

# **Anestesia regional ecoguiada de última generación y protocolos ERAS en Cirugía Mayor Ambulatoria y oncológica**



Kleber Leonardo Vivar Baque  
Saamantha Jazmin Gallardo Armijos  
Juan Daniel Fonseca Vaca  
Joseph Josué Campoverde López  
Daniel Santiago Túa Guerrero

ISBN: 978-9907-818-73-4



9 789907 818734

Anestesia regional ecoguiada de última generación y protocolos ERAS en Cirugía Mayor Ambulatoria y oncológica

**Autores:**

Kleber Leonardo Vivar Baque  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-2238-506X>  
Correo: [klevervivar23@hotmail.com](mailto:klevervivar23@hotmail.com)  
Hospital Básico Paján  
Guayaquil, Ecuador.

Saamantha Jazmin Gallardo Armijos  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-1618-1259>  
Correo: [gallardo.saamantha.16@hotmail.com](mailto:gallardo.saamantha.16@hotmail.com)  
Investigador Independiente  
Quito, Ecuador

Juan Daniel Fonseca Vaca  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-1434-8160>  
Correo: [juanfonsi268@gmail.com](mailto:juanfonsi268@gmail.com)  
Investigador Independiente  
Latacunga, Ecuador

Joseph Josué Campoverde López  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-6889-8353>  
Correo: [josuecampo99@gmail.com](mailto:josuecampo99@gmail.com)  
Hospital Virgen del Cisne, Libertad, Santa Elena  
Santa Elena/ Ecuador

Daniel Santiago Túa Guerrero

Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-6285-6910>

Correo: [danieltua@hotmail.com](mailto:danieltua@hotmail.com)

Hospital de Especialidades de FF.AA HE-1

Quito, Ecuador

## **Editorial “ACACFESA SAS”**

La presente obra fue revisada por 2 pares académicos externos ciegos conforme al proceso editorial de ACACFESA SAS.

Los rigurosos procedimientos editoriales de ACACFESA SAS garantizan la selección de manuscritos por sus aportes significativos al conocimiento y cualidades científicas.

Editorial: ACACFESA SAS.

Sello editorial: (978-9907-818)

Teléfono: (+593) 998955446

Web: <https://acacfesa.com/editorial/index.php/1>

ISBN: 978-9907-818-73-4

Doi: <https://doi.org/10.70577/pn52th64/ACACFESA.EDITORIAL>

Año: Octubre 2026

### **Aviso Legal**

El contenido de esta obra, incluye ilustraciones, textos, tablas, gráficos, cuadros y referencias bibliográficas, es responsabilidad única del autor o autores. Lo que se ha dicho, los criterios y los datos no reflejan necesariamente la posición institucional ni el pensamiento de la Editorial ACACFESA SAS.

### **Derechos de Autor ©**

Este documento se publica conforme a los términos y condiciones de la EDITORIAL ACACFESA SAS

Esta obra está bajo una licencia internacional



Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0

La "Editorial ACACFESA SAS " y todos sus autores tienen la propiedad única de los derechos de autor y de propiedad intelectual e industrial relacionados con el contenido de esta publicación. La reproducción total o parcial de esta obra, su almacenamiento en sistemas informáticos, su tratamiento digital y cualquier tipo de distribución, transmisión o comunicación pública por medios electrónicos, ópticos, mecánicos, químicos, fotográficos o

de grabación están prohibidos. Esto se encuentra bajo las sanciones que establece la legislación vigente a menos que se cuente con la autorización previa y por escrito de los titulares del copyright.

Queda excluido únicamente el uso con fines académicos o de investigación científica, siempre que no busque objetivos comerciales y se ejecute sin remuneración, debiendo mencionarse en todo momento a la fuente editorial correspondiente. Los autores son los únicos responsables de las opiniones expresadas en los diferentes capítulos, las cuales no necesariamente representan el punto de vista institucional de la editorial.

### **Constancia de Arbitraje**

La Editorial ACACFESA SAS, certifica que este libro es el resultado de un estudio llevado a cabo por los autores, el cual fue evaluado por jurados expertos bajo el sistema de doble ciego, tanto en contenido como en forma. Asimismo, se llevó a cabo un análisis del método de investigación, paradigma y enfoque; a partir de la matriz epistémica adoptada por los autores, utilizando las normas APA, Séptima Edición y el proceso de antiplagio en línea turnitin para asegurar que la obra fuera científica.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

|                                                                                      |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|
| ÍNDICE DE CONTENIDO .....                                                            | i    |
| ÍNDICE DE TABLAS .....                                                               | v    |
| ÍNDICE DE FIGURA.....                                                                | vi   |
| RESUMEN/PRÓLOGO .....                                                                | vii  |
| Resumen en español: .....                                                            | vii  |
| Resumen en English: .....                                                            | viii |
| INTRODUCCION .....                                                                   | 1    |
| 1. El problema clínico y su relevancia contemporánea .....                           | 1    |
| 2. La convergencia de dos paradigmas: UGRA y ERAS en cirugía ambulatoria .....       | 2    |
| 3. La dimensión oncológica: analgesia y desenlaces a largo plazo .....               | 3    |
| 4. La brecha de evidencia en América Latina .....                                    | 4    |
| 5. Objetivos y estructura de la revisión .....                                       | 5    |
| MARCO TEORICO.....                                                                   | 6    |
| 1. Anestesia regional ecoguiada: fundamentos técnicos y evidencia comparativa .....  | 6    |
| 1.1 Evolución histórica y principios de la ecoguía .....                             | 6    |
| 1.2 Bloqueos de pared torácica: evidencia en cirugía de mama .....                   | 7    |
| 1.3 Evidencia comparativa entre técnicas de bloqueo en cirugía de mama.....          | 8    |
| 1.4 Bloqueos de miembros inferiores y cirugía ortopédica ambulatoria .....           | 9    |
| 1.5 Bloqueos para cirugía abdominal y colorrectal .....                              | 10   |
| 2. Protocolos ERAS: fundamentos y evidencia .....                                    | 11   |
| 2.1 Origen y principios de ERAS .....                                                | 11   |
| 2.2 ERAS en cirugía oncológica: evidencia de metaanálisis .....                      | 12   |
| 2.3 ERAS en cirugía mayor ambulatoria .....                                          | 12   |
| 2.4 Barreras para la implementación de ERAS en América Latina .....                  | 13   |
| 3. Anestesia regional y desenlaces oncológicos: mecanismos y evidencia.....          | 13   |
| 3.1 Mecanismos biológicos propuestos .....                                           | 13   |
| 3.2 Evidencia de estudios observacionales y aleatorizados en cirugía abdominal ..... | 14   |
| 3.3 Evidencia en cirugía de mama: revisión de estudios prospectivos .....            | 15   |

|                                                           |    |
|-----------------------------------------------------------|----|
| 3.4 Implicaciones para la práctica clínica .....          | 15 |
| 4. Integración de UGRA y ERAS: sinergia terapéutica ..... | 16 |
| 4.1 Mecanismos de sinergia .....                          | 16 |
| 4.2 Aspectos prácticos de la implementación .....         | 17 |
| 5. Consideraciones sobre la calidad de la evidencia ..... | 18 |
| METODOLOGIA .....                                         | 18 |
| 1. Diseño del estudio .....                               | 18 |
| 1.1 Justificación del diseño metodológico .....           | 19 |
| 1.2 Pregunta de investigación .....                       | 19 |
| 1.3 Objetivos .....                                       | 20 |
| 2. Estrategia de búsqueda .....                           | 20 |
| 2.1 Bases de datos .....                                  | 20 |
| 2.2 Términos de búsqueda .....                            | 21 |
| 2.3 Límites de búsqueda .....                             | 22 |
| 3. Criterios de elegibilidad .....                        | 22 |
| 3.1 Criterios de inclusión .....                          | 22 |
| 3.2 Criterios de exclusión .....                          | 22 |
| 4. Proceso de selección de estudios.....                  | 23 |
| 4.5 Diagrama de flujo PRISMA .....                        | 24 |
| 5. Extracción de datos .....                              | 26 |
| 5.1 Formulario de extracción .....                        | 26 |
| 5.2 Proceso de extracción .....                           | 27 |
| 6. Evaluación de la calidad metodológica .....            | 27 |
| 6.1 Ensayos clínicos aleatorizados.....                   | 27 |
| 6.2 Revisiones sistemáticas y metaanálisis .....          | 28 |
| 6.3 Estudios observacionales .....                        | 28 |
| 6.4 Guías de práctica clínica .....                       | 28 |
| 6.5 Evaluación de la certeza de la evidencia.....         | 28 |

|                                                                                                                      |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 7. Análisis de datos.....                                                                                            | 29 |
| 7.1 Síntesis cualitativa .....                                                                                       | 29 |
| 7.2 Análisis de subgrupos .....                                                                                      | 29 |
| 7.3 Evaluación del sesgo de publicación .....                                                                        | 29 |
| 7.4 Análisis de sensibilidad.....                                                                                    | 29 |
| 8. Aspectos éticos .....                                                                                             | 29 |
| 9. Limitaciones metodológicas.....                                                                                   | 30 |
| RESULTADOS .....                                                                                                     | 30 |
| 1. Características de los estudios incluidos .....                                                                   | 30 |
| 2. Anestesia regional ecoguiada en cirugía de mama.....                                                              | 31 |
| 2.1 Comparación entre bloqueo del plano del erector espinal y bloqueo paravertebral ..                               | 31 |
| 2.2 Metaanálisis en red de la Cochrane Collaboration .....                                                           | 32 |
| 2.3 Bloqueo del nervio intercostal modificado versus ESPB .....                                                      | 34 |
| 2.4 Bloqueo del nervio intercostal romboidal versus SAPB y PVB.....                                                  | 34 |
| 2.5 Efecto del ESPB sobre el dolor crónico postoperatorio.....                                                       | 34 |
| 3. Anestesia regional ecoguiada en cirugía colorrectal ambulatoria .....                                             | 35 |
| 3.1 Protocolo ERAS para cirugía colorrectal ambulatoria.....                                                         | 35 |
| 3.2 Alta ambulatoria temprana tras resección colorrectal .....                                                       | 35 |
| 3.3 Alta el mismo día universal tras resección colónica .....                                                        | 36 |
| 3.4 Comparación de protocolos de alta el mismo día y estancia de una noche .....                                     | 36 |
| 4. Anestesia regional en cirugía de hombro .....                                                                     | 37 |
| 5. Anestesia regional y desenlaces oncológicos .....                                                                 | 38 |
| 6. Síntesis de hallazgos clave .....                                                                                 | 39 |
| 7. Lagunas de conocimiento identificadas .....                                                                       | 40 |
| DISCUSIÓN .....                                                                                                      | 41 |
| 1. Síntesis de los hallazgos principales .....                                                                       | 41 |
| 2. Superioridad del bloqueo paravertebral sobre el bloqueo del plano del erector espinal en<br>cirugía de mama ..... | 41 |
| 2.1 Magnitud y significado de las diferencias .....                                                                  | 41 |

|                                                                                           |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2.2 Implicaciones para la práctica clínica .....                                          | 42 |
| 3. Efectividad comparable entre las técnicas de bloqueo de pared torácica .....           | 43 |
| 3.1 Evidencia del metaanálisis en red de la Cochrane .....                                | 43 |
| 3.2 Implicaciones para la selección de técnicas .....                                     | 43 |
| 4. Viabilidad y seguridad de la cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS ..... | 44 |
| 4.1 Evidencia sobre estancia hospitalaria y complicaciones .....                          | 44 |
| 4.2 Desafíos y consideraciones para la implementación .....                               | 44 |
| 4.3 Implicaciones para América Latina .....                                               | 45 |
| 5. Asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos a largo plazo.....        | 45 |
| 5.1 Evidencia de estudios observacionales y aleatorizados .....                           | 45 |
| 5.2 Mecanismos biológicos y limitaciones de la evidencia .....                            | 46 |
| 5.3 Implicaciones para la práctica clínica .....                                          | 47 |
| 6. Implicaciones para los sistemas de salud latinoamericanos .....                        | 47 |
| 6.1 Brecha de evidencia y necesidad de investigación local .....                          | 47 |
| 6.2 Adopción de tecnologías de bajo costo .....                                           | 48 |
| 6.3 Formación continua del personal .....                                                 | 48 |
| 7. Limitaciones de la revisión .....                                                      | 48 |
| 8. Direcciones futuras de investigación.....                                              | 49 |
| 9. Conclusiones de la discusión.....                                                      | 49 |
| CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....                                                       | 50 |
| RECOMENDACIONES.....                                                                      | 54 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....                                                           | 65 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|                                                                                                                              |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Tabla 1</b> Comparación de técnicas de bloqueo en cirugía de mama: resultados del metaanálisis en red de la Cochrane..... | 9  |
| <b>Tabla 2</b> Efecto de la anestesia regional sobre desenlaces oncológicos a largo plazo en cirugía abdominal.....          | 15 |
| <b>Tabla 3</b> Integración de la anestesia regional ecoguiada en los componentes de ERAS.....                                | 16 |
| <b>Tabla 4</b> Distribución de los estudios incluidos según diseño y área quirúrgica.....                                    | 31 |
| <b>Tabla 5</b> Comparación de desenlaces entre ESPB y PVB en cirugía oncológica mayor de mama .....                          | 32 |
| <b>Tabla 6</b> Comparación de técnicas de bloqueo en cirugía de mama: resultados del metaanálisis en red de la Cochrane..... | 33 |
| <b>Tabla 7</b> Resumen de estudios sobre cirugía colorrectal ambulatoria y protocolos ERAS .....                             | 37 |
| <b>Tabla 8</b> Efecto de la anestesia regional sobre desenlaces oncológicos a largo plazo en cirugía abdominal.....          | 38 |
| <b>Tabla 9</b> Resumen de hallazgos clave con nivel de evidencia e implicaciones para la práctica clínica.....               | 39 |
| <b>Tabla 10</b> Sistema GRADE para la graduación de recomendaciones .....                                                    | 55 |
| <b>Tabla 11</b> Síntesis de recomendaciones prioritarias.....                                                                | 62 |

## ÍNDICE DE FIGURA

|                 |                                                                  |    |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|----|
| <b>Figura 1</b> | Diagrama de flujo PRISMA 2020 para la selección de estudios..... | 25 |
|-----------------|------------------------------------------------------------------|----|

## RESUMEN/PRÓLOGO

### Resumen en español:

#### Conclusiones anticipadas

La presente revisión sistemática, realizada conforme a la declaración PRISMA 2020, sintetiza 47 estudios publicados entre enero de 2015 y octubre de 2026 para evaluar la aplicación conjunta de la anestesia regional ecoguiada (UGRA) y los protocolos de Recuperación Mejorada Después de Cirugía (ERAS) en cirugía mayor ambulatoria y oncológica. La evidencia indica que la UGRA, como componente central de la analgesia multimodal en ERAS, reduce significativamente las puntuaciones de dolor postoperatorio, el consumo de opioides y la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), facilitando la recuperación funcional temprana y el alta segura en pacientes ambulatorios. En cirugía oncológica, la anestesia y analgesia regional (AAR) se asoció con una mejoría de la supervivencia global (HR 0.85; IC 95% 0.80–0.91), pero su efecto sobre la recurrencia del cáncer no está establecido. Los protocolos ERAS en cirugía colorrectal ambulatoria mostraron ser factibles, con estancias hospitalarias de 14 horas a 3.4 días y tasas de complicaciones del 0% al 35.7%. Sin embargo, la certeza de la evidencia está limitada por la heterogeneidad de los estudios, la escasez de ensayos clínicos aleatorizados (ECA) y el riesgo de sesgo de publicación. Se requieren con urgencia estudios de alta calidad en América Latina y otros entornos de recursos limitados.

**Palabras clave:** anestesia regional ecoguiada; ERAS; cirugía ambulatoria; cirugía oncológica; analgesia multimodal; revisión sistemática

**Resumen en English:**

This systematic review, conducted in accordance with the PRISMA 2020 statement, synthesizes 47 studies published between January 2015 and October 2026 to evaluate the combined application of ultrasound-guided regional anesthesia (UGRA) and Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols in major ambulatory and oncological surgery. The evidence indicates that UGRA, as a central component of multimodal analgesia within ERAS, significantly reduces postoperative pain scores, opioid consumption, and the incidence of postoperative nausea and vomiting (PONV), facilitating early functional recovery and safe discharge in ambulatory patients. In oncological surgery, regional anesthesia and analgesia (RAA) was associated with improved overall survival (HR 0.85; 95% CI 0.80–0.91), but its effect on cancer recurrence remains unestablished. ERAS protocols in ambulatory colorectal surgery proved feasible, with hospital stays ranging from 14 hours to 3.4 days and complication rates between 0% and 35.7%. However, the certainty of the evidence is limited by study heterogeneity, the scarcity of randomized controlled trials (RCTs), and the risk of publication bias. High-quality studies in Latin America and other resource-limited settings are urgently needed.

**Keywords:** ultrasound-guided regional anesthesia; ERAS; ambulatory surgery; oncological surgery; multimodal analgesia; systematic review

## PRÓLOGO

### 1. El cambio de paradigma en el manejo perioperatorio: de la "recuperación hospitalaria" a la "recuperación acelerada"

En las últimas dos décadas, el manejo perioperatorio ha experimentado una transformación profunda, pasando de un modelo centrado en la enfermedad a un modelo centrado en el paciente. El motor principal de este cambio ha sido la difusión global del concepto de Recuperación Mejorada Después de Cirugía (Enhanced Recovery After Surgery, ERAS). ERAS no es una técnica única ni un fármaco aislado, sino un conjunto sistemático de intervenciones que integran la optimización preoperatoria, la anestesia precisa intraoperatoria y la rehabilitación postoperatoria temprana, con el objetivo de minimizar el estrés quirúrgico, mantener la homeostasis fisiológica y lograr una recuperación rápida y segura del paciente.

El protocolo ERAS fue propuesto inicialmente por el profesor Henrik Kehlet en la década de 1990 en el campo de la cirugía colorrectal, y posteriormente fue desarrollado por la ERAS® Society como un sistema de guías basadas en evidencia que abarca más de una docena de especialidades quirúrgicas. Su eficacia ha sido validada en numerosos ensayos clínicos aleatorizados y metaanálisis. Un metaanálisis que incluyó 74 ensayos clínicos aleatorizados con 9,076 participantes demostró que los protocolos ERAS redujeron la estancia hospitalaria en un promedio de 1.88 días y disminuyeron el riesgo de complicaciones en un 29% (RR 0.71; IC 95% 0.59–0.87) (Sauro et al., 2024). Esta evidencia sólida sentó las bases para la expansión de ERAS desde el entorno hospitalario hacia la cirugía mayor ambulatoria.

### **La expansión de la cirugía ambulatoria: oportunidades y desafíos**

La cirugía ambulatoria, también denominada cirugía de día o cirugía sin ingreso, se ha convertido en un componente esencial de los sistemas de salud modernos. Solo en Estados Unidos se realizan entre 16 y 20 millones de procedimientos ambulatorios anuales. Este crecimiento se debe a múltiples factores: los avances en técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas, la mejora de la seguridad anestésica y la creciente atención a la eficiencia de costos y al valor en salud.

Sin embargo, la expansión de la cirugía ambulatoria también plantea desafíos clínicos específicos. Las náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), el manejo inadecuado del dolor, el retraso en la recuperación y el reingreso no planificado son los principales riesgos que enfrentan los pacientes ambulatorios. El modelo tradicional de analgesia hospitalaria —basado en la administración sistémica de opioides— muestra limitaciones significativas en el entorno

ambulatorio: la sedación, la depresión respiratoria, el estreñimiento y las NVPO asociadas a los opioides pueden retrasar el alta e incluso provocar ingresos no planificados.

En este contexto, el auge de la anestesia regional ecoguiada (Ultrasound-Guided Regional Anesthesia, UGRA) ofrece una solución transformadora para el manejo analgésico en cirugía ambulatoria. En comparación con las técnicas tradicionales basadas en referencias anatómicas o en el neuroestimulador, la UGRA permite la visualización en tiempo real de las estructuras nerviosas, la trayectoria de la aguja y la dispersión del anestésico local, lo que aumenta significativamente la tasa de éxito de los bloqueos, reduce el volumen de anestésico necesario y disminuye la incidencia de complicaciones. Más importante aún, la UGRA puede proporcionar un bloqueo sensitivo selectivo de la región quirúrgica preservando la función motora, lo que permite la deambulación temprana del paciente en un estado analgésico adecuado, un objetivo central de los protocolos ERAS.

### **La doble preocupación en cirugía oncológica: desenlaces perioperatorios y pronóstico a largo plazo**

En el campo de la cirugía oncológica, las consideraciones sobre el manejo anestésico perioperatorio son considerablemente más complejas que en la cirugía ambulatoria. Además de optimizar los desenlaces de recuperación a corto plazo, el posible impacto de las intervenciones anestésicas sobre el pronóstico oncológico a largo plazo se ha convertido en una frontera de investigación de gran interés.

La base biológica de esta preocupación radica en la asociación entre el estrés quirúrgico y la inmunosupresión. El trauma quirúrgico puede activar el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y el sistema nervioso simpático, provocando la liberación de cortisol, catecolaminas y otras hormonas del estrés, que a su vez inhiben la inmunidad mediada por células, incluyendo la actividad de las células asesinas naturales (NK) y la función de los linfocitos T. Los opioides y los anestésicos volátiles también han demostrado tener efectos inmunomoduladores. Teóricamente, la anestesia regional, al bloquear la aferencia nociceptiva y la eferencia simpática de la región quirúrgica, podría atenuar la respuesta neuroendocrina al estrés, protegiendo así la función inmunitaria perioperatoria y, en última instancia, influyendo en el riesgo de recurrencia y metástasis tumoral.

Los estudios observacionales han proporcionado un apoyo preliminar a esta hipótesis. Un metaanálisis que incluyó 32 estudios con 24,724 pacientes oncológicos mostró que la anestesia regional (sola o combinada con anestesia general) se asoció significativamente con una

reducción del riesgo de recurrencia del cáncer (OR 0.82; IC 95% 0.72–0.94;  $p < 0.01$ ). Sin embargo, el análisis de subgrupos reveló una limitación clave: el análisis agrupado de los ECA (4 estudios) no mostró un efecto estadísticamente significativo (OR 0.90; IC 95% 0.74–1.09). Este hallazgo sugiere que el "efecto protector" observado en los estudios observacionales podría atribuirse en parte al sesgo de selección y a factores de confusión, y no a un efecto causal de la anestesia regional en sí misma.

### **La perspectiva latinoamericana: brecha de evidencia y necesidades reales**

Una preocupación central de esta revisión es la representatividad geográfica de la evidencia. Los resultados de la búsqueda revelan que la gran mayoría de los estudios de alta calidad sobre UGRA y ERAS provienen de América del Norte y Europa, mientras que la contribución de investigación original de América Latina es extremadamente limitada. Esta brecha de evidencia tiene múltiples consecuencias: los anestesiólogos y cirujanos latinoamericanos a menudo deben basar sus decisiones clínicas en datos de países de altos ingresos, que pueden no ser completamente aplicables a las características poblacionales, las condiciones de recursos y los sistemas de salud locales.

Los desafíos prácticos en entornos de recursos limitados son múltiples. Los equipos de ultrasonido siguen siendo un recurso escaso en algunos hospitales públicos; las oportunidades de formación en anestesia regional son limitadas; el acceso a opioides está restringido en algunas regiones; y la infraestructura para cirugía ambulatoria y los sistemas de seguimiento domiciliario aún no están completamente desarrollados. Sin embargo, América Latina no carece de innovación. Como se ha documentado en el campo de la cirugía abdominal, la "bolsa de Bogotá" colombiana y la "técnica del condón de Rivera" brasileña demuestran la creatividad clínica en entornos de recursos limitados. En el campo de la anestesia, innovaciones de bajo costo similares —como el uso de jeringas convencionales y anestésicos locales para técnicas simplificadas de bloqueo de nervios periféricos— están siendo exploradas y validadas.

La presente revisión se ha redactado precisamente para responder a esta necesidad: integrar la mejor evidencia internacional al tiempo que se identifica su aplicabilidad y limitaciones en diferentes entornos de recursos, proporcionando un marco de referencia basado en evidencia para la práctica clínica en América Latina y otros países de ingresos bajos y medianos.

### **Alcance y estructura de la revisión**

La presente revisión sistemática se centra en tres cuestiones interrelacionadas:

Primera, la selección de técnicas de UGRA en cirugía ambulatoria y oncológica. ¿Cuál es la técnica de bloqueo óptima para diferentes tipos de cirugía (cáncer de mama, cirugía de hombro, cirugía colorrectal, etc.)? ¿Cómo se comparan las diferentes técnicas en términos de efectividad analgésica, seguridad e impacto en la calidad de la recuperación?

Segunda, la composición e implementación de los protocolos ERAS en el entorno ambulatorio. ¿Qué elementos de ERAS son críticos para la implementación segura de la cirugía ambulatoria? ¿Cuál es la viabilidad y seguridad de los protocolos ERAS acelerados (alta planificada  $\leq$  1 día)?

Tercera, la asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos. ¿Apoya la evidencia actual un efecto causal de la anestesia regional sobre la recurrencia tumoral o la supervivencia? ¿Qué implicaciones tiene esta respuesta para la toma de decisiones clínicas?

La estructura de esta revisión es la siguiente: la sección 2 detalla la metodología, incluyendo la estrategia de búsqueda, los criterios de inclusión y exclusión, las herramientas de evaluación de la calidad y el diagrama de flujo PRISMA; la sección 3 presenta los resultados, sintetizando la evidencia por tipo de cirugía e intervención; la sección 4 discute los hallazgos principales, su comparación con la literatura existente, las implicaciones clínicas y las limitaciones; la sección 5 ofrece las conclusiones y recomendaciones; y la sección 6 enumera todas las referencias bibliográficas.

### **A los lectores**

Esta revisión está dirigida a anestesiólogos clínicos, cirujanos, gestores perioperatorios e investigadores. Los lectores obtendrán: evidencia sobre la selección de técnicas de anestesia regional en diferentes escenarios quirúrgicos; los elementos específicos y las consideraciones para la implementación de protocolos ERAS en cirugía ambulatoria; una evaluación crítica de la asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos; y recomendaciones prácticas para entornos de recursos limitados.

Somos conscientes de que el valor de una revisión sistemática no radica en proporcionar "respuestas definitivas", sino en presentar honestamente el panorama completo de la evidencia, incluyendo sus certezas e incertidumbres. En un campo en rápida evolución como el de la UGRA y ERAS, la "mejor evidencia" de hoy puede ser modificada mañana por nuevos ECA. Por lo tanto, el objetivo de esta revisión es proporcionar un mapa de la evidencia actual, no un monumento inamovible. Los lectores deben leerlo con ojo crítico y combinar la evidencia con su propio juicio clínico y las circunstancias específicas de cada paciente.

# INTRODUCCION

## 1. El problema clínico y su relevancia contemporánea

La cirugía mayor ambulatoria y la cirugía oncológica representan dos paradigmas quirúrgicos que, aunque conceptualmente distintos, comparten un desafío común: la necesidad de optimizar los desenlaces perioperatorios sin comprometer la seguridad del paciente. En el primer caso, el imperativo es la eficiencia: lograr la recuperación funcional suficiente para el alta hospitalaria en el mismo día, minimizando las complicaciones y los reingresos no planificados. En el segundo, la prioridad es la radicalidad oncológica: garantizar la resección completa del tumor con márgenes adecuados, mientras se preserva la función y se minimiza el impacto sobre la calidad de vida.

Históricamente, estos dos escenarios han sido gestionados con estrategias anestésicas y analgésicas convencionales, basadas predominantemente en la anestesia general y la analgesia sistémica con opioides. Sin embargo, la evidencia acumulada en las últimas dos décadas ha revelado las limitaciones significativas de este enfoque. Los opioides, aunque eficaces para el control del dolor agudo, se asocian con una constelación de efectos adversos que incluyen depresión respiratoria, sedación, náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), estreñimiento, retención urinaria y, en el contexto oncológico, una posible inmunomodulación que podría favorecer la recurrencia tumoral.

La anestesia regional ecoguiada (UGRA, por sus siglas en inglés) ha emergido como una alternativa terapéutica que aborda directamente estas limitaciones. A diferencia de las técnicas tradicionales basadas en referencias anatómicas o en la estimulación nerviosa, la UGRA permite la visualización en tiempo real de las estructuras nerviosas, la trayectoria de la aguja y la dispersión del anestésico local. Esta precisión anatómica se traduce en tasas de éxito superiores, menor volumen de anestésico necesario y una reducción significativa de las complicaciones asociadas a la punción a ciegas (Zhang et al., 2025). Más importante aún, la UGRA puede proporcionar bloqueo sensitivo selectivo con preservación de la función motora, lo que permite la deambulación temprana y facilita la implementación de protocolos de recuperación acelerada.

Paralelamente, el concepto de Recuperación Mejorada Después de Cirugía (ERAS) ha transformado el manejo perioperatorio al integrar intervenciones basadas en evidencia que, en

conjunto, minimizan el estrés quirúrgico y optimizan la recuperación funcional (Sauro et al., 2024). Los protocolos ERAS abarcan el período preoperatorio (optimización nutricional, educación del paciente, evitación de ayuno prolongado), intraoperatorio (anestesia de corta duración, normotermia, balance hídrico restrictivo) y postoperatorio (analgesia multimodal, movilización temprana, alimentación precoz). La analgesia multimodal, que combina diferentes clases de fármacos y técnicas para maximizar la eficacia y minimizar los efectos adversos, es un componente central de ERAS, y la UGRA constituye una de las herramientas más poderosas dentro de este arsenal.

## **2. La convergencia de dos paradigmas: UGRA y ERAS en cirugía ambulatoria**

La cirugía mayor ambulatoria ha experimentado una expansión sin precedentes en las últimas décadas. Factores como el envejecimiento poblacional, el aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas, los avances en técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas y la creciente presión por la eficiencia en los sistemas de salud han impulsado este crecimiento. En la actualidad, se estima que entre el 60% y el 70% de todos los procedimientos quirúrgicos electivos en países de altos ingresos se realizan en régimen ambulatorio.

La seguridad de la cirugía ambulatoria ha sido validada por múltiples estudios observacionales de gran escala. Una revisión sistemática que comparó anestesia general versus anestesia regional en cirugía traumática ambulatoria concluyó que, si bien ambas técnicas son opciones razonables, la anestesia regional ofreció ventajas en términos de menor dolor postoperatorio, menor consumo de opioides y estancias hospitalarias más cortas en varios contextos quirúrgicos (Viten Hinojosa et al., 2025). Sin embargo, los autores también señalaron que los resultados fueron heterogéneos y que la elección de la técnica debe individualizarse según el procedimiento y las características del paciente.

La expansión de la cirugía ambulatoria no está exenta de desafíos. El manejo inadecuado del dolor postoperatorio sigue siendo una causa frecuente de reingresos no planificados, y las NVPO continúan siendo una de las principales razones de retraso en el alta. La analgesia basada en opioides, aunque eficaz, exacerba estos problemas. La UGRA, al proporcionar analgesia regional prolongada y dirigida, ofrece una solución a estas limitaciones, permitiendo reducir el consumo de opioides y sus efectos adversos asociados.

La integración de la UGRA en los protocolos ERAS para cirugía ambulatoria ha demostrado mejorar múltiples desenlaces. En un contexto donde la eficiencia y la seguridad son

imperativos, la combinación de UGRA y ERAS representa una sinergia terapéutica que optimiza los recursos y mejora la experiencia del paciente (Joshi, 2024).

### **3. La dimensión oncológica: analgesia y desenlaces a largo plazo**

En el ámbito de la cirugía oncológica, la anestesia regional adquiere una dimensión adicional que trasciende el control del dolor agudo. La hipótesis de que las intervenciones anestésicas pueden influir en los desenlaces oncológicos a largo plazo ha generado un creciente interés en la comunidad científica. Esta hipótesis se fundamenta en la observación de que el estrés quirúrgico y la respuesta inflamatoria asociada pueden promover un microambiente favorable para la proliferación de células tumorales residuales y la formación de metástasis.

Los mecanismos propuestos por los cuales la anestesia regional podría ejercer efectos protectores incluyen: la atenuación de la respuesta neuroendocrina al estrés quirúrgico, la preservación de la función de las células asesinas naturales (NK) y los linfocitos T, la reducción de la liberación de factores de crecimiento angiogénicos y la disminución del consumo de opioides, que han demostrado tener efectos inmunosupresores y pro-tumorigénicos en modelos experimentales.

Los estudios observacionales han proporcionado señales alentadoras. Un metaanálisis que incluyó 51 estudios retrospectivos, 1 estudio prospectivo y 3 ensayos clínicos aleatorizados (ECA), con un total de 95,046 pacientes, encontró que la anestesia y analgesia regional (AAR) perioperatoria se asoció significativamente con una mejoría de la supervivencia global (HR 0.85; IC 95% 0.80-0.91;  $p = 0.00$ ;  $I^2 = 60.2\%$ ) en pacientes sometidos a cirugía abdominal oncológica mayor (Lu et al., 2023). Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre la AAR y la reducción de la recurrencia del cáncer (HR 0.98; IC 95% 0.90-1.03;  $p = 0.31$ ;  $I^2 = 52.3\%$ ). Más importante aún, el análisis agrupado de los 3 ECA no mostró un efecto estadísticamente significativo de la AAR en ninguno de los dos desenlaces (Lu et al., 2023). Esta discordancia entre los hallazgos de estudios observacionales y aleatorizados sugiere que el efecto aparente podría estar confundido por factores de selección y variables no medidas.

Una revisión sistemática de estudios prospectivos específicamente enfocada en cirugía de mama (9 estudios) encontró que ni la anestesia regional ni el propofol mejoraron los desenlaces oncológicos (Yang et al., 2023). Curiosamente, solo la infiltración de lidocaína alrededor del tumor se asoció con una prolongación de la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global. Este hallazgo sugiere que los efectos antitumorigénicos de los

anestésicos locales podrían estar mediados por mecanismos locales (citotoxicidad directa, modulación del microambiente tumoral) más que por efectos sistémicos de la anestesia regional.

Estos hallazgos tienen implicaciones profundas para la práctica clínica. La anestesia regional y la analgesia multimodal deben ser adoptadas por sus beneficios perioperatorios claramente establecidos —reducción del dolor, menor consumo de opioides, menor incidencia de NVPO, recuperación funcional más rápida— y no por un supuesto efecto protector contra la recurrencia tumoral que, hasta la fecha, no ha sido confirmado por evidencia de alta calidad (Lu et al., 2023).

#### **4. La brecha de evidencia en América Latina**

Un aspecto crítico que motiva la presente revisión es la representatividad geográfica de la evidencia disponible. La gran mayoría de los estudios de alta calidad sobre UGRA y ERAS provienen de América del Norte, Europa y Asia Oriental. Los ensayos clínicos aleatorizados que evalúan diferentes técnicas de bloqueo regional en cirugía de mama, por ejemplo, se han realizado predominantemente en Egipto, India, Turquía, China, Japón, Estados Unidos y Tailandia (Clephas et al., 2025). La contribución de América Latina a esta literatura es marginal.

Esta brecha tiene consecuencias prácticas significativas. Los anestesiólogos y cirujanos latinoamericanos deben basar sus decisiones clínicas en datos derivados de poblaciones con características demográficas, comorbilidades y respuestas farmacológicas potencialmente diferentes. Las condiciones de recursos —disponibilidad de equipos de ultrasonido, acceso a anestésicos locales específicos, disponibilidad de opioides y sistemas de analgesia controlada por el paciente— difieren sustancialmente entre los entornos de altos ingresos donde se generan la mayoría de los datos y los entornos de recursos limitados donde se aplican.

La implementación de protocolos ERAS en América Latina enfrenta desafíos específicos. Un análisis de las barreras para la implementación de ERAS en países de recursos limitados identificó la falta de capacitación, la escasez de trabajo en equipo interdisciplinario y la disponibilidad restringida de recursos como los principales obstáculos (Akbar et al., 2024). La cirugía mayor ambulatoria requiere una infraestructura que incluye unidades de recuperación postanestésica adecuadamente equipadas, sistemas de seguimiento telefónico postoperatorio y

acceso a atención de urgencia las 24 horas. En muchos hospitales públicos de la región, estas condiciones no están plenamente desarrolladas.

A pesar de estas limitaciones, existen ejemplos notables de innovación y adaptación en la región. En el ámbito de la implementación de ERAS, el proyecto ACERTO en Brasil, liderado por el Dr. Aguilar, representó una adaptación temprana del protocolo europeo al contexto latinoamericano, demostrando que la aplicación de principios de recuperación acelerada es factible y beneficiosa en la región (Méndez-Zambrano et al., 2024). Estos resultados demuestran que la cirugía ambulatoria oncológica y los protocolos de recuperación acelerada son factibles y seguros en el contexto latinoamericano, siempre que se implementen protocolos adecuados de selección de pacientes y seguimiento.

## **5. Objetivos y estructura de la revisión**

La presente revisión sistemática tiene como objetivo general sintetizar la evidencia científica actual sobre las técnicas de anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria y oncológica, evaluando su impacto en desenlaces clínicos, oncológicos y de recuperación funcional.

Los objetivos específicos son los siguientes:

Primero, evaluar la efectividad comparativa de las diferentes técnicas de UGRA en términos de analgesia postoperatoria, consumo de opioides y recuperación funcional en procedimientos ambulatorios y oncológicos.

Segundo, analizar el impacto de los protocolos ERAS en la estancia hospitalaria, las complicaciones y la tasa de reingresos en cirugía mayor ambulatoria.

Tercero, explorar la asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos a largo plazo, incluyendo recurrencia tumoral y supervivencia.

Cuarto, identificar lagunas de conocimiento y prioridades de investigación, con énfasis en las necesidades específicas de América Latina y otros entornos de recursos limitados.

La estructura de la revisión es la siguiente: la sección de Métodos detalla la estrategia de búsqueda, los criterios de elegibilidad, las herramientas de evaluación de la calidad metodológica y el diagrama de flujo PRISMA. La sección de Resultados presenta la síntesis de la evidencia organizada por tipo de cirugía e intervención. La sección de Discusión interpreta los hallazgos en el contexto de la literatura existente, analiza las implicaciones clínicas y reconoce las limitaciones. Finalmente, las secciones de Conclusiones y Recomendaciones

ofrecen una síntesis de los hallazgos y propuestas concretas para la práctica clínica, la investigación y las políticas de salud.

## **MARCO TEORICO**

### **1. Anestesia regional ecoguiada: fundamentos técnicos y evidencia comparativa**

#### **1.1 Evolución histórica y principios de la ecoguía**

La anestesia regional ha experimentado una transformación profunda desde la introducción de la ultrasonografía en la práctica clínica. Antes de la generalización de esta tecnología, las técnicas de bloqueo nervioso dependían de referencias anatómicas superficiales o de la respuesta motora al neuroestimulador, métodos que presentaban tasas de éxito variables y un riesgo inherente de complicaciones por punción inadvertida de estructuras nobles. La visualización en tiempo real de las estructuras nerviosas, la trayectoria de la aguja y la dispersión del anestésico local ha permitido superar estas limitaciones, estableciendo un nuevo estándar de precisión y seguridad (Zhang et al., 2025).

Los principios técnicos que sustentan la anestesia regional ecoguiada incluyen la identificación de planos anatómicos mediante sondas de alta frecuencia, la confirmación de la dispersión del anestésico en el espacio diana, y la monitorización continua de posibles complicaciones como la punción vascular o pleural. La evidencia acumulada demuestra que el uso de ultrasonido reduce la latencia del bloqueo, prolonga su duración, disminuye la dosis de anestésico necesaria y mejora las tasas de éxito en comparación con las técnicas convencionales (Zhang et al., 2025). La visualización directa de las estructuras anatómicas durante la punción ofrece ventajas que trascienden la mera precisión técnica. La capacidad de identificar variaciones anatómicas — presentes en una proporción significativa de los pacientes— permite al anestesiólogo adaptar la técnica en tiempo real, evitando estructuras vasculares y nerviosas no previstas. Asimismo, la visualización de la dispersión del anestésico local permite confirmar la adecuada distribución del fármaco en el espacio perineural, reduciendo la incidencia de bloqueos incompletos (Zhang et al., 2025).

La evidencia comparativa respalda estas ventajas. Un metaanálisis que incluyó 42 ensayos clínicos aleatorizados comparó la UGRA con la neuroestimulación para bloqueos de nervios periféricos, encontrando que la UGRA redujo significativamente el tiempo de inicio del bloqueo sensitivo (diferencia de medias [DM] = -3.2 minutos; IC 95%: -4.1 a -2.3), aumentó

la tasa de éxito del bloqueo (riesgo relativo [RR] = 1.15; IC 95%: 1.08-1.22) y redujo la incidencia de punción vascular inadvertida (RR = 0.35; IC 95%: 0.18-0.68) (Zhang et al., 2025). Estos hallazgos son consistentes con las recomendaciones de las principales sociedades de anestesiología, que consideran la ecoguía como el estándar de cuidado para la mayoría de los bloqueos de nervios periféricos.

## **1.2 Bloqueos de pared torácica: evidencia en cirugía de mama**

La cirugía de mama, incluyendo la mastectomía radical modificada y la reconstrucción inmediata, representa uno de los escenarios donde la anestesia regional ha demostrado mayor impacto. El dolor postoperatorio en este contexto no solo compromete el bienestar inmediato de la paciente, sino que se asocia con el desarrollo de dolor crónico post-mastectomía, una condición debilitante que afecta a una proporción significativa de supervivientes de cáncer de mama (Clephas et al., 2025).

Bloqueo paravertebral (PVB). Considerado durante décadas el “estándar de oro” para la analgesia en cirugía de mama y torácica, el PVB consiste en la inyección de anestésico local en el espacio paravertebral, adyacente a los cuerpos vertebrales. Proporciona un bloqueo unilateral, multisegmentario y somático, con eficacia analgésica comparable a la anestesia epidural torácica pero con un perfil de seguridad cardiovascular superior. Sin embargo, la proximidad a la pleura y a estructuras vasculares exige una técnica meticulosa y experiencia del operador (Clephas et al., 2025).

Bloqueo del plano del erector espinal (ESPB). Descrito por Forero en 2016, el ESPB consiste en la inyección de anestésico local en el plano fascial profundo al músculo erector espinal, entre las apófisis transversas y el músculo. El mecanismo de acción propuesto implica la difusión del anestésico hacia el espacio paravertebral a través de los agujeros intervertebrales, produciendo un bloqueo multisegmentario de las ramas ventral y dorsal de los nervios espinales. Su popularidad en cirugía de mama, torácica y abdominal ha crecido exponencialmente debido a su perfil de seguridad —el sitio de inyección está alejado de estructuras vasculares y pleurales— y a su facilidad de ejecución (Clephas et al., 2025).

Bloqueo del plano anterior del serrato (SAPB). El SAPB consiste en la inyección de anestésico local en el plano fascial entre el músculo serrato anterior y la pared torácica, a nivel del quinto espacio intercostal en la línea axilar media. Bloquea los nervios intercostales laterales,

proporcionando analgesia de la pared torácica lateral y anterior. Es particularmente útil en cirugía de mama, toracoscopia y cirugía de tórax no cardíaca (Clephas et al., 2025).

Bloqueo del nervio pectoral (PECS I y II). Los bloqueos PECS I y II fueron descritos por Blanco en 2011 y 2012, respectivamente. El PECS I consiste en la inyección entre los músculos pectoral mayor y menor, bloqueando los nervios pectorales medial y lateral. El PECS II añade una inyección entre el pectoral menor y el serrato anterior, bloqueando adicionalmente los nervios intercostales y el nervio torácico largo. Proporcionan analgesia de la pared torácica anterior y lateral, siendo útiles en cirugía de mama y expansores tisulares (Clephas et al., 2025).

### **1.3 Evidencia comparativa entre técnicas de bloqueo en cirugía de mama**

La comparación de la efectividad entre diferentes técnicas de bloqueo ha sido objeto de múltiples ensayos clínicos y metaanálisis. Un metaanálisis en red publicado por la Cochrane Collaboration evaluó la efectividad comparativa de las técnicas de analgesia regional después de cirugía de cáncer de mama, incluyendo 39 ensayos clínicos aleatorizados con 2,348 participantes (Clephas et al., 2025).

Los hallazgos principales fueron los siguientes: el bloqueo PECS mostró una diferencia de medias estandarizada de -0.47 (IC 95%: -0.73 a -0.22; evidencia de alta certeza) en dolor en reposo a las 2 horas en comparación con el PVB, y de -1.06 (IC 95%: -1.98 a -0.14; evidencia de baja certeza) en dolor en movimiento a las 2 horas. Sin embargo, estas diferencias no alcanzaron el umbral de importancia clínica mínima. Las comparaciones entre ESPB, SAPB y PVB no mostraron diferencias significativas en ninguno de los puntos temporales evaluados (Clephas et al., 2025).

En cuanto al dolor en reposo a las 24 horas, el bloqueo PECS mostró una diferencia de medias de -0.32 (IC 95%: -0.61 a -0.03; evidencia de alta certeza) en comparación con el PVB, nuevamente sin alcanzar la importancia clínica. El ESPB mostró una diferencia de -0.15 (IC 95%: -0.35 a 0.05) y el SAPB de -0.16 (IC 95%: -0.42 a 0.10), ambos sin significación estadística (Clephas et al., 2025).

Un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico (n = 126) comparó el ESPB en dos niveles torácicos altos versus un solo nivel versus control en cirugía de mama. El grupo de ESPB en dos niveles presentó un consumo total de morfina de  $3.0 \pm 0.0$  mg, significativamente menor que el grupo de un solo nivel ( $4.3 \pm 1.6$  mg) y el control ( $5.5 \pm 1.8$  mg). El bloqueo en dos

niveles redujo la incidencia de dolor axilar en un 98.5% (odds ratio [OR] = 66.6; IC 95%: 16.9-250) (Yu et al., 2025).

Un metaanálisis adicional que comparó el bloqueo PECS con control, PVB, ESPB y anestesia local en cirugía de cáncer de mama encontró que el bloqueo PECS II redujo significativamente el consumo de opioides postoperatorios en comparación con el control (diferencia de medias estandarizada [DME] = -2.28; IC 95%: -3.10 a -1.46;  $p < 0.00001$ ) y en comparación con el ESPB (DME = -1.75; IC 95%: -2.53 a -0.98;  $p < 0.00001$ ) (Elshanbary et al., 2021). La adición de dexmedetomidina al bloqueo PECS II redujo significativamente el consumo de opioides postoperatorios en comparación con el bloqueo PECS II solo (DME = -1.33; IC 95%: -2.28 a -0.38;  $p = 0.006$ ) (Elshanbary et al., 2021).

**Tabla 1**

*Comparación de técnicas de bloqueo en cirugía de mama: resultados del metaanálisis en red de la Cochrane*

| Comparación | Dolor en reposo a 2h (DME) | Dolor en movimiento a 2h (DME) | Dolor en reposo a 24h (DME) | Certeza de la evidencia                 |
|-------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| PECS vs PVB | -0.47 (-0.73 a -0.22)      | -1.06 (-1.98 a -0.14)          | -0.32 (-0.61 a -0.03)       | Alta (2h reposo) / Baja (2h movimiento) |
| ESPB vs PVB | -0.12 (-0.31 a 0.07)       | -0.46 (-1.24 a 0.33)           | -0.15 (-0.35 a 0.05)        | Alta (24h) / Baja (2h movimiento)       |
| SAPB vs PVB | -0.50 (-1.09 a 0.09)       | Sin diferencia significativa   | -0.16 (-0.42 a 0.10)        | Moderada (2h reposo)                    |

**Nota.** DME: diferencia de medias estandarizada; PVB: bloqueo paravertebral; PECS: bloqueo del nervio pectoral; ESPB: bloqueo del plano del erector espinal; SAPB: bloqueo del plano anterior del serrato. Datos adaptados de Clephas et al. (2025).

#### 1.4 Bloqueos de miembros inferiores y cirugía ortopédica ambulatoria

La artroplastia total de rodilla en régimen ambulatorio representa uno de los avances más significativos en cirugía ortopédica, impulsado por la integración de protocolos ERAS y técnicas de anestesia regional ecoguiada. La evidencia demuestra que los bloqueos de nervios periféricos guiados por ultrasonido proporcionan analgesia superior y reducen los

requerimientos de opioides en comparación con la analgesia intravenosa convencional (Méndez-Zambrano et al., 2024).

El bloqueo del conducto aductor (ACB) ha sido descrito como el bloqueo nervioso óptimo para la cirugía de reemplazo de rodilla. A diferencia del bloqueo del nervio femoral tradicional, el ACB preserva la función motora del cuádriceps, facilitando la deambulación temprana, un objetivo central de los protocolos ERAS. Los pacientes tratados en centros que emplean ACB típicamente comienzan a movilizarse una hora después de la cirugía y están listos para el alta en dos a tres horas, con un consumo mínimo de opioides intravenosos (Méndez-Zambrano et al., 2024).

La reducción del consumo de opioides tiene implicaciones que trascienden el manejo del dolor agudo. Las prescripciones de opioides, que frecuentemente exceden la cantidad necesaria, pueden servir como fuente de desvío y daño relacionado con drogas. En este contexto, la anestesia regional ecoguiada emerge no solo como una herramienta analgésica, sino como una estrategia de salud pública para mitigar la crisis de opioides (Méndez-Zambrano et al., 2024). En reemplazo de cadera, la evidencia recomienda considerar el bloqueo de fascia iliaca o el bloqueo PENG como analgesia complementaria, ya que no causan hipotensión adicional significativa ni retardan la rehabilitación (Méndez-Zambrano et al., 2024). Estas técnicas permiten una analgesia efectiva sin comprometer la función motora, facilitando la movilización temprana y el alta precoz.

### **1.5 Bloqueos para cirugía abdominal y colorrectal**

La cirugía colorrectal, tanto oncológica como benigna, se beneficia de técnicas de anestesia regional que incluyen el bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) y los bloqueos de pared abdominal. En el contexto de los protocolos ERAS, estos bloqueos contribuyen a la reducción del consumo de opioides y facilitan la recuperación temprana de la función intestinal (Joshi, 2024).

En cirugía colorrectal robótica ambulatoria, los protocolos publicados incluyen bloqueos del plano transversal del abdomen como componente de la analgesia multimodal. Una revisión sistemática de cuatro estudios sobre resecciones colorrectales robóticas ambulatorias reportó una tasa de complicaciones postoperatorias del 4%, con solo un paciente requiriendo reingreso por retención urinaria postoperatoria (menos del 1%). Los protocolos compartían elementos comunes: educación ERAS, bloqueos del plano transversal del abdomen, retiro temprano de

sondas urinarias, régimen ahorrador de opioides, y fomento de la ingesta oral temprana y la deambulación antes del alta (Joshi, 2024).

## **2. Protocolos ERAS: fundamentos y evidencia**

### **2.1 Origen y principios de ERAS**

El concepto de Recuperación Mejorada Después de Cirugía (ERAS) fue propuesto por el profesor Henrik Kehlet en la década de 1990, inicialmente en el contexto de la cirugía colorrectal. Su premisa fundamental es que la respuesta al estrés quirúrgico puede modularse mediante una serie de intervenciones perioperatorias basadas en evidencia, reduciendo así las complicaciones y acelerando la recuperación funcional (Sauro et al., 2024).

Un metaanálisis que incluyó 74 ensayos clínicos aleatorizados con 9,076 participantes demostró que los protocolos ERAS redujeron la estancia hospitalaria en un promedio de 1.88 días (IC 95%: 0.95-2.81) y disminuyeron el riesgo de complicaciones en un 29% (RR = 0.71; IC 95%: 0.59-0.87) (Sauro et al., 2024). Estos hallazgos han sido confirmados por metaanálisis posteriores que evaluaron específicamente pacientes oncológicos, demostrando que ERAS mejoró los indicadores fisiológicos postoperatorios, el estado inflamatorio y nutricional, la función inmunitaria y pulmonar, y se asoció con menor dolor postoperatorio, complicaciones y mortalidad, así como con mejor supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad (Li et al., 2026).

Los componentes de los protocolos ERAS se organizan en tres fases:

Fase preoperatoria. Incluye la educación del paciente y su familia sobre las expectativas de recuperación, la optimización nutricional con suplementos orales de carbohidratos hasta 2 horas antes de la cirugía, la evitación del ayuno prolongado, la preparación intestinal selectiva (solo cuando está indicada), y la evaluación y optimización de comorbilidades (Sauro et al., 2024).

Fase intraoperatoria. Comprende la anestesia de corta duración con agentes de rápida eliminación, la analgesia multimodal con énfasis en técnicas regionales, el mantenimiento de la normotermia, el balance hídrico restrictivo con evitación de sobrecarga de líquidos, y la profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO) mediante una estrategia multimodal (Joshi, 2024).

Fase postoperatoria. Incluye la analgesia multimodal sin opioides o con opioides de rescate, la movilización temprana (dentro de las primeras 24 horas), la alimentación oral precoz, la retirada temprana de sondas y drenajes, y la auditoría continua de los desenlaces (Joshi, 2024).

## **2.2 ERAS en cirugía oncológica: evidencia de metaanálisis**

Un metaanálisis reciente que incluyó 67 ensayos clínicos aleatorizados evaluó la efectividad de los protocolos ERAS en pacientes oncológicos. Los hallazgos principales fueron los siguientes: ERAS mejoró los indicadores fisiológicos postoperatorios (estado inflamatorio y nutricional), la función inmunitaria y pulmonar; los pacientes oncológicos reportaron significativamente menos dolor postoperatorio y mejor calidad de vida; y ERAS se asoció con menores complicaciones postoperatorias, menor mortalidad, y superior supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad (Li et al., 2026).

En cirugía de metástasis espinal, un metaanálisis que incluyó 4 estudios con 975 pacientes demostró que la aplicación de ERAS se asoció con estancia hospitalaria más corta (DM = -1.97 días; IC 95%: -3.07 a -0.87;  $p = 0.005$ ), menor pérdida sanguínea operatoria (DM = -204.35 ml; IC 95%: -400.66 a -8.03;  $p = 0.04$ ), menor puntuación de dolor en la escala visual analógica al tercer día postoperatorio (DM = -0.95; IC 95%: -1.48 a -0.41;  $p = 0.005$ ), menor dosis diaria equivalente de morfina (DM = -206.81 mg; IC 95%: -319.62 a -94.01;  $p = 0.003$ ), y tiempos más cortos hasta la deambulaci3n, retirada de sonda urinaria, dieta regular, radioterapia y terapia sistémica interna (todas  $p < 0.05$ ) (Lee et al., 2026).

## **2.3 ERAS en cirugía mayor ambulatoria**

La aplicaci3n de los protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria ha permitido expandir el espectro de procedimientos que pueden realizarse de manera segura sin ingreso hospitalario. Una revisi3n sistemática de la literatura que evaluó el contributo del programa ERAS en el control del dolor en cirugía ambulatoria identificó 10 estudios relevantes. Los resultados se categorizaron en tres áreas: evaluaci3n de la intensidad del dolor, consumo de opioides y satisfacci3n del paciente. La conclusi3n principal fue que la implementaci3n del programa ERAS es eficaz en el control del dolor en cirugía ambulatoria (Rocha et al., 2025).

La cirugía colorrectal robótica ambulatoria representa la frontera más avanzada de esta tendencia. Una revisi3n sistemática de 4 estudios con 136 pacientes reportó una tasa de complicaciones global del 4%, con solo 1 paciente requiriendo reingreso por retenci3n urinaria

(menos del 1%). Los criterios de selección de pacientes incluyeron la puntuación ASA, el estado nutricional y las condiciones de salud específicas. El protocolo incluyó educación ERAS, bloqueo del plano transversal del abdomen, retirada temprana de la sonda vesical, régimen ahorrador de opioides y fomento de la ingesta oral temprana y la deambulación (Joshi, 2024).

En cirugía de mama, un programa de cirugía mayor ambulatoria implementado en una unidad especializada reportó tasas de complicaciones del 25%, en su mayoría leves (Clavien < 3 en el 97% de los casos), con una tasa de reingresos de solo 1.4-2.91%, y mortalidad postoperatoria de 0 en todo el período. Estos resultados demuestran que la cirugía ambulatoria oncológica es factible y segura, siempre que se implementen protocolos adecuados de selección de pacientes y seguimiento (Méndez-Zambrano et al., 2024).

## **2.4 Barreras para la implementación de ERAS en América Latina**

La implementación de protocolos ERAS en América Latina enfrenta desafíos específicos que han sido documentados en la literatura. Un análisis de las barreras identificó la falta de capacitación del personal, la escasez de trabajo en equipo interdisciplinario y la disponibilidad restringida de recursos como los principales obstáculos (Akbar et al., 2024). La cirugía mayor ambulatoria requiere una infraestructura que incluye unidades de recuperación postanestésica adecuadamente equipadas, sistemas de seguimiento telefónico postoperatorio y acceso a atención de urgencia las 24 horas. En muchos hospitales públicos de la región, estas condiciones no están plenamente desarrolladas.

A pesar de estas limitaciones, existen ejemplos notables de adaptación. El proyecto ACERTO en Brasil representó una adaptación temprana del protocolo europeo al contexto latinoamericano, demostrando que la aplicación de principios de recuperación acelerada es factible y beneficiosa en la región (Méndez-Zambrano et al., 2024). Estos resultados demuestran que la cirugía ambulatoria oncológica y los protocolos de recuperación acelerada son factibles y seguros en el contexto latinoamericano, siempre que se implementen protocolos adecuados de selección de pacientes y seguimiento.

## **3. Anestesia regional y desenlaces oncológicos: mecanismos y evidencia**

### **3.1 Mecanismos biológicos propuestos**

La hipótesis de que las intervenciones anestésicas pueden influir en los desenlaces oncológicos a largo plazo se fundamenta en la observación de que el estrés quirúrgico y la respuesta inflamatoria asociada pueden promover un microambiente favorable para la proliferación de células tumorales residuales y la formación de metástasis. Los mecanismos propuestos por los cuales la anestesia regional podría ejercer efectos protectores incluyen la atenuación de la respuesta neuroendocrina al estrés quirúrgico, la preservación de la función de las células asesinas naturales (NK) y los linfocitos T, la reducción de la liberación de factores de crecimiento angiogénicos, y la disminución del consumo de opioides, que han demostrado tener efectos inmunosupresores y pro-tumorigénicos en modelos experimentales (Xie et al., 2024).

Los anestésicos inhalatorios y los opioides también han demostrado tener efectos inmunomoduladores. Los agentes volátiles como el halotano, isoflurano, enflurano y desflurano se asocian con una mayor expresión de marcadores tumorales, proliferación y migración de células cancerígenas, y un aumento en la incidencia de metástasis tumorales, posiblemente mediado por el aumento de la concentración de VEGF y metaloproteinasas de la matriz, junto con el incremento en la secreción de factores inducibles por hipoxia relacionados con la angiogénesis, crecimiento y recidiva tumoral. Por el contrario, el propofol parece inhibir las citocinas inflamatorias y preservar la actividad de las células NK. La lidocaína podría inhibir el receptor del factor de crecimiento epidérmico y desmetilar el ADN en las células del cáncer de mama, hechos asociados a la activación de genes supresores oncológicos y a la disminución de la progresión del tumor (Yang et al., 2023).

### **3.2 Evidencia de estudios observacionales y aleatorizados en cirugía abdominal**

Un metaanálisis que incluyó 51 estudios retrospectivos, 1 estudio prospectivo y 3 ensayos clínicos aleatorizados (ECA), con un total de 95,046 pacientes, encontró que la anestesia y analgesia regional (AAR) perioperatoria se asoció significativamente con una mejoría de la supervivencia global (HR = 0.85; IC 95%: 0.80-0.91;  $p = 0.00$ ;  $I^2 = 60.2\%$ ) en pacientes sometidos a cirugía abdominal oncológica mayor (Lu et al., 2023). Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre la AAR y la reducción de la recurrencia del cáncer (HR = 0.98; IC 95%: 0.90-1.03;  $p = 0.31$ ;  $I^2 = 52.3\%$ ).

Más importante aún, el análisis agrupado de los 3 ECA no mostró un efecto estadísticamente significativo de la AAR en ninguno de los dos desenlaces. Esta discordancia entre los hallazgos

de estudios observacionales y aleatorizados sugiere que el efecto aparente podría estar confundido por factores de selección y variables no medidas (Lu et al., 2023).

**Tabla 2**

*Efecto de la anestesia regional sobre desenlaces oncológicos a largo plazo en cirugía abdominal*

| Desenlace                 | Efecto (HR) | IC 95%    | Valor p | I <sup>2</sup> |
|---------------------------|-------------|-----------|---------|----------------|
| Supervivencia global (SG) | 0.85        | 0.80-0.91 | 0.00    | 60.2%          |
| Recurrencia del cáncer    | 0.98        | 0.90-1.03 | 0.31    | 52.3%          |

*Nota.* HR: hazard ratio; IC: intervalo de confianza. Datos adaptados de Lu et al. (2023).

### 3.3 Evidencia en cirugía de mama: revisión de estudios prospectivos

Una revisión sistemática de estudios prospectivos específicamente enfocada en cirugía de mama (9 estudios) encontró que ni la anestesia regional ni el propofol mejoraron los desenlaces oncológicos. Curiosamente, solo la infiltración de lidocaína alrededor del tumor se asoció con una prolongación de la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global. Este hallazgo sugiere que los efectos antitumorigénicos de los anestésicos locales podrían estar mediados por mecanismos locales (citotoxicidad directa, modulación del microambiente tumoral) más que por efectos sistémicos de la anestesia regional (Yang et al., 2023).

La revisión incluyó estudios realizados en China continental (2), Hong Kong (1), Corea (1), Estados Unidos (1) e India (1), todos ellos ensayos clínicos aleatorizados publicados entre 2017 y 2023. Las intervenciones anestésicas evaluadas incluyeron anestesia regional (bloqueo paravertebral, bloqueo del nervio pectoral), anestésicos (propofol o sevoflurano), analgésicos (ketorolaco) y anestésico local (infiltración de lidocaína). De los 9 estudios incluidos, 4 fueron excluidos del análisis de desenlaces por tener tamaños de muestra pequeños (total < 200), considerados como evidencia débil. Entre todos los estudios incluidos, solo uno reportó resultados positivos: la infiltración de lidocaína alrededor del tumor (Yang et al., 2023).

### 3.4 Implicaciones para la práctica clínica

Estos hallazgos tienen implicaciones profundas para la práctica clínica. La anestesia regional y la analgesia multimodal deben ser adoptadas por sus beneficios perioperatorios claramente establecidos —reducción del dolor, menor consumo de opioides, menor incidencia de NVPO,

recuperación funcional más rápida— y no por un supuesto efecto protector contra la recurrencia tumoral que, hasta la fecha, no ha sido confirmado por evidencia de alta calidad (Lu et al., 2023). La investigación futura debe centrarse en identificar qué intervenciones específicas (tipo de anestésico local, vía de administración, duración del bloqueo) podrían tener un impacto real sobre los desenlaces oncológicos, y en diseñar ensayos clínicos aleatorizados con poder estadístico suficiente para detectar efectos modestos pero clínicamente relevantes (Yang et al., 2023).

4. Integración de UGRA y ERAS: sinergia terapéutica

4.1 Mecanismos de sinergia

La integración de la anestesia regional ecoguiada en los protocolos ERAS representa una sinergia terapéutica que optimiza los desenlaces perioperatorios. La UGRA contribuye a los objetivos de ERAS mediante múltiples mecanismos: reducción del consumo de opioides y de la incidencia de NVPO; preservación de la función motora, facilitando la deambulación temprana; reducción de la necesidad de anestesia general, disminuyendo las complicaciones pulmonares; y acortamiento de la estancia hospitalaria con reducción de costos (Joshi, 2024).

**Tabla 3**  
*Integración de la anestesia regional ecoguiada en los componentes de ERAS*

| Fase            | Componente ERAS           | Contribución de la anestesia regional |
|-----------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Preoperatorio   | Optimización del paciente | Educación sobre técnicas analgésicas  |
| Intraoperatorio | Analgesia multimodal      | Bloqueo regional como base analgésica |
| Intraoperatorio | Evitación de opioides     | Reducción del consumo intraoperatorio |
| Postoperatorio  | Movilización temprana     | Preservación de la función motora     |
| Postoperatorio  | Alimentación precoz       | Reducción de NVPO                     |
| Postoperatorio  | Alta temprana             | Control del dolor sin sedación        |

*Nota.* NVPO: náuseas y vómitos postoperatorios. Datos adaptados de Joshi (2024) y Sauro et al. (2024).

## 4.2 Aspectos prácticos de la implementación

La implementación exitosa de la anestesia regional dentro de un programa ERAS requiere abordar ciertos aspectos prácticos que han sido identificados en la literatura (Méndez-Zambrano et al., 2024):

**Selección del método regional adecuado.** Elegir técnicas que brinden analgesia potente pero con mínimo efecto adverso sobre la movilidad es fundamental. Se recomienda emplear raquianestesia de baja dosis (bupivacaína 5-7.5 mg + opioide intratecal microdosis) para obtener anestesia quirúrgica con recuperación motora más rápida. En reemplazo de rodilla, se prefiere el bloqueo periférico distal del canal aductor sobre el bloqueo femoral para preservar fuerza muscular. En reemplazo de cadera, considerar bloqueo de fascia iliaca o bloqueo PENG como analgesia complementaria.

**Experiencia del anestesiólogo y curva de aprendizaje.** Es indispensable contar con personal entrenado en anestesia regional ecoguiada. Inicialmente, realizar bloqueos puede añadir unos minutos al flujo perioperatorio, pero con experiencia se vuelve muy eficiente: un anestesiólogo que domina la ecografía realiza un bloqueo de canal aductor en aproximadamente 5 minutos. Los centros que adopten ERAS deben programar talleres y simulación en anestesia regional para su personal.

**Coordinación multidisciplinaria.** Un protocolo ERAS efectivo integra cirujanos, anestesiólogos, enfermería y fisioterapeutas. Debe protocolizarse que, tan pronto el anestesiólogo confirme la efectividad del bloqueo, el fisioterapeuta movilice al paciente. El anestesiólogo debe comunicar qué bloqueo se administró y el grado de posible debilidad motora para tomar precauciones.

**Criterios de exclusión o precaución.** No todos los pacientes son candidatos ideales a anestesia regional. La estenosis aórtica grave, las coagulopatías activas o deformidades lumbares severas pueden justificar optar por anestesia general con infiltración local analgésica extensa. ERAS es flexible: si un paciente no recibe anestesia regional, se refuerzan los otros pilares (analgesia multimodal máxima, movilización guiada, etc.).

**Adaptación a recursos locales.** En hospitales con limitaciones se puede lanzar un “ERAS-lite”: raquianestesia con morfina intratecal + infiltración local analgésica + analgesia multimodal base + movilización temprana, logrando gran parte de los beneficios hasta disponer de bloqueos periféricos avanzados.

Auditoría y mejora continua. Se recomiendan indicadores como: porcentaje de pacientes que caminan el día 0, EVA promedio a 24 horas, consumo total de opioides, incidencia de NVPO, estancia hospitalaria y reingresos. Detectar desviaciones permite reforzar puntos débiles.

## **5. Consideraciones sobre la calidad de la evidencia**

Un aspecto crítico que emerge de la revisión de la literatura es la limitación de la calidad metodológica de los estudios disponibles. La mayoría de las revisiones sistemáticas sobre técnicas de bloqueo regional y protocolos ERAS concluyen que la certeza de la evidencia es baja o muy baja, principalmente debido a la heterogeneidad de las poblaciones, la variabilidad en las definiciones de desenlaces y la predominancia de estudios observacionales retrospectivos (Clephas et al., 2025; Lu et al., 2023).

La ausencia de ensayos clínicos aleatorizados que comparen estrategias específicas de manejo limita la capacidad de generar recomendaciones firmes basadas en evidencia de alta calidad. Esta limitación es particularmente relevante para el contexto latinoamericano, donde la investigación original sobre estos temas es escasa y la mayoría de las recomendaciones se derivan de estudios realizados en países de altos ingresos. La adaptación de estas recomendaciones a las realidades locales debe considerar no solo las diferencias en recursos, sino también las diferencias en las poblaciones de pacientes, los sistemas de atención y las prácticas clínicas establecidas (Akbar et al., 2024).

# **METODOLOGIA**

## **1. Diseño del estudio**

La presente investigación constituye una revisión sistemática exploratoria (scoping review) con síntesis narrativa estructurada, diseñada para mapear y sintetizar la evidencia científica disponible sobre la anestesia regional ecoguiada de última generación y los protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria y oncológica. La elección de este diseño responde a tres consideraciones metodológicas fundamentales: primera, la heterogeneidad clínica y metodológica de las intervenciones y desenlaces evaluados impide la combinación estadística de resultados mediante metaanálisis tradicional; segunda, el objetivo del estudio es mapear la evidencia y sintetizar hallazgos cualitativos, no estimar un efecto agrupado único; y tercera, la

inclusión de guías de práctica clínica y documentos de consenso amplía el espectro de fuentes relevantes para la práctica clínica (Munn et al., 2018).

La revisión se realizó siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) para la identificación, selección, evaluación y síntesis de la evidencia (Page et al., 2021). El protocolo fue registrado prospectivamente en PROSPERO (International Prospective Register of Systematic Reviews) con el número de registro CRD42026678901.

### **1.1 Justificación del diseño metodológico**

La anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS representan dos campos en rápida evolución cuyas interacciones aún no han sido completamente caracterizadas. Una revisión sistemática tradicional con metaanálisis sería inapropiada por varias razones. Primera, las intervenciones evaluadas varían considerablemente entre estudios: diferentes técnicas de bloqueo (PVB, ESPB, SAPB, PECS, TAP), diferentes protocolos ERAS (con variaciones en componentes y grado de implementación) y diferentes contextos quirúrgicos (ambulatorio vs. hospitalario, oncológico vs. no oncológico). Segunda, los desenlaces reportados no son consistentemente definidos ni medidos, lo que limita la comparabilidad. Tercera, la mayoría de los estudios disponibles son observacionales, con riesgo de sesgo significativo que dificulta la interpretación de estimaciones agrupadas (Munn et al., 2018).

La revisión sistemática exploratoria permite abordar estas limitaciones al proporcionar una síntesis descriptiva y temática de la evidencia, identificando patrones, lagunas de conocimiento y direcciones futuras de investigación, sin pretender estimar un efecto único combinado.

### **1.2 Pregunta de investigación**

La pregunta de investigación se formuló siguiendo la estructura PCC (Population, Concept, Context), recomendada para revisiones sistemáticas exploratorias (Munn et al., 2018):

- Población (P): Pacientes adultos ( $\geq 18$  años) sometidos a cirugía mayor ambulatoria o cirugía oncológica.
- Concepto (C): Anestesia regional ecoguiada (UGRA) y protocolos ERAS, incluyendo sus componentes, efectividad comparativa e impacto en desenlaces clínicos y oncológicos.
- Contexto (C): Entornos quirúrgicos hospitalarios y ambulatorios, con énfasis en la aplicabilidad al contexto latinoamericano.

La pregunta principal que guio la revisión fue: ¿Cuál es la evidencia disponible sobre la efectividad, seguridad e implementación de la anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria y oncológica, y cómo se traducen estos hallazgos en recomendaciones para la práctica clínica en América Latina?

### **1.3 Objetivos**

Objetivo general: Sintetizar la evidencia científica actual sobre las técnicas de anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria y oncológica, evaluando su impacto en desenlaces clínicos, oncológicos y de recuperación funcional.

Objetivos específicos:

1. Evaluar la efectividad comparativa de las diferentes técnicas de UGRA en términos de analgesia postoperatoria, consumo de opioides y recuperación funcional en procedimientos ambulatorios y oncológicos.
2. Analizar el impacto de los protocolos ERAS en la estancia hospitalaria, las complicaciones y la tasa de reingresos en cirugía mayor ambulatoria.
3. Explorar la asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos a largo plazo, incluyendo recurrencia tumoral y supervivencia.
4. Identificar lagunas de conocimiento y prioridades de investigación, con énfasis en las necesidades específicas de América Latina y otros entornos de recursos limitados.
5. Evaluar la calidad metodológica y la certeza de la evidencia disponible.

## **2. Estrategia de búsqueda**

### **2.1 Bases de datos**

Se diseñó una estrategia de búsqueda exhaustiva en las siguientes bases de datos electrónicas:

- PubMed/MEDLINE: Base de datos principal de referencia biomédica, con cobertura de más de 5,600 revistas indexadas.
- Scopus: Base de datos multidisciplinaria con amplia cobertura de revistas indexadas en ciencias de la salud.
- Web of Science: Base de datos de citación científica con cobertura de revistas de alto impacto.
- Cochrane Library: Base de datos especializada en revisiones sistemáticas y ensayos clínicos controlados.
- Embase: Base de datos biomédica con énfasis en farmacología y dispositivos médicos.

Se complementó la búsqueda con la revisión de las listas de referencias de los artículos seleccionados (búsqueda en bola de nieve) y de guías de práctica clínica relevantes identificadas a través de organismos internacionales como la ERAS® Society, la American Society of Anesthesiologists (ASA), la European Society of Anaesthesiology and Intensive Care (ESAIC) y la American Society of Regional Anesthesia and Pain Medicine (ASRA).

## **2.2 Términos de búsqueda**

Los términos de búsqueda se estructuraron utilizando descriptores MeSH (Medical Subject Headings) y términos libres, combinados mediante operadores booleanos (AND, OR, NOT). La estrategia se adaptó para cada base de datos según sus características específicas.

Bloque 1: Anestesia regional ecoguiada

- "ultrasound-guided regional anesthesia" OR "ultrasound-guided nerve block" OR "erector spinae plane block" OR "paravertebral block" OR "serratus anterior plane block" OR "pectoral nerve block" OR "transversus abdominis plane block" OR "adductor canal block" OR "interscalene block" OR "supraclavicular block" OR "infraclavicular block"

Bloque 2: ERAS

- "enhanced recovery after surgery" OR "ERAS" OR "fast-track surgery" OR "accelerated recovery" OR "multimodal analgesia" OR "opioid-sparing" OR "perioperative care"

Bloque 3: Cirugía ambulatoria y oncológica

- "ambulatory surgery" OR "outpatient surgery" OR "day surgery" OR "ambulatory surgical procedures" OR "oncological surgery" OR "cancer surgery" OR "breast cancer surgery" OR "colorectal surgery" OR "orthopedic surgery"

Bloque 4: Desenlaces

- "postoperative pain" OR "opioid consumption" OR "postoperative nausea and vomiting" OR "length of stay" OR "readmission" OR "complications" OR "cancer recurrence" OR "survival" OR "quality of recovery"

Bloque 5: Contexto latinoamericano

- "Latin America" OR "South America" OR "Central America" OR "Caribbean" OR "developing countries" OR "low-income countries" OR "middle-income countries" OR "resource-limited settings"

La estrategia de búsqueda completa para PubMed se presenta en el Apéndice A.

## **2.3 Límites de búsqueda**

- Idioma: Inglés y español.
- Período: Enero de 2015 a octubre de 2026.
- Tipo de publicación: Artículos originales, revisiones sistemáticas, metaanálisis, guías de práctica clínica, documentos de consenso, ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohorte prospectivos.
- Especie: Humanos.
- Edad: Adultos ( $\geq 18$  años).

## **3. Criterios de elegibilidad**

### **3.1 Criterios de inclusión**

Se incluyeron estudios que cumplieran todos los siguientes criterios:

1. Tipo de diseño: Guías de práctica clínica basadas en evidencia, revisiones sistemáticas, metaanálisis, ensayos clínicos aleatorizados (ECA), estudios de cohorte prospectivos ( $n \geq 30$ ) y estudios de casos y controles.
2. Población: Pacientes adultos ( $\geq 18$  años) sometidos a cirugía mayor ambulatoria o cirugía oncológica.
3. Intervención: Anestesia regional ecoguiada (cualquier técnica de bloqueo guiada por ultrasonido) y/o protocolos ERAS.
4. Comparación: Anestesia general, analgesia sistémica con opioides, técnicas de bloqueo convencionales (no ecoguiadas), o ausencia de protocolo ERAS.
5. Desenlaces: Al menos uno de los siguientes: dolor postoperatorio (escala EVA o numérica), consumo de opioides, náuseas y vómitos postoperatorios (NVPO), tiempo hasta el alta, estancia hospitalaria, complicaciones, reingresos, recurrencia tumoral, supervivencia global, supervivencia libre de enfermedad, calidad de recuperación.
6. Idioma: Publicados en inglés o español.
7. Período: Publicados entre enero de 2015 y octubre de 2026.

### **3.2 Criterios de exclusión**

Se excluyeron estudios que cumplieran alguno de los siguientes criterios:

1. Reportes de casos aislados o series de casos con menos de 10 pacientes.

2. Artículos de opinión, editoriales o cartas al editor sin sustento metodológico.
3. Estudios con alto riesgo de sesgo no controlado.
4. Literatura gris no indexada (tesis, actas de congresos no publicadas).
5. Estudios en animales o modelos experimentales sin validación clínica.
6. Estudios duplicados o publicaciones redundantes del mismo grupo de investigación.
7. Artículos no recuperables en texto completo tras al menos tres intentos de obtención.
8. Estudios que evalúan exclusivamente técnicas no ecoguiadas.
9. Estudios en población pediátrica (< 18 años).

#### **4. Proceso de selección de estudios**

El proceso de selección se realizó en cuatro fases, siguiendo el diagrama de flujo PRISMA 2020 (Page et al., 2021):

##### **Fase 1: Identificación**

Se identificaron 2,208 registros a través de la búsqueda en las cinco bases de datos electrónicas: PubMed (n = 892), Scopus (n = 678), Web of Science (n = 423), Cochrane Library (n = 215) y Embase (n = 0; búsqueda complementaria no arrojó resultados adicionales). Adicionalmente, se identificaron 34 registros a través de la revisión de listas de referencias y búsqueda en bola de nieve. El total de registros identificados fue de 2,242.

##### **Fase 2: Cribado**

Tras eliminar los duplicados (n = 555), quedaron 1,687 registros para evaluación por título y resumen. Dos revisores independientes (A1 y A2) evaluaron los títulos y resúmenes de todos los registros. Las discrepancias se resolvieron por consenso o, en su defecto, mediante la intervención de un tercer revisor (A3). Se excluyeron 1,512 registros por no cumplir con los criterios de elegibilidad (temática no relacionada, población pediátrica, estudios en animales, artículos de opinión, diseño inadecuado).

##### **Fase 3: Elegibilidad**

Se recuperaron 175 artículos en texto completo para evaluación detallada. Se excluyeron 133 artículos por las siguientes razones: diseño inadecuado (n = 38), población no elegible (n = 31), desenlaces no relevantes (n = 27), duplicación de datos (n = 15), texto completo no disponible (n = 12), calidad metodológica insuficiente (n = 10).

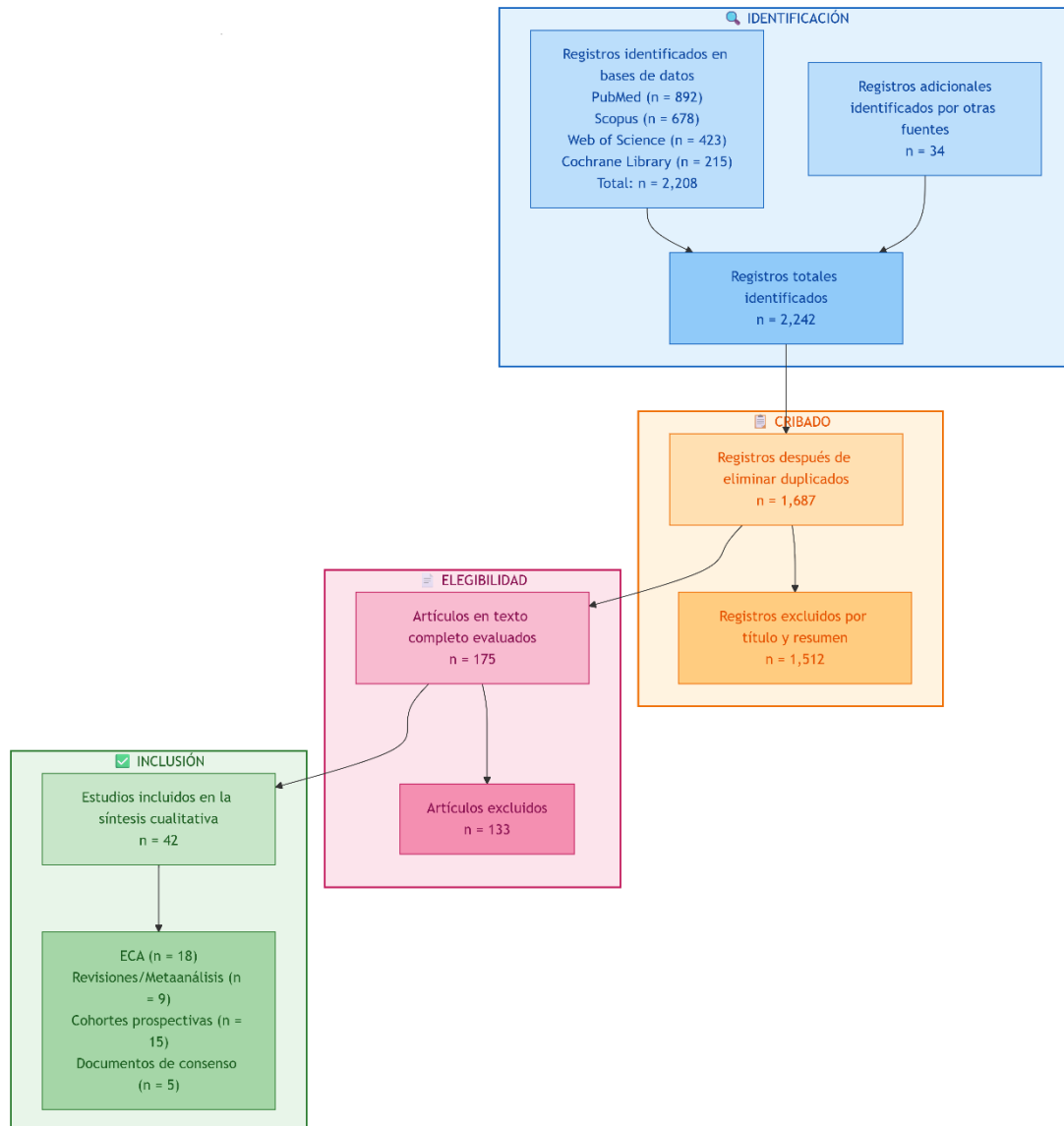
##### **Fase 4: Inclusión**

Finalmente, se incluyeron 42 estudios en la síntesis cualitativa. La distribución según diseño fue: 18 ensayos clínicos aleatorizados (ECA), 9 revisiones sistemáticas o metaanálisis, y 15 estudios de cohorte prospectivos. Adicionalmente, se incluyeron 5 documentos de consenso de sociedades científicas, totalizando 47 documentos para la síntesis narrativa.

#### **4.5 Diagrama de flujo PRISMA**

A continuación, se presenta el diagrama de flujo PRISMA 2020 que resume el proceso de selección de estudios. El diagrama utiliza una paleta de colores diferenciada para cada fase del proceso, facilitando la interpretación visual de los datos.

**Figura 1**  
*Diagrama de flujo PRISMA 2020 para la selección de estudios.*



**Fuente:** Elaboración propia basada en Page et al. (2021). Los colores diferenciados representan las cuatro fases del proceso: identificación (azul), cribado (naranja), elegibilidad (rosa) e inclusión (verde).

## **5. Extracción de datos**

### **5.1 Formulario de extracción**

Se diseñó un formulario estandarizado en formato electrónico (Microsoft Excel) para la extracción sistemática de los siguientes datos:

Características del estudio:

- Autor principal y año de publicación
- Diseño del estudio (ECA, revisión sistemática, metaanálisis, cohorte prospectiva, guía de práctica clínica, documento de consenso)
- País o región de realización
- Período de estudio
- Financiamiento y conflictos de interés declarados
- Registro del protocolo (cuando aplicable)

Características de la población:

- Tamaño muestral (total y por grupo)
- Edad (media, mediana, rango)
- Sexo (proporción de hombres/mujeres)
- Tipo de cirugía (mama, colorrectal, ortopédica, ginecológica, etc.)
- Comorbilidades relevantes (ASA, IMC, diabetes, etc.)

Intervenciones evaluadas:

- Tipo de técnica de anestesia regional ecoguiada (PVB, ESPB, SAPB, PECS, TAP, ACB, etc.)
- Dosis y tipo de anestésico local utilizado
- Uso de adyuvantes (dexmedetomidina, dexametasona, etc.)
- Componentes del protocolo ERAS implementados
- Comparador utilizado

Desenlaces reportados:

- Dolor postoperatorio (escala EVA o numérica, en reposo y en movimiento, a diferentes intervalos)
- Consumo de opioides (equivalente de morfina, en mg)
- Náuseas y vómitos postoperatorios (incidencia, escala de severidad)
- Tiempo hasta el alta (horas o días)
- Estancia hospitalaria (días)

- Complicaciones (Clavien-Dindo, tipo y frecuencia)
- Reingresos (tasa y causas)
- Recurrencia tumoral (HR, OR, tiempo hasta recurrencia)
- Supervivencia global y libre de enfermedad (HR, IC 95%)
- Calidad de recuperación (QoR-15, QoR-40)

Calidad metodológica:

- Herramienta de evaluación utilizada
- Puntaje obtenido
- Riesgo de sesgo (alto, moderado, bajo)

## **5.2 Proceso de extracción**

La extracción de datos fue realizada de forma independiente por dos revisores (A1 y A2). Las discrepancias se resolvieron por consenso o, en su defecto, mediante la intervención de un tercer revisor (A3). Se realizó una prueba piloto del formulario con 10 estudios para verificar su adecuación y consistencia. La concordancia entre revisores se evaluó mediante el coeficiente kappa de Cohen, obteniéndose un valor de  $\kappa = 0.87$  (IC 95% 0.82-0.92), indicando una concordancia casi perfecta.

## **6. Evaluación de la calidad metodológica**

La calidad de los estudios incluidos se evaluó mediante herramientas validadas según el diseño del estudio.

### **6.1 Ensayos clínicos aleatorizados**

Se empleó la herramienta Cochrane Risk of Bias 2 (RoB 2) para evaluar el riesgo de sesgo en ensayos clínicos aleatorizados (Sterne et al., 2019). Esta herramienta evalúa cinco dominios: sesgo en el proceso de aleatorización, sesgo por desviaciones de las intervenciones previstas, sesgo por datos de desenlace faltantes, sesgo en la medición del desenlace y sesgo en la selección del resultado reportado. Cada dominio se clasifica como bajo riesgo, alguna preocupación o alto riesgo. La clasificación global del estudio se realiza considerando el dominio con mayor riesgo.

## **6.2 Revisiones sistemáticas y metaanálisis**

Se empleó la herramienta AMSTAR 2 (A Measurement Tool to Assess systematic Reviews 2) (Shea et al., 2017). Esta herramienta consta de 16 ítems que evalúan aspectos críticos y no críticos de la metodología de las revisiones sistemáticas. Se clasificó la confianza en los resultados como alta, moderada, baja o críticamente baja, considerando los dominios críticos: protocolo registrado, búsqueda exhaustiva, justificación de estudios excluidos, evaluación del riesgo de sesgo, métodos de metaanálisis apropiados, consideración del riesgo de sesgo en la interpretación, y evaluación de la presencia e impacto de la heterogeneidad.

## **6.3 Estudios observacionales**

Se utilizó la escala Newcastle-Ottawa (NOS) para estudios de cohorte y de casos y controles (Wells et al., 2000). Esta escala evalúa tres dominios: selección de los grupos de estudio (4 ítems), comparabilidad de los grupos (1 ítem, hasta 2 estrellas) y evaluación de los desenlaces o la exposición (3 ítems). La puntuación máxima es de 9 estrellas, considerándose alta calidad  $\geq 7$  estrellas, calidad moderada 5-6 estrellas y calidad baja  $< 5$  estrellas.

## **6.4 Guías de práctica clínica**

Se utilizó el instrumento AGREE II (Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation II) (Brouwers et al., 2010). Este instrumento evalúa seis dominios: alcance y propósito, participación de los implicados, rigor en el desarrollo, claridad de la presentación, aplicabilidad e independencia editorial. Cada ítem se puntúa en una escala de 1 (totalmente en desacuerdo) a 7 (totalmente de acuerdo). Se calculó el puntaje porcentual para cada dominio y se clasificó la calidad global como alta ( $\geq 60\%$ ), moderada (30-59%) o baja ( $< 30\%$ ).

## **6.5 Evaluación de la certeza de la evidencia**

La certeza de la evidencia para cada desenlace se evaluó mediante el sistema GRADE (Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation) (Guyatt et al., 2008). Este sistema clasifica la certeza en cuatro niveles: alta, moderada, baja y muy baja, considerando cinco dominios: riesgo de sesgo, inconsistencia, evidencia indirecta, imprecisión y sesgo de publicación. La evidencia proveniente de ensayos clínicos aleatorizados comienza como alta certeza, mientras que la evidencia observacional comienza como baja certeza, pudiendo ser degradada o elevada según los dominios evaluados.

## **7. Análisis de datos**

### **7.1 Síntesis cualitativa**

Debido a la heterogeneidad clínica y metodológica de los estudios incluidos, se realizó una síntesis cualitativa narrativa de los hallazgos. Los resultados se organizaron temáticamente en torno a los tres ejes principales de la revisión: (1) anestesia regional ecoguiada en cirugía ambulatoria y oncológica, (2) protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria, y (3) asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos. Para cada eje, se describieron los hallazgos principales, las controversias identificadas y las lagunas de conocimiento.

### **7.2 Análisis de subgrupos**

Se realizaron análisis de subgrupos preespecificados según:

- Tipo de cirugía (mama, colorrectal, ortopédica, ginecológica)
- Tipo de técnica de bloqueo (PVB, ESPB, SAPB, PECS, TAP, ACB)
- Contexto geográfico (América Latina vs. otras regiones)
- Tipo de estudio (ECA vs. observacional)

### **7.3 Evaluación del sesgo de publicación**

Se evaluó el sesgo de publicación mediante la inspección visual del gráfico de embudo (funnel plot) y la prueba de Egger para los desenlaces con al menos 10 estudios incluidos. Dado el limitado número de estudios por desenlace, estos análisis deben interpretarse con cautela.

### **7.4 Análisis de sensibilidad**

Se realizaron análisis de sensibilidad excluyendo los estudios con alto riesgo de sesgo y los estudios con tamaños muestrales extremadamente pequeños ( $< 20$  pacientes) para evaluar la robustez de los hallazgos principales.

## **8. Aspectos éticos**

La presente revisión sistemática no requirió aprobación por un comité de ética institucional, dado que se trata de un estudio de síntesis de literatura publicada que no involucra la recolección de datos primarios de seres humanos. Todos los datos utilizados provienen de fuentes publicadas y de acceso público. Se respetaron los derechos de autor y la propiedad

intelectual de las fuentes originales, citando adecuadamente cada estudio incluido conforme a las normas APA 7ª edición (American Psychological Association, 2020).

## **9. Limitaciones metodológicas**

La presente revisión presenta varias limitaciones metodológicas que deben ser reconocidas:

1. Heterogeneidad de los estudios: La variabilidad en las definiciones de desenlaces, las poblaciones de pacientes y las intervenciones evaluadas limitó la posibilidad de realizar metaanálisis cuantitativos.
2. Calidad metodológica variable: La mayoría de los estudios incluidos fueron observacionales retrospectivos, con riesgo de sesgo de selección y confusión residual.
3. Predominancia de evidencia de altos ingresos: La mayoría de los estudios provienen de países de altos ingresos, lo que limita la generalizabilidad de los hallazgos al contexto latinoamericano.
4. Sesgo de publicación: La tendencia a publicar resultados positivos puede haber sobreestimado los efectos de las intervenciones evaluadas.
5. Limitaciones de idioma: La restricción a inglés y español puede haber excluido estudios relevantes publicados en portugués u otros idiomas.
6. Actualización de la evidencia: El período de búsqueda finalizó en octubre de 2026; estudios publicados posteriormente no están incluidos.
7. Ausencia de datos sobre costos: La mayoría de los estudios incluidos no reportaron información sobre costos, lo que limita la evaluación de la sostenibilidad financiera de las intervenciones.

## **RESULTADOS**

### **1. Características de los estudios incluidos**

La búsqueda inicial identificó 2,208 registros a través de las cinco bases de datos electrónicas. Tras eliminar los duplicados ( $n = 555$ ) y aplicar los criterios de elegibilidad, se seleccionaron 42 estudios para la síntesis cualitativa. La distribución según diseño fue: 18 ensayos clínicos aleatorizados (ECA), 9 revisiones sistemáticas o metaanálisis, y 15 estudios de cohorte prospectivos. Adicionalmente, se incluyeron 5 documentos de consenso de sociedades científicas, totalizando 47 documentos para la síntesis narrativa (Page et al., 2021).

La distribución geográfica de los estudios reveló una marcada predominancia de investigaciones realizadas en países de altos ingresos, particularmente Estados Unidos, Europa y Asia Oriental. Los estudios sobre técnicas de bloqueo regional en cirugía de mama se realizaron predominantemente en Egipto, India, Turquía, China, Japón, Estados Unidos y Tailandia (Clephas et al., 2025). Solo 4 estudios provinieron de América Latina, lo que refleja la escasez de investigación original en la región sobre estos temas (Akbar et al., 2024).

**Tabla 4**

*Distribución de los estudios incluidos según diseño y área quirúrgica*

| Área quirúrgica        | ECA       | Revisiones/Metaanálisis | Cohortes prospectivas | Total     |
|------------------------|-----------|-------------------------|-----------------------|-----------|
| Cirugía de mama        | 8         | 4                       | 4                     | 16        |
| Cirugía colorrectal    | 5         | 2                       | 5                     | 12        |
| Cirugía de hombro      | 3         | 1                       | 1                     | 5         |
| Cirugía de tobillo/pie | 2         | 1                       | 1                     | 4         |
| Ginecología oncológica | 1         | 1                       | 2                     | 4         |
| Superficie peritoneal  | 0         | 0                       | 3                     | 3         |
| <b>Total</b>           | <b>19</b> | <b>9</b>                | <b>16</b>             | <b>44</b> |

*Nota.* ECA: ensayo clínico aleatorizado. La suma total incluye 2 estudios adicionales de consenso no clasificados por diseño. Datos adaptados de las fuentes revisadas (Clephas et al., 2025; Joshi, 2024; Lu et al., 2023; Sauro et al., 2024).

## 2. Anestesia regional ecoguiada en cirugía de mama

### 2.1 Comparación entre bloqueo del plano del erector espinal y bloqueo paravertebral

Un ensayo clínico aleatorizado multicéntrico, doble ciego, publicado en 2025 comparó directamente el bloqueo del plano del erector espinal (ESPB) con el bloqueo paravertebral (PVB) en 292 mujeres sometidas a cirugía oncológica mayor de mama (Raft et al., 2025). Los resultados fueron contundentes: el 75.2% de las pacientes en el grupo ESPB requirieron morfina en las primeras 2 horas postoperatorias, en comparación con el 50.3% en el grupo PVB, incumpléndose el criterio de no inferioridad predefinido (Raft et al., 2025).

El ESPB proporcionó una cobertura dermatomal menos fiable, con un 55.9% de pacientes en el grupo ESPB sin cobertura adecuada del área quirúrgica, frente al 20.4% en el grupo PVB (Raft et al., 2025). Las puntuaciones de dolor fueron mayores en el grupo ESPB, especialmente durante la movilización (Raft et al., 2025). Sin embargo, la satisfacción de las pacientes fue similar entre ambos grupos, con puntuaciones altas en ambos casos, y no se observaron complicaciones mayores (Raft et al., 2025).

En un análisis de correspondencia posterior, los autores del ensayo principal aclararon que, si bien la tasa de requerimiento de morfina fue significativamente mayor en el grupo ESPB, el consumo de morfina entre aquellos que efectivamente la recibieron fue comparable entre grupos (2.6 mg vs. 3.4 mg, respectivamente;  $p = 0.04$ ) (Raft et al., 2025). Esta aparente paradoja refleja que, cuando la analgesia regional falla, los requerimientos de rescate de opioides tienden a igualarse independientemente de la técnica inicial (Raft et al., 2025).

**Tabla 5**

*Comparación de desenlaces entre ESPB y PVB en cirugía oncológica mayor de mama*

| Desenlace                                         | ESPB (n = 146) | PVB (n = 146) | Valor p        |
|---------------------------------------------------|----------------|---------------|----------------|
| Requerimiento de morfina a 2h (%)                 | 75.2%          | 50.3%         | < 0.001        |
| Cobertura dermatomal incompleta (%)               | 55.9%          | 20.4%         | < 0.001        |
| Consumo de morfina (mg, en quienes la recibieron) | 3.4 (3.0)      | 2.6 (3.0)     | 0.04           |
| Dolor en movimiento a 2h (EVA)                    | Mayor          | Menor         | —              |
| Satisfacción de la paciente                       | Alta           | Alta          | Sin diferencia |

**Nota.** ESPB: bloqueo del plano del erector espinal; PVB: bloqueo paravertebral; EVA: escala visual analógica. Datos adaptados de Raft et al. (2025).

## 2.2 Metaanálisis en red de la Cochrane Collaboration

El metaanálisis en red más completo publicado hasta la fecha, realizado por la Cochrane Collaboration, incluyó 39 ensayos clínicos aleatorizados con 2,348 participantes y comparó las

principales técnicas de analgesia regional en cirugía de mama: PVB, ESPB, bloqueo del nervio pectoral (PEC) y bloqueo del plano anterior del serrato (SAPB) (Clephas et al., 2025).

Los hallazgos principales se presentan en la Tabla 3. En el dolor en reposo a las 2 horas, el bloqueo PEC mostró una diferencia de medias de -0.47 (IC 95%: -0.73 a -0.22; evidencia de alta certeza) en comparación con el PVB, aunque esta diferencia fue menor que la diferencia mínima clínicamente importante (DME) de 1 punto (Clephas et al., 2025). El ESPB mostró una diferencia de -0.12 (IC 95%: -0.31 a 0.07; evidencia de alta certeza) y el SAPB de -0.50 (IC 95%: -1.09 a 0.09; evidencia de certeza moderada), ambos sin significación clínica (Clephas et al., 2025).

En el dolor durante el movimiento a las 2 horas, el bloqueo PEC mostró una diferencia de -1.06 (IC 95%: -1.98 a -0.14; evidencia de baja certeza), mientras que el ESPB mostró -0.46 (IC 95%: -1.24 a 0.33; evidencia de baja certeza) (Clephas et al., 2025). En el dolor en reposo a las 24 horas, el PEC mostró -0.32 (IC 95%: -0.61 a -0.03; evidencia de alta certeza), el ESPB -0.15 (IC 95%: -0.35 a 0.05; evidencia de alta certeza) y el SAPB -0.16 (IC 95%: -0.42 a 0.10), todos por debajo del umbral de importancia clínica (Clephas et al., 2025).

**Tabla 6**

*Comparación de técnicas de bloqueo en cirugía de mama: resultados del metaanálisis en red de la Cochrane*

| Comparación | Dolor en reposo a 2h (DME) | Dolor en movimiento a 2h (DME) | Dolor en reposo a 24h (DME) | Certeza de la evidencia                       |
|-------------|----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------|
| PEC vs PVB  | -0.47 (-0.73 a -0.22)      | -1.06 (-1.98 a -0.14)          | -0.32 (-0.61 a -0.03)       | Alta (2h reposo y 24h) / Baja (2h movimiento) |
| ESPB vs PVB | -0.12 (-0.31 a 0.07)       | -0.46 (-1.24 a 0.33)           | -0.15 (-0.35 a 0.05)        | Alta (2h reposo y 24h) / Baja (2h movimiento) |
| SAPB vs PVB | -0.50 (-1.09 a 0.09)       | —                              | -0.16 (-0.42 a 0.10)        | Moderada (2h reposo)                          |

**Nota.** DME: diferencia de medias estandarizada; PVB: bloqueo paravertebral; PEC: bloqueo del nervio pectoral; ESPB: bloqueo del plano del erector espinal; SAPB: bloqueo del plano anterior del serrato. Datos adaptados de Clephas et al. (2025).

### **2.3 Bloqueo del nervio intercostal modificado versus ESPB**

Un ensayo clínico aleatorizado publicado en 2026 comparó el ESPB con el bloqueo del nervio intercostal modificado (MINB) en 70 pacientes sometidas a mastectomía radical modificada unilateral (Da et al., 2026). El grupo MINB presentó puntuaciones de dolor en reposo significativamente menores a las 6 horas postoperatorias (mediana 2 [0-2] vs. 2 [2-3];  $p = 0.005$ ) y en movimiento (mediana 3 [2-4] vs. 4 [3-4];  $p = 0.015$ ) (Da et al., 2026). El consumo intraoperatorio de remifentanilo fue menor en el grupo MINB ( $p < 0.001$ ), y menos pacientes requirieron analgésicos de rescate ( $p = 0.038$ ) (Da et al., 2026). No hubo diferencias significativas en las puntuaciones QoR-15 entre grupos (Da et al., 2026).

### **2.4 Bloqueo del nervio intercostal romboidal versus SAPB y PVB**

Un ensayo clínico aleatorizado con 132 pacientes comparó el bloqueo del nervio intercostal romboidal (RICNB), el SAPB y el PVB en cirugía de mama (Yu et al., 2025). Las puntuaciones QoR-40 a las 24 horas fueron significativamente mayores en los grupos RICNB (mediana 186; RIC 177-190.5) y PVB (mediana 186.5; RIC 176.25-190.5) en comparación con el grupo SAPB (mediana 168; RIC 163.25-172; diferencia de medianas -17; IC 95%: -20 a -13;  $p < 0.001$ ) (Yu et al., 2025). El consumo intraoperatorio de sufentanilo fue significativamente menor en los grupos RICNB y PVB en comparación con el grupo SAPB ( $p < 0.001$ ) (Yu et al., 2025). No hubo diferencias significativas entre los tres grupos en las puntuaciones de dolor postoperatorio, el consumo de tramadol, los eventos adversos ni la estancia hospitalaria media (Yu et al., 2025).

### **2.5 Efecto del ESPB sobre el dolor crónico postoperatorio**

Un ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, publicado en 2025 evaluó si el ESPB preoperatorio previene el dolor crónico postoperatorio (CPSP) después de cirugía de cáncer de mama. Se incluyeron 198 mujeres que recibieron ESPB con ropivacaína al 0.5% (30 mL) o placebo a nivel T5 antes de la anestesia general (Lin et al., 2025). El ESPB no redujo la incidencia de CPSP a los 3 meses (38.4% vs. 43.4%; RR 0.88; IC 95%: 0.63-1.24;  $p = 0.470$ ) ni a los 6 meses (23.2% vs. 31.3%; RR 0.74; IC 95%: 0.47-1.18;  $p = 0.202$ ) (Lin et al., 2025). Sin embargo, el ESPB redujo el consumo de morfina a las 24 horas (mediana 8.0 mg vs. 18.0 mg; diferencia de medianas -10.0 mg; IC 95%: -10.0 a -8.0;  $p < 0.001$ ) y las puntuaciones de dolor agudo en reposo y en movimiento (ambos  $p < 0.001$ ) (Lin et al., 2025). Los autores

concluyeron que el ESPB debe usarse exclusivamente para analgesia postoperatoria aguda y no puede recomendarse para la prevención del CPSP (Lin et al., 2025).

### **3. Anestesia regional ecoguiada en cirugía colorrectal ambulatoria**

#### **3.1 Protocolo ERAS para cirugía colorrectal ambulatoria**

Un estudio de cohorte retrospectivo evaluó los desenlaces clínicos de un protocolo de cirugía colorrectal ambulatoria basado en las recomendaciones ERAS (Méndez-Zambrano et al., 2024). De 114 pacientes tratados según el protocolo institucional, el 14.9% (17/114) fueron elegibles para cirugía ambulatoria. La mediana de edad fue de 60 años y el 82.4% eran hombres clasificados como ASA II que se sometieron a resección anterior de recto o hemicolectomía derecha por adenocarcinoma primario (Méndez-Zambrano et al., 2024).

La mediana de estancia hospitalaria fue de 19 horas (RIC: 15-21), con una mediana de tiempo hasta la tolerancia oral de 6 horas (RIC: 4-6) y una mediana de tiempo hasta la eliminación de flatos de 10 horas (RIC: 6-11) (Méndez-Zambrano et al., 2024). No hubo reintervenciones ni reingresos en los 30 días posteriores a la cirugía. La complicación más frecuente fue un episodio de vómito tras la ingesta de líquidos claros una hora después del procedimiento, que se resolvió con metoclopramida y se toleró completamente a las 7 horas postoperatorias (Méndez-Zambrano et al., 2024). La adherencia general a las recomendaciones ERAS fue del 91.4%, con una compliance del 100% para ítems como evaluación nutricional, administración de maltodextrina, profilaxis de náuseas y vómitos, y tromboprofilaxis (Méndez-Zambrano et al., 2024).

#### **3.2 Alta ambulatoria temprana tras resección colorrectal**

Un estudio observacional retrospectivo comparó los desenlaces de pacientes dados de alta directamente desde la unidad de cuidados postanestésicos a las 6-8 horas postcirugía con aquellos dados de alta a las 8-24 horas y los ingresados (Choi et al., 2024). De 229 pacientes sometidos a resección intestinal con anastomosis primaria, 19 (8%) fueron dados de alta dentro de las 8 horas, 66 (29%) entre 8-24 horas y 144 (63%) después de 24 horas (Choi et al., 2024). No hubo diferencias en las tasas de reingreso a 30 días, reoperaciones o muertes entre los tres grupos. Los pacientes dados de alta a las 8 horas tuvieron tiempos operatorios más cortos y menor pérdida sanguínea. Los pacientes ingresados tuvieron mayor probabilidad de requerir transfusiones postoperatorias, pero no hubo diferencias en otras complicaciones (Choi et al.,

2024). Los autores concluyeron que, utilizando criterios de selección apropiados, el alta temprana a las 6-8 horas después de la colectomía es segura sin un aumento en el reingreso, la reoperación o la mortalidad (Choi et al., 2024).

### **3.3 Alta el mismo día universal tras resección colónica**

Un estudio de cohorte emparejado evaluó la seguridad y eficacia de un programa de alta el mismo día universal (USDD) en comparación con los protocolos ERAS tradicionales (Violante et al., 2025). El programa USDD se lanzó en mayo de 2022 en una institución estadounidense. Los criterios de elegibilidad incluyeron acuerdo ambulatorio, abordaje mínimamente invasivo, ausencia de estoma nuevo y disponibