



Doi: <https://doi.org/10.70577/asce.v4i4.539>

**Recibido:** 2025-11-07

**Aceptado:** 2025-11-17

**Publicado:** 2025-12-04

**Rol de la enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias asociado o mediante a las escalas de valoración Aldrete y Steward.**

**Nursing role in the prevention of postoperative respiratory complications associated with or through the Aldrete and Steward assessment scales.**

**Autores**

**Yoana Andrea Chamorro Arcos<sup>1</sup>**

<https://orcid.org/0009-0005-9551-4139>

[yoana.chamorro@upec.edu.ec](mailto:yoana.chamorro@upec.edu.ec)

**Universidad Politécnica Estatal del Carchi.**

Tulcán-Ecuador.

**Mayra Gissela Changuán Irua<sup>2</sup>**

<https://orcid.org/0009-0003-6381-583X>

[mayra.changuan@upec.edu.ec](mailto:mayra.changuan@upec.edu.ec)

**Universidad Politécnica Estatal del Carchi.**

Tulcán-Ecuador

**Juan Carlos Almeida López<sup>3</sup>**

<https://orcid.org/0009-0002-6635-3944>

[juanc.almeida@upec.edu.ec](mailto:juanc.almeida@upec.edu.ec)

**Universidad Politécnica Estatal del Carchi.**

Tulcán-Ecuador.

**Cómo citar**

Chamorro Arcos, Y. A., Changuán Irua, M. G., & Almeida López, J. C. (2025). Rol de la enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias asociado o mediante a las escalas de valoración Aldrete y Steward . *ASCE MAGAZINE*, 4(4), 2529-2559.



---

## Resumen

El objetivo fue analizar el rol de la enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias, en relación con la aplicación de las escalas Aldrete y Steward en la recuperación postanestésica. Se realizó una revisión sistemática de 25 estudios publicados entre 2020 y 2025 en bases de datos internacionales, que incluyeron ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones y proyectos de mejora de la calidad. Se extrajeron datos sobre tipo de cirugía, uso de escalas de alta, intervenciones respiratorias lideradas por enfermería y desenlaces clínicos. Los resultados muestran que la escala de Aldrete se utiliza de forma predominante como criterio de alta en la unidad de recuperación, mientras que Steward se emplea sobre todo en población pediátrica. La implementación sistemática de estas escalas, combinada con intervenciones como espirometría incentivada, entrenamiento muscular inspiratorio, movilización temprana y paquetes de cuidados ERAS o I COUGH, se asocia con reducción de neumonía, atelectasia, hipoxemia y reintubaciones. Se concluye que la enfermería desempeña un papel clave en la seguridad respiratoria postoperatoria y que se requieren protocolos y formación continua para optimizar resultados.

**Palabras clave:** Enfermería Perioperatoria; Complicaciones Respiratorias Postoperatorias; Escala De Aldrete; Escala De Steward; Recuperación Postanestésica.



---

## Abstract

The objective was to analyze the role of nursing in preventing postoperative respiratory complications, in relation to the application of the Aldrete and Steward scores in postanesthesia care. A systematic review was conducted of 25 studies published between 2020 and 2025 in international databases, including clinical trials, observational studies, reviews, and quality improvement projects. Data were extracted on type of surgery, use of discharge scores, nursing-led respiratory interventions, and clinical outcomes. The results show that the Aldrete score is predominantly used as a discharge criterion in the recovery unit, while the Steward score is mainly used in the pediatric population. The systematic implementation of these scores, combined with interventions such as incentive spirometry, inspiratory muscle training, early mobilization, and ERAS or I COUGH care packages, is associated with a reduction in pneumonia, atelectasis, hypoxemia, and reintubations. It is concluded that nursing plays a key role in postoperative respiratory safety and that protocols and ongoing training are required to optimize outcomes.

**Keywords:** Perioperative Nursing; Postoperative Respiratory Complications; Aldrete Score; Steward Score; Postanesthesia Recovery.

---

## Introducción

La cirugía se ha consolidado como una de las intervenciones sanitarias más frecuentes a nivel mundial y, al mismo tiempo, como un escenario de alto riesgo para la aparición de complicaciones respiratorias postoperatorias, las cuales se asocian de manera consistente con aumento de morbilidad, mortalidad y uso de recursos hospitalarios. Diversos estudios describen que las complicaciones respiratorias postoperatorias pueden presentarse en un porcentaje relevante de pacientes quirúrgicos, especialmente en cirugías cardíacas, torácicas y abdominales, generando estancias prolongadas, necesidad de ventilación mecánica, ingreso a unidades de cuidados críticos y mayores costes para los sistemas de salud (Blondonnet et al., 2021; Haines et al., 2020; Dhillon et al., 2023). En este contexto, la seguridad del paciente no solo depende de la técnica quirúrgica y de la anestesia, sino también de la calidad de los cuidados postoperatorios inmediatos y de la capacidad del equipo de salud para identificar precozmente el deterioro respiratorio y aplicar intervenciones preventivas eficaces (Clarke & Adams, 2021; Smith & Brown, 2020). La evidencia reciente subraya que las estrategias de rehabilitación respiratoria, movilización temprana y monitorización sistemática son determinantes para disminuir la carga de complicaciones respiratorias en el periodo posquirúrgico (Dhillon et al., 2023; Sun et al., 2021).

Las complicaciones respiratorias postoperatorias incluyen un espectro amplio que abarca atelectasia, hipoxemia, retención de secreciones, neumonía e insuficiencia respiratoria, entre otras entidades que condicionan desenlaces adversos clínicos y funcionales (Blondonnet et al., 2021; Haines et al., 2020). Estas complicaciones surgen de la interacción de factores relacionados con el paciente, el tipo de cirugía, la técnica anestésica y la calidad de los cuidados perioperatorios, dentro de los cuales la vigilancia respiratoria y la movilización precoz adquieren un papel decisivo (Dhillon et al., 2023; Nunes do Nascimento et al., 2020). Por ejemplo, se ha documentado que las cirugías de tórax y abdomen superior se asocian a un mayor riesgo de deterioro ventilatorio, colapso alveolar y alteración del aclaramiento mucociliar, lo que hace imprescindible la implementación de medidas de fisioterapia respiratoria y cambios de posición dirigidos desde las primeras horas tras la intervención (Nunes do Nascimento et al., 2020; Sun et al., 2021). De forma complementaria, los programas de mejora de la calidad que integran educación, analgesia adecuada y ejercicios

respiratorios han demostrado reducir la incidencia de neumonía y prolongación de la estancia hospitalaria (Dhillon et al., 2023; Paradiso, 2020).

Dentro de este entramado complejo, el personal de enfermería se reconoce como un actor clave en la prevención, detección temprana y manejo inicial de las complicaciones respiratorias postoperatorias, debido a su presencia continua al lado de la persona intervenida y a su rol coordinador dentro del equipo multidisciplinario. La literatura señala que las enfermeras y los enfermeros en unidades quirúrgicas, de recuperación postanestésica y de cuidados críticos lideran intervenciones como la evaluación clínica sistemática, el apoyo en la movilización temprana, la administración de oxigenoterapia, la supervisión del uso de dispositivos de espirometría incentivada y el refuerzo de la educación al paciente y la familia (Clarke & Adams, 2021; Smith & Brown, 2020; Nunes do Nascimento et al., 2020). Asimismo, se ha descrito que el nivel de conocimientos, actitudes y prácticas del personal de enfermería en relación con la rehabilitación pulmonar postoperatoria influye de manera directa en la implementación real de las intervenciones preventivas y en los resultados clínicos obtenidos (Yin et al., 2025). En instituciones donde enfermería ha asumido una participación proactiva en la rehabilitación respiratoria, se observa una mayor adherencia a los programas de ejercicios y una detección más oportuna de signos de deterioro respiratorio (Yin et al., 2025; Paradiso, 2020).

En el periodo inmediato tras la cirugía, la Unidad de Recuperación Postanestésica constituye un espacio estratégico para la seguridad respiratoria de la persona operada, y el personal de enfermería asume en este escenario la responsabilidad de monitorizar continuamente el estado ventilatorio y hemodinámico, así como de decidir, en colaboración con el equipo médico, el momento adecuado para el alta de la unidad. En este contexto, se han desarrollado y consolidado diversas escalas de valoración que permiten objetivar el grado de recuperación postanestésica, siendo la escala de Aldrete y la escala de Steward dos de las herramientas más utilizadas a nivel internacional para guiar las decisiones de alta desde la recuperación hacia otras áreas del hospital (Mínguez Braulio et al., 2025; Iovino et al., 2024). Estas escalas incluyen parámetros como la actividad motora, el nivel de conciencia, la respiración, la circulación y la saturación de oxígeno, lo que permite una apreciación integral de la estabilidad clínica del paciente y actúa como barrera de seguridad frente a altas prematuras (Fang et al., 2023; Gómez Barbadillo, 2022; González et al., 2020). La experiencia de distintos contextos muestra que cuando las enfermeras utilizan de forma sistemática

estas escalas, disminuyen los eventos adversos asociados a traslados de pacientes insuficientemente recuperados (Mínguez Braulio et al., 2025; Carrero Guillén, 2023).

La escala de Aldrete, en sus versiones original y modificadas, y la escala de Steward, especialmente utilizada en población pediátrica, han sido comparadas con otros sistemas de puntuación para el alta de recuperación, como el Post Anesthesia Discharge Scoring System de Chung, concluyéndose que, pese a sus limitaciones, continúan siendo herramientas sencillas, factibles y ampliamente aceptadas para la práctica clínica diaria (Iovino et al., 2024; Fang et al., 2023). Estudios observacionales y revisiones narrativas destacan que la mayoría de decisiones de alta desde la unidad de recuperación son tomadas o validadas por enfermería en función del puntaje obtenido en estas escalas, lo que refleja un nivel elevado de autonomía profesional y de responsabilidad en la gestión del riesgo postoperatorio (Hegarty et al., 2023; Mínguez Braulio et al., 2025). Investigaciones en cirugía ambulatoria han mostrado que los criterios basados en Aldrete y en escalas complementarias se asocian con tasas bajas de reingreso por deterioro respiratorio, siempre que se apliquen dentro de protocolos claramente definidos y acompañados de una valoración clínica integral (Yamaguchi et al., 2022; Gómez Barbadillo, 2022).

La relación entre el uso riguroso de las escalas de valoración y la prevención de complicaciones respiratorias se evidencia con mayor claridad cuando se analiza la adherencia del personal de enfermería a los criterios de alta y a los estándares de vigilancia postanestésica. Proyectos de mejora de la calidad, como la auditoría desarrollada en Etiopía, muestran que la implementación de intervenciones educativas y de sistemas de registro estructurados incrementa la aplicación sistemática de la escala de alta en la gran mayoría de pacientes y se asocia con una reducción de eventos como la hipoxemia inadvertida, la somnolencia excesiva y la necesidad de revaloraciones urgentes tras el alta de la unidad (Ilala et al., 2022). De igual manera, estudios en contextos latinoamericanos describen que la adecuada valoración con la escala de Aldrete mejora la seguridad en la transición desde la recuperación hacia la sala de hospitalización y reduce la incidencia de complicaciones que requieren reingreso a áreas de cuidados de mayor complejidad (Carrero Guillén, 2023; Duarte et al., 2021). Estos hallazgos refuerzan la idea de que las escalas de Aldrete y Steward no solo son instrumentos de puntuación, sino componentes de un proceso de cuidado estructurado donde la enfermería desempeña un rol central.

Más allá del proceso de alta, el personal de enfermería lidera una serie de intervenciones específicas dirigidas a mantener la permeabilidad de la vía aérea, optimizar la ventilación alveolar y prevenir el colapso pulmonar en el periodo postoperatorio temprano y mediano. La literatura pone de manifiesto la relevancia de la movilización temprana, la espirometría incentivada, los ejercicios de tos y respiración profunda, el entrenamiento de la musculatura inspiratoria y el control adecuado del dolor como pilares de la prevención de complicaciones respiratorias (Dhillon et al., 2023; Paradiso, 2020; Zhang et al., 2023). Ensayos clínicos aleatorizados han demostrado que la espirometría incentivada guiada por enfermería se asocia con mejoría de la oxigenación y menor incidencia de atelectasias en pacientes sometidos a cirugía cardíaca, lo cual subraya la importancia de la supervisión activa del equipo de enfermería en el uso correcto de estos dispositivos y en la adherencia a la frecuencia prescrita (Alwekhyhan et al., 2022). De manera complementaria, revisiones sistemáticas y meta análisis sobre entrenamiento muscular inspiratorio han evidenciado reducciones significativas en la incidencia de neumonía postoperatoria y en la duración de la estancia hospitalaria cuando se realiza un programa estructurado de ejercicios respiratorios antes y después de la cirugía (Mansouri et al., 2022; Cheng et al., 2022).

La movilización temprana y la deambulación supervisada constituyen también componentes esenciales de los paquetes de cuidados postoperatorios centrados en la prevención de complicaciones respiratorias, al favorecer la expansión pulmonar, la depuración de secreciones y la mejora de la función diafragmática. Programas institucionales como I COUGH, implementados en hospitales de alta complejidad, han demostrado que la integración sistemática de movilización, espirometría incentivada, higiene oral agresiva, manejo óptimo del dolor y educación al paciente disminuye de forma significativa la incidencia de neumonía postoperatoria y de intubaciones no planificadas (Cassidy et al., 2021; Paradiso, 2020). De igual manera, investigaciones en cirugía colorrectal y laparoscópica que aplican protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía refieren menores tasas de complicaciones respiratorias y una recuperación funcional más rápida cuando el paquete de medidas es liderado y coordinado por enfermería (Zhang et al., 2023; Haines et al., 2020). Esto sugiere que el impacto de las intervenciones no depende únicamente de la técnica utilizada, sino de la continuidad, la coordinación y la vigilancia con que se aplican a lo largo de todo el proceso postoperatorio.

Pese a que la evidencia disponible resalta de manera consistente la importancia del rol de enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias y la utilidad de las escalas de Aldrete y Steward como herramientas de valoración, diversos estudios identifican aún brechas relevantes en la práctica cotidiana, tanto en términos de conocimientos como de adherencia a las recomendaciones basadas en evidencia. Investigaciones sobre conocimientos, actitudes y prácticas del personal de enfermería en relación con la rehabilitación pulmonar muestran que, aunque la mayoría reconoce la importancia de las intervenciones respiratorias, no siempre se ejecutan con la frecuencia, la intensidad o la sistematicidad que proponen las guías y los programas de calidad (Yin et al., 2025; Smith & Brown, 2020). Del mismo modo, auditorías clínicas han evidenciado que la escala de alta no se aplica o no se registra en la totalidad de pacientes, lo que puede generar variabilidad en la toma de decisiones y riesgo de subvaloración del estado respiratorio (Ilala et al., 2022; Carrero Guillén, 2023). Estas brechas ponen de manifiesto la necesidad de fortalecer la formación continua, la supervisión clínica y los sistemas de registro, así como de promover una cultura de seguridad donde el cumplimiento de las intervenciones preventivas sea un indicador central de la calidad del cuidado enfermero.

En este escenario, la literatura reciente ofrece múltiples aportes parciales sobre complicaciones respiratorias postoperatorias, sobre intervenciones específicas y sobre el uso de distintas escalas de recuperación, aunque pocas revisiones integran de manera explícita el doble eje que aquí interesa: por un lado, el rol de la enfermería en la prevención activa de las complicaciones respiratorias y, por otro, la utilización de las escalas de Aldrete y Steward como herramientas fundamentales de valoración y toma de decisiones en el postoperatorio inmediato. Algunas revisiones se centran principalmente en los sistemas de puntuación para el alta desde la unidad de recuperación, comparando sensibilidad, especificidad y factibilidad de las distintas escalas (Iovino et al., 2024; Fang et al., 2023), mientras que otras focalizan su análisis en los paquetes de intervenciones respiratorias o en los programas de rehabilitación pulmonar sin abordar de forma detallada el vínculo con las herramientas de valoración postanestésica (Dhillon et al., 2023; Paradiso, 2020; Zhang et al., 2023). Esta fragmentación del conocimiento dificulta la obtención de una visión comprensiva del papel que desempeña el personal de enfermería al articular la valoración mediante escalas y la implementación de intervenciones respiratorias en una estrategia integrada de prevención.



A partir de lo anterior, se justifica la realización de una revisión sistemática de la literatura que sintetice de manera crítica y actualizada la evidencia existente sobre el rol de la enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias, poniendo énfasis en el uso de las escalas de Aldrete y Steward como herramientas asociadas a dichos cuidados. El presente artículo se propone identificar y analizar estudios publicados en los últimos cinco años que aborden esta temática desde diversas metodologías, incluyendo ensayos clínicos, estudios observacionales, revisiones sistemáticas y proyectos de mejora de la calidad, con el fin de comprender cómo el personal de enfermería aplica estas escalas en la práctica clínica, qué intervenciones respiratorias lidera y cuáles son los resultados clínicos reportados en términos de incidencia de complicaciones respiratorias y seguridad del paciente (Mínguez Braulio et al., 2025; Iovino et al., 2024; Dhillon et al., 2023; Ilala et al., 2022; Yin et al., 2025). De forma específica, la revisión busca aportar una base de conocimiento que sustente el diseño de protocolos de cuidado enfermero, programas de capacitación y estrategias institucionales orientadas a optimizar la evaluación postanestésica y la prevención de complicaciones respiratorias, contribuyendo así al fortalecimiento de la calidad y la seguridad en la atención postoperatoria.

## Material y Métodos

El presente estudio se diseñó como una revisión sistemática de la literatura centrada en el rol de la enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias y en el uso de las escalas de valoración de recuperación Aldrete y Steward. Se adoptó un enfoque estructurado y transparente inspirado en las recomendaciones internacionales para revisiones sistemáticas, con el fin de asegurar exhaustividad en la búsqueda, trazabilidad en la selección de los estudios y claridad en la síntesis de los hallazgos. La pregunta de investigación se delimitó a partir de la evidencia disponible sobre complicaciones respiratorias postoperatorias, cuidados de enfermería y criterios de alta postanestésica descritos en estudios previos, en particular revisiones sobre sistemas de puntuación de alta y sobre intervenciones respiratorias lideradas por enfermería (Dhillon et al., 2023; Iovino et al., 2024; Smith & Brown, 2020). El periodo de búsqueda se definió entre enero de 2020 y noviembre de 2025, de modo que los artículos incluidos no superaran los cinco años de antigüedad, garantizando así la actualidad del corpus y su pertinencia para los contextos clínicos contemporáneos (Mínguez Braulio et al., 2025; Yin et al., 2025).

Las fuentes de información principales fueron bases de datos bibliográficas reconocidas a nivel internacional por su cobertura en ciencias de la salud: PubMed/MEDLINE, Scopus, SciELO, Dialnet y Web of Science. Se complementó esta búsqueda con la revisión de repositorios institucionales y revistas regionales de enfermería y anestesiología cuando las referencias identificadas en las bases de datos dirigían a fuentes de acceso abierto o a literatura gris relevante (Carrero Guillén, 2023; Duarte et al., 2021). Para la estrategia de búsqueda se combinaron descriptores en español, inglés y portugués relacionados con complicaciones respiratorias y cuidados de enfermería, tales como “complicaciones respiratorias postoperatorias”, “postoperative pulmonary complications”, “cuidados de enfermería postoperatorios”, “nursing care after surgery”, “Aldrete score”, “Steward scale”, “postanesthesia care unit” y “PACU discharge criteria”. Estos términos se articularon mediante operadores booleanos y se adaptaron a la sintaxis específica de cada base de datos, incorporando filtros por fecha de publicación y por población adulta o pediátrica intervenida quirúrgicamente (Blondonnet et al., 2021; Fang et al., 2023). No se establecieron restricciones de idioma a priori y, siempre que fue posible, se priorizó el acceso a textos completos para facilitar el análisis detallado de los métodos y resultados.

Los criterios de inclusión se definieron de forma explícita antes de iniciar la selección de los artículos. Se incluyeron estudios que cumplieran simultáneamente las siguientes condiciones: investigaciones originales o revisiones (ensayos clínicos, estudios observacionales, estudios de mejora de la calidad, revisiones sistemáticas o narrativas) que abordaran población sometida a cirugía mayor, que describieran de manera directa el rol del personal de enfermería en la prevención, detección o manejo de complicaciones respiratorias postoperatorias, y que utilizaran o mencionaran de forma explícita la escala de Aldrete, la escala de Steward o sistemas de puntuación de alta estrechamente relacionados con ambas (Iovino et al., 2024; Mínguez Braulio et al., 2025). Además, se exigió que los estudios reportaran resultados clínicos o de proceso vinculados con complicaciones respiratorias, tales como incidencia de neumonía, atelectasia, hipoxemia, reintubación o necesidad de ventilación no invasiva, así como indicadores de seguridad del alta desde la unidad de recuperación postanestésica o desde unidades quirúrgicas (Dhillon et al., 2023; Hegarty et al., 2023). Se excluyeron cartas al editor, editoriales, resúmenes de congresos sin datos completos, estudios centrados exclusivamente en aspectos farmacológicos de la anestesia sin

participación clara de enfermería y trabajos anteriores a 2020, así como publicaciones duplicadas de un mismo estudio.

El proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión se organizó siguiendo la lógica de un diagrama de flujo tipo PRISMA para garantizar la transparencia de las decisiones. En una primera fase, la búsqueda en las diferentes bases de datos generó un conjunto total de registros bibliográficos, a los que se sumaron referencias obtenidas por búsqueda manual en listas de referencias de artículos clave sobre criterios de alta y paquetes de cuidados respiratorios (Cassidy et al., 2021; Paradiso, 2020). Posteriormente se eliminaron los duplicados mediante comparación automática y revisión manual de títulos, quedando un conjunto depurado de estudios potencialmente relevantes. En la fase de cribado, dos revisores evaluaron de manera independiente títulos y resúmenes, descartando aquellos que no abordaban complicaciones respiratorias postoperatorias, que no incluían intervenciones lideradas por enfermería o que no utilizaban escalas de valoración de recuperación postanestésica (Nunes do Nascimento et al., 2020; Clarke & Adams, 2021). Los artículos que superaron esta etapa pasaron a lectura de texto completo para determinar su elegibilidad definitiva según los criterios de inclusión y exclusión previamente establecidos.

Durante la fase de elegibilidad, se revisaron en detalle los textos completos de los estudios para comprobar la presencia de información específica sobre el rol del personal de enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias y el uso de las escalas de Aldrete o Steward como parte del proceso de valoración y alta postoperatoria. Se excluyeron aquellos trabajos que, pese a abordar cuidados postoperatorios, centraban su análisis en complicaciones de otro tipo sin reportar desenlaces respiratorios, o que utilizaban sistemas de puntuación no comparables a las escalas de interés sin describir su vínculo con la práctica enfermera (Fang et al., 2023; Gómez Barbadillo, 2022). También se descartaron estudios donde la intervención respiratoria principal estaba liderada exclusivamente por fisioterapia o por médicos, sin participación definida de enfermería en su implementación, ya que el objetivo de la presente revisión fue caracterizar el aporte específico del personal de enfermería dentro de los equipos multidisciplinarios (Yin et al., 2025; Haines et al., 2020). Al término de este proceso, se obtuvo un conjunto final de veinticinco artículos que conformaron el corpus de análisis, integrado por ensayos clínicos, estudios observacionales, proyectos de mejora de la calidad y revisiones recientes que cumplieran plenamente los criterios definidos.

Para la extracción de datos se diseñó una matriz de análisis previamente pilotada, en la que se consignaron de manera sistemática las características principales de cada estudio incluido. En esta matriz se registraron el título, autores, año de publicación, país y revista de aparición, el diseño metodológico, el escenario de atención (unidad de recuperación postanestésica, sala de hospitalización, unidad de cuidados críticos o cirugía ambulatoria), el tipo de población atendida, el tamaño muestral y las características relevantes de la intervención o del modelo de cuidado descrito (Mínguez Braulio et al., 2025; Dhillon et al., 2023). Asimismo, se documentó la escala de valoración utilizada (Aldrete, Steward u otras escalas relacionadas), el rol concreto del personal de enfermería en la aplicación de las escalas y en las intervenciones respiratorias, y los desenlaces principales vinculados con complicaciones respiratorias y seguridad del paciente, como tasas de neumonía, atelectasia, hipoxemia, reintubación, reingreso a unidad de recuperación, mortalidad y estancia hospitalaria (Alwekhyhan et al., 2022; Mansouri et al., 2022; Cheng et al., 2022). La extracción fue realizada de manera independiente por dos revisores y las discrepancias se resolvieron por consenso, recurriendo a un tercer revisor en los casos en que persistían dudas sobre la clasificación de los datos.

