



Maestría en

GERENCIA EN SALUD

Tesis previa a la obtención del título de Magíster en Gerencia en Salud

AUTOR: Dr. Darwin Fabián Logroño Rojas

TUTORA: Ing. Eliecer Campos Cárdenas

Costo efectividad de las cirugías robóticas en el servicio de Ginecología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín vs las no robóticas en el período 2018-2023

Certificación de autoría del trabajo de titulación

Yo, Darwin Fabián Logroño Rojas, declaro bajo juramento que el trabajo de titulación denominado **“Costo efectividad de las cirugías robóticas en el servicio de Ginecología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín vs las no robóticas en el período 2018-2023”** es de mi autoría y de mi exclusiva responsabilidad académica y legal; y que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional. En su elaboración, se han citado las fuentes y se han respetado las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes.

Firma

C. I.: 0602610362

Correo electrónico: darwinlogrono1975@gmail.com

Aprobación del Tutor

Yo, Eliecer Campos Cárdenas, declaro que he tutorizado el trabajo de titulación denominado “Costo efectividad de las cirugías robóticas en el servicio de Ginecología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín vs las no robóticas en el período 2018-2023” del maestrante Darwin Logroño Rojas quien es autor exclusivo de la presente investigación, que es original y auténtica.

Firma

Tutor del trabajo de titulación

Eliecer Campos Cárdenas

C.I.: 0905949137

Autorización de derechos de propiedad intelectual

Yo, Darwin Fabián Logroño Rojas, en calidad de autor del trabajo de titulación denominado “**Costo efectividad de las cirugías robóticas en el servicio de Ginecología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín vs las no robóticas en el período 2018-2023**”, autorizo a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE) para hacer uso de todos los contenidos que me pertenecen o de parte de los que abarca esta obra, con fines estrictamente académicos o de investigación. Los derechos que como autor me corresponden, según lo establecido en los artículos 5, 6, 8, 19 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento en Ecuador.

D. M. de Quito, 29 de noviembre del 2023

Darwin Fabián Logroño Rojas

C. I.: 0602610362

Acta de defensa de grado

En la ciudad de Quito, a los 29 días del mes de noviembre del 2023, se suscribe la siguiente acta de Defensa de Grado del maestrante Darwin Fabián Logroño Rojas, de la Maestría en Gerencia en Salud, siendo las principales autoridades: Rector de la UIDE, Ph. D. Gustavo Vega y el Vicerrector académico, Ph. D. XXXX.

Miembros del tribunal:

Mgt. Nombres completos, Presidente del Tribunal

Mgt. Nombres completos, Miembro del Tribunal

Mgt. Nombres completos, Miembro del Tribunal

Aceptado y firmado:

Mgt. Nombres completos

Mgt. Nombres completos

Mgt. Nombres completos

Dedicatoria

A mis hijos Santiago David, Daniela Alejandra y Mía Fabiana, con todo el amor y cariño del mundo.

Agradecimiento

A Dios y a mis padres por permitirme avanzar en mi carrera y en mi vida.

Índice

1. Introducción	1
2. Justificación	3
3. Objetivos.....	6
4. Marco teórico	7
5. Metodología y diseño de la investigación	12
6. Resultados.....	15
7. Discusión	19
8. Conclusiones	20
9. Recomendaciones.....	20
10. Bibliografía	21

Resumen

Este estudio analiza retrospectivamente una población de 1980 pacientes sometidos a histerectomía en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) entre 2018 y 2023. Se examinan variables sociodemográficas, técnicas quirúrgicas, complicaciones postoperatorias y costos asociados. La población en su mayoría es de mujeres casadas (68.9%), con nivel de instrucción secundaria (69%), y procedentes en su mayoría de la provincia de Pichincha (97%).

En cuanto a las técnicas quirúrgicas, el 85% de los pacientes se sometió a histerectomía convencional y el 15% a histerectomía robótica. Se destaca que, en 2019, el 28% de las cirugías fueron robóticas. Las complicaciones postoperatorias muestran que las infecciones son las más frecuentes (34.7%), siendo más comunes con la técnica convencional, sugiriendo una relación entre la técnica quirúrgica y el riesgo de complicaciones.

El análisis de costos revela que la histerectomía robótica tiene un costo mayor (\$6.969,27) en comparación con la convencional (\$6.748,24). Sin embargo, al considerar la depreciación del equipo Da Vinci, el costo de la cirugía robótica asciende a \$9.082,27, representando una diferencia significativa de \$2.334,03 en relación con la cirugía convencional. En éste sentido, la histerectomía robótica es más costo-efectiva que la convencional.

Palabras clave: histerectomía, cirugía robótica, costo-efectividad

Abstract

This study retrospectively analyzes a population of 1980 patients undergoing hysterectomy at the Carlos Andrade Marín Specialty Hospital (HECAM) between 2018 and 2023. Sociodemographic variables, surgical techniques, postoperative complications and associated costs are examined. The majority of the population is married women (68.9%), with a secondary education level (69%), and mostly from the province of Pichincha (97%).

Regarding surgical techniques, 85% of patients underwent conventional hysterectomy and 15% underwent robotic hysterectomy. It is highlighted that in 2019, 28% of surgeries were robotic. Postoperative complications show that infections are the most frequent (34.7%), being more common with the conventional technique, suggesting a relationship between the surgical technique and the risk of complications.

Cost analysis reveals that robotic hysterectomy has a higher cost (\$6.969,27) compared to conventional hysterectomy (\$6748.24). However, when considering the depreciation of the Da Vinci equipment, the cost of robotic surgery amounts to \$9082.27, representing a significant difference of \$2334.03 in relation to conventional surgery. In this sense, robotic hysterectomy is more cost-effective than conventional hysterectomy.

Keywords: hysterectomy, robotic surgery, cost-effectiveness

1. Introducción

La histerectomía mediante cirugía robótica es una variante avanzada de la histerectomía, que implica la extirpación del útero, y posiblemente otros órganos reproductivos, utilizando un sistema quirúrgico asistido por robot, como el Sistema Da Vinci. Esta técnica ha ganado popularidad en las últimas décadas debido a sus ventajas en términos de precisión, menor tiempo de recuperación y resultados postoperatorios favorables en comparación con las técnicas tradicionales, como la histerectomía abdominal o la histerectomía vaginal (1).

Cuando se realiza una histerectomía robótica, el cirujano controla un robot quirúrgico desde una consola, lo que permite una visión tridimensional ampliada del área de operación. Los instrumentos robóticos pueden realizar movimientos precisos, lo que disminuye el riesgo de dañar estructuras circundantes. Esto es particularmente beneficioso cuando se trata de procedimientos complejos o en casos donde se requiere extrema precisión, como la cirugía oncológica (1).

Los beneficios de la histerectomía robótica incluyen una recuperación más rápida, menos dolor postoperatorio, cicatrices más pequeñas y una disminución del tiempo de hospitalización. Los pacientes pueden volver a sus actividades normales en un período más corto en comparación con las técnicas tradicionales. Además, la cirugía robótica a menudo reduce el riesgo de complicaciones quirúrgicas, como infecciones o hemorragias (1).

A pesar de los beneficios antes descritos, es necesario establecer la cantidad de recursos utilizados al implementar o al haberse implementado la cirugía robótica en una unidad operativa, desde el punto de vista económico y comparándolo con técnicas de aplicación rutinaria como la abdominal o vaginal (convencional) (2).

La evaluación del costo-efectividad de la histerectomía mediante cirugía robótica versus la cirugía convencional debe ser específica para cada caso y contexto. La decisión de utilizar la cirugía robótica debería basarse en una evaluación integral de costos y beneficios, teniendo en cuenta tanto los costos directos como los indirectos, así como la mejora en la calidad de vida de

las pacientes. Además, es importante destacar que del costo-efectividad puede variar según la experiencia del cirujano y la infraestructura disponible en el hospital (3).

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo determinar el costo-efectividad de la cirugía robótica versus la cirugía convencional, tomando como unidad de análisis al Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) en donde se realizan cirugías ginecológicas tanto convencionales como robóticas (DaVinci), en un período de 3 años.

El HECAM es una unidad hospitalaria de tercer nivel de atención del Instituto de Seguridad Social del Ecuador, ubicado en la ciudad de Quito. Atiende pacientes referidos desde la sierra centro y norte del país, brinda los servicios de emergencia, consulta externa, hospitalización, centro quirúrgico, centro obstétrico, transplantes, servicios de apoyo diagnóstico correspondientes a s nivel de complejidad, entre otros. Cuenta con 505 camas censables y 350 no censables, 65 especialidades médicas y atiende en sus diferentes servicios alrededor de 7.000 pacientes al día.

De sus 18 quirófanos 2 de ellos se dedican a la cirugía robótica con dos plataformas DaVinci desde el año 2015. Las especialidades que realizan cirugía robótica son: Cirugía Oncológica, Cirugía General, Ginecología, Cirugía Bariátrica y Urología.

Entre los años 2018 y 2023 se realizaron 1.980 hysterectomías, de éstas 1.692 con técnica abierta y 288 robóticas.

Es así como se genera el interés de conocer costo-efectividad de las cirugías robóticas (hysterectomías) versus las convencionales, las cuales se las realiza por más de 5 años y no se cuenta con una evaluación de esta tecnología.

2. Justificación

La justificación científica de la evaluación del costo-efectividad de la histerectomía mediante cirugía robótica versus la cirugía convencional es esencial para orientar las decisiones en el campo de la salud. Esta evaluación se basa en la necesidad de comprender los beneficios médicos, económicos y sociales de ambas técnicas y proporcionará una base sólida para la toma de decisiones clínicas y económicas.

La evaluación del costo-efectividad de la histerectomía mediante cirugía robótica versus la cirugía convencional se justifica al analizar los siguientes puntos clave:

1. **Optimización de Recursos en el Sistema de Salud:** La asignación eficiente de recursos en el sistema de salud es una prioridad clave. La histerectomía es una de las cirugías ginecológicas más comunes, y la elección entre la cirugía robótica y la cirugía convencional puede influir significativamente en la utilización de recursos médicos, como tiempo quirúrgico, camas de hospital, personal médico y financiamiento. La justificación científica radica en la necesidad de determinar qué enfoque ofrece la mejor relación costo-beneficio, permitiendo que los recursos limitados se utilicen de la manera más efectiva posible (4).
2. **Mejora en la Calidad de la Atención Médica:** La justificación científica también se basa en la búsqueda constante de una atención médica de mayor calidad. La cirugía robótica ofrece ventajas en términos de menor tiempo de recuperación, menor dolor postoperatorio y menos complicaciones. Estos beneficios pueden tener un impacto positivo en la calidad de vida de las pacientes. Por lo tanto, es importante determinar si los beneficios clínicos justifican los costos adicionales asociados con la cirugía robótica (5).
3. **Comparación de Resultados Clínicos:** La ciencia médica se basa en la recopilación y el análisis de datos para evaluar la eficacia de los tratamientos. La justificación científica radica en la necesidad de comparar los resultados clínicos de la histerectomía robótica y la cirugía convencional en términos de tasas de complicaciones, tiempos de recuperación, calidad de vida postoperatoria y recurrencia de la enfermedad. Esto permite a los profesionales médicos tomar decisiones informadas basadas en evidencia (6).

4. **Evaluación de Costos Directos e Indirectos:** La evaluación científica del costo-efectividad considera tanto los costos directos (como los relacionados con el equipo, el tiempo de sala de operaciones y el mantenimiento) como los costos indirectos (como la pérdida de ingresos debido a la incapacidad para trabajar y los costos asociados con complicaciones postoperatorias). Esto proporciona una imagen completa de los costos asociados con cada enfoque quirúrgico (7)
5. **Valor para la Sociedad:** La justificación científica incluye la evaluación del valor para la sociedad en su conjunto. La recuperación más rápida y una menor carga económica para las pacientes y sus familias pueden tener un impacto positivo en la sociedad al reducir los costos sociales y aumentar la productividad laboral (8).
6. **Mejora Continua de la Práctica Médica:** La evaluación científica del costo-efectividad fomenta la mejora continua de la práctica médica. Proporciona información valiosa que puede utilizarse para tomar decisiones informadas en la atención al paciente y para guiar la inversión en tecnologías médicas y formación del personal (8).
7. **Toma de Decisiones Basada en la Evidencia:** La toma de decisiones médicas basadas en la evidencia es un principio fundamental de la medicina moderna. La justificación científica de la evaluación del costo-efectividad es un componente clave de este enfoque. Al recopilar y analizar datos objetivos sobre los resultados y costos de ambas técnicas, se permite a los profesionales médicos tomar decisiones informadas, evitando decisiones basadas en la opinión o la preferencia personal (9).
8. **Evaluación de Riesgos y Beneficios:** La cirugía conlleva riesgos inherentes, y la justificación científica de la evaluación del costo-efectividad permite una evaluación precisa de los riesgos y beneficios asociados con cada técnica. Esto es crucial para proporcionar una atención segura y efectiva para las pacientes, minimizando riesgos innecesarios y maximizando los beneficios (10).
9. **Adaptación a las Necesidades Individuales:** Cada paciente es única, y la justificación científica de la evaluación del costo-efectividad reconoce la importancia de adaptar el enfoque quirúrgico a las necesidades y características individuales de cada paciente. Al comprender qué técnica puede ser más beneficiosa desde una perspectiva costo-efectiva, los médicos pueden personalizar el tratamiento de manera más efectiva (11).

10. **Promoción de la Innovación Médica:** La ciencia y la atención médicas continúan evolucionando. La justificación científica promueve la innovación al fomentar la investigación y el desarrollo de nuevas técnicas y tecnologías. Al comparar los resultados de la cirugía robótica con la cirugía convencional, se estimula el avance en la atención médica y la mejora de las prácticas quirúrgicas (12).
11. **Transparencia y Rendición de Cuentas:** La justificación científica de la evaluación del costo-efectividad fomenta la transparencia en la toma de decisiones y la rendición de cuentas en la atención médica. Los resultados de estos estudios son revisados por la comunidad médica y científica, lo que contribuye a la calidad y la seguridad de la atención médica (13).
12. **Aplicación en un Contexto Global:** Esta evaluación es relevante a nivel mundial, ya que las consideraciones de costo y efectividad son importantes en todos los sistemas de atención médica. Esto permite que los hallazgos y conclusiones se apliquen no solo a nivel local sino también en un contexto global, lo que contribuye al avance de la atención médica a nivel internacional (8).

En resumen, la justificación científica de la evaluación del costo-efectividad de la histerectomía mediante cirugía robótica versus la cirugía convencional es un proceso crítico que tiene implicaciones tanto en la práctica médica individual como en el sistema de atención médica en su conjunto. Esta evaluación proporciona una base sólida para tomar decisiones informadas y promueve la mejora continua en la atención médica, garantizando que los pacientes reciban tratamientos óptimos y eficientes, así como permite tomar decisiones médicas respaldadas por evidencia para garantizar una asignación eficiente de recursos en el sistema de salud. Esta evaluación busca equilibrar los beneficios clínicos con los costos asociados para garantizar la mejor atención posible para las pacientes y la sociedad en su conjunto. Además, contribuye al avance de la ciencia médica y la innovación en el campo de la cirugía ginecológica (1).

3. Objetivos

3.a. Objetivo general

Evaluar la costo-efectividad de las cirugías robóticas en el servicio de Ginecología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín vs las no robóticas en el período 2018 -2023.

3.b. Objetivos específicos

1. Describir las características sociodemográficas y de atención de salud de pacientes intervenidas por histerectomía convencional y robótica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el período de estudio.
- 2.- Establecer los costos tanto de la histerectomía convencional y robótica del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el período de estudio.
- 3.- Comparar los costos de la histerectomía convencional y robótica en relación a las complicaciones más frecuentes del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín en el período de estudio.

4. Marco teórico

La hysterectomía robótica suele ser más costosa que la hysterectomía vaginal debido a los costos asociados con la tecnología robótica y el entrenamiento requerido para los cirujanos. Sin embargo, la elección entre ambas opciones puede depender de varios actores, como la complejidad del caso, en la experiencia del cirujano y las preferencias del paciente. En algunos casos la hysterectomía robótica puede ofrecer beneficios adicionales en términos de recuperación más rápida y menos dolor post operatorio. La decisión debe ser tomada en consulta, entre el profesional y el paciente tomando en cuenta el caso clínico (1).

La hysterectomía mediante cirugía robótica ofrece beneficios notables en términos de recuperación, precisión y resultados postoperatorios. Sin embargo, la selección del enfoque quirúrgico debe basarse en una evaluación cuidadosa de la paciente y la experiencia del cirujano, asegurando que se cumplan los estándares de seguridad y calidad en la atención médica (1)

Sin embargo, es importante destacar que la hysterectomía robótica no es apropiada para todos los casos y puede depender de la experiencia del cirujano, la infraestructura disponible en el hospital y la evaluación individual de la paciente. Es fundamental que se sigan las normas y prácticas médicas establecidas para garantizar la seguridad y eficacia de este procedimiento (2)

Indicaciones y Selección de Pacientes: La hysterectomía robótica se utiliza para tratar una variedad de condiciones ginecológicas, como fibromas uterinos, endometriosis, enfermedad inflamatoria pélvica, prolapso uterino y cáncer de útero. La selección de pacientes es un proceso crítico que se basa en la evaluación de la indicación clínica, la experiencia del cirujano y la disponibilidad de recursos hospitalarios. Las normas de Vancouver subrayan la importancia de una selección de pacientes apropiada y de la documentación completa de las indicaciones y contraindicaciones en cualquier estudio o informe (1).

1. **Técnicas Quirúrgicas y Procedimiento:** La hysterectomía robótica implica el uso de un sistema robótico para realizar la cirugía. Los cirujanos operan a través de pequeñas incisiones y controlan el robot desde una consola. El sistema proporciona una visión 3D

detallada y la capacidad de realizar movimientos precisos, lo que resulta en menos daño a los tejidos circundantes (15).

2. **Efectos Posoperatorios y Resultados a Corto y Largo Plazo:** Los informes sobre cirugía robótica para la histerectomía deben incluir datos sobre la recuperación posoperatoria, incluyendo la duración de la estancia hospitalaria, el dolor postoperatorio, la reincorporación a las actividades normales y las complicaciones. Además, es fundamental realizar un seguimiento a largo plazo para evaluar la eficacia de la cirugía en la resolución de la afección subyacente y para detectar cualquier efecto a largo plazo, como la calidad de vida de la paciente (1).
3. **Comparación con Otras Técnicas:** En muchos estudios, es útil comparar la histerectomía robótica con otros enfoques quirúrgicos, como la histerectomía abdominal o vaginal, para evaluar la superioridad en términos de resultados, costos y tasas de complicaciones. Este tipo de comparación es una parte clave de la metodología de investigación médica y debe seguir las normas de Vancouver para garantizar la calidad y la imparcialidad de los datos (16).
4. **Avances y Desarrollos Futuros:** La cirugía robótica sigue evolucionando con nuevas tecnologías y técnicas. Es importante que cualquier informe siga las normas de Vancouver para proporcionar una base sólida sobre la cual futuros investigadores puedan construir y desarrollar aún más esta técnica, identificando áreas de mejora y áreas en las que la cirugía robótica podría ampliarse a otras aplicaciones médicas (17).

La evaluación de la costo efectividad de la histerectomía mediante cirugía robótica versus la cirugía convencional es esencial para tomar decisiones informadas en la atención médica y en la asignación de recursos. Existen varios factores que se deben considerar para su análisis como:

5. **Costos Iniciales:** Uno de los principales puntos de partida en la evaluación del costo-efectividad es analizar los costos iniciales de la cirugía robótica frente a la cirugía convencional. La cirugía robótica a menudo requiere una inversión significativa en tecnología y entrenamiento del personal, lo que puede aumentar los costos iniciales en

comparación con las técnicas tradicionales (3).

6. **Costos de Equipo y Mantenimiento:** Los sistemas robóticos, como el Da Vinci, son costosos de adquirir y requieren mantenimiento regular. La evaluación del costo-efectividad debe considerar estos gastos continuos y su impacto en el costo total de la cirugía robótica a lo largo del tiempo (3).
7. **Formación y Experiencia del Cirujano:** La experiencia del cirujano en la realización de histerectomías robóticas es un factor crítico en la costo-efectividad. Los cirujanos con experiencia pueden realizar procedimientos de manera más eficiente y con menos complicaciones, lo que puede influir en los resultados y los costos. La formación continua y la adquisición de habilidades son esenciales para maximizar la costo-efectividad de la cirugía robótica (1).
8. **Duración de la Cirugía:** La cirugía robótica a menudo es más larga en términos de tiempo quirúrgico en comparación con las técnicas convencionales, lo que puede aumentar los costos de salas de operaciones y anestesia. Además, una cirugía más prolongada puede aumentar los riesgos de complicaciones, lo que también debe tenerse en cuenta en el análisis (1).
9. **Estancia Hospitalaria:** La histerectomía robótica generalmente conlleva una estancia hospitalaria más corta en comparación con la cirugía convencional. Esto puede traducirse en menores costos hospitalarios y un uso más eficiente de los recursos (6).
10. **Recursos Hospitalarios:** La evaluación del costo-efectividad debe considerar cómo se utilizan los recursos hospitalarios. La cirugía robótica, al reducir la estancia hospitalaria, puede permitir que los hospitales atiendan a más pacientes en menos tiempo, aumentando la eficiencia y reduciendo la presión sobre las instalaciones médicas (6).
11. **Recuperación y Tiempo de Inactividad:** La recuperación más rápida asociada con la cirugía robótica puede disminuir los costos indirectos, como el tiempo de inactividad laboral para las pacientes. Las pacientes que se recuperan más rápidamente pueden volver

al trabajo y sus actividades normales más pronto, lo que puede ser un factor importante en la evaluación del costo-efectividad.

12. **Complicaciones Postoperatorias:** La cirugía robótica, al ofrecer una visión más detallada y mayor precisión, a menudo se asocia con tasas más bajas de complicaciones postoperatorias, como infecciones o hemorragias. Esto puede reducir los costos adicionales asociados con la atención de complicaciones (18).
13. **Complicaciones y Readmisiones:** La cirugía convencional, en ocasiones, está asociada con tasas más altas de complicaciones postoperatorias y readmisiones hospitalarias. Estas complicaciones pueden aumentar significativamente los costos médicos y pueden impactar negativamente la calidad de vida de las pacientes. La histerectomía robótica, al reducir la probabilidad de tales complicaciones, puede llevar a ahorros significativos a largo plazo y una mejor experiencia del paciente (18).
14. **Calidad de Vida:** La mejora en la calidad de vida de las pacientes después de la cirugía es un aspecto crítico en la evaluación del costo-efectividad. La cirugía robótica puede reducir el dolor postoperatorio y mejorar la recuperación física y emocional de las pacientes, lo que tiene un valor intrínseco en términos del costo-efectividad (19).
15. **Costos a Largo Plazo:** Para una evaluación completa, es importante considerar los costos a largo plazo de la atención médica. Esto incluye el seguimiento a largo plazo de las pacientes para evaluar la efectividad continua de la cirugía y los posibles costos futuros relacionados con la atención médica. Es fundamental tener en cuenta los costos a largo plazo al comparar estos dos enfoques quirúrgicos. La cirugía robótica puede ofrecer una recuperación más rápida y una menor incidencia de complicaciones postoperatorias. Esto puede traducirse en menores costos de atención médica a lo largo de la vida de la paciente. Por ejemplo, menos días de hospitalización y visitas de seguimiento pueden disminuir los costos médicos continuos (19).
16. **Costos Socioeconómicos:** La recuperación más rápida después de una histerectomía robótica puede tener beneficios socioeconómicos significativos. Las pacientes pueden

regresar al trabajo y a sus actividades normales más rápido, lo que puede reducir el impacto económico de la cirugía en términos de ingresos perdidos. Además, una recuperación más rápida puede mejorar la calidad de vida de las pacientes y reducir los costos relacionados con la necesidad de cuidadores y apoyo durante un período de recuperación prolongado (19).

17. **Beneficios Intangibles:** Además de los aspectos puramente económicos, del costo-efectividad debe considerar los beneficios intangibles. La cirugía robótica puede mejorar la calidad de vida de las pacientes al reducir el dolor y el tiempo de recuperación, lo que tiene un valor incalculable. Los aspectos psicológicos, como la reducción del estrés y la ansiedad, también deben ser tenidos en cuenta en la evaluación del costo-efectividad (20).

En resumen, la evaluación del costo-efectividad de la histerectomía robótica frente a la cirugía convencional es un proceso complejo que implica una consideración integral de costos directos e indirectos, así como de beneficios a corto y largo plazo. La toma de decisiones sobre la elección de la técnica quirúrgica debe basarse en un análisis detallado que tome en cuenta no solo los aspectos financieros, sino también la calidad de vida de las pacientes y la eficiencia en el uso de los recursos hospitalarios. Cada caso debe evaluarse de manera individual para determinar cuál es la opción más costo-efectiva en un entorno de atención médica específico (1).

5. Metodología y diseño de la investigación

Es un estudio descriptivo tomará los datos de pacientes intervenidas en el Servicio de Ginecología del HECAM que se realizaron histerectomía convencional y robótica entre enero del 2018 y octubre del 2023.

5.a. Tipo de estudio

Observacional, descriptivo, transversal de direccionalidad retrospectiva

5.b. Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM), en el Servicio de Ginecología, ubicado en la ciudad de Quito-Ecuador, el mismo que se encuentra ubicado en el sector centro-norte, en la parroquia Miraflores. El HECAM, unidad de tercer nivel de atención presta sus servicios a pacientes afiliados del IESS, así como a sus beneficiarios cónyuges, menores de edad y montepío. Así también, a pacientes de seguro campesino. Recibe pacientes de las unidades de segundo nivel de atención de la ciudad de Quito, de las provincias aledañas y de la mayor parte del país, por ser uno de los dos hospitales del IESS de tercer nivel del país.

Operacionalización de variables

5.c. Universo y muestra

Pacientes intervenidas en el Servicio de Ginecología del HECAM que se realizaron histerectomía convencional y robótica entre enero del 2018 y octubre del 2023.

En el período de estudio se realizaron 1980 histerectomías, de éstas 1692 con técnica convencional y 288 robóticas. Para el presente estudio se analizará todo el universo, sin ser necesario calcular una muestra.

Criterios de inclusión

- Pacientes de edad igual o mayor a 18 años
- Pacientes que se realizaron histerectomía abierta o mediante robot.
- Pacientes de quienes se disponen todos los datos de las variables de estudio a investigar.

Criterios de exclusión

- Pacientes menores de 18 años
- Pacientes que además de la histerectomía se realizaron otro procedimiento adicional.
- Pacientes que se realizaron histerectomía y se tuvo que convertir de robótica a abierta.
- Pacientes que no tienen los datos registrados completamente.

Tipo de muestreo

No se especifica un tipo de muestreo por investigarse a todo el universo.

5.d Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos

El presente estudio se desarrolló en el servicio de Ginecología del Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín. Se recolectó la información de las historias clínicas del software AS400 de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, así mismo, la información de costos se obtuvo del departamento financiero. Recolección que se realizó previa autorización de las autoridades de la institución y su departamento de docencia.

La técnica de recolección de datos fue la revisión documental que consistió en la revisión de historias clínicas y la base de costos del Sistema AS400 entregado por el departamento de estadística y financiero del HECAM. El instrumento de recolección fue una matriz de recolección de datos diseñada por el autor en el programa Excel (Anexo 1), la cual fue elaborada considerando los objetivos del estudio, la revisión bibliográfica y la operacionalización de variables.

5.e Plan de tabulación y análisis

Las variables cualitativas nominales fueron analizadas a través de frecuencias relativas y absolutas, en tanto que, las variables cuantitativas discretas y continuas serán analizadas con medidas de tendencia central (media) y dispersión (desviación estándar, valor máximo y mínimo). Los resultados de estos análisis serán presentados en tablas o gráficos según aplique.

Con respecto a los costos se compararon tomando el costo de manera individual por tipo de procedimiento sea este abierto o robótico, así mismo la efectividad se determinó mediante la medición de los días de estada, porcentaje de complicaciones y reoperaciones.

5.f Procedimientos

Para la recolección de los datos se realizó el siguiente procedimiento:

- Solicitud de autorización al director del Hospital.
- Una vez recibidas las aprobaciones, se coordinó con la unidad de estadística y financiera del hospital para la obtención de la información para el estudio; la unidad de estadística fue la responsable del proceso de anonimización de los datos.
- El tiempo para la recolección de la información fue de aproximadamente 6 semanas y se lo realizó en el transcurso de la mañana.
- Para la custodia de la información recibida, se solicitó con un documento el respaldo al personal de la institución médica, mediante un oficio de autorización, en el cual se detalló: la manera de manejar la información, medios de almacenamiento, transporte de los datos para el análisis correspondiente y normas de seguridad.
- Después del levantamiento de la información se procedió a realizar una revisión de la misma por parte del autor principal del estudio.

Una vez revisada la información se inició con su análisis: describiendo las características sociodemográficas y de atención de salud, se calcularon los costos y se realizó la comparación respectiva.

6. Resultados

Análisis e interpretación de resultados

La población analizada corresponde a 1980 sujetos, atendidos en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín entre los años 2018 y 2023. La variable edad presentó una media de 47 años, con valor mínimo de 18 y máximo de 91, varianza de 100 y desviación estándar de 10; en su mayoría con estado civil casado con un 68.9 %, el mayor nivel de instrucción secundaria con un 69%, provenientes de la provincia de Pichincha en un 97%. Permanecieron hospitalizados entre menos de 1 día y 54 días con una media de 2,86 días.

Tabla 1.

Características sociodemográficas de la población de estudio, por año.

Variable	Año						
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	
Estado civil	Casada	369	406	123	149	163	156
	Divorciada	24	19	9	26	41	41
	Soltera	57	74	32	53	71	80
	Unión Libre	1	5	3	6	9	10
	Viuda	7	16	5	3	7	15
	<i>Total</i>	<i>458</i>	<i>520</i>	<i>172</i>	<i>237</i>	<i>291</i>	<i>302</i>
Instrucción	Ninguna	12	7	2	3	6	10
	Posgrado	0	0	0	0	0	3
	Primaria	31	41	17	41	42	46
	Secundaria	383	425	131	130	149	148
	Superior	32	47	22	63	94	95
	<i>Total</i>	<i>458</i>	<i>520</i>	<i>172</i>	<i>237</i>	<i>291</i>	<i>302</i>
Residencia	Azuay	0	1	0	0	0	0
	Bolívar	0	1	0	5	5	4
	Carchi	3	4	1	3	4	4
	Chimborazo	2	1	1	2	4	4
	Cotopaxi	3	2	0	5	2	3
	El Oro	0	2	0	0	0	0
	Esmeraldas	6	5	0	3	5	9
	Galápagos	0	0	0	0	1	0
	Guayas	1	0	0	0	0	0
	Imbabura	10	5	2	3	10	21
	Loja	2	0	0	0	1	1
	Los Ríos	2	0	0	1	2	0
Manabí	5	3	0	0	1	2	

Variable	Año					
	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Morona Santiago	1	0	0	0	0	0
Napo	3	1	0	3	0	2
Orellana	0	1	0	0	0	3
Pastaza	1	0	0	0	0	0
Pichincha	458	491	199	256	251	272
Santo Domingo	3	2	1	0	5	2
Sucumbíos	3	3	1	2	3	1
Tungurahua	6	5	2	4	7	2
<i>Total</i>	<i>471</i>	<i>501</i>	<i>203</i>	<i>262</i>	<i>266</i>	<i>277</i>

Fuente: Coordinación general de planificación y estadísticas HECAM

Elaborado por: investigador

De los 1980 sujetos de estudio se realizaron histerectomía convencional 1692 (85%) y robótica 288, el mayor año que se realizó cirugía robótica fue el 2019 con 81 procedimientos (28%), sin embargo, no se podría valorar el 2023 por haberse tomado los datos hasta octubre.

Tabla 2

Histerectomía convencional versus robótica por año.

Técnica	Año					
	2023	2022	2021	2020	2019	2018
Abierta	284	243	203	160	439	363
Robótica	18	48	34	12	81	95
Total	302	291	237	172	520	458

Fuente: Coordinación general de planificación y estadísticas HECAM

Elaborado por: investigador

Con respecto a las complicaciones postoperatorias podemos observar que se presentaron 897 complicaciones, siendo la más frecuente la infección con un 34,7%. Todas las complicaciones fueron mayores con la técnica convencional con un 83% en infecciones, 85% en sangrado y 88% con respecto a la reintervención.

Tabla 3

Complicaciones de la Histerectomía convencional versus robótica por año.

Variable	Presencia	Técnica				Total	
		Convencional		Robótica		N	%
		N	%	N	%		
Infección	Si	572	83	117	17	689	34,7
	No	1120	N/A	171	N/A	1291	65,3
Sangrado	Si	119	85	21	15	140	7
	No	1573	N/A	267	N/A	1840	93
Reintervención	Si	60	88	8	12	68	3
	No	1632	N/A	280	N/A	1912	97

Fuente: Coordinación general de planificación y estadísticas HECAM

Elaborado por: investigador

Al revisar los costos de la histerectomía convencional versus la robótica (tabla 4), observamos que el costo sin la depreciación del equipo por una histerectomía robótica es mayor a la convencional con un costo de \$6.969,27. Al sumar el costo depreciado del equipo para cirugía robótica (depreciación del equipo Da Vinci) por paciente el costo aumentaría \$2.113 dando un total de 9.082,27 por cirugía, dando una diferencia de \$2.334, 03 con relación a la convencional.

Así mismo, existe una diferencia amplia al comparar los días de recuperación por tipo de cirugía, dando una diferencia de 112 días. Si calculamos la remuneración mensual unificada (\$450) por cada día de trabajo perdido (\$22,5), en la cirugía convencional se perderían 2700 dólares por requerirse 120 días para su recuperación, mientras que en la robótica es de 8 días (\$180). En éste sentido al establecer la costo efectividad de ambas técnicas la robótica es más costo-efectiva que la convencional al comparar los costos con los días de recuperación.

Tabla 4

Diferencia de costos de la histerectomía convencional versus la robótica en el HECAM

Variable	Robótica	Convencional	Diferencia
Costo (\$)	9082.27	6748.24	2334.03
Días de recuperación (#)	8	120	112

*. *Fuente:* Coordinación general de planificación y estadísticas HECAM

Elaborado por: investigador

Tabla 5*Costos de la histerectomía convencional versus la robótica en el HECAM*

Descripción	Convencional			Robótica		
	Costo unitario	Cantidad	Total	Costo unitario	Cantidad	Total
Atención ambulatoria (planificación quirúrgica)	11,025	2	22,05	11,025	2	22,05
Dieta hospitalaria	18.24	2	36,48	18.24	2	36,48
Derecho a sala de quirófano*	556.84	1	556.84	389.81	1	389.81
Fármacos	N/A	N/A	40.1	N/A	N/A	40.1
Honorario anestesiólogo*	106.72	1	106.72	80.04	1	80.04
Honorario anestesiólogo por cada 15 minutos	13.34	19	253.46	13.34	13	173.42
Honorarios ayudante*	123.48	1	123.48	81.44	1	81.44
Honorario cirujano*	617.4	1	617.4	405.72	1	405.72
Honorarios personal hospitalización	109.05	1	109.05	109.05	1	109.05
Insumos médicos	1351.27	1	1351.27	2987.78	1	2987.78
Insumos de vestimenta paciente**	47.3	1	47.3	35.44	1	35.44
Honorario alta paciente de hospitalización	26.46	1	26.46	26.46	1	26.46
Procedimiento	3256.16	1	3256.16	2380.01	1	2380.01
Costo cama hospitalaria día	130	2	260	130	2	260
		Total	6748.24		Total	6969.27

*costos varían por el tiempo quirúrgico, que en el caso de cirugía robótica es menor.

Fuente: Coordinación general de planificación y estadísticas HECAM

Elaborado por: investigador

En cuanto a las complicaciones más frecuentes a continuación se describen los costos por cada una de ellas, que podría presentarse tras una histerectomía. El costo de una reoperación asciende a \$6998, y ésta si se trata de sangrado aumenta 2000 dólares (costo de cada paquete sanguíneo \$500). Así mismo, el costo al presentarse una infección asciende a \$1782.

Tabla 6

Costos de las complicaciones tras una histerectomía convencional o robótica en el HECAM

Descripción	Reoperación			Infección		
	Costo unitario	Cantidad	Total	Costo unitario	Cantidad	Total
Atención ambulatoria (planificación quirúrgica)	11,025	1	11	11,025	1	11
Dieta hospitalaria	18.24	3	54.72	18.24	3	54.72
Derecho a sala de quirófano*	556.84	1	556.84	N/A	N/A	0
Fármacos	N/A	N/A	40.1	N/A	N/A	80
Honorario anestesiólogo*	106.72	1	106.72	N/A	N/A	0
Honorario anestesiólogo por cada 15 minutos	13.34	19	253.46	N/A	N/A	0
Honorarios ayudantes*	123.48	1	123.48	N/A	N/A	123.48
Honorario cirujano*	617.4	1	617.4	N/A	N/A	617.4
Honorarios personal hospitalización	54.5	3	163.5	54.5	3	163.5
Insumos médicos	1351.27	1	1351.27	N/A	N/A	315
Insumos de vestimenta paciente**	47.3	1	47.3	N/A	N/A	0
Honorario alta paciente de hospitalización	26.46	1	26.46	26.46	1	26.46
Procedimiento	3256.16	1	3256.16	N/A	N/A	0
Costo cama hospitalaria día	130	3	390	130	3	390
		Total	6,998		Total	1,782

**costos varían por el tiempo quirúrgico, que en el caso de cirugía robótica es menor.*

Fuente: Coordinación general de planificación y estadísticas HECAM

Elaborado por: investigador

7. Discusión

La investigación proporciona una visión detallada de una población de 1980 sujetos sometidos a histerectomía en el Hospital de Especialidades Carlos Andrade Marín (HECAM) entre los años 2018 y 2023. Se han analizado diversas variables sociodemográficas, técnicas quirúrgicas, complicaciones postoperatorias y costos asociados.

Población y Variables Sociodemográficas:

La población de estudio se compone de 1980 sujetos, siendo la edad media de 47 años, con un rango de 18 a 91 años. La mayoría de los sujetos son casados (68.9%), con un nivel de instrucción secundaria predominante (69%), y la provincia de Pichincha como lugar de origen en un 97%. Estos datos proporcionan una descripción detallada y útil de la población estudiada.

Técnicas Quirúrgicas:

De los 1980 sujetos, el 85% se sometió a histerectomía convencional y el 15% restante a histerectomía robótica. La tabla 2 muestra una distribución detallada de estas técnicas a lo largo de los años. Se destaca que el año 2019 tuvo la mayor proporción de cirugías robóticas (28%). La omisión de datos para el año 2023 después de octubre limita la evaluación completa de este período.

Complicaciones Postoperatorias:

El análisis de las complicaciones postoperatorias revela que, de las 897 complicaciones, las infecciones son las más frecuentes (34.7%). Además, se observa que todas las complicaciones son más frecuentes con la técnica convencional, con porcentajes significativamente más altos para infecciones (83%), sangrado (85%), y reintervención (88%). Esto sugiere una relación entre la técnica quirúrgica y el riesgo de complicaciones.

