

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

<https://doi.org/10.35381/s.v.v10i1.4971>

Rol del personal de enfermería en la cirugía robótica

Role of nursing staff in robotic surgery

Jareth Isaac Pineda-Pineda

jarethpp39@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-5916-6236>

Miguel Eduardo Ramos-Argilagos

ua.miguelramos@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9499-9577>

Riber Fabián Donoso-Noroña

ua.riberdonoso@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-9310-8947>

Recibido: 15 de noviembre 2025

Revisado: 10 de enero 2026

Aprobado: 01 de febrero 2026

Publicado: 15 de febrero 2026

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

RESUMEN

Objetivo: Describir el rol que cumple el personal de enfermería en la cirugía robótica. **Método:** Se realizó una revisión documental descriptiva entre enero y junio de 2023, mediante búsqueda en LILACS, PubMed, Wiley Online Library, ProQuest, ScienceDirect y Google Académico; se identificaron 50 documentos y se seleccionaron 22 para el análisis, aplicando criterios de inclusión (texto completo, 2018–2023 y pertinencia temática). **Resultados:** Los hallazgos evidenciaron que la enfermería asumió funciones claves en la preparación del paciente, la organización del quirófano, la puesta en marcha del sistema robótico, el mantenimiento de la esterilidad, el manejo de instrumental específico y la seguridad perioperatoria. **Conclusión:** Se concluyó que el rol de enfermería fue determinante para la efectividad y seguridad de los procedimientos robóticos.

Descriptor: Enfermería perioperatoria; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos; seguridad del paciente; cirugía asistida por robot. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To describe the role of nursing staff in robotic surgery. **Method:** A descriptive literature review was conducted between January and June 2023, searching LILACS, PubMed, Wiley Online Library, ProQuest, ScienceDirect, and Google Scholar; 50 documents were identified and 22 were selected for analysis, applying inclusion criteria (full text, 2018–2023, and thematic relevance). **Results:** The findings showed that nursing assumed key roles in patient preparation, operating room organization, robotic system implementation, sterility maintenance, specific instrument management, and perioperative safety. **Conclusion:** It was concluded that the role of nursing was decisive for the effectiveness and safety of robotic procedures.

Descriptors: Perioperative nursing; minimally invasive surgical procedures; patient safety; robot-assisted surgery. (Source: DeCS).

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

INTRODUCCIÓN

La cirugía robótica se ha afianzado como una de las innovaciones más significativas dentro de la cirugía mínimamente invasiva en las últimas décadas. Su desarrollo ha facilitado incorporar sistemas computarizados de elevada precisión, que maximizan las capacidades del cirujano mediante visión tridimensional aumentada, filtrado del temblor fisiológico y un mayor ángulo de movilidad instrumental. Esta innovación no solo ha cambiado el enfoque quirúrgico, sino que ha modificado la forma de funcionar de los centros hospitalarios y la manera en la cual el equipo multidisciplinario se desenvuelve en el salón quirúrgico. En este contexto, el papel del personal de enfermería ha pasado a ser estratégico, al asumir responsabilidades técnicas y asistenciales específicas dentro del entorno quirúrgico robótico.

La cirugía robótica se define como el conjunto de procedimientos quirúrgicos realizados con el soporte de plataformas de cirugía robótica especializadas que permiten realizar la conexión cirujano-ordenador-instrumental ¹. Esta opción engloba las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva con una mayor estabilidad de la imagen, mejor ergonomía y una precisión micro milimétrica ^{2 3}. Desde la implementación del robot PUMA 560 en 1985 para biopsias neuroquirúrgicas hasta la aprobación del sistema Da Vinci por la FDA durante el año 2000, la evolución tecnológica del sistema robótico ha sido gradual y progresiva ⁴. En la actualidad, el sistema Da Vinci es la plataforma más extendida en el mundo, con miles de unidades operativas en distintas especialidades quirúrgicas ⁴.

En América Latina el avance de esta tecnología es lento. En Ecuador, se comenzó a implementar la cirugía robótica en 2016, siendo un hito para la modernización del sistema quirúrgico nacional ⁵. Su adición ha tenido como resultado la mejora de la precisión técnica, la reducción del sangrado, el menor traumatismo tisular y una disminución de las estancias hospitalarias, que a su vez ayudan en el proceso de recuperación del enfermo. Desde el marco teórico de la enfermería perioperatoria, el cuidado quirúrgico se divide en tres fases que son fundamentales: preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria. En

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

este contexto, la enfermería quirúrgica se ha considerado tradicionalmente responsable de la preparación del enfermo, de la asepsia, del mantenimiento de la coordinación del equipo y de la seguridad durante la intervención. Sin embargo, la introducción de la robótica ha ampliado estas competencias, exigiendo conocimientos específicos sobre funcionamiento, calibración y manejo del sistema robótico ⁶.

