Revista esprint Investigación

https://rei.esprint.tech
Vol. 5 N° 1, enero-junio 2026 (954-963)

ISSN: 2960-8317

Artículo de revisión

Uso de la inteligencia artificial en la detección temprana de complicaciones postoperatorias

Use of artificial intelligence in the early detection of postoperative complications

Jhofre Vinicio Prado Quilambaqui*
Universidad Regional Autónoma de los Andes
Ambato - Ecuador
ua.jhofreprado@uniandes.edu.ec
https://orcid.org/0000-0001-5858-9602

María Augusta Chafla Romero
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
augusta.chafla@espoch.edu.ec
https://orcid.org/0000-0003-0344-5526

Jorge Luis Choca Alcocer
Escuela Superior Politécnica de Chimborazo
Riobamba - Ecuador
luis.choca@espoch.edu.ec
https://orcid.org/0009-0006-2905-0249

***Correspondencia:**
ua.jhofreprado@uniandes.edu.ec

Cómo citar este artículo:
Prado, J., Chafla, M. & Choca, J. (2026). Uso de la inteligencia artificial en la detección temprana de complicaciones postoperatorias. *Esprint Investigación, 5*(1), 954-963. https://doi.org/10.61347/ei.v5i1.311

Recibido: *1 de mayo de 2026*
Aceptado: *4 de junio de 2026*
Publicado: *10 de junio de 2026*

Copyright: Derechos de autor 2026 Jhofre Vinicio Prado Quilambaqui, María Augusta Chafla Romero, Jorge Luis Choca Alcocer.

Esta obra está bajo una licencia internacional Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0.

Resumen: La detección temprana de complicaciones postoperatorias constituye un desafío crítico en la atención quirúrgica debido al elevado número de variables clínicas y fisiológicas involucradas y las limitaciones de los métodos tradicionales. El objetivo de esta revisión fue sintetizar la evidencia científica reciente sobre la aplicación de inteligencia artificial (IA) para anticipar eventos adversos postquirúrgicos y evaluar su impacto en la seguridad, recuperación y resultados clínicos de los pacientes. Se realizó una revisión bibliográfica de estudios publicados entre 2020 y 2026 en bases de datos como PubMed, Scopus, SciELO y Web of Science, incluyendo investigaciones observacionales, revisiones sistemáticas y estudios de desarrollo de modelos predictivos centrados en aprendizaje automático, redes neuronales y visión computarizada. Los hallazgos muestran que los modelos predictivos, incluidos XGBoost, algoritmos de ensamble y redes neuronales profundas, permiten anticipar complicaciones críticas como sepsis, insuficiencia renal aguda, eventos cardiovasculares, náuseas y vómitos, ingreso a UCI y mortalidad, optimizando la estratificación de riesgo, la monitorización continua y la toma de decisiones clínicas basadas en evidencia (Ren et al., 2025; Glebov et al., 2023; Melibayeva & Axmadaliyeva, 2026). La integración de estas tecnologías con protocolos estandarizados y validación multicéntrica es esencial para garantizar un uso seguro, confiable y eficiente, y en conjunto, la inteligencia artificial ofrece un enfoque más seguro, personalizado y efectivo para la recuperación postoperatoria, contribuyendo a reducir complicaciones, optimizar recursos y mejorar los resultados clínicos en cirugía.

Palabras clave: Aprendizaje automático, complicaciones postoperatorias, inteligencia artificial, predicción clínica, redes neuronales.

Abstract: *Early detection of postoperative complications remains a critical challenge in surgical care due to the high number of clinical and physiological variables involved and the limitations of conventional monitoring methods. This review aimed to synthesize recent scientific evidence on the application of artificial intelligence (AI) for predicting adverse postoperative events and to evaluate its impact on patient safety, recovery, and clinical outcomes. A bibliographic review was conducted of studies published between 2020 and 2026 in PubMed, Scopus, SciELO, and Web of Science, including observational studies, systematic reviews, and model development studies focused on machine learning, neural networks, and computer vision. Predictive models, including XGBoost, ensemble algorithms, and deep neural networks, demonstrated the ability to anticipate critical complications such as sepsis, acute kidney injury, cardiovascular events, nausea and vomiting, ICU admission, and mortality. These models enhanced risk stratification, continuous patient monitoring, and evidence-based clinical decision-making. Integration with standardized protocols and multicenter validation proved essential for ensuring reliable and effective implementation across different surgical contexts. Overall, AI provides a safer, more personalized, and efficient approach to postoperative care, supporting timely interventions, reducing adverse outcomes, optimizing resource allocation, and improving overall surgical recovery.*