Con el propósito de valorar la solidez de la evidencia, se efectuó una evaluación crítica de la calidad metodológica de los estudios incluidos, empleando listas de verificación adaptadas al tipo de diseño. Para los ensayos clínicos se consideraron aspectos como la generación y ocultamiento de la asignación, la presencia de grupos comparables al inicio del estudio, el cegamiento de participantes y evaluadores, la completitud del seguimiento y la claridad en el análisis estadístico, tal como se ha realizado en investigaciones previas sobre intervenciones respiratorias guiadas por enfermería (Alwekhyhan et al., 2022; Cheng et al., 2022). En el caso de estudios observacionales y de mejora de la calidad se valoraron la definición y selección de la población, la medición de las variables de exposición y desenlace, el control de factores de confusión y la coherencia interna entre objetivos, métodos y conclusiones, siguiendo enfoques similares a los aplicados en estudios sobre diagnóstico enfermero y bundles de cuidados respiratorios (Nunes do Nascimento et al., 2020; Cassidy et al., 2021). Las revisiones sistemáticas se analizaron en función de la claridad de la pregunta, la exhaustividad de la búsqueda, los criterios de selección, la evaluación del riesgo de sesgo y la forma de síntesis, tomando como referencia el rigor metodológico observado en revisiones previas incluidas en el corpus (Dhillon et al., 2023; Iovino et al., 2024).



A partir de esta evaluación, cada estudio se clasificó de manera cualitativa en tres categorías de calidad (alta, moderada o baja), considerando el riesgo global de sesgo y la consistencia de los resultados con la metodología empleada. Esta clasificación no se utilizó para excluir estudios del análisis final, sino para ponderar el peso relativo de sus aportes en la síntesis narrativa, de modo que las conclusiones se apoyaran preferentemente en la evidencia de mayor calidad disponible. En el caso de estudios con limitaciones importantes, como muestras pequeñas, ausencia de grupo control o descripción insuficiente de las intervenciones, sus hallazgos se reportaron con cautela, procurando explicitar estas restricciones al interpretar su contribución (Smith & Brown, 2020; Clarke & Adams, 2021). Este enfoque permitió integrar de manera equilibrada la diversidad de diseños y contextos incluidos en el corpus, al mismo tiempo que se preservó un nivel adecuado de exigencia crítica sobre la evidencia utilizada para sustentar las conclusiones.

Dada la heterogeneidad de los estudios en términos de diseño, tipo de intervención, población atendida y desenlaces evaluados, no fue apropiado realizar un metaanálisis cuantitativo combinado. Por ello se optó por una síntesis narrativa estructurada, organizando los resultados en categorías analíticas que reflejaran los ejes centrales de la revisión: uso de las escalas de Aldrete y Steward en la práctica enfermera, intervenciones respiratorias lideradas por el personal de enfermería, programas y bundles de cuidados dirigidos a prevenir complicaciones respiratorias y resultados clínicos asociados a estas estrategias (Dhillon et al., 2023; Paradiso, 2020; Zhang et al., 2023). Dentro de cada categoría se compararon y contrastaron los hallazgos de los distintos estudios, identificando convergencias, discrepancias y vacíos de conocimiento, con especial atención a la forma en que las escalas de valoración se articulan con las intervenciones respiratorias en la práctica cotidiana de enfermería (Mínguez Braulio et al., 2025; Hegarty et al., 2023). Finalmente, los resultados se integraron en una matriz de análisis sistemático que resume las características clave de los veinticinco estudios y constituye la base empírica para la discusión y las conclusiones del artículo.

---

## Resultados

### Características generales del corpus de estudios

El corpus final estuvo constituido por veinticinco estudios publicados entre 2020 y 2025, procedentes de diferentes regiones geográficas y con una amplia variedad de diseños metodológicos. La mayor parte de los trabajos se desarrolló en entornos hospitalarios de mediana y alta complejidad, incluyendo unidades de recuperación postanestésica, salas de hospitalización quirúrgica, unidades de cuidados críticos y programas de cirugía mayor ambulatoria, lo que permitió abarcar distintos momentos del proceso postoperatorio (Mínguez Braulio et al., 2025; Dhillon et al., 2023). La distribución por tipo de estudio mostró un predominio de revisiones de la literatura y ensayos clínicos, seguidos de estudios observacionales y proyectos de mejora de la calidad, con una presencia menor pero relevante de trabajos académicos de ámbito local que aportan información contextual sobre la práctica enfermera (Carrero Guillén, 2023; Duarte et al., 2021). En conjunto, los estudios se centraron en complicaciones respiratorias postoperatorias en cirugía cardíaca, torácica, abdominal y procedimientos ambulatorios, y describieron tanto resultados clínicos como indicadores de proceso vinculados a la seguridad del paciente (Blondonnet et al., 2021; Haines et al., 2020).

La Tabla 1 sintetiza las características generales del corpus según diseño metodológico y contexto asistencial. Se identificaron ocho ensayos clínicos controlados o cuasiexperimentales que evaluaron intervenciones específicas de enfermería, como la espirometría incentivada guiada, el entrenamiento muscular inspiratorio o paquetes de cuidados integrales (Alwekhyhan et al., 2022; Cheng et al., 2022; Sharma, 2020; Zhang et al., 2023). Cinco estudios fueron observacionales, principalmente de cohorte o de tipo descriptivo analítico, orientados a explorar diagnósticos e intervenciones de enfermería, patrones de práctica y resultados en la población postoperada (Nunes do Nascimento et al., 2020; Yamaguchi et al., 2022; González et al., 2020; Hegarty et al., 2023). Cuatro publicaciones correspondieron a proyectos de mejora de la calidad o auditorías clínicas en las que se implementaron o evaluaron cambios en la utilización de escalas de alta y en la organización de paquetes de cuidados respiratorios (Ilala et al., 2022; Cassidy et al., 2021; Paradiso, 2020; Mínguez Braulio et al., 2025). Finalmente, ocho estudios se clasificaron como revisiones sistemáticas o narrativas que sintetizan evidencia sobre complicaciones respiratorias, herramientas



de valoración y protocolos de cuidado perioperatorio (Dhillon et al., 2023; Iovino et al., 2024; Fang et al., 2023; Blondonnet et al., 2021; Clarke & Adams, 2021; Smith & Brown, 2020; Gómez Barbadillo, 2022; Mansouri et al., 2022).

**Tabla 1.**

*Características generales de los estudios incluidos (n = 25)*

| <b>Tipo de estudio</b>                                  | <b>Número de estudios</b> | <b>Porcentaje aproximado</b> | <b>Ejemplos representativos</b>  |
|---|---------------------------|------------------------------|--|
| Ensayo clínico o estudio de intervención                | 8                         | 32 %                         | Alwekhyan et al. (2022); Cheng et al. (2022); Sharma (2020); Zhang et al. (2023)                                   |
| Estudio observacional (cohorte, descriptivo, analítico) | 5                         | 20 %                         | Nunes do Nascimento et al. (2020); Yamaguchi et al. (2022); González et al. (2020); Hegarty et al. (2023)          |
| Proyecto de mejora de calidad o auditoría               | 4                         | 16 %                         | Ilala et al. (2022); Cassidy et al. (2021); Paradiso (2020); Mínguez Braulio et al. (2025)                         |
| Revisión sistemática o narrativa                        | 8                         | 32 %                         | Dhillon et al. (2023); Iovino et al. (2024); Fang et al. (2023); Blondonnet et al. (2021); Gómez Barbadillo (2022) |

En términos geográficos, los estudios procedían de contextos diversos, con presencia de América Latina, Europa, Asia, Norteamérica y África, lo cual aporta un panorama amplio de la práctica enfermera en diferentes sistemas de salud. Por ejemplo, se identificaron experiencias de unidades de recuperación en España y América Latina que describen la organización del cuidado y el uso de

escalas de valoración en contextos de recursos variados (Mínguez Braulio et al., 2025; Gómez Barbadillo, 2022; Carrero Guillén, 2023), así como investigaciones asiáticas centradas en rehabilitación pulmonar y entrenamientos específicos en cirugía torácica y abdominal (Sun et al., 2021; Yin et al., 2025; Zhang et al., 2023). También se hallaron estudios desarrollados en Jordania, Irán y Etiopía que aportan evidencia sobre intervenciones respiratorias y programas de auditoría clínica en escenarios con desafíos de recursos y organización (Alwekhyhan et al., 2022; Mansouri et al., 2022; Ilala et al., 2022). Esta diversidad permitió observar patrones comunes en el rol de enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias, más allá de las particularidades de cada entorno.

### **Uso de las escalas de Aldrete y Steward en la práctica enfermera**

Un hallazgo central del corpus fue la amplia utilización de la escala de Aldrete, en su versión original o modificada, como herramienta principal para la toma de decisiones de alta desde la unidad de recuperación postanestésica. Catorce de los veinticinco estudios mencionan de manera explícita el empleo de la escala de Aldrete como criterio estándar para valorar la recuperación y decidir el traslado del paciente a otras áreas, habitualmente con un punto de corte igual o superior a ocho o nueve puntos, según los protocolos locales (Fang et al., 2023; Gómez Barbadillo, 2022; González et al., 2020; Ilala et al., 2022; Carrero Guillén, 2023; Mínguez Braulio et al., 2025). Tres estudios describen específicamente el uso de la escala de Steward en población pediátrica o en unidades con alta proporción de pacientes infantiles, donde se valora de forma prioritaria el estado de conciencia, la vía aérea y la movilidad, complementando así a Aldrete en determinados grupos etarios (Iovino et al., 2024; Mínguez Braulio et al., 2025). Cinco publicaciones incorporan, además, sistemas alternativos o complementarios como el Post Anesthesia Discharge Scoring System y otras escalas de alta ambulatoria, que se comparan con Aldrete en términos de seguridad, tiempo de recuperación y factibilidad de uso por parte de enfermería (Iovino et al., 2024; Fang et al., 2023; Yamaguchi et al., 2022).

La Tabla 2 resume la distribución del uso de escalas de valoración postanestésica en los estudios incluidos. La mayoría de los trabajos realizados en unidades de recuperación documentan que la enfermería aplica la escala de Aldrete de forma rutinaria en momentos definidos del proceso, frecuentemente al ingreso, a los quince o treinta minutos y antes del alta, lo que permite monitorizar





la progresión de la recuperación y detectar tempranamente alteraciones en la respiración, la circulación o el nivel de conciencia (Mínguez Braulio et al., 2025; Carrero Guillén, 2023). Los estudios que comparan Aldrete con otras escalas encuentran que los puntajes se correlacionan de forma adecuada con la estabilidad clínica y con la ausencia de eventos adversos luego del alta, sin observarse aumento de reingresos o complicaciones respiratorias cuando las decisiones se basan en estas herramientas (Fang et al., 2023; Yamaguchi et al., 2022). Asimismo, investigaciones de auditoría clínica muestran que la mejora en la adherencia del personal de enfermería a la aplicación de la escala de alta se asocia con una disminución de casos de hipoxemia inadvertida y de personas trasladadas con exceso de sedación o sin analgesia adecuada (Ilala et al., 2022; Duarte et al., 2021).

**Tabla 2.**

*Escalas de valoración postanestésica utilizadas en los estudios*

| Escala de valoración                         | Número de estudios* | Escenario predominante                            | Comentario sobre el uso  |
|--|---------------------|---|--|
| Aldrete original o modificado                | 14                  | Unidad de recuperación, cirugía mayor ambulatoria | Herramienta principal para alta, liderada por enfermería (Fang et al., 2023; Gómez Barbadillo, 2022; Mínguez Braulio et al., 2025) |
| Steward                                      | 3                   | Recuperación pediátrica y contextos mixtos        | Complementa a Aldrete en población infantil (Iovino et al., 2024; Mínguez Braulio et al., 2025)                                    |
| Sistemas alternativos de alta (PADSS, otros) | 5                   | Cirugía ambulatoria y procedimientos sedativos    | Comparados con Aldrete, muestran seguridad similar (Iovino et al., 2024; Yamaguchi et al., 2022)                                   |

---

|               |     |                     |   |                        |       |
|---------------|-----|---------------------|---|------------------------|-------|
| Criterios     | 3   | Mejora de calidad y | Describen                                   | transición             | hacia |
| estructurados | sin | contextos locales   | adopción de                                 | escalas estandarizadas |       |
| escala formal |     |                     | (Ilala et al., 2022; Carrero Guillén, 2023) |                        |       |

---

\*Un mismo estudio puede reportar más de una escala, por lo que la suma supera el número total de artículos.

Los resultados también evidencian que el grado de autonomía de la enfermería en la toma de decisiones de alta se encuentra estrechamente relacionado con el uso sistemático de las escalas. Estudios en contextos europeos describen que un porcentaje elevado de altas desde la unidad de recuperación es decidido directamente por el personal de enfermería, previa aplicación de la escala de Aldrete y verificación de criterios clínicos adicionales como el control del dolor, la estabilidad hemodinámica y la ausencia de náuseas intensas (Hegarty et al., 2023; Mínguez Braulio et al., 2025). En estos entornos, las escalas funcionan como respaldo objetivo que legitima la decisión enfermera y reduce la variabilidad entre profesionales, constituyendo una herramienta de seguridad y de empoderamiento profesional. Por el contrario, en los estudios donde la escala se utiliza de manera irregular o no se documenta sistemáticamente, se señalan mayores dificultades para estandarizar el alta y se identifican oportunidades de mejora en la formación y en la cultura de registro (Ilala et al., 2022; Carrero Guillén, 2023).

### **Intervenciones de enfermería para prevenir complicaciones respiratorias**

En relación con las intervenciones específicas de enfermería, la evidencia recopilada muestra una amplia gama de estrategias orientadas a la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias, abarcando tanto acciones directas sobre la función pulmonar como medidas de apoyo que facilitan la ventilación efectiva y la movilización precoz. La Tabla 3 sintetiza los principales tipos de intervención identificados y los resultados respiratorios asociados. Siete estudios evaluaron la espirometría incentivada y los ejercicios de respiración profunda guiados por enfermería, encontrando en su mayoría mejoría en la saturación de oxígeno, aumento de la capacidad inspiratoria y reducción de episodios de atelectasia en comparación con los cuidados

habituales (Alwekhyhan et al., 2022; Sharma, 2020; Dhillon et al., 2023). Tres ensayos clínicos y un metaanálisis analizaron el entrenamiento muscular inspiratorio preoperatorio en cirugías cardíacas y abdominales, mostrando una disminución significativa en la incidencia de neumonía postoperatoria, menor tiempo de estancia hospitalaria y mejoría en los parámetros de fuerza inspiratoria máxima en las personas que recibieron el entrenamiento supervisado por personal de enfermería y fisioterapia (Mansouri et al., 2022; Cheng et al., 2022; Sun et al., 2021).

La movilización temprana y la deambulación supervisada fueron descritas en al menos diez estudios como intervenciones clave para prevenir complicaciones respiratorias, al favorecer la expansión pulmonar, la tos eficaz y el aclaramiento de secreciones (Dhillon et al., 2023; Paradiso, 2020; Zhang et al., 2023). Programas como I COUGH y protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía incorporan metas diarias de sedestación, paseos en el pasillo y cambios frecuentes de posición, liderados por enfermería, que se asociaron con disminuciones relevantes de la neumonía y de la necesidad de reintubación no planificada (Cassidy et al., 2021; Paradiso, 2020). Asimismo, varios estudios enfatizan la importancia del manejo adecuado del dolor y de la educación al paciente como condiciones habilitadoras para la movilización y los ejercicios respiratorios. Las personas con dolor mal controlado o con escasa comprensión de la utilidad de las intervenciones respiratorias muestran menor adherencia a las recomendaciones, mientras que las intervenciones educativas estructuradas, dirigidas por enfermería, se vinculan con un aumento de la participación activa en los programas de rehabilitación pulmonar (Yin et al., 2025; Duarte et al., 2021).

### Tabla 3.

#### *Principales intervenciones enfermeras y desenlaces respiratorios*

| Intervención<br>enfermera principal | Número<br>de<br>estudios | Ejemplos<br>representativos | Efecto sobre complicaciones<br>respiratorias |
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|
|-------------------------------------|--------------------------|-----------------------------|--|



---

|  |    |  |  |
|--|----|--|--|
| Espirometría<br>incentivada<br>ejercicios<br>respiración profunda          | 7  | Alwekhyan et al. (2022); Sharma (2020); Dhillon et al. (2023)    | Mejoría de saturación, mayor capacidad inspiratoria, menos atelectasias en varios ensayos              |
| Entrenamiento<br>muscular inspiratorio<br>pre o perioperatorio             | 4  | Mansouri et al. (2022); Cheng et al. (2022); Sun et al. (2021)   | Reducción de neumonía y estancia, aumento de fuerza inspiratoria máxima                                |
| Movilización<br>temprana<br>deambulación<br>supervisada                    | 10 | Cassidy et al. (2021); Paradiso (2020); Zhang et al. (2023)      | Menor neumonía y reintubación, recuperación funcional más rápida                                       |
| Paquetes de cuidados<br>integrales (ERAS, I<br>COUGH y similares)          | 6  | Dhillon et al. (2023); Paradiso (2020); Cassidy et al. (2021)    | Reducción global de complicaciones respiratorias y sistemas de vigilancia estructurados                |
| Educación al paciente<br>y familia sobre<br>rehabilitación<br>respiratoria | 8  | Yin et al. (2025); Duarte et al. (2021); Smith & Brown (2020)    | Mayor adherencia a ejercicios, mejor percepción de seguridad y menor ansiedad frente a la movilización |
| Optimización del<br>manejo del dolor como<br>soporte a la prevención       | 5  | Haines et al. (2020); Zhang et al. (2023); Clarke & Adams (2021) | Facilita tos y movilización, con impacto indirecto en la disminución de complicaciones respiratorias   |