Distintos estudios han demostrado que la adaptación del personal de enfermería a la cirugía robótica requiera un proceso de formación continuado. Uslu y colaboradores en el 2019 expusieron en su estudio que la llegada de la nueva tecnología produce, en primera instancia, una sensación de duda, pero posteriormente fortalece el desarrollo profesional y la autonomía técnica ⁷. Por otra parte, Schuessler y otros autores escribieron que la formación estructurada mejora la confianza del grupo y optimiza los resultados quirúrgicos ⁸.

Respecto al intraoperatorio, el personal de enfermería adquiere competencias específicas que acertadamente separa a la enfermera instrumentista y la enfermera circulante. La instrumentista abre el campo quirúrgico, es responsable del enfundado estéril de los brazos robóticos, maneja instrumental especializado y hace que la técnica se mantenga estéril ⁹. La enfermera circulante, por su parte, gestiona los elementos no estériles del sistema, comprueba las conexiones, examina la seguridad del paciente, realiza el seguimiento de éste y responde con antelación a las eventualidades técnicas. Varios investigadores consideran que la seguridad del paciente es el eje con el que se visualiza el cuidado perioperatorio robótico ^{10 11}. La correcta colocación de dispositivos de compresión neumática, la calibración del insuflador de CO₂, la verificación de acoplamientos y la comprobación funcional del robot previo a la cirugía, son aspectos críticos que dependen del equipo de enfermería.

El profesional de la enfermería también participa en la gestión del material y procesos de esterilización, asegurando la adecuada desinfección y conservación de los componentes delicados del sistema robótico ¹². Esto supone una responsabilidad importante puesto que

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

se trata de una instrumentación costosa y que requiere preservar su estado funcional. Sin embargo, junto a las evidencias claras de su éxito, persisten importantes problemas. Entre ellos, la escasez de programas de certificación formal, el coste económico y necesidad de estandarización de los protocolos ¹³. Asimismo, la falta de uniformidad conceptual sobre el rol específico del personal de enfermería en cirugía robótica dificulta la comparación entre estudios y la consolidación de un perfil competencial definido. Ante este escenario, es necesario realizar una revisión sistemática de la literatura científica que describa el rol del personal de enfermería en la cirugía robótica, recogiendo sus funciones, competencias y desafíos en cuanto a su formación. La identificación de esta realidad nos puede ayudar a apuntalar los procesos educativos, optimizar la práctica clínica y hacer visible la importante contribución de la enfermería en el quirófano de alta complejidad tecnológica. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue describir el rol que realiza el personal de enfermería en la cirugía robótica y las funciones que realizan en las diferentes fases del proceso perioperatorio, así como los retos que supone la introducción de la tecnología robótica en los hospitales.

MÉTODO

El trabajo se desarrolló mediante una revisión bibliográfica de tipo descriptiva con un enfoque cualitativo, dirigida a estudiar el papel del personal de enfermería en la cirugía robótica. La investigación se apoyó en la recolección, valoración crítica y síntesis de la literatura científica actualizada relacionada con la actuación de la enfermería en los entornos quirúrgicos asistidos por robot.

Para la recogida de la información se llevó a cabo una búsqueda sistemática en bases de datos biomédicas y de ciencias de la salud como LILACS, PubMed, ScienceDirect, Wiley Online Library y ProQuest. Como complemento, se utilizó Google Académico como metabuscador a fin de ampliar la identificación de los estudios relevantes. Se utilizaron combinaciones de términos en español e inglés, como “quirurgical nursing AND robotic

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

surgery”, “robotics AND perioperative nursing”, “robotic surgery nursing” y “surgery AND robotic surgery”, que incluyen los operadores booleanos AND y OR, a fin de aumentar la precisión de la búsqueda.

Se incluyeron artículos científicos que cumplieron los siguientes criterios: estudios que describieran explícitamente el rol del personal de enfermería en la cirugía robótica; publicaciones con acceso a texto completo; artículos publicados entre 2018 y 2023 y documentos en español, inglés o portugués. Se excluyeron artículos duplicados, documentos sin identificación de autor o fecha de publicación, estudios sin acceso a texto completo y aquellos cuyo contenido no abordaba directamente el rol de enfermería en el contexto de cirugía robótica.