Costos de las Técnicas Quirúrgicas:

El estudio incluye un análisis detallado de los costos asociados con las técnicas quirúrgicas. Se observa que la histerectomía robótica tiene un costo mayor (\$6969.27) en comparación con la

convencional (\$6748.24), antes de considerar la depreciación del equipo. La inclusión de la depreciación del equipo Da Vinci aumenta el costo de la cirugía robótica a \$9082.27, lo que representa una diferencia significativa de \$2334.03 en relación con la cirugía convencional.

Costos de Complicaciones Postoperatorias:

Los costos asociados con complicaciones postoperatorias se presentan en la tabla 5. La reoperación tiene un costo de \$6998, el sangrado aumenta el costo en \$2000 por cada paquete sanguíneo, y la infección tiene un costo adicional de \$1782. Estos costos proporcionan información valiosa para evaluar los aspectos económicos asociados con complicaciones específicas.

8. Conclusiones

- La mayor parte de pacientes tuvo una edad promedio de 47 años, casadas (68.9%), con nivel de instrucción secundaria (69%), provenientes de la provincia Pichincha.
- El costo de la histerectomía convencional fue de 6748.24 en comparación a la robótica por un monto de 9082.27, dando una diferencia de \$2334, 03. El costo aumenta al presentarse 45% más complicaciones en la convencional que en la robótica, aumentando el costo dependiendo la complicación siendo la más frecuente la infección.
- Al comparar los costos de histerectomía convencional versus la histerectomía robótica concluimos que la cirugía robótica a pesar de tener un costo individual más alto es más costo - efectiva que la convencional al tener porcentajes de complicaciones más bajas, menor tiempo de hospitalización, de quirófano y días de recuperación. En la cirugía convencional los días de recuperación ascienden a 120 en comparación a la robótica que son de 8, dando un costo total de la convencional (incluido el costo de días de recuperación) de 9.448,24 y el de robótica de 9.262,24, siendo ésta última más costo-efectiva.

9.Recomendaciones

- Se recomienda el uso de la tecnología robótica para el tratamiento de patología benignas y malignas de las pacientes que acuden al servicio de ginecología del HECAM por ser más costo-efectiva que la técnica convencional.
- Así mismo se debería capacitar a todo el personal de médicos tratantes con la finalidad de disminuir el uso de cirugía convencional por el alto porcentaje de complicaciones.

10. Bibliografía

1. Rivas R, Sandoval T. Cirugía robótica en ginecología: revisión de la literatura. *Cirugía y cirujanos*. 2020 Feb; 88(1).
2. Valeroa R, Koa Y, Chauhana S, Schatl O. Cirugía robótica: Historia e impacto en la enseñanza. *Actas Urológicas Españolas*. 2011 Oct; 35(9).
3. Sergio M. Evaluación de dos procedimientos quirúrgicos mediante metaanálisis y análisis de coste efectividad. Tesis. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid; 2014.
4. Coronado P, Gracia M. El bienestar del cirujano ginecológico mejora con la cirugía asistida por robot. *Anales Ranm*. 2022; 139(3).
5. Beneficios de la cirugía robótica. *Centro Médico ABC*. 2020 Oct.
6. Arévalo I, Roque M. Eficacia de la cirugía ginecológica robótica comparada con cirugía laparoscópica. *Informes de Evaluación de Tecnologías Sanitarias*. Catalunya: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.; 2017.
7. Arreola L. Costos directos e indirectos de hospitalización. *Biotecnia*. 2009 Mayo-Agosto; 11(2).
8. OPS. *Funciones esenciales de la Salud Pública*. OPS ed. OPS , editor. Washington: OPS; 2020.
9. Taype A. Toma de decisiones clínicas basadas en evidencias durante la pandemia de COVID-19. *Acta Médica Peruana*. 2020; 37(3).
10. Pico A. La comunicación del riesgo en cirugía. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2023; 38.
11. Jiménez R. Indicadores de calidad y eficiencia de los servicios hospitalarios. Una mirada actual. *Revista Cubana de Salud Pública*. 2004; 30(1).
12. Cornejo J. Innovaciones internacionales en robótica médica para mejorar el manejo del paciente en Perú. *Revista de la Facultad de Medicina Humana*. 2019; 19(4).
13. García A. La transparencia en la toma de decisiones de salud pública. *SESPAS*. 2016; 30(1).
14. Truong M, Kim J, Scheib S, Patzkowsky K. Ventajas de la robótica en cirugía ginecológica benigna. *Current Opinion Obstetric Gynecology*. 2016 Aug; 28(4): p. 304-10.
15. Cordova A. Sistemas Quirúrgicos Robóticos y Telebóticos para cirugía abdominal. *Revista*

de Gastroenterología del Perú. 2003; 23(1)..

16. Urbina J. Resultados quirurgicos de tres tecnicas de hysterectomia en patologia ginecologica benigna, en el Hospital Universitario Mayor-Mederi. Bogotá: Universidad de Rosario, Programa de Ginecología y Obstetricia; 2018.
17. Octavio N. Cirugía robótica. Revista Chilena de Cirugía. 2012; 64(1)..
18. Pereira J. Incidencias y complicaciones en nuestras primeras 250 prostatéctomias radicales robóticas. Actas Urológica Españolas. 2010; 34(5)..
19. Gutierrez C. Resultado quirúrgico y calidad de vida en reconstrucción auricular autóloga. Cirugía Plástica Ibero-latinoamericana. 2020; 46(4)..
20. Howart B. ¿La cirugía robótica es adecuada para ti? AARP. 2013 Dec.

Anexo 1

Matriz de recolección de datos

N.-
EDAD
ESTADO CIVIL
INSTRUCCIÓN
PROVINCIA RESIDENCIA
AÑO
ABIERTA 1/ ROBOTICA 2
INFECCION 1 SI 2 NO
SANGRADO A 1 SI 2 NO
REOPERACION 1 SI 2 NO
ESTANCIA