease*, 2017, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2017/1597463>
- Springer, B. D., Cahue, S., Etkin, C. D., Lewallen, D. G., & McGrory, B. J. (2017). Infection

burden in total hip and knee arthroplasties: an international registry-based perspective. *Arthroplasty Today*, 3(2), 137–140. <https://doi.org/10.1016/j.artd.2017.03.006>

- Sprowls, G. R., Allen, B. C., Wilson, T. J., Pruszyński, J. E., & Hammonds, K. A. P. (2020). Predictive value of lateral soft tissue thickness for complications after total hip arthroplasty with a lateral incision. *Baylor University Medical Center Proceedings*, 33(3), 336–341. <https://doi.org/10.1080/08998280.2020.1753455>
- Traulle, M., Meziane, M., Pansard, E., & Forelli, F. (2019). Which Restoration of Walking after Minimally Invasive total Hip Arthroplasty? *International Journal of Physiotherapy and Rehabilitation*, 5(2). <https://doi.org/10.15436/2376-7359.19.2558>
- Triantafyllopoulos, G., Stundner, O., Memtsoudis, S., & Poultides, L. A. (2015). Patient, Surgery, and Hospital Related Risk Factors for Surgical Site Infections following Total Hip Arthroplasty. *The Scientific World Journal*, 2015, 979560. <https://doi.org/10.1155/2015/979560>
- Urquhart, D. M., Hanna, F. S., Brennan, S. L., Wluka, A. E., Leder, K., Cameron, P. A., & Graves, S. E. (2010). Incidence and Risk Factors for Deep Surgical Site Infection After Primary Total Hip Arthroplasty: A Systematic Review. *The Journal of Arthroplasty*, 25(8), 1216–1222. <https://doi.org/10.1016/j.arth.2009.08.011>
- Witzleb, W. C., Ziegler, J., Krummenauer, F., Neumeister, V., & Guenther, K. P. (2006). Exposure to chromium, cobalt and molybdenum from metal-on-metal total hip replacement and hip resurfacing arthroplasty. *Acta Orthopaedica*, 77(5), 697–705. <https://doi.org/10.1080/17453670610012863>
- Wolf, B. R., Lu, X., Li, Y., Callaghan, J. J., & Cram, P. (2012). Adverse Outcomes in Hip Arthroplasty: Long-Term Trends. *Journal of Bone and Joint Surgery*, 94(14), e103. <https://doi.org/10.2106/JBJS.K.01111>
- Yepie, A., Traore, M., Gnamkey, M., Sainy, K., Bationo, Y., & Anoumou, M. (2023). Indications and Results of Hip Arthroplasty and Hemiarthroplasty at Treichville University Teaching Hospital. *Open Journal of Orthopedics*, 13(12), 495–500. <https://doi.org/10.4236/ojo.2023.1312048>

- Yu, B., Fu, J., Chai, W., Hao, L., & Chen, J. (2020). Neutrophil to Lymphocyte Ratio as a predictor for diagnosis of early Periprosthetic Joint Infection. Research Square. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-23878/v4>
- Zuo, W., Ma, J., Cui, W., Guo, W., & Sun, W. (2020). Comparison of Total Hip Arthroplasty after Two Types of Failed Hip Preserving Procedures with Primary Total Hip Arthroplasty. Orthopaedic Surgery, 12(1), 162–169. <https://doi.org/10.1111/os.12618>

17. Anexos

17.1 instrumento de recolección de datos

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL HOSPITAL GENERAL REGIONAL #2 “EL MARQUÉS” UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE QUERÉTARO FACULTAD DE MEDICINA
“Prevalencia de infección de herida quirúrgica en pacientes post operados de artroplastia total de cadera en Hospital General Regional 2 El Marqués Querétaro
Investigador principal: Dr. Julio Cesar Osorio Damián Médico residente: Dr. Gerardo Antonio Mendoza Zúñiga
Folio: _____ Fecha: _____
Genero M ☐ F ☐ Edad: _____ Peso: _____ Talla: _____ IMC (kg/mt²): _____ IMC categorizado: Bajo peso ☐ / Normopeso ☐ / Sobrepeso ☐ / Obesidad ☐ Tipo de prótesis: Cementada ☐ / No cementada ☐ / Híbrida ☐ Duración de la cirugía (min): _____ Estancia hospitalaria (días): _____ Tiempo de aparición de infección (días): _____ Microorganismos aislados (Nombre del microorganismo): _____ Uso de antibióticos: Si ☐ No ☐