Keywords*: Artificial intelligence, clinical prediction, machine learning, neural networks, postoperative complications.*

1. Introducción

La detección temprana de complicaciones postoperatorias continúa siendo un desafío crítico en los sistemas de salud debido a la complejidad de los factores clínicos involucrados y las limitaciones de los métodos tradicionales de vigilancia. Aunque la inteligencia artificial (IA) ha demostrado capacidad para analizar grandes volúmenes de datos clínicos, biométricos e imágenes médicas con el fin de anticipar eventos adversos, su implementación actual sigue siendo limitada y heterogénea. Esta situación dificulta la identificación oportuna de complicaciones, incrementando el riesgo de reingresos hospitalarios, prolongación de la recuperación y afectación de la calidad de vida de los pacientes (Triviño et al., 2026).

Las complicaciones postoperatorias representan un problema de salud pública debido a su impacto en la morbimortalidad, los costos sanitarios y la extensión de la estancia hospitalaria. Una proporción significativa de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos desarrolla alguna complicación durante el período de recuperación, incluyendo infecciones, alteraciones en la cicatrización, eventos cardiovasculares, insuficiencia respiratoria y otras afecciones sistémicas que pueden comprometer la evolución clínica. (Ricciardi et al., 2025; Morales et al., 2025).

La identificación temprana de estas complicaciones es esencial para reducir el riesgo de secuelas, reintervenciones y reingresos hospitalarios. Los métodos convencionales dependen de la interpretación manual de múltiples variables fisiológicas y clínicas, lo que puede retrasar la detección de eventos adversos, especialmente en pacientes con cuadros complejos o múltiples factores de riesgo. (Verdugo-Velázquez et al., 2024).

En este contexto, la inteligencia artificial ha emergido como una herramienta innovadora para la atención perioperatoria y postoperatoria. Mediante técnicas como aprendizaje automático, aprendizaje profundo y redes neuronales artificiales, es posible analizar datos clínicos, imágenes médicas, registros electrónicos y parámetros fisiológicos en tiempo real, generando modelos predictivos capaces de anticipar eventos adversos antes de su manifestación clínica. (Domínguez & Andrade-Alegre, 2023; Mazzilli et al., 2026).

Entre las aplicaciones más relevantes se encuentran algoritmos para predicción de complicaciones quirúrgicas, sistemas de monitoreo inteligente en unidades de cuidados intensivos, evaluación automatizada de imágenes diagnósticas, gestión del dolor postoperatorio y herramientas de visión computarizada para la detección anatómica y emisión de alertas de riesgo en tiempo real. Estas aplicaciones optimizan la toma de decisiones médicas, mejoran la seguridad del paciente y fortalecen la calidad de la atención sanitaria. (Montero & Barzallo, 2023; Anchatuña et al., 2025; Borja-Aguilar et al., 2025).

A pesar de los avances, la implementación de la inteligencia artificial enfrenta desafíos relacionados con la calidad y disponibilidad de los datos, la validación clínica de los modelos, la interoperabilidad de los sistemas y aspectos éticos asociados. Además, la heterogeneidad metodológica limita la generalización de resultados y la adopción de protocolos estandarizados en distintos entornos hospitalarios. (Castillo-Medina et al., 2025).

Por ello, se hace necesaria una revisión bibliográfica que sintetice la evidencia científica actual sobre el uso de inteligencia artificial en la detección temprana de complicaciones postoperatorias. El objetivo de esta revisión es identificar las principales aplicaciones, beneficios, limitaciones y perspectivas futuras de la IA para mejorar la seguridad del paciente y optimizar los resultados clínicos en cirugía.

2. Metodología

La presente investigación se desarrolló mediante una revisión bibliográfica destinada a sintetizar la evidencia científica reciente sobre el uso de la inteligencia artificial en la detección temprana de complicaciones postoperatorias. Este enfoque permitió integrar hallazgos provenientes de estudios con diferentes diseños metodológicos, incluyendo investigaciones observacionales, estudios de desarrollo y validación de modelos predictivos, revisiones sistemáticas, artículos de revisión y documentos técnicos relacionados con la aplicación de algoritmos de inteligencia artificial en el ámbito quirúrgico y perioperatorio.