---

Los ensayos clínicos que evaluaron intervenciones respiratorias guiadas por enfermería aportan resultados particularmente relevantes. En un estudio aleatorizado en cirugía cardíaca, la espirometría incentivada dirigida por personal de enfermería se asoció con una reducción significativa de la hipoxemia y una tendencia a menor incidencia de atelectasia en las primeras cuarenta y ocho horas postoperatorias, en comparación con el grupo que recibió cuidados estándar sin supervisión intensiva del dispositivo (Alwekhyhan et al., 2022). De manera análoga, un ensayo con entrenamiento muscular inspiratorio preoperatorio en cirugía abdominal superior mostró que las personas asignadas al grupo intervención presentaron menos complicaciones respiratorias, mejoraron sus valores de fuerza inspiratoria y tuvieron una estancia hospitalaria más corta que aquellas que recibieron cuidados habituales (Cheng et al., 2022; Sun et al., 2021). Los metaanálisis y revisiones sistemáticas coinciden en que estas intervenciones son especialmente beneficiosas en personas de alto riesgo, como quienes tienen enfermedad pulmonar crónica, obesidad o cirugías de gran complejidad (Mansouri et al., 2022; Dhillon et al., 2023).

### **Programas y proyectos de mejora de la calidad relacionados con la prevención respiratoria**

Varios estudios del corpus describen programas institucionales y proyectos de mejora de la calidad que combinan el uso sistemático de escalas de valoración con paquetes de intervenciones respiratorias liderados por enfermería. El programa I COUGH, por ejemplo, integra componentes como control del dolor, movilización, higiene oral, uso de espirometría incentivada, control de la tos y educación al paciente, y ha sido implementado en hospitales de alta complejidad con resultados favorables en términos de disminución de neumonía postoperatoria e intubaciones no planificadas (Cassidy et al., 2021; Paradiso, 2020). Las publicaciones que describen este programa señalan que el éxito radica en la estandarización de las prácticas, la formación continua del personal y la incorporación de indicadores de proceso y resultado que se monitorizan de manera periódica (Dhillon et al., 2023; Paradiso, 2020). De modo similar, los protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía incluyen medidas específicas destinadas a optimizar la función respiratoria, y los estudios que analizan su implementación muestran una reducción global de complicaciones pulmonares y una recuperación funcional más rápida, especialmente cuando el personal de enfermería coordina la ejecución cotidiana de las intervenciones (Zhang et al., 2023; Haines et al., 2020).

Los proyectos de auditoría clínica sobre la aplicación de las escalas de alta aportan información complementaria sobre la relación entre procesos y resultados. En la experiencia etíope, la evaluación inicial mostró una aplicación incompleta de la escala de alta por parte del personal de enfermería, con omisiones en la valoración y registro de variables como la respiración, el dolor y el nivel de conciencia, situación que se asoció con traslados de personas con puntuaciones insuficientes y riesgo potencial de complicaciones (Ilala et al., 2022). Tras la implementación de un programa de mejora que incluyó formación, retroalimentación y herramientas recordatorias, la adherencia a la escala aumentó de manera notable y se observó una marcada reducción de hipoxemia no reconocida en el momento del alta y de reingresos a la unidad de recuperación por motivos respiratorios (Ilala et al., 2022; Duarte et al., 2021). En España y América Latina, estudios descriptivos y trabajos académicos también señalan que la sistematización de la evaluación con Aldrete, acompañada de protocolos de analgesia y movilización, mejora la seguridad de la transición de la unidad de recuperación a la sala y disminuye los eventos adversos relacionados con insuficiencia respiratoria o sedación excesiva (Mínguez Braulio et al., 2025; Carrero Guillén, 2023; Gómez Barbadillo, 2022).

### **Resultados clínicos sobre complicaciones respiratorias postoperatorias**

Aunque los diseños y las medidas de resultado varían entre estudios, el conjunto del corpus sugiere de manera consistente que la combinación de una valoración sistemática mediante escalas de recuperación y la implementación de intervenciones respiratorias guiadas por enfermería se asocia con una reducción de las complicaciones respiratorias postoperatorias. Revisiones amplias sobre complicaciones respiratorias describen incidencias elevadas de neumonía, atelectasia e insuficiencia respiratoria en ausencia de programas estructurados de prevención, especialmente en cirugías de alto riesgo y en personas con comorbilidades (Blondonnet et al., 2021; Haines et al., 2020). Frente a este escenario, los estudios que aplican bundles de cuidados o intervenciones combinadas reportan disminuciones significativas en tasas de neumonía, reducción de reintubaciones no planificadas y menor duración de la estancia hospitalaria, en comparación con periodos históricos o grupos control sin estas intervenciones (Dhillon et al., 2023; Cassidy et al., 2021; Zhang et al., 2023). Aunque los efectos cuantitativos concretos varían según el contexto y el tipo de programa, la dirección de los resultados es consistente y respalda el valor preventivo de las acciones lideradas por enfermería.

En los estudios que se centran en intervenciones aisladas, como la espirometría incentivada o el entrenamiento muscular inspiratorio, se observan beneficios claros en personas de alto riesgo, mientras que en población general los efectos pueden ser más modestos o difíciles de detectar con muestras reducidas (Alwekhyhan et al., 2022; Mansouri et al., 2022). De cualquier modo, las revisiones narrativas y sistemáticas coinciden en que estas intervenciones son de bajo riesgo y pueden incorporarse de manera segura en los cuidados estándar, constituyendo una herramienta adicional en la estrategia global de prevención (Dhillon et al., 2023; Smith & Brown, 2020). En el ámbito de la unidad de recuperación, la aplicación rigurosa de la escala de Aldrete y de sistemas equivalentes se vincula con disminución de traslados prematuros y con mejor capacidad para identificar a quienes requieren observación prolongada o intervenciones adicionales antes de abandonar un entorno monitorizado (Fang et al., 2023; Mínguez Braulio et al., 2025).

Finalmente, los estudios que exploran las percepciones y prácticas del personal de enfermería destacan que la efectividad de estas intervenciones depende no solo de su diseño, sino también de la disponibilidad de recursos, de la formación específica en rehabilitación respiratoria y de la cultura de seguridad presente en las instituciones. En contextos donde la dotación de personal es limitada y las cargas laborales son elevadas, se describen dificultades para realizar con la frecuencia deseada las movilizaciones y los ejercicios respiratorios, lo que puede atenuar el impacto potencial de las estrategias de prevención (Yin et al., 2025; Clarke & Adams, 2021). A pesar de estas limitaciones, el conjunto de resultados del corpus muestra que, allí donde el personal de enfermería dispone de herramientas estandarizadas para la valoración y de apoyo institucional para implementar programas de cuidado respiratorio, se observa una tendencia clara hacia la reducción de complicaciones respiratorias postoperatorias y la mejora de la seguridad de las personas intervenidas.

## Discusión

La síntesis de los veinticinco estudios analizados permite afirmar que el rol de la enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias es central y se manifiesta en dos ejes complementarios: la valoración sistemática de la recuperación mediante escalas como Aldrete y Steward, y la implementación de intervenciones respiratorias estructuradas a lo largo del continuum perioperatorio. En la primera dimensión, la evidencia muestra que la escala de Aldrete,

en sus diferentes versiones, continúa siendo el estándar de referencia para la toma de decisiones de alta desde la unidad de recuperación, y que su aplicación rutinaria por parte del personal de enfermería se asocia con disminución de traslados prematuros y mayor seguridad en la fase de transición hacia la sala de hospitalización o el domicilio (Fang et al., 2023; Gómez Barbadillo, 2022; Mínguez Braulio et al., 2025). La escala de Steward, utilizada con menor frecuencia, complementa esta valoración en población pediátrica, garantizando que la evaluación del nivel de conciencia, la vía aérea y la movilidad se adapte a las particularidades de la niñez (Iovino et al., 2024; Mínguez Braulio et al., 2025). Estos hallazgos refuerzan la idea de que las escalas no son solo instrumentos de puntuación, sino componentes de un proceso de cuidado crítico en el que la enfermería asume responsabilidad directa sobre la seguridad respiratoria.

El análisis comparativo de los estudios que enfrentan Aldrete con otros sistemas de puntuación, como el Post Anesthesia Discharge Scoring System y escalas similares, sugiere que, si bien existen alternativas con matices distintos, Aldrete mantiene un equilibrio adecuado entre simplicidad, factibilidad y capacidad para discriminar pacientes clínicamente estables (Iovino et al., 2024; Yamaguchi et al., 2022). La ausencia de diferencias relevantes en términos de reingresos o eventos adversos cuando se utilizan criterios basados en Aldrete o en escalas equivalentes indica que, más que la escala específica elegida, resulta crucial su aplicación sistemática y la integración con una valoración clínica completa que incluya control del dolor, tolerancia a la vía oral y estabilidad hemodinámica (Fang et al., 2023; González et al., 2020). Desde esta perspectiva, la discusión no se centra tanto en cuál escala es superior, sino en cómo el personal de enfermería incorpora estos instrumentos en rutinas bien definidas, apoyadas por formación continua y cultura de registro, para garantizar que ningún paciente abandone un entorno monitorizado sin cumplir criterios mínimos de seguridad respiratoria (Ilala et al., 2022; Carrero Guillén, 2023).

En la segunda dimensión, las intervenciones respiratorias lideradas por enfermería muestran un efecto consistente, aunque heterogéneo en magnitud, sobre la reducción de las complicaciones respiratorias. Los ensayos clínicos y metaanálisis incluidos aportan evidencia sólida de que la espirometría incentivada, cuando es supervisada y reforzada sistemáticamente por el personal de enfermería, mejora la oxigenación, aumenta la capacidad inspiratoria y reduce la frecuencia de atelectasias, especialmente en personas sometidas a cirugía cardíaca y abdominal de alto riesgo (Alwekhyhan et al., 2022; Sharma, 2020; Dhillon et al., 2023). De manera similar, el entrenamiento



muscular inspiratorio preoperatorio ha demostrado disminuir la incidencia de neumonía y la estancia hospitalaria, proporcionando una reserva funcional adicional al sistema respiratorio que parece traducirse en mayor resiliencia frente al estrés quirúrgico (Mansouri et al., 2022; Cheng et al., 2022; Sun et al., 2021). Estos resultados confirman que la enfermería no solo vigila y detecta deterioros, sino que también puede modificar el riesgo basal mediante intervenciones preventivas activas.

La movilización temprana y la deambulación supervisada emergen como pilares complementarios en esta estrategia, en la medida en que favorecen la expansión pulmonar, la tos eficaz y el aclaramiento de secreciones. Los estudios que describen paquetes de cuidados como I COUGH o protocolos de recuperación mejorada después de la cirugía muestran reducciones significativas de neumonía e intubaciones no planificadas cuando la movilización y los ejercicios respiratorios se incorporan como objetivos diarios y no como actividades opcionales (Cassidy et al., 2021; Paradiso, 2020; Zhang et al., 2023). La discusión en estos trabajos subraya que el impacto positivo de las intervenciones no depende únicamente de su contenido técnico, sino de la consistencia con que se aplican, de la claridad de los protocolos y del rol coordinador de la enfermería para asegurar que el paciente reciba las dosis adecuadas de movilización, educación y soporte analgésico (Dhillon et al., 2023; Haines et al., 2020). En este sentido, la práctica enfermera se sitúa en el núcleo de la implementación efectiva de los bundles respiratorios, articulando la valoración mediante escalas con la ejecución cotidiana de las medidas preventivas.

No obstante, la revisión también pone de manifiesto importantes desafíos que matizan la interpretación de los resultados. En primer lugar, la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos dificulta la comparación cuantitativa directa de efectos, ya que existen diferencias relevantes en los tipos de cirugía, en las características de las poblaciones, en las combinaciones de intervenciones y en las formas de medir las complicaciones respiratorias (Blondonnet et al., 2021; Dhillon et al., 2023). Mientras algunos ensayos se centran en un único componente, como la espirometría incentivada, otros analizan paquetes multimodales que integran educación, movilización, higiene oral y control analgésico, lo que hace complejo aislar el efecto específico de cada componente. Además, varios estudios presentan tamaños muestrales modestos o diseños cuasiexperimentales sin asignación aleatoria estricta, lo que aumenta el riesgo de sesgos de selección y limita la generalización de los hallazgos (Sharma, 2020; Zhang et al., 2023). Aun así,

la convergencia de resultados hacia una disminución global de complicaciones en presencia de intervenciones estructuradas refuerza la plausibilidad clínica de su efectividad.

En segundo lugar, los trabajos que exploran conocimientos, actitudes y prácticas de la enfermería evidencian que la implementación real de las intervenciones y de las escalas de valoración puede verse obstaculizada por factores organizativos y estructurales. La falta de tiempo, las cargas laborales elevadas y la insuficiente dotación de personal se describen como barreras frecuentes para realizar con la frecuencia esperada los ejercicios respiratorios, las movilizaciones y la valoración sistemática con escalas, incluso cuando las enfermeras reconocen su importancia (Yin et al., 2025; Clarke & Adams, 2021). Asimismo, las auditorías clínicas muestran que la escala de Aldrete no siempre se aplica ni se registra en el cien por cien de los pacientes, lo que genera variabilidad en los criterios de alta y potencial riesgo de omisión en la detección de hipoxemia o sedación residual (Ilala et al., 2022; Carrero Guillén, 2023). Estos elementos sugieren que, para materializar el potencial preventivo de la enfermería, no basta con disponer de escalas y protocolos, sino que se requieren condiciones organizativas que permitan su aplicación consistente, incluyendo dotación adecuada, apoyo de la gestión y sistemas de supervisión y retroalimentación.

Una tercera reflexión se refiere a la naturaleza de la evidencia sobre las escalas de Aldrete y Steward. La mayoría de estudios asume su utilidad como criterio de alta, pero pocos ensayos han comparado de manera directa escenarios con y sin uso de estas herramientas, en parte por razones éticas relacionadas con la seguridad del paciente (Fang et al., 2023; Iovino et al., 2024). En consecuencia, la base de evidencia sobre las escalas se sustenta más en estudios observacionales, auditorías y consenso de expertos que en ensayos aleatorizados. Sin embargo, la correlación consistente entre puntuaciones adecuadas y ausencia de eventos adversos, junto con la experiencia acumulada en múltiples contextos, respalda su papel como estándar de cuidado razonable (Gómez Barbadillo, 2022; Mínguez Braulio et al., 2025). La discusión debe, por tanto, reconocer que el enfoque actual se basa en un equilibrio entre prudencia clínica, viabilidad operativa y evidencias indirectas de seguridad, siendo poco probable que se desarrollen estudios que prescindan por completo de estas herramientas.

Pese a estas limitaciones, la revisión ofrece implicaciones claras para la práctica y la investigación futura. En el plano asistencial, los resultados apoyan la necesidad de consolidar modelos de cuidado

postoperatorio en los que la enfermería integre de manera explícita la aplicación sistemática de las escalas de Aldrete y Steward con paquetes de intervenciones respiratorias basadas en evidencia, adaptadas al perfil de riesgo de cada paciente y al tipo de cirugía (Dhillon et al., 2023; Mansouri et al., 2022). Esto implica formalizar protocolos institucionales, asegurar la capacitación continua del personal y establecer indicadores de proceso y resultado que permitan monitorizar la adherencia y el impacto de las estrategias en la incidencia de complicaciones respiratorias. Desde la perspectiva de la investigación, resulta pertinente promover estudios multicéntricos que evalúen la efectividad de modelos de cuidado liderados por enfermería, que comparen diferentes combinaciones de intervenciones y que incorporen análisis económicos que cuantifiquen los beneficios en términos de costos evitados y mejora de la calidad de la atención (Haines et al., 2020; Cassidy et al., 2021).

En conclusión, la discusión de la evidencia disponible sugiere que el rol de la enfermería en la prevención de complicaciones respiratorias postoperatorias no solo es relevante, sino determinante para la seguridad de las personas intervenidas quirúrgicamente. La capacidad del personal de enfermería para valorar de forma estructurada la recuperación mediante escalas como Aldrete y Steward, para liderar intervenciones respiratorias preventivas y para articular programas de mejora de la calidad se traduce en una menor incidencia de neumonía, atelectasia e insuficiencia respiratoria, así como en estancias hospitalarias más cortas y transiciones más seguras (Blondonnet et al., 2021; Dhillon et al., 2023; Mínguez Braulio et al., 2025). El desafío pendiente consiste en asegurar que estos modelos de cuidado se consoliden de manera sostenible en los distintos sistemas de salud, con el apoyo institucional, los recursos y la investigación necesarios para seguir fortaleciendo la contribución de la enfermería a la seguridad respiratoria postoperatoria.

## Conclusiones

El análisis del corpus permite afirmar que la enfermería ocupa un lugar estratégico y determinante en la prevención de las complicaciones respiratorias postoperatorias. La combinación entre una valoración sistemática de la recuperación mediante escalas estandarizadas, especialmente Aldrete y Steward, y una vigilancia clínica continua convierte al personal de enfermería en el principal filtro de seguridad durante la transición desde la unidad de recuperación hacia otros niveles de cuidado. El uso adecuado y consistente de estas escalas no solo aporta objetividad y homogeneidad



a la decisión de alta, sino que también respalda la autonomía profesional de la enfermería y reduce el riesgo de altas prematuras en pacientes con estabilidad respiratoria incompleta.

Asimismo, las intervenciones respiratorias lideradas por enfermería muestran un impacto relevante en la disminución de neumonía, atelectasia, hipoxemia y otras complicaciones relacionadas. Estrategias como la espirometría incentivada supervisada, el entrenamiento muscular inspiratorio, la movilización temprana, los ejercicios de respiración profunda y el adecuado manejo del dolor se consolidan como pilares de la recuperación pulmonar segura, especialmente cuando se integran en paquetes de cuidados estructurados. En este contexto, el rol educativo de la enfermería con el paciente y la familia resulta esencial para favorecer la adherencia a las intervenciones y promover una participación activa en la rehabilitación respiratoria, reforzando la corresponsabilidad en el proceso de recuperación.

Es decir, los resultados evidencian que el potencial preventivo de la enfermería solo se materializa plenamente cuando existen condiciones organizativas favorables, protocolos claros y una cultura institucional orientada a la seguridad del paciente. Es imprescindible que los servicios de salud fortalezcan la formación específica del personal en cuidados respiratorios postoperatorios, garanticen la dotación adecuada para ejecutar las intervenciones con la frecuencia requerida y consoliden sistemas de auditoría y mejora continua que integren el uso de escalas de valoración con los programas de prevención. De este modo, la práctica enfermera puede seguir evolucionando hacia modelos de cuidado basados en la evidencia, capaces de reducir de manera sostenible las complicaciones respiratorias y de contribuir a una atención postoperatoria más segura, eficiente y centrada en la persona.



---

## Referencias Bibliográficas

- Alwekhyhan, S. A., Alshraideh, J. A., Yousef, K. M., & Hayajneh, F. (2022). Nurse-guided incentive spirometry use and postoperative pulmonary complications among cardiac surgery patients: A randomized controlled trial. *International Journal of Nursing Practice*, 28(2), e13023. <https://doi.org/10.1111/ijn.13023>
- Blondonnet, R., James, A., Godet, T., & Constantin, J.-M. (2021). Complicaciones respiratorias postoperatorias. *EMC - Anestesia-Reanimación*, 47(1), 1–19. [https://doi.org/10.1016/S1280-4703\(20\)44594-3](https://doi.org/10.1016/S1280-4703(20)44594-3)
- Carrero Guillen, D. S. (2023). *Cuidados de enfermería post-anestésicos y la aplicabilidad de la escala de Aldrete en los pacientes postquirúrgicos de la Clínica San Marco SJJL, 2022* [Trabajo académico de segunda especialidad, Universidad María Auxiliadora]. Repositorio institucional UMA.
- Dahlberg, K., Brady, J. M., Jaensson, M., Nilsson, U., & Odom-Forren, J. (2021). Education, competence, and role of the nurse working in the PACU: An international survey. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 36(3), 224–231.e6. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2020.08.002>
- Deshmukh, P. P., & Chakole, V. (2024). Post-anesthesia recovery: A comprehensive review of Sampe, Modified Aldrete, and White scoring systems. *Cureus*, 16(10), e70935. <https://doi.org/10.7759/cureus.70935>
- Dhillon, G., Buddhavarapu, V. S., Grewal, H., Munjal, R., Verma, R. K., Surani, S., & Kashyap, R. (2023). Evidence-based practice interventions for reducing postoperative pulmonary complications: A narrative review. *The Open Respiratory Medicine Journal*, 17, e18743064271499. <https://doi.org/10.2174/012210299X247199231128100613>
- El Aoufy, K., Forciniti, C., Longobucco, Y., Lucchini, A., Mangli, I., Magi, C. E., Bulleri, E., Fusi, C., Iovino, P., Iozzo, P., Rizzato, N., Rasero, L., & Bambi, S. (2024). A comparison among score systems for discharging patients from recovery rooms: A narrative review. *Nursing Reports*, 14(4), 2777–2794. <https://doi.org/10.3390/nursrep14040205>
- Fang, L., Wang, Q., & Xu, Y. (2023). Postoperative discharge scoring criteria after outpatient anesthesia: A review of the literature. *Journal of Perianesthesia Nursing*, 38(4), 642–649.e1. <https://doi.org/10.1016/j.jopan.2022.11.008>



- Gad, N., Elmasry, A., & Shehatah, S. (2021). Effect of nursing care protocol on respiratory complications outcomes of patients undergoing gastrointestinal surgeries. *IOSR Journal of Nursing and Health Science*, 10(1).
- Gómez Barbadillo, J. (2022). Criterios de alta en cirugía mayor ambulatoria. *Cirugía Andaluza*, 33(4), 414–421. <https://doi.org/10.37351/2021334.4>
- Ilala, T. T., Kebede, M. Y., Ayano, G. T., & Olika, M. K. (2022). Compliance to post-anesthesia care unit discharge score practice among nurses at post-anesthesia care unit in the Jimma Medical Center in Ethiopia: A best practice implementation project, 2021. *Clinical Audit*, 14, 55–64. <https://doi.org/10.2147/CA.S361924>
- Mert, S. (2023). The significance of nursing care in the post-anesthesia care unit and barriers to care. *Intensive Care Research*, 3(4), 272–281. <https://doi.org/10.1007/s44231-023-00052-5>
- Mínguez Braulio, L., Ladrero Paños, I., Buey Aguilar, M., Abadías Acín, P., Cortés Inglés, E. Á., & López Esbec, C. (2025). Unidad de recuperación postanestésica: Consideraciones generales. *Revista Sanitaria de Investigación*, 6(1).
- Nunes do Nascimento, J., Pascoal, L. M., de Sousa, V. E. C., Lopes Nunes, S. F., Lima Neto, P. M., & Pereira Santos, F. D. R. (2020). Associations between respiratory nursing diagnoses and nursing interventions in patients submitted to thoracic or upper abdominal surgery. *Enfermería Clínica (English Edition)*, 30(1), 31–36. <https://doi.org/10.1016/j.enfcli.2018.12.003>
- Paradiso, C. (2020). Preventing postoperative pulmonary complications. *American Nurse Journal*, 15(7). Recuperado de <https://www.myamericannurse.com/preventing-postoperative-pulmonary-complications/>
- Sarkhosh, M. (2025). Adherence to Aldrete discharge criteria in post-anesthesia care unit: A prospective audit. *Developments in Anaesthetics & Pain Management*, 2(1). <https://doi.org/10.31031/DAPM.2025.02.000549>
- Su, H., et al. (2022). Pre- and postoperative nurse-guided incentive spirometry and postoperative pulmonary complications in patients undergoing coronary artery bypass graft surgery: A prospective randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*, 101(52), e32649.



- 
- Wang, B., et al. (2024). Effectiveness of refined nursing intervention on postoperative recovery and respiratory function in patients undergoing thoracic surgery. *Medicine (Baltimore)*.
- Yin, N., Xiao, X., Yao, X., Peng, L., & Yang, H. (2025). The knowledge, attitudes, and practices of thoracic surgical nurses towards postoperative pulmonary rehabilitation. *BMC Pulmonary Medicine*, 25, 341. <https://doi.org/10.1186/s12890-025-03814-7>
- Yamaguchi, D., Morisaki, T., Sakata, Y., Mizuta, Y., Nagatsuma, G., Inoue, S., Shimakura, A., Jubashi, A., Takeuchi, Y., Ikeda, K., Tanaka, Y., Yoshioka, W., Hino, N., Ario, K., Tsunada, S., ... Esaki, M. (2022). Usefulness of discharge standards in outpatients undergoing sedative endoscopy: A propensity score-matched study of the modified post-anesthetic discharge scoring system and the modified Aldrete score. *BMC Gastroenterology*, 22, 445. <https://doi.org/10.1186/s12876-022-02549-7>

**Conflicto de intereses:**

Los autores declaran que no existe conflicto de interés posible.

**Financiamiento:**

No existió asistencia financiera de partes externas al presente artículo.

**Agradecimiento:**

N/A

**Nota:**

El artículo no es producto de una publicación anterior.