

Artículo de revisión

**El robot Da Vinci en la cirugía: revisión sistemática de la literatura**  
**The Da Vinci robot in surgery: systematic literature review**

Sigüenza Orellana Juan Patricio\*, Guerrón Chamba Mateo Nicolás\*\*, Contento Carranza Jandry Leomar\*\*\*, Castillo Jara Carlos Mateo\*\*\*\*, Castillo Valarezo Alex Humberto\*\*\*\*\*

\*Carrera de Medicina, Centro de Capacitación y Actualización profesional, Universidad Católica de Cuenca, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3170-4874>, [jsiguenza@ucacue.edu.ec](mailto:jsiguenza@ucacue.edu.ec)

\*\*Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8720-6099>, [mateo.guerron@est.ucacue.edu.ec](mailto:mateo.guerron@est.ucacue.edu.ec)

\*\*\*Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4454-1769>, [jandry.contento@est.ucacue.edu.ec](mailto:jandry.contento@est.ucacue.edu.ec)

\*\*\*\*Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-8561-0987>, [carlos.castillo@ucacue.edu.ec](mailto:carlos.castillo@ucacue.edu.ec)

\*\*\*\*\*Carrera de Medicina, Universidad Católica de Cuenca, ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-3503-4398>, [alex.castillo@ucacue.edu.ec](mailto:alex.castillo@ucacue.edu.ec)

[jsiguenza@ucacue.edu.ec](mailto:jsiguenza@ucacue.edu.ec)

Recibido: 09 de junio del 2025

Revisado: 18 de agosto del 2025

Aceptado: 25 de septiembre del 2025

**Resumen.**

**Introducción:** El robot Da Vinci ha revolucionado la cirugía moderna al permitir procedimientos de alta precisión con mínima invasión en diversas especialidades médicas como urología, cirugía oncológica, ginecológica y digestiva. Este artículo analiza la literatura reciente sobre su uso, su eficacia, la seguridad y limitaciones en términos de accesibilidad y costos. **Objetivo:** Analizar sobre el Robot Da Vinci en la cirugía. **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática de literatura atendiendo a la guía PRISMA2020, en bases de datos como Scopus y PubMed, considerando artículos originales publicados entre 2020 y 2024. Se incluyeron 30 estudios en español e inglés, de acceso abierto y completos, excluyendo artículos de revisión, tesis y duplicados. La información recopilada se organizó en tablas de análisis bajo los criterios de 4 preguntas PICO para facilitar la interpretación de los resultados. **Resultados:** Entre los principales hallazgos se determinaron: el robot Da Vinci ha sido aplicado con éxito en nefrectomías, prostatectomías, hysterectomías y resecciones tumorales; el reporte de una reducción significativa del dolor postoperatorio y del tiempo de hospitalización; y, los costos de adquisición y mantenimiento constituyen la principal limitante para su accesibilidad en países en vías de desarrollo. **Conclusiones:** La cirugía asistida por el robot Da Vinci es una herramienta eficaz en la práctica médica moderna. Su precisión y menor impacto postoperatorio lo convierten en una opción preferida en múltiples procedimientos, aunque su alto costo sigue siendo un desafío para su adopción generalizada. Se recomienda continuar investigando su relación costo-beneficio y estrategias para mejorar su accesibilidad global.

**Palabras clave:** Robot Da Vinci, Cirugía asistida por robot, Tecnología quirúrgica, Robótica en salud, Cirugía mínimamente invasiva.

**Abstract**

**Introduction:** The Da Vinci robot has revolutionized modern surgery by enabling highly precise, minimally invasive procedures in various medical specialties such as urology, oncology, gynecology, and digestive surgery. This article analyzes recent literature on its use, efficacy, safety, and limitations in terms of accessibility and costs. **Objective:** To analyze the Da Vinci robot in surgery. **Methods:** A systematic literature review was conducted according to the PRISMA2020 guideline, in databases such as Scopus and PubMed, considering

original articles published between 2020 and 2024. Thirty open-access, full-text studies in Spanish and English were included, excluding review articles, theses, and duplicates. The information collected was organized into analysis tables under the criteria of four PICO questions to facilitate the interpretation of the results. Results: Among the main findings were: the Da Vinci robot has been successfully applied in nephrectomies, prostatectomies, hysterectomies, and tumor resections; a significant reduction in postoperative pain and hospitalization time has been reported; and acquisition and maintenance costs are the main limitation to its accessibility in developing countries. Conclusions: Da Vinci robot-assisted surgery is an effective tool in modern medical practice. Its precision and reduced postoperative impact make it a preferred option in many procedures, although its high cost remains a challenge for its widespread adoption. Further research into its cost-benefit ratio and strategies to improve its global accessibility is recommended.

Keywords: Da Vinci robot, Robot-assisted surgery, Surgical technology, Robotics in healthcare, Minimally invasive surgery.

## Introducción

El robot Da Vinci es una herramienta que se encuentra en la intersección de las ciencias biológicas y la química, ya que involucra el estudio y la manipulación de materiales necesarios para procesos quirúrgicos rigurosos. El uso del robot Da Vinci está orientado a un público, principalmente del sector privado, que incluye a científicos, ingenieros y profesionales de áreas como la física, la biología y la medicina quirúrgica. Este estudio se relaciona con la línea de investigación de Salud y bienestar por ciclos de vida y con las sublíneas de bioseguridad y calidad en los servicios de salud, Tecnología e innovación en salud, las mismas que obedecen a la carrera de Medicina de la Universidad Católica de Cuenca, he ahí la importancia.

Entre algunos estudios previos y similares, se encontró uno cuyo objetivo era presentar la experiencia inicial con la nefrectomía robótica asistida para donación de riñón (RANLD) en su clínica, utilizando el Sistema Da Vinci con asistencia manual. La población estudiada consistió en seis donantes vivos de riñón, cuatro de ellos con riñón izquierdo y dos con riñón derecho. El tiempo promedio de la operación fue de 119,2 minutos (SD 12 minutos), sin complicaciones postoperatorias ni conversiones a técnicas abiertas. Los resultados mostraron que los riñones extraídos fueron todos trasplantados, cinco de ellos con función adecuada y tres con función retardada inicialmente (1).

Otro estudio (2), presentó como objetivo revisar el espectro actual de los procedimientos quirúrgicos generales que pueden realizarse de manera factible y segura con la plataforma robótica Hugo™ RAS (cirugía asistida por robot). La población estudiada

incluyó a 169 pacientes, 70 tratados en su institución y 99 reportados en la literatura. Los procedimientos más comunes fueron la cirugía colorrectal (n = 55), colecistectomía (n = 44), reparación de hernias inguinales, ventrales y hiatales (n = 34), cirugía gastrointestinal superior (n = 28), adrenalectomía (n = 6) y descompresión de quistes esplénicos (n = 2). No se reportaron complicaciones relacionadas con el dispositivo, los problemas técnicos y colisiones de los brazos fueron raros. Se mejoraron los tiempos de acoplamiento y consola en todas las series. El estudio concluye que una amplia variedad de procedimientos quirúrgicos generales se ha realizado de manera segura y efectiva con el Hugo RAS, convirtiéndolo en una alternativa importante frente a otros sistemas robóticos.

Algo parecido es el siguiente estudio (3), que tuvo como objetivo proporcionar un resumen sistemático de la literatura sobre los robots quirúrgicos en cirugía espinal durante la última década, clasificando los robots y resumiendo, los avances más recientes en la técnica asistida por robot (RA) para la colocación de tornillos, como los tornillos pediculares cervicales, torácicos y lumbares, los tornillos en trayectoria cortical, los tornillos de masa lateral cervical y los tornillos sacroilíacos S2. Además, se abordan técnicas como la punción dirigida y la colocación de endoscopios a través del foramen intervertebral, la resección completa de tejido tumoral espinal y la laminectomía descompresiva. El estudio concluye que, aunque la técnica RA tiene ventajas en términos de precisión, seguridad y practicidad, también presenta algunas desventajas. A pesar de esto, el trabajo sugiere que la comprensión y familiarización de los médicos con el estado actual

de la aplicación clínica de los robots quirúrgicos en cirugía espinal contribuirá a la mejora continua y la expansión de esta técnica, beneficiando a numerosos pacientes.

Un estudio investigativo (4), revisa la evolución, utilidad y direcciones futuras del sistema Da Vinci SP (Single Port) en urología pediátrica, centrándose en los resultados perioperatorios y detalles intraoperatorios. Se ha utilizado de manera segura y exitosa en diversos procedimientos urológicos pediátricos, como la pieloplastia y la nefroureterectomía. Los informes indican tiempos operatorios mixtos, pero estancias hospitalarias y resultados postoperatorios similares en comparación con la cirugía robótica de múltiples puertos. Se sugiere que una investigación futura se enfoque en resultados centrados en el paciente para optimizar el uso de la cirugía robótica con puerto único en pacientes pediátricos.

También otro estudio (5), destaca la importancia de contar con un cirujano experto en cirugía robótica y un tamaño de muestra adecuado para obtener resultados más representativos. Además, se discuten las implicaciones de los hallazgos en la práctica clínica, así como la necesidad de más investigaciones para validar los beneficios de la cirugía robótica en este contexto.

Por último, otro estudio (6) analiza la ileocistoplastia asistida por robot como tratamiento para la vejiga neurogénica en adultos. La técnica asistida por robot, aunque asociada a una curva de aprendizaje y mayor duración operativa, puede disminuir la morbilidad en comparación con la cirugía abierta. La intervención tuvo un tiempo robótico de 180 minutos, con mínima pérdida de sangre. El manejo posoperatorio incluyó aspiraciones y lavados cada ocho horas para controlar la mucosidad, sin presentar complicaciones metabólicas o electrolíticas. El paciente fue dado de alta al quinto día y, tras un año, se encuentra en buen estado. La cistografía en la segunda semana posoperatoria no evidencia fugas. Se concluye que esta técnica es segura, factible y ofrece buenos resultados con menor morbilidad.

El objetivo principal del presente estudio es analizar el robot Da Vinci en la cirugía, para lograrlo se plantean las siguientes preguntas de investigación: P1 ¿Qué tipo de cirugía se puede hacer con el robot Da Vinci? P2 ¿Cuánto cuesta una cirugía con el robot Da Vinci? P3 ¿Qué patologías

se pueden tratar con el robot Da Vinci? P4 ¿Qué ventajas tiene la cirugía con el robot Da Vinci? P5 ¿Qué características distinguen al robot Da Vinci como herramienta clave en la cirugía?

### Metodología de la revisión

Estrategia de búsqueda:

La revisión sistemática tiene un enfoque narrativo, se basó en parte siguiendo la guía PRISMA2020, inicialmente con una búsqueda en bases de datos científicas de alto impacto, como Scopus y PubMed, se aplicaron criterios de búsqueda específicos mediante descriptores robot Da Vinci en cirugía o Da Vinci robot in surgery, lo que permitió identificar publicaciones centradas en el uso de esta tecnología robótica en diversos procedimientos quirúrgicos.

Criterios de inclusión:

Para asegurar la relevancia y actualidad de los artículos, se filtraron al período comprendido entre 2020 y 2024 únicamente artículos originales y de acceso abierto, en inglés o español; esto garantizó la disponibilidad de los estudios completos sin restricciones y facilitó el acceso a las investigaciones.

Criterios de exclusión:

Artículos de cirugías realizadas en animales, tesis y revisiones.

Período de búsqueda bibliográfica:

Los artículos se buscaron en el período comprendido entre octubre y noviembre de 2024.

Flujograma de búsqueda:

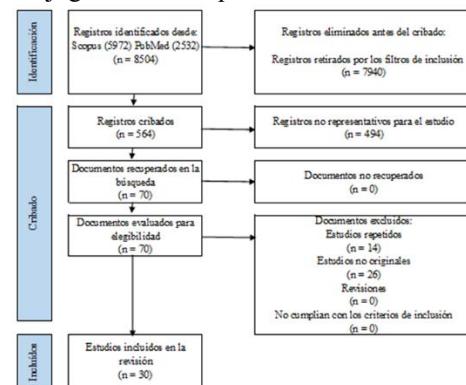


Figura 1 Diagrama de flujo

Fuente: Elaboración propia

Síntesis de datos:

Se realizó un análisis detallado de la información presentada en cada uno de los artículos,

organizándola en una hoja de Excel. En dicha hoja se incluyeron columnas con datos como el título, autor(es), año de publicación, país y año en que se llevó a cabo el estudio, población y muestra, tipo de estudio, respuestas a las preguntas PICO, principales conclusiones, limitaciones identificadas y propuestas para investigaciones futuras. Posteriormente, la información fue resumida y estructurada en una tabla para cada

pregunta PICO, incluyendo elementos como autor(es), país de realización del estudio, año de publicación, tipo de estudio y la respuesta correspondiente.

## Resultados

Luego del análisis respectivo, los 30 artículos elegidos se distribuyeron de la siguiente manera, por cada pregunta:

Tabla 1  
Artículos por pregunta

Preguntas	Scopus	PubMed	Artículo codificado
P1 ¿Qué tipo de cirugía se puede hacer con el robot Da Vinci?	4	13	A1, A2, A3, A4, A6, A13, A14, A15, A16, A18, A21, A22, A25, A27, A28, A29, A30
P2 ¿Cuánto cuesta una cirugía con el robot Da Vinci??	1	8	A2, A3, A5, A8, A10, A15, A21, A24, A27
P3 ¿Qué patologías se pueden tratar con el robot Da Vinci?	3	13	A1, A3, A4, A6, A8, A12, A13, A15, A16, A18, A19, A20, A22, A23, A27, A30
P4 ¿Qué ventajas tiene la operación con el robot Da Vinci?		2	A9, A17
P5 ¿Qué características distinguen al Robot Da Vinci como herramienta clave en la cirugía?		3	A7, A11, A26

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2  
Cirugías que se hacen con el robot Da Vinci

	Referencia	País y año publicación	Población o muestra del estudio	Diseño	Hallazgos clave
A1	Ko et al. (1)	Corea del Sur, 2024	Pacientes	Corte transversal	Nefrectomía parcial o radical
A2	Dong et al. (2)	China, 2024		Corte transversal	Prostatectomía radical asistida por robot (RARP)
A3	Mahmud et al. (3)	Israel, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Nefrectomía parcial
A4	Kabir et al. (4)	Alemania, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Fracturas acetabulares
A6	Thomaschewski et al.	Alemania, 2024	Pacientes	Corte transversal	Gastroenterostomía

	(6)				
A13	Almeida-Magana et al. (7)	Reino Unido, 2024	Pacientes	Corte trasversal	Prostatectomía
A14	Cho y Kim (8)	Corea Del Sur, 2024	Pacientes	Corte Longitudinal	Cirugía colorrectal
A15	Mesnard et al. (9)	Francia, 2023	Pacientes	Corte transversal	Cirugía para endometriosis
A16	Téblick et al. (10)	Bélgica, 2023	Pacientes	Corte transversal	Faringoplastia
A18	Oh et al. (11)	Corea del sur, 2023	Pacientes	corte longitudinal	Escalenectomy
A21	Tanabe et al. (12)	Japón, 2023	Pacientes	Corte transversal	Gastrectomía
A22	Melnyk et al. (13)	EE. UU., 2023	Pacientes	Corte transversal	Reparación o reemplazo de válvulas cardíacas (mitral o tricúspide)
A25	Takagi et al. (14)	Japón, 2023		Corte transversal	Resección de tumores en el mediastino
A27	Yang et al. (15)	China, 2022	Pacientes con lesiones pulmonares	Corte transversal	Lobectomía pulmonar
A28	Nakanishi et al. (16)	Japón, 2023	Pacientes	Corte transversal	Resección de tumores en el páncreas o esófago
A29	Lee y Hong (17)	Corea del Sur, 2023	Pacientes	Corte transversal	Histerectomía (extirpación del útero)
A30	Ying et al. (18)	China, 2023	106 niños con CAP	Corte transversal	Reparación o reemplazo de válvulas cardíacas

Fuente: Elaboración propia

Tabla 3

Costo de una cirugía con el robot Da Vinci

	Referencia	País y año Publicación	Población o muestra del estudio	Diseño	Hallazgos clave
A2	Dong et al. (2)	China, 2024		Corte transversal	3000 a 25000 USD

A3	Mahmud et al. (3)	Israel, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	4500 a 32000 euros
A5	Carbin et al. (5)	Reino Unido, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	3000 a 15000 USD
A8	Kim et al. (19)	Corea del Sur, 2024		Corte longitudinal	68000 a 120000 wones
A10	Salem et al. (20)	EE. UU., 2024	Pacientes	Corte transversal	5000 a 9000 USD
A15	Mesnard et al. (9)	Francia, 2023	Pacientes	Corte transversal	5000 a 17000 euros
A21	Tanabe et al. (12)	Japón, 2023	Pacientes	Corte transversal	55000 a 90000 yenes
A24	Moschovas et al. (21)	Brasil, 2023	Pacientes	Corte transversal	130000 reales en adelante
A27	Yang et al. (15)	China, 2022	Pacientes con lesiones pulmonares	Corte transversal	47000 yuanares

Fuente: Elaboración propia

Tabla 4  
Patologías a tratar con el robot Da Vinci

	Referencia	País y año Publicación	Población o muestra del estudio	Diseño	Hallazgos clave
A1	Ko et al. (1)	Corea del Sur, 2024	Pacientes	Corte transversal	Cáncer de próstata
A3	Mahmud et al. (3)	Israel, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Tumores renales
A4	Kabir et al. (4)	Alemania, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Fracturas del anillo pélvico anterior
A6	Thomaschewski et al. (6)	Alemania, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Tumores laringeos y orofaríngeos
A8	Kim et al. (19)	Corea del Sur, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Cáncer de riñón
A12	Gandi et al. (22)	Italia, 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Quistes ováricos benignos o no
A13	Almeida- Magaña et al. (7)	Reino Unido 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Cáncer de próstata