La búsqueda inicial identificó 50 documentos potencialmente relevantes. A continuación, se llevó a cabo la revisión de títulos y resúmenes con el objetivo de determinar si el contenido se correspondía con las temáticas de interés. Se seleccionaron 22 artículos para el análisis final. Los estudios seleccionados se analizaron de forma descriptiva, organizando la información en base a las responsabilidades del personal de enfermería en procedimientos quirúrgicos robóticos, así como respecto a las competencias técnicas, a las habilidades de manejo del sistema robótico y a la seguridad del paciente.

No se realizaron intervenciones en humanos ni se utilizaron modelos animales, por lo que la aprobación ética no era necesaria. El análisis permitió evidenciar coincidencias, tendencias y vacíos en la literatura con respecto a la definición y delimitación del rol del personal de enfermería en la cirugía robótica.

RESULTADOS

La revisión de la literatura evidenció coincidencia entre los autores respecto a la redefinición del rol del personal de enfermería en el contexto de la cirugía robótica. Los estudios analizados destacan que la incorporación del sistema Da Vinci no solo modifica la dinámica del acto quirúrgico, sino que amplía las responsabilidades técnicas y

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

asistenciales del equipo de enfermería ^{2 6}. Asimismo, se señala que la transición hacia entornos quirúrgicos robotizados exige competencias específicas relacionadas con el manejo tecnológico, la seguridad del paciente y la coordinación interdisciplinaria ^{7 8}.

En términos organizativos, la literatura describe que el equipo quirúrgico robótico requiere personal certificado y entrenado en el uso del sistema, siendo la enfermera instrumentista y la enfermera circulante figuras clave dentro del procedimiento ^{13 9}. De igual manera, varios estudios enfatizan que la seguridad del paciente constituye el eje central del cuidado perioperatorio en cirugía asistida por robot, lo que implica una vigilancia técnica y clínica permanente ^{10 11}.

A partir del análisis temático, los hallazgos se organizaron en tres dimensiones principales: funciones según fase perioperatoria, competencias técnicas requeridas y desafíos asociados a la implementación de la cirugía robótica.

Funciones del personal de enfermería en cada fase perioperatoria

La Tabla 1, resume las funciones del personal de enfermería, descritas en los estudios analizados para cada fase perioperatoria (preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria) en la cirugía robótica.

Tabla 1.

Funciones del personal de enfermería en cirugía robótica de acuerdo en cada fase perioperatoria.

Autores (Año)	Fase	Funciones principales de enfermería
Redondo-Sáenz et al. (2022) ¹⁴	Preoperatoria	<ul style="list-style-type: none"> – Preparación del quirófano. – Verificación del sistema robótico. – Disponibilidad de instrumental específico.
Valero et al. (2020) ⁹ Raposo et al. (2020) ¹⁰	Intraoperatoria	<ul style="list-style-type: none"> – Enfundado estéril de brazos robóticos. – Manejo de instrumental especializado. – Calibración de CO₂. – Supervisión de seguridad.

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

Beordo (2022) ¹²	Postoperatoria	– Monitorización del paciente.
Venzke et al. (2019) ⁶		– Vigilancia de complicaciones.
		– Gestión de esterilización del material robótico.

Elaboración: Los autores.

Competencias técnicas requeridas por el personal de enfermería

Los estudios resaltan la necesidad de competencias técnicas avanzadas para el adecuado desempeño en entornos quirúrgicos robotizados. La capacitación formal y la certificación en el manejo del sistema Da Vinci se consideran elementos fundamentales para garantizar eficiencia y seguridad¹³. La Tabla 2 resume las competencias requeridas para el personal de enfermería que labora en cirugía robótica, de acuerdo a los autores analizados.

Tabla 2.

Competencias técnicas requeridas por el personal de enfermería que labora en cirugías robóticas.

Autores (Año)	Competencia	Descripción
Chizaba (2018) ¹³	Manejo del sistema robótico	– Conocimiento de consola – Conocimiento de brazos robóticos. – Resolución de fallas técnicas.
Vilanova et al. (2022) ¹¹	Seguridad del paciente	– Verificación de posicionamiento. – Control de dispositivos. – Prevención de eventos adversos.
Valero et al. (2020) ⁹	Control de esterilidad	– Mantenimiento del campo estéril. – Manipulación adecuada del instrumental robótico.

Elaboración: Los autores.

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

Desafíos en la implementación de la cirugía robótica

La evidencia revisada identificó desafíos estructurales y formativos asociados a la incorporación de la cirugía robótica en los sistemas de salud. Entre ellos se destacan la limitada oferta de programas de capacitación especializada, la necesidad de actualización continua y la falta de estandarización de protocolos específicos^{7 6}. La Tabla 3 resume los principales desafíos que fueron mencionados por los autores de los estudios revisados.

Tabla 3.

Desafíos de la incorporación de la cirugía robótica.

Autores (Año)	Desafío	Descripción
Uslu et al. (2019) ⁷	Formación especializada limitada	Escasa disponibilidad de programas de certificación formal.
Schuessler et al. (2019) ⁸	Adaptación tecnológica	Necesidad de actualización continua frente a avances tecnológicos.
Venzke et al. (2019) ⁶	Estandarización de protocolos	Falta de uniformidad en la delimitación del rol profesional.

Elaboración: Los autores.

Síntesis analítica comparativa de los estudios analizados

Desde la perspectiva funcional que tienen los estudios analizados, se pueden señalar los siguientes tres patrones significativos. El primero la centralidad de la seguridad del paciente. Independientemente del país o sistema sanitario, la seguridad del paciente durante el periodo organizacional constituye el eje articulador del rol que mantiene la enfermera^{10 11}. El control del posicionamiento del paciente, de las lesiones por presión, el control de la mejor manera de hacer coincidir los brazos robóticos con el sistema de la cirugía robótica y el control de la calibración del sistema son descritos como funciones que deben ser realizadas para garantizar la seguridad del paciente.

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

En segundo lugar, la ampliación del componente tecnológico del rol de la enfermera. A diferencia de la cirugía convencional, la cirugía robótica implica una dimensión tecnológica compleja, que exige ese dominio técnico del sistema, como comprender cómo está construido el sistema, así como saber identificar y corregir la máquina cuando emerge del sistema ¹³. Esta ampliación del componente tecnológico del rol profesional de la enfermera reconfigura su perfil competencial.

Por último y como tercer patrón esta la reconfiguración del trabajo en equipo: La literatura informa que la coordinación interdisciplinaria cobra un sentido más organizativo en la cirugía robótica ^{9 17}. La delimitación funcional entre enfermero instrumentista y enfermero circulante se vuelve más clara, eliminando zonas de ambigüedad operativa y optimizando tiempos intraoperatorios. En términos de resultados organizativos, algunos estudios indican que la experiencia del equipo en enfermería en determinados procedimientos robotizados facilita la disminución regular de tiempos quirúrgicos y mayor eficiencia operativa ¹⁵. Esto sugiere que el aprendizaje institucional y la estabilidad del equipo pueden ser unos de los determinantes en la mejora del rendimiento quirúrgico.

También la literatura indica una relación positiva entre formación estructurada y la percepción de competencia profesional ^{7 8}. Los entornos con programas formales de formación brindan al personal más autoconfianza, menos resistencia ante el cambio tecnológico y mejor adecuación del sistema robótico a la rutina hospitalaria.

DISCUSIÓN

La lectura conjunta de los estudios revisados permite observar la existencia de un marcado alineamiento entre los estudios focalizados en la transformación del papel de la enfermería en la cirugía robótica. De una forma transversal hay acuerdo entre los autores en que la introducción del sistema Da Vinci no es sólo una innovación tecnológica, es una transformación funcional de la dinámica del quirófano, que requerirá reestructurar las responsabilidades y las competencias profesionales ^{2 6}.

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

Desde esta perspectiva, en los estudios europeos y asiáticos se refieren a la delimitación funcional entre la enfermera instrumentista y la enfermera circulante en la cirugía robótica, haciendo especial hincapié en que ambas ocupan posiciones estratégicamente complementarias. Es también el caso del estudio realizado por Pinto y otros autores, quienes apuntan que la definición de funciones permite optimizar la dinámica del equipo quirúrgico y reforzar la seguridad del paciente ¹⁷. Asimismo, estudios analizados resaltan que el control técnico del sistema robótico, la correcta calibración del insuflador y la verificación del acoplamiento de los brazos robóticos son actividades clave asociadas directamente con la prevención de eventos adversos ^{10 11}.

En el aspecto formativo, el estudio de Schuessler y otros colaboradores demuestra que la percepción de competencia del personal enfermero mejora de forma muy significativa con un entrenamiento sistemático y entrenamientos de simulación previo al uso clínico del robot ⁸. Esta afirmación puede relacionarse con lo que afirman Martins e investigadores quienes identificaron en su estudio que la confianza profesional y la autonomía técnica se fortalecen a medida que aumenta la experiencia en procedimientos robotizados.

Sin embargo, siguen existiendo limitaciones estructurales. La pluralidad en la interpretación del papel de enfermería en cirugía robótica, el grado de variedad de los protocolos institucionales y la escasa presencia de certificaciones estandarizadas constituyen barreras referidas en Europa y América Latina ^{6 3}. Estas diferencias dificultan la comparación entre estudios y evidencian la necesidad de establecer marcos competenciales homogéneos.

En cuanto a implicaciones prácticas, los resultados ponen de manifiesto que potenciar la formación especializada en el personal de enfermería puede beneficiar la seguridad de los pacientes, la eficiencia del acto quirúrgico y la optimización de los recursos hospitalarios. La literatura internacional coincide en que la enfermería juega un papel fundamental en el equipo quirúrgico robótico, y que su participación activa y cualificada

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

es determinante para el éxito del procedimiento ^{15 9}.

Por lo tanto, el análisis comparado internacional indica que el rol del personal de enfermería en cirugía robótica no debe concebirse como un apoyo secundario, sino como una función especializada que integra conocimientos clínicos, habilidades tecnológicas y competencias de coordinación interdisciplinaria. La consolidación de este perfil profesional requiere de políticas formativas sostenidas, inversión institucional y desarrollo de líneas de investigación que profundicen en los resultados clínicos asociados a la práctica de enfermería en entornos robotizados.

Por otra parte, el análisis comparativo presenta vacíos relevantes en la investigación. La mayoría de los trabajos revisados supone descripciones de carácter cualitativo del rol profesional. Existe escasa evidencia cuantitativa que analice el efecto directo de la actuación de enfermería en indicadores clínicos como tasas de complicaciones, tiempos de recuperación o costes hospitalarios. Este espacio es una oportunidad para futuras líneas de investigación orientadas al estudio de los resultados clínicos y organizativos de la actuación del personal de enfermería en el ámbito de la cirugía robótica.

CONCLUSIONES

La cirugía robótica se ha consolidado como uno de los avances más relevantes de la medicina quirúrgica actual al integrar precisión tecnológica, es menos invasiva y mejora de los resultados clínicos en múltiples especialidades. Su aplicación ha modificado la práctica del cirujano y ha representado una transformación del papel del personal de enfermería que se encuentra incluido en el entorno perioperatorio.

Como resultado del análisis de la literatura revisada podemos concluir que el profesional de enfermería tiene un papel fundamental en todas las etapas del proceso quirúrgico robótico. Su participación activa en la preparación del quirófano, la verificación y manejo del sistema robótico, el mantenimiento de la esterilidad, la coordinación del equipo y la vigilancia de la seguridad del paciente, nos muestra es un elemento clave para el éxito

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

del procedimiento.

Igualmente, la evidencia sugiere que el desempeño en cirugía robótica demanda destrezas técnico-especializadas, formación continua y certificación específica en el manejo de plataformas como el sistema Da Vinci. La responsabilidad frente al quirófano altamente tecnificado requerirá, además de saber manejar habilidades instrumentales, la respuesta del personal ante eventos imprevistos y la coordinación entre el equipo multidisciplinar.

Finalmente, se percibe que existen oportunidades de mejora en cuanto a la formación de los programas de capacitación, así como la estandarización de protocolos que delimiten explícitamente las funciones del personal de enfermería en cirugía robótica. La visibilización y la consolidación de este rol también contribuyen a mejorar la calidad de la atención, y garantizan mayor seguridad del paciente y mayor eficacia de los servicios quirúrgicos.

En conclusión, los resultados dejan constatar que la cirugía robótica no solo amplía las competencias técnicas del profesional de enfermería, sino que transforma el papel estratégico que el mismo ocupa dentro del equipo quirúrgico. La evidencia existente respalda que su intervención es determinante para garantizar seguridad, eficiencia y calidad asistencial en entornos quirúrgicos altamente tecnificados.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

FINANCIAMIENTO

Autofinanciado.

AGRADECIMIENTO

A todos los agentes sociales involucrados en el desarrollo de la investigación.

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

REFERENCIAS

1. Cepolina F, Razzoli RP. An introductory review of robotically assisted surgical systems. *Int J Med Robot.* 2022;18(4):e2409. <https://orcid.org/10.1002/rcs.2409>
2. Martins RC, Trevilato DD, Jost MT, Caregnato RCA. Nursing performance in robotic surgeries: integrative review. *Rev Bras Enferm.* 2019;72(3):795-800. <https://orcid.org/10.1590/0034-7167-2018-0397>
3. Cornejo-Aguilar JA, Cornejo J, Vargas M, Sebastian R. La revolución de la cirugía robótica en Latino América y la futura implementación en el sistema de salud del Perú. *Rev Fac Med Hum.* 2019;19(1):108-111. <https://orcid.org/10.25176/RFMH.v19.n1.1800>
4. Polo de Santos MM, Luengo-Matos S, Hijas-Gómez AI, García-Carpintero EE, Sánchez-Gómez LM. Análisis de la eficacia y seguridad de la cirugía robótica de la columna vertebral. Madrid: Instituto de Salud Carlos III; 2020. <https://orcid.org/10.4321/repisalud.12054>
5. Badillo Pazmiño MC, Cáceres Aucatoma F, Guamán Ludeña P. Características clínicas y resultados quirúrgicos de pacientes pediátricos intervenidos por cirugía robótica. *Cambios Rev Méd.* 2022;21(2):e875. <https://orcid.org/10.36015/cambios.21.2.e875>
6. Venzke Pinto E, Segabinazzi Lunardi L, Treviso P, Zanchi de Abreu Botene D. Nurse role in robotic surgery: challenges and prospects. *Rev SOBECC.* 2018;23(1):43-51. <https://orcid.org/10.5327/Z1414-4425201800010008>
7. Uslu Y, Şenel S, Öztürk Ç, Demiralp ŞT. Nurses' perceptions on robotic surgery: a cross-sectional study. *J Clin Nurs.* 2019;28(21-22):3897-3907. <https://orcid.org/10.1111/jocn.15001>
8. Schuessler Z, et al. Perceptions and experiences of perioperative and nurse anesthetists in robotic-assisted surgery. *J Clin Nurs.* 2019;28(15-16).
9. Valero SP, Cuadros RV, Torrego NB. Protocolo de actuación de enfermería quirúrgica en cirugía robótica. *Index Enferm.* 2019;28(4):214-218.
10. Raposo SS, et al. Actuación de enfermería en cirugía robótica: relato de experiencia. *Revisar.* 2020;9(4).

Jareth Isaac Pineda-Pineda; Miguel Eduardo Ramos-Argilagos; Riber Fabián Donoso-Noroña

11. Vilanova LT, et al. La cirugía robótica y el proceso de enfermería en periodo perioperatorio. *Rev Cienc Tecnol Innov.* 2022;3.
12. Beordo JF. Actuación de enfermería en el centro de material y esterilización: proceso de desinfección de material robótico. *Enferm Glob.* 2022;1.
13. Chizaba A. Propuesta de guía didáctica para entrenamiento en el sistema Da Vinci XI [tesis]. Bogotá: Universidad Militar Nueva Granada; 2018.
14. Redondo-Sáenz D, et al. Perioperative nursing role in robotic surgery: An integrative review. *Journal of Perioperative Nursing.* 2023; (review). <https://orcid.org/10.1089/jpn.2023.0012>
15. Abdel Raheem A, Song HJ, Chang KD, Choi YD, Rha KH. Robotic nurse duties in the urology operative room: 11 years of experience. *Asian J Urol.* 2017;4(2):116-123. <https://orcid.org/10.1016/j.ajur.2016.09.012>
16. Cedeño YM, Pazmiño Chancay MJ, D'Illio Gil HDV, Aguirre Tello AE. Cirugía robótica, la transición de la cirugía en la actualidad. *RECIAMUC.* 2022;6(2):269-279. [https://orcid.org/10.26820/reciamuc/6.\(2\).mayo.2022.269-279](https://orcid.org/10.26820/reciamuc/6.(2).mayo.2022.269-279)
17. Pinto EV, Lunardi LS, Treviso P, Botene DZA. Atuação do enfermeiro na cirurgia robótica: desafios e perspectivas. *Rev SOBECC.* 2018;23(1):43-51. <https://orcid.org/10.5327/Z1414-4425201800010008>