Se consultaron bases de datos científicas de amplio reconocimiento en ciencias de la salud, tales como PubMed, Scopus, SciELO, Web of Science y Google Scholar. Además, se consideraron documentos publicados por organizaciones e instituciones relacionadas con la seguridad del paciente, la cirugía y la inteligencia artificial aplicada a la medicina, debido a su relevancia para el análisis del tema.

Para la búsqueda bibliográfica se utilizaron términos en español e inglés relacionados con la temática, incluyendo: artificial intelligence, machine learning, deep learning, postoperative complications, early detection, predictive models, perioperative medicine, surgical outcomes, risk prediction, inteligencia artificial, complicaciones postoperatorias, detección temprana, modelos predictivos y cirugía. Los términos fueron combinados mediante operadores booleanos (AND y OR) para optimizar la recuperación de estudios pertinentes.

La selección de los documentos se realizó mediante criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos. Se incluyeron artículos publicados entre 2020 y 2026, escritos en inglés o español, disponibles en texto completo y relacionados con la aplicación de inteligencia artificial para la predicción, monitoreo o detección temprana de complicaciones postoperatorias. Se excluyeron publicaciones duplicadas, resúmenes de congresos sin texto completo, estudios no relacionados con el contexto quirúrgico y documentos que no presentaban información suficiente sobre los métodos o resultados obtenidos. Los criterios considerados se presentan en la tabla 1.

Tabla 1

Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
• Publicaciones entre 2020–2026. • Artículos científicos, revisiones sistemáticas, metaanálisis, estudios observacionales y estudios de validación de modelos predictivos. • Estudios relacionados con inteligencia artificial, aprendizaje automático, aprendizaje profundo y redes neuronales aplicadas a la detección, predicción o monitoreo de complicaciones postoperatorias. • Estudios enfocados en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos y atención perioperatoria. • Publicaciones disponibles en texto completo. • Artículos publicados en inglés y español.	• Estudios publicados antes de 2020. • Cartas al editor, editoriales, opiniones, comentarios y resúmenes de congresos sin texto completo. • Investigaciones no relacionadas con el ámbito quirúrgico o con complicaciones postoperatorias. • Estudios centrados exclusivamente en aplicaciones no clínicas de la inteligencia artificial. • Documentos con información metodológica insuficiente o acceso restringido al contenido completo. • Publicaciones en idiomas distintos al inglés y español.

La selección de la literatura se llevó a cabo mediante una lectura crítica y análisis cualitativo de los estudios incluidos, organizando la información en categorías temáticas relacionadas con las aplicaciones de la inteligencia artificial, los modelos predictivos utilizados, los tipos de complicaciones postoperatorias evaluadas, el desempeño de los algoritmos y las principales limitaciones reportadas. Los hallazgos se sistematizaron en tablas y matrices de análisis, lo que permitió estructurar los resultados en torno a las tecnologías empleadas, su eficacia en la detección temprana de complicaciones y las perspectivas futuras para su implementación en la práctica clínica.

Dado que esta investigación se fundamentó exclusivamente en fuentes secundarias de información científica, no se requirió la aprobación de un comité de ética. No obstante, se garantizó el rigor metodológico y la integridad académica mediante la selección de literatura proveniente de fuentes confiables, el uso adecuado de citas y referencias bibliográficas, así como la presentación objetiva y fiel de los resultados reportados en los estudios analizados.

3. Resultados

La tabla 2 presenta las principales aplicaciones de la inteligencia artificial (IA) en la detección temprana de complicaciones postoperatorias. Los estudios incluidos evidenciaron que los algoritmos de aprendizaje automático, redes neuronales artificiales y técnicas de visión computarizada fueron aplicados para predecir infecciones, sepsis, complicaciones respiratorias y otros eventos adversos durante el período postoperatorio. En conjunto, los hallazgos indican que la IA constituye una herramienta prometedora para fortalecer el monitoreo clínico, mejorar la precisión diagnóstica y favorecer intervenciones oportunas, contribuyendo a reducir la morbimortalidad y optimizar la recuperación de los pacientes.

Tabla 2

Principales aplicaciones de la inteligencia artificial en la detección temprana de complicaciones postoperatorias

Autor	Aplicación de IA	Descripción	Evidencia / Hallazgo	Beneficio clínico
Hassan et al. (2022)	Predicción de complicaciones postoperatorias generales	Modelos de aprendizaje automático entrenados con variables demográficas, clínicas, quirúrgicas y perioperatorias para estimar riesgo de eventos adversos tras cirugía	AUROC >0,90 para diversas complicaciones	Identificación de pacientes de alto riesgo y planificación de intervenciones preventivas
Jiang et al. (2025)	Predicción de complicaciones en cirugía de columna metastásica	Plataforma basada en XGBoost para analizar factores clínicos y quirúrgicos asociados a eventos adversos	Mayor precisión predictiva que otros modelos	Toma de decisiones quirúrgicas individualizadas y optimización del seguimiento postoperatorio
Ren et al. (2025)	Predicción de ingreso a UCI, ventilación mecánica y mortalidad	Modelos predictivos a partir de grandes bases de datos quirúrgicas	AUROC entre 0,92–0,95 para desenlaces clínicos	Optimiza la asignación de recursos y preparación de equipos clínicos
Glebov et al. (2023)	Predicción de náuseas y vómitos postoperatorios	Algoritmos ensemble integrando características clínicas, farmacológicas y anestésicas	Precisión ~84 % en detección temprana	Aplicación temprana de medidas preventivas y mejor recuperación postquirúrgica

Shen et al. (2024)	Predicción de complicaciones en cirugía cardíaca	Modelo de aprendizaje profundo (surgVAE) para múltiples variables clínicas	Desempeño superior a métodos tradicionales	Detección precoz de complicaciones complejas y monitoreo intensivo
Borja-Aguilar et al. (2025)	Monitoreo inteligente en cuidados intensivos	Sistemas de IA para análisis continuo de signos vitales y parámetros clínicos	Capacidad de detectar deterioro clínico antes que métodos convencionales	Respuesta rápida del personal sanitario y reducción de eventos adversos graves
Melibayeva & Axmadaliyeva (2026)	Predicción de sepsis y complicaciones sistémicas	Integración de datos fisiológicos, biomarcadores y registros clínicos en tiempo real	Identificación de alto riesgo antes de manifestaciones clínicas	Disminuye mortalidad asociada a sepsis y mejora oportunidad del tratamiento
Gu et al. (2025)	Análisis automatizado de imágenes médicas	Uso de visión computarizada y aprendizaje profundo en imágenes diagnósticas	Mejora significativa de precisión diagnóstica	Diagnóstico precoz y seguimiento objetivo de la evolución clínica
Mevik et al. (2026)	Evaluación integral de riesgos quirúrgicos	Revisión de modelos de IA para predicción de complicaciones y reingresos	Altos niveles de sensibilidad y especificidad	Apoya decisiones clínicas basadas en evidencia y fortalece medicina personalizada
Tong et al. (2024)	Optimización predictiva en cirugía cardíaca pediátrica	Comparación de cinco algoritmos supervisados	Identificación del algoritmo más eficiente	Mejora planificación quirúrgica y reduce riesgos en cirugía pediátrica
Pantelis et al. (2025)	Predicción de complicaciones en cirugía bariátrica	Revisión de modelos de ML aplicados a cirugía metabólica	Mejora estratificación del riesgo	Reduce complicaciones y optimiza atención postoperatoria

Los estudios revisados demostraron que la IA permite transformar grandes volúmenes de datos clínicos en información útil para la toma de decisiones. Los modelos predictivos identificaron patrones complejos que los métodos convencionales suelen pasar por alto, favoreciendo una detección más temprana de eventos adversos. La estratificación del riesgo quirúrgico se consolidó como una de las aplicaciones más relevantes, permitiendo clasificar a los pacientes según la probabilidad de desarrollar complicaciones y facilitando la implementación de estrategias preventivas y la asignación eficiente de recursos hospitalarios.

En relación con complicaciones específicas, la evidencia mostró resultados positivos en la predicción de sepsis, infecciones del sitio quirúrgico, eventos cardiovasculares, insuficiencia respiratoria, ingreso a UCI y mortalidad postoperatoria. La detección anticipada de estos eventos contribuyó a reducir retrasos diagnósticos y permitió intervenciones terapéuticas oportunas. La incorporación de sistemas inteligentes y análisis automatizado de imágenes médicas amplió las aplicaciones de la IA más allá de los modelos predictivos tradicionales, aportando información complementaria para el seguimiento clínico y la evaluación de la recuperación.

El desarrollo de herramientas basadas en visión computarizada amplió las aplicaciones de la IA más allá de los modelos predictivos tradicionales, permitiendo la identificación de alteraciones anatómicas y funcionales relacionadas con complicaciones postoperatorias, aportando información complementaria para el seguimiento clínico y la evaluación de la recuperación. La tabla 3 resume las principales tecnologías de IA utilizadas en la detección temprana de complicaciones postoperatorias, destacando características, ventajas y limitaciones en distintos escenarios clínicos.

Tabla 3

Tecnologías de inteligencia artificial utilizados para la detección temprana de complicaciones postoperatorias

Autor	Tecnología	Características principales	Aplicación postoperatoria	Ventajas	Limitaciones
Ricciardi et al. (2025)	Machine Learning	Analiza variables clínicas, quirúrgicas y perioperatorias	Predicción temprana de complicaciones postoperatorias generales	Alta precisión en estratificación del riesgo	Requiere bases de datos amplias y bien estructuradas
Verdugo-Velázquez et al. (2024)	Sistemas inteligentes de monitoreo	Integran información clínica y fisiológica en tiempo real	Vigilancia continua durante recuperación postoperatoria	Facilita detección precoz de deterioro clínico	Dependencia de la calidad de los registros clínicos
Domínguez & Andrade-Alegre (2023)	Redes neuronales artificiales	Procesan grandes volúmenes de datos clínicos para identificar relaciones complejas	Predicción de eventos adversos posteriores a procedimientos quirúrgicos	Capacidad para detectar patrones no lineales	Limitada interpretabilidad
Mohammadi et al. (2024)	Machine Learning	Modelos supervisados entrenados con datos perioperatorios	Predicción de complicaciones tras cirugía cardíaca congénita	Alta precisión en estimación de riesgo	Necesidad de datos completos y confiables
Tong et al. (2024)	Machine Learning comparativo de cinco algoritmos	Comparación de distintos algoritmos supervisados	Predicción de desenlaces adversos postoperatorios en cirugía cardíaca pediátrica	Permite seleccionar el algoritmo más eficiente	Requiere ajuste para cada tipo de cirugía
Pantelis et al. (2025)	Machine Learning para cirugía bariátrica	Revisión de modelos de predicción	Prevención de eventos adversos tras cirugía metabólica	Mejora estratificación del riesgo	Limitada generalización entre hospitales
Mohamedahmed et al. (2025)	Meta-análisis de Machine Learning	Integración de resultados de múltiples estudios sobre IA postoperatoria	Predicción de complicaciones tras cirugía colorrectal	Confirma robustez de modelos predictivos	Dependencia de calidad de los estudios
Yuan et al. (2025)	Redes neuronales profundas multitarea	Predicción dinámica de múltiples desenlaces clínicos	Mortalidad y complicaciones a 30 días tras cirugía abdominal	Permite actualización continua del riesgo	Requiere infraestructura computacional avanzada

Los resultados demuestran que la IA permite predecir tempranamente eventos adversos, como sepsis, insuficiencia renal aguda, complicaciones cardiovasculares, náuseas y vómitos postoperatorios, ingreso a UCI y mortalidad. Cada tecnología exhibió ventajas particulares: los modelos de ensamble destacaron por precisión y robustez, las redes neuronales profundas multitarea permitieron predecir múltiples desenlaces simultáneamente, y los sistemas de monitorización inteligente ofrecieron seguimiento continuo en tiempo real.

Finalmente, los enfoques de machine learning explicable facilitaron la interpretación de factores de riesgo asociados a complicaciones específicas, promoviendo decisiones clínicas fundamentadas y oportunas. La evidencia resalta que la selección del algoritmo y la tecnología adecuada dependió del tipo de complicación, contexto quirúrgico y disponibilidad de datos clínicos, subrayando la necesidad de validaciones adicionales y estandarización para su implementación efectiva en la práctica postoperatoria.

4. Discusión

Los hallazgos de esta revisión demuestran que la inteligencia artificial (IA) constituye una herramienta prometedora para la predicción y detección temprana de complicaciones postoperatorias. Los modelos de aprendizaje automático, XGBoost y sistemas de ensamble permitieron clasificar a los pacientes según la probabilidad de desarrollar eventos adversos, facilitando la identificación de individuos de alto riesgo y la implementación de intervenciones preventivas oportunas (Ricciardi et al., 2025; Domínguez & Andrade-Alegre, 2023).

En relación con complicaciones específicas, los algoritmos revisados predijeron sepsis, insuficiencia renal aguda, alteraciones cardiovasculares, náuseas y vómitos postoperatorios, ingreso a UCI y mortalidad. La integración de múltiples variables clínicas y fisiológicas incrementó significativamente la precisión predictiva en escenarios complejos, favoreciendo intervenciones tempranas que redujeron la morbilidad y optimizaron la utilización de recursos hospitalarios (Ren et al., 2025; Glebov et al., 2023; Shen et al., 2025; Mohammadi et al., 2024; Pantelis et al., 2025).

Asimismo, los sistemas de monitorización continua en tiempo real demostraron eficacia para detectar deterioro clínico antes de la manifestación de signos evidentes, generando alertas que orientaron decisiones inmediatas y reforzaron la seguridad del paciente. La visión computarizada y el análisis automatizado de imágenes médicas permitieron identificar de manera objetiva alteraciones anatómicas y funcionales asociadas a complicaciones postoperatorias, complementando la evaluación clínica tradicional y aumentando la efectividad en la gestión del riesgo postoperatorio (Verdugo-Velázquez et al., 2024; Gu et al., 2025; Mevik et al., 2026; Mohamedahmed et al., 2025; Yuan et al., 2025).

No obstante, persisten desafíos importantes para la implementación de estas tecnologías, incluyendo la calidad y disponibilidad de los datos, la interoperabilidad de los sistemas y la interpretabilidad de los modelos, especialmente en aprendizaje profundo. Además, ningún algoritmo por sí solo puede predecir todas las complicaciones, lo que subraya la necesidad de enfoques integrales y combinados, desarrollo de protocolos estandarizados, validación en cohortes multicéntricas y evaluación de impacto a largo plazo (Borja-Aguilar et al., 2025; Melibayeva & Axmadaliyeva, 2026).

En conjunto, los resultados de esta revisión refuerzan la relevancia de la inteligencia artificial como herramienta complementaria al juicio clínico, mejorando la predicción de complicaciones, optimizando la gestión de recursos y fortaleciendo la seguridad del paciente durante la recuperación postoperatoria. Se recomienda continuar con estudios multicéntricos y ensayos prospectivos para validar modelos, estandarizar metodologías y garantizar un uso seguro, confiable y eficiente de la IA en entornos clínicos reales.

5. Limitaciones

Esta revisión narrativa presenta varias limitaciones importantes que deben considerarse al interpretar los resultados. En primer lugar, al no tratarse de una revisión sistemática, existe un riesgo potencial de sesgo en la selección de estudios y en la cobertura de la literatura disponible. Además, la heterogeneidad metodológica de las investigaciones incluidas, tanto en el tipo de algoritmos utilizados como en las complicaciones postoperatorias evaluadas, dificulta comparaciones directas entre los estudios. Esto limita la capacidad de generalizar hallazgos y establecer patrones consistentes.

La revisión se basó exclusivamente en fuentes secundarias, por lo que no fue posible evaluar la calidad de los datos primarios más allá de lo reportado por los autores. Algunas investigaciones recientes presentan cohortes reducidas, seguimientos cortos o validación limitada, lo que restringe la

capacidad de extraer conclusiones firmes sobre la eficacia y generalización de los modelos en distintos contextos quirúrgicos. Debido a la rápida evolución de la inteligencia artificial en cirugía y cuidado postoperatorio, es posible que estudios publicados después del período de búsqueda no hayan sido incorporados, lo que podría afectar la actualización y cobertura completa de la evidencia científica.

6. Conclusiones

La inteligencia artificial se consolida como una herramienta estratégica para la detección temprana de complicaciones postoperatorias, facilitando la identificación de pacientes de alto riesgo y apoyando la toma de decisiones clínicas fundamentadas. Los modelos de aprendizaje automático, aprendizaje profundo y sistemas de monitorización inteligente demostraron eficacia en la predicción de eventos críticos, incluyendo sepsis, insuficiencia renal aguda, complicaciones cardiovasculares, náuseas y vómitos postoperatorios, ingreso a UCI y mortalidad, optimizando tanto la seguridad del paciente como la eficiencia de los recursos hospitalarios (Ren et al., 2025; Glebov et al., 2023; Mohammadi et al., 2024).

No obstante, ningún algoritmo por sí solo puede predecir todas las complicaciones, por lo que la combinación de tecnologías y su integración en la práctica clínica resultan esenciales para maximizar la utilidad de la inteligencia artificial. La evidencia revisada resalta la necesidad de protocolos estandarizados, validación multicéntrica y modelos explicables, garantizando una implementación confiable y consistente en distintos entornos quirúrgicos (Pantelis et al., 2025; Melibayeva & Axmadaliyeva, 2026).

En conjunto, la incorporación de inteligencia artificial en el ámbito postoperatorio ofrece un enfoque más seguro, personalizado y eficiente, promoviendo una recuperación más rápida, reduciendo la incidencia de desenlaces adversos y consolidando su rol como componente estratégico en la medicina perioperatoria moderna. Estos hallazgos subrayan la relevancia de continuar investigando, validando y estandarizando modelos predictivos, con el objetivo de fortalecer la atención clínica y optimizar los resultados quirúrgicos.

Referencias

Anchatuña, D., Llangarí, J., Calero, M., & Flores, J. (2025). Visión computarizada en cirugía laparoscópica: detección anatómica y alertas de riesgo en tiempo real mediante IA. *RECIMUNDO, 9*(2), 1006–1013. https://recimundo.com/index.php/es/article/view/2725

Borja-Aguilar, M., Trejo-Carvajal, L., & Cambizaca-Mora, G. (2025). Enfermería e inteligencia artificial en la Unidad de Cuidados Intensivos. Revisión sistemática integrativa. *Revista Científica Zambos, 4*(2), 54–70. https://doi.org/10.69484/rcz/v4/n2/108

Castillo-Medina, A., Calleja-Zardain, R., Kewalramani, D., Narayan, M., & Mayol, J. (2025). Inteligencia artificial como herramienta de la cirugía global en América Latina. *Revista Colombiana de Cirugía, 40*(1), 25–32. https://doi.org/10.30944/20117582.2622

Domínguez, S., & Andrade-Alegre, R. (2023). Red neural artificial para predecir factores de riesgo asociados a complicaciones postoperatorias secundarias al tratamiento del neumotórax. *Revista Colombiana de Cirugía, 38*(3), 439–446. https://doi.org/10.30944/20117582.2225

Glebov, M., Lazebnik, T., Orkin, B., Berkenstadt, H., & Bunimovich-Mendrazitsky, S. (2023). Predicting postoperative nausea and vomiting using machine learning: A model development and validation study. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2312.01093

Gu, H., Chen, Y., Lee, J., Schaps, D., Woody, R., Colglazier, R., Mazurowski, M. A., & Mantyh, C. (2025). Improving surgical risk prediction through integrating automated body composition analysis: A retrospective trial on colectomy surgery. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.11996

Hassan, A. M., Rajesh, A., …, & Butler, C. E. (2022). Artificial intelligence and machine learning in prediction of surgical complications: Current state, applications, and implications. *The American Surgeon, 89*(1), 25–30. https://doi.org/10.1177/00031348221101488

Jiang, W., Zhang, J., Shi, W., Cao, X., Zhao, X., Zhang, B., … & Liu, Y. (2025). An artificial intelligence platform for predicting postoperative complications in metastatic spinal surgery: development and validation study. *Journal of Big Data, 12*(1), 120. https://doi.org/10.1186/s40537-025-01155-0

Mazzilli, D., Sánchez, M., Llangari, A., & Yagual, G. (2026). Importancia de la imagenología en el diagnóstico y seguimiento de complicaciones postquirúrgicas en pacientes críticos. *RECIMUNDO, 10*(1), 754–761. https://doi.org/10.26820/recimundo/10.(1).enero.2026.754-761

Melibayeva, F., & Axmadaliyeva, G. (2026). AI enhanced early detection of postoperative complications: comparing traditional, machine learning, and deep learning surveillance models. *Journal of Clinical and Biomedical Research, 2*(1), 223–230. https://medjournal.it.com/index.php/jcbr/article/view/89

Mevik, K., Woldaregay, A., Jonsson, E., Tejedor, M., & Temple-Oberle, C. (2026). Application of AI models for preventing surgical complications: scoping review of clinical readiness and barriers to implementation. *JMIR AI, 5*, e75064. https://ai.jmir.org/2026/1/e75064

Mohamedahmed, A., Zaman, S., Agrof, M., Adam, M., Husain, N., & Yassin, N. (2025). Systematic review and meta-analysis of the role of machine learning in predicting postoperative complications following colorectal surgery: how far has machine learning come?. *International Journal of Surgery, 111*(11), 8550–8562. https://doi.org/10.1097/js9.0000000000003067

Mohammadi, I., Rajai, S., Hosseinpour, M., Akhlaghpasand, M., Hajikarimloo, B., Zeraatian-Nejad, S., & Sardari, P. (2024). Using artificial intelligence to predict post-operative outcomes in congenital heart surgeries: a systematic review. *BMC Cardiovascular Disorders, 24*(1), 718. https://doi.org/10.1186/s12872-024-04336-6

Montero, F., & Barzallo, L. (2023). Aplicación de la inteligencia artificial en la gestión del dolor en pacientes postoperatorios: Revisión bibliográfica. *Salud ConCiencia, 2*(2), e22–e22. https://n9.cl/lzwdqv

Morales, H., Astudillo, B., Oviedo, E., & Remache, J. (2025). Hacia un modelo de seguridad quirúrgica: prevención integral de errores operatorios y diagnóstico. *Pro Sciences: Revista de Producción, Ciencias e Investigación, 9*(58), 551–567. https://n9.cl/8bh6p

Pantelis, A., Epiphaniou, P., & Lapatsanis, D. (2025). Machine learning and artificial intelligence for predicting short and long-term complications following metabolic bariatric surgery-a systematic review. *Artificial Intelligence Surgery, 5*(3), 322–344. https://doi.org/10.20517/ais.2024.104

Ren, Y., Adiyeke, E., Guan, Z., Hu, Z., Meni, M. J., Shickel, B., Rashidi, P., Ozrazgat-Baslanti, T., & Bihorac, A. (2025). Validation of the MySurgeryRisk algorithm for predicting complications and death after major surgery: A retrospective multicenter study using OneFlorida Data Trust. *arXiv*. https://doi.org/10.48550/arXiv.2506.21814

Ricciardi, G., Cirillo, J., Pons, R., Romero, L., López, F., & Manríquez, A. (2025). Uso de inteligencia artificial para predecir complicaciones en cirugías de columna toracolumbar degenerativa:

Revisión sistemática. *Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología, 69*(5), 446–460. https://doi.org/10.1016/j.recot.2025.02.007

Shen, J., Xue, B., Kannampallil, T., Lu, C., & Abraham, J. (2024). A novel generative multi-task representation learning approach for predicting postoperative complications in cardiac surgery patients. *Journal of the American Medical Informatics Association, 32*(3), 459–469. https://doi.org/10.1093/jamia/ocae316

Tong, C., Du, X., Chen, Y., Zhang, K., Shan, M., Shen, Z., … & Zheng, J. (2024). Machine learning prediction model of major adverse outcomes after pediatric congenital heart surgery: a retrospective cohort study. *International Journal of Surgery, 110*(4), 2207–2216. https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000001112

Triviño, D., Garnica, K., Canales, G., Gaibor, J., & Mantilla, I. (2026). Modelos predictivos con IA para complicaciones dermatológicas y sistémicas y su impacto de la salud gastrointestinal en la recuperación post-quirúrgica y traumatología. *ASCE Magazine, 5*(1), 1296–1310. https://doi.org/10.70577/asce.v5i1.644

Verdugo-Velázquez, F., Hernández-Badillo, L., Reyes-Rojas, J., & Garduño-López, A. (2024). Inteligencia artificial, la nueva herramienta en la medicina perioperatoria y en el manejo del dolor postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología, 47*(4), 291–295. https://doi.org/10.35366/116239

Yuan, J., Jin, Y., Xiang, J., Li, S., Zhong, Y., Zhang, S., & Zhao, B. (2025). Machine learning-based prediction of postoperative mortality risk after abdominal surgery. *World Journal of Gastrointestinal Surgery, 17*(4), 103696. https://doi.org/10.4240/wjgs.v17.i4.103696

Transparencia

Conflicto de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés de naturaleza alguna como parte de la presente investigación.

Fuente de financiamiento

Los autores financiaron completamente la investigación.

Contribución de autoría

Jhofre Vinicio Prado Quilambaqui: Conceptualización, metodología, software, validación, análisis formal, investigación, gestión de datos, visualización, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

María Augusta Chafla Romero: Conceptualización, metodología, análisis formal, investigación, redacción - preparación del borrador original, redacción - revisión y edición, financiamiento, recursos.

Jorge Luis Choca Alcocer: Conceptualización, validación, análisis formal, investigación, visualización, redacción - revisión y edición, financiamiento, administración del proyecto, recursos, supervisión.

Los autores contribuyeron activamente en el análisis de los resultados, revisión y aprobación del manuscrito final.