A15	Mesnard et al. (9)	Francia, 2023	Pacientes	Corte transversal	Cáncer gástrico
A16	Téblick et al. (10)	Bélgica, 2023	Pacientes	Corte transversal	Faringoplastia lateral
A18	Oh et al. (11)	Corea del Sur, 2023	Pacientes	Corte longitudinal	Tumores en la base del cráneo
A19	Hashemi et al. (23)	Dinamarca, 2023	Pacientes	Corte transversal	Hernia hiatal grande
A20	Shah et al. (24)	India, 2022	Pacientes	Corte transversal	Apnea obstructiva del sueño severa
A22	Melnik et al. (13)	EE. UU., 2023	Pacientes	Corte transversal	Enfermedad por reflujo gastroesofágico severo
A23	Jorba-Martin et al (25)	Irlanda, 2023	Pacientes	Corte transversal	Cáncer de colon o recto
A27	Yang et al. (15)	China, 2022	Pacientes con lesiones pulmonares	Corte transversal	Cáncer de pulmón
A30	Ying et al. (18)	China, 2023	106 niños con CA	Corte transversal	Cáncer de riñón

Fuente: Elaboración propia

Tabla 5

Ventajas que tiene la operación con el robot Da Vinci

	Referencia	País y año Publicación	Población o muestra del estudio	Diseño	Hallazgos clave
A9	Snyder et al. (26)	EE. UU., 2024	Pacientes	Corte longitudinal	Ofrece una extirpación quirúrgica más precisa que las técnicas tradicionales y una mejor atención al paciente
A17	Yeh et al. (27)	China, 2023	Pacientes	Corte longitudinal	Ofrece mayor precisión, menor dolor postoperatorio, una recuperación más rápida e comparación con la cirugía tradicional

Fuente: Elaboración propia

Tabla 6

Características que distinguen al Robot Da Vinci

	Referencia	País y año Publicación	Población o muestra del estudio	Diseño	Hallazgos clave
A7	Varty et al. (28)	India, 2024	Paciente masculino de 40 años		Sistema robótico Da Vinci Xi: consola quirúrgica, carro para el paciente y para la visión
A11	Van Hilst y Swijnenburg (29)	Países bajos 2024		Corte transversal	Visión 3D, mejora de la destreza y la ergonomía para el cirujano
A26	Hofeldt y Richmond (30)	EE.UU., 2023	170 procedimientos	Serie casos	Robot Da Vinci Xi, puede ser usado por un cirujano general

Fuente: Elaboración propia

**Discusión**

P1. ¿Qué tipo de cirugía se puede hacer con el robot Da Vinci?

En el presente estudio se destaca la aplicación de la cirugía robótica en nefrectomías (1, 3), prostatectomías (2, 7), fracturas acetabulares (4), gastroenterostomía (6, 12), cirugía colorrectal (8), faringoplastia (10), escalectomía (11), resección de tumores (14, 16) y reparación o reemplazo de válvulas cardíacas (13, 18). A nivel latinoamericano se encontraron estudios que indican la utilización del robot Da Vinci principalmente en cirugías mínimamente invasivas en áreas como la urología (31, 32, 33, 34), en ginecología (31, 32, 33, 34), en oncología (31, 32, 34) y cirugía general (31, 33, 34).

P2. ¿Cuánto cuesta una cirugía con el robot Da Vinci?

El costo de una cirugía asistida por el robot Da Vinci varía significativamente según el país, el procedimiento y otros factores asociados. En general, los precios pueden oscilar entre 3000 y 25000 USD en China (2) o 47000 yenes (15), mientras que en Estados Unidos los costos pueden ir desde 5000 a 9000 USD dependiendo del tipo de cirugía (20). En Europa, se registran valores desde 5000 a 17000 euros en países como Francia (9). En Corea del Sur el precio está entre 68000 y 120000

wones (19) y en Japón de 55000 a 90000 yenes (12). En Israel puede variar el valor entre 4500 y 32000 euros y en países de Latinoamérica como Brasil el precio va desde los 130000 reales en adelante. En cambio, en los estudios que se buscaron a nivel latinoamericano no especifican los valores, solo indican que los costos son altos (31, 32, 34) e incluso pueden subir entre un 13% y 24% en relación con los métodos tradicionales.

P3. ¿Qué patologías se pueden tratar con el robot Da Vinci?

El robot Da Vinci ha demostrado ser una herramienta versátil en diversas patologías médicas. Su aplicación se ha extendido al tratamiento de algunos tipos de cáncer (1, 19, 7, 9, 25, 15, 18), para tumores (3, 6, 11), o quistes (22), o hernia (23) o reflujo gastroesofágico (13), entre otras. En definitiva, esta tecnología representa un gran avance en la medicina moderna, ofreciendo soluciones más eficientes y seguras para diversas patologías. Por su parte, según los estudios en Latinoamérica se enuncian el tratamiento en cirugías oncológicas, en prostatectomías, en tumores y en cáncer de colon (31), en colectomía (32), en adenocarcinoma gástrico (33) y en cáncer de próstata (34).

P4. ¿Qué ventajas tiene la cirugía con el robot Da Vinci?

Entre las ventajas: ofrece una extirpación con mayor precisión en comparación con las técnicas tradicionales (26, 27), una mejor atención al cliente (26) y menor dolor postoperatorio, conjuntamente con una recuperación más rápida (27). Estos resultados son similares a los encontrados en otros estudios a nivel latinoamericano; mayor precisión (31, 32, 33), postoperatorio en menor tiempo (31, 32, 34) y menor sangrado (33, 34).

P5. ¿Qué características distinguen al robot Da Vinci como herramienta clave en la cirugía?

Más allá de su tecnología avanzada, lo que realmente marca la diferencia es el impacto positivo que tiene en la calidad de vida de quienes se someten a estas intervenciones, brindando esperanza y mejores resultados en cirugías que antes implicaban riesgos y tiempos de recuperación mucho mayores. El sistema robótico Da Vinci Xi, compuesto de una consola quirúrgica, un carro para el paciente y un carro para la visión (28). Al cirujano le proporciona una visión 3D, mejora su destreza y ergonomía (29). Y puede ser utilizado por un cirujano general (30).

En otros estudios que sirven de comparación con lo encontrado en el presente estudio, se indican las siguientes características que le hacen una herramienta clave en la cirugía, permite una visión tridimensional (31, 32, 33), un control ergonómico (32, 33, 34), y sobre todo que los movimientos son articulados y precisos (31, 32, 33).

### Conclusiones

En relación a todo lo expuesto hasta aquí, se concluye lo siguiente:

- El robot Da Vinci ha sido evaluado en múltiples estudios y fuentes confiables, evidenciando su impacto en diversas especialidades quirúrgicas, la literatura científica destaca su precisión, seguridad y eficacia en procedimientos complejos, por ende, la cirugía asistida por el robot Da Vinci es una herramienta eficaz en la práctica médica moderna.
- Los avances en cirugía robótica y técnicas mínimamente invasivas han transformado diversas especialidades médicas, mejorando la precisión quirúrgica y reduciendo complicaciones postoperatorias. El entrenamiento mediante simulaciones ha sido clave para optimizar la preparación de los cirujanos y garantizar procedimientos más seguros y efectivos. Su precisión y menor impacto postoperatorio lo

convierten en una opción preferida en múltiples procedimientos,

- La optimización de costos y accesibilidad es crucial para garantizar la sostenibilidad y expansión de esta tecnología a nivel global, aunque su alto costo sigue siendo un desafío para su adopción generalizada. La necesidad de evaluar su relación costo-beneficio es fundamental.
- El robot Da Vinci se ha consolidado como una herramienta esencial en la cirugía moderna, destacando en procedimientos como nefrectomías, prostatectomías, fracturas acetabulares, gastroenterostomía, cirugía colorrectal, faringoplastia, esclenectomía, resección de tumores y reparación o reemplazo de válvulas cardíacas. Su capacidad para realizar intervenciones con mínima afectación de los tejidos lo posiciona como una tecnología revolucionaria, optimizando los resultados quirúrgicos y la recuperación del paciente.

### Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de interés en relación con esta publicación.

### Financiamiento

No se recibió financiamiento externo para la realización de este trabajo.

### Limitaciones del estudio

No haber trabajado la investigación con más estudios y de los años 2020, 2021 a pesar de haber declarado esos años en el rango del análisis.

### Uso de la IA

Los autores declararon no haber utilizado la IA en la elaboración del presente artículo.

### Referencias

1. Ko YH, Jang JY, Kim YU, Kim SW. Faster both in operative time and functional recovery by the extraperitoneal da Vinci SP-based robot-assisted radical prostatectomy: A propensity score matching analysis compared to transperitoneal multiport counterpart. *J Robotic Surg.* 2024;18(205). Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-3995169/v1>
2. Dong J, Ji R, Cui L, Liu G, Xie Y, Zhou J, et al. Feasibility, safety and effectiveness of robot-assisted radical prostatectomy with a new robotic surgical system: a prospective, controlled, randomized clinical trial. *BMC Cancer.* 2024;24(1): 1194. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s12885-024-12855-w>

3. Mahmud H, Haitovic B, Zilberman DE, Rosenzweig B, Laufer M, Portnoy O, et al. Robotic partial nephrectomy is associated with a significantly decreased rate of postoperative pseudoaneurysm compared to open and laparoscopic partial nephrectomy. *J Robotic Surg.* 2024;18(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11701-024-01999-3>
4. Kabir K, von Rundstedt FC, Roos J, Gathen M. Robotic-assisted plate fixation of the anterior acetabulum - clinical description of a new technique. *J Orthop Surg Res.* 2024; 19(253). Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13018-024-04731-x>
5. Carbin DD, Chedid WA, Hindley R, Eden C. Outcomes of Robot-Assisted Radical Prostatectomy in Men after Trans-Urethral Resection of the Prostate: A Matched-Pair Analysis. *J Robotic Surg.* 2024;18(158). Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-4109598/v1>
6. Thomaschewski M, Kist M, Zimmermann M, Benecke C, Kalff JC, Krüger CM, et al. Conception and prospective multicentric validation of a Robotic Surgery Training Curriculum (RoSTraC) for surgical residents: from simulation via laboratory training to integration into the operation room. *J Robotic Surg.* 2024;18(53). Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01813-6>
7. Almeida-Magana R, Au M, Al-Hammouri T, Dinneen K, Haider A, Freeman A, et al. Improving fluorescence confocal microscopy for margin assessment during robot-assisted radical prostatectomy: The LaserSAFE technique. *BJU Int.* 2024;133(6):677-679. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/bju.16239>
8. Cho HJ, Kim WR. Early Single-Center Experience of DaVinci® Single-Port (SP) Robotic Surgery in Colorectal Patients. *J. Clin. Med.* 2024;13(10):2989. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm13102989>
9. Mesnard B, de Vergie S, Chelghaf I, Bouchot O, Verbe AP, Karam G, et al. Robot-assisted radical nephroureterectomy for upper tract urothelial carcinoma: peri and postoperative outcomes. *Actas Urol Esp.* 2023;47(7):441-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.acuroe.2023.03.004>
10. Téblick S, Ruymakers M, van de Castele E, Boudewyns A, Nadjmi N. The effect of soft palate reconstruction with the da Vinci robot on middle ear function in children: an observational study. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2023;52(9):931-8. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2023.02.006>
11. Oh WT, Kim SH, Koh IH, Koh YW, Choi YR. Robot-Assisted Retroauricular Anterior Scalenectomy for Neurogenic Thoracic Outlet Syndrome. *Clin Orthop Surg.* 2023;15(4):637-42. Disponible en: <https://doi.org/10.4055/cios22296>
12. Tanabe S, Yamamoto R, Sugino S, Ichida K, Niiya K, Morishima S. Comparison of postoperative analgesia use between robotic and laparoscopic total hysterectomy: a retrospective cohort study. *J Robotic Surg.* 2023;17:1669-74. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01581-3>
13. Melnyk AI, Meckes N, Artsen A, Clark SG, Grosse PJ, Bonidie M. Surgical treatment of stress urinary incontinence: comparison of robotic-assisted Burch urethropexy with retropubic midurethral sling. *J Robotic Surg.* 2023;17:1645-52. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01573-3>
14. Takagi K, Hata N, Kimura J, Kikuchi S, Noma K, Yasui K, et al. Impact of educational video on performance in robotic simulation training (TAKUMI-1): a randomized controlled trial. *J Robotic Surg.* 2023;17:1547-53. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01556-4>
15. Yang MZ, Tan ZH, Abbas A, Li JB, Xie CL, Long H, et al. Defining the Learning Curve of Robotic Portal Segmentectomy in Small Pulmonary Lesions: A Prospective Observational Study. *J Robotic Surg.* 2023;17:1477-84. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2167080/v1>
16. Nakanishi Y, Hirose K, Yasujiama R, Umino Y, Okubo N, Kataoka M, et al. Impact of perinephric fat volume and the Mayo Adhesive Probability score on time to clamping in robot-assisted partial nephrectomy. *J Robotic Surg.* 2023;17:1485-91. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2446754/v1>
17. Lee J, Hong DG. Comparative study of supracervical hysterectomy between da Vinci SP® surgical system and conventional single-site laparoscopy for uterine fibroid: single center experiences. *J Robotic Surg.* 2023;17:1421-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01527-9>

18. Ying L, Wang X, Liu X, Tan Z, Yu J, Yang L, et al. Application of robot-assisted endoscopic technique in the treatment of patent ductus arteriosus in 106 children. *J Robotic Surg.* 2023;17:1371–79. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s11701-023-01537-7>
19. Kim S, Lee SM, Seol A, Lee S, Song JY, Lee JK, et al. Learning Curve Analysis of Single-Incision Ovarian Cystectomy: Comparative Study of Robotic and Conventional Laparoscopic Techniques. *J Pers Med.* 2024;14(8):785. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jpm14080785>
20. Salem J, Chetty S, Marks JH. The single-port surgical robot in colorectal surgery. *British JBS.* 2024;111(9): znae212. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/bjs/znae212>
21. Moschovas MC, Loy D, Patel E, Sandri M, Moser D, Patel, V. Comparison between intra and postoperative outcomes of the da Vinci SP and da Vinci Xi robotic platforms in patients undergoing radical prostatectomy. *J Robotic Surg.* 2023;17:1341-7. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2492275/v1>
22. Gandi C, Marino F, Totaro A, Scarciglia E, Bellavia F, Bientinesi R, et al. Perioperative Outcomes of Robotic Radical Prostatectomy with HugoTM RAS versus da Vinci Surgical Platform: Propensity Score-Matched Comparative Analysis. *J Clin Med.* 2024;13(11):3157. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm13113157>
23. Hashemi N, Svendsen MBS, Bjerrum F, Rasmussen S, Tolsgaard MG, Friis ML. Acquisition and usage of robotic surgical data for machine learning analysis. *Surg Endosc.* 2023;37:6588–601. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s00464-023-10214-7>
24. Shah SB, Chawla R, Kaur C. Assessment of stress response due to C-Mac D-blade guided videolaryngoscopic endotracheal intubation and docking of da Vinci surgical robot using Perfusion Index in patients undergoing transoral robotic oncosurgery. *J Clin Monit Comput.* 2023;37:1011-21. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2057922/v1>
25. Jorba-Martin R, Pavel MC, Estalella L, Llacer-Millán E, Julià E, Ramírez-Maldonado E, et al. Preliminary Experience with a New Robotic Technique to Facilitate Distal Pancreatectomy with Spleen Preservation: Left Lateral Approach in Right Lateral Decubitus Position. *J Robotic Surg.* 2023;17:1619-28. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2269396/v1>
26. Snyder V, Smith B, Kim S, Spector ME, Duvvuri U. Evaluation of the safety and effectiveness of robot-assisted neck dissections. *Head and Neck.* 2024;46(6):1331–9. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/hed.27731>
27. Yeh YJ, Weng SC, Lin YH, Chen CL, Tsao SH, Tsai HY, et al. Comparative Analysis of Surgical Outcomes of Flexible Ureteroscopy and Da Vinci Robotic Surgery in Community Patients with Renal Pelvic Stones Larger than 2 cm. *Medicina.* 2023;59(8):1395. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina59081395>
28. Varty GP, Patkar S, Gundavda K, Shah N, Goel M. Robotic Radical Cholecystectomy: Demonstrating Technical Equivalence to Open Surgery in Gallbladder Cancer. *Ann Surg Oncol.* 2024;31:7896-7. Disponible en: <https://doi.org/10.1245/s10434-024-15952-z>
29. Van Hilst J, Swijnenburg RJ. Randomized controlled trials for robot-assisted vs laparoscopic liver surgery: a quest on timing and endpoints. *Lancet Reg Health Eur.* 2024;43. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.101001>
30. Hofeldt M, Richmond B. Elective Robotic Partial Colon and Rectal Resections: Series of 170 Consecutive Robot Procedures Involving the Da Vinci Xi Robot by a Community General Surgeon. *J Robotic Surg.* 2023;17:1535-9. Disponible en: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-2489847/v1>
31. Gutierrez Uribe JC. Revisión sistemática de literatura científica: la cirugía robótica. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis de Potosí; 2025. Disponible en: <https://repositorioinstitucional.uaslp.mx/xmlui/handle/9346>
32. Valdiviezo Barba JA, Zavala Zavala GA. La cirugía robótica como alternativa eficaz en procedimientos laparoscópicos complejos comparados con la laparoscopía convencional. Riobamba: Universidad Nacional de Chimborazo; 2025. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/15717>
33. Chanchicocha-Chanchicocha KW, Martínez-García DN. Impacto de la robótica quirúrgica en el sistema de salud: Revisión Sistemática. *GESTAR.* 2024; 7(14), 478-97. Disponible en: <https://journalgestar.org/index.php/gestar/article/view/148>

34. Pulido Jiménez A, Torres Socha N, Ramírez Franco LV. Ventajas de la cirugía robótica en Latinoamérica. Documentos de trabajo Areandina; 2020. Disponible en: <https://doi.org/10.33132/26654644.2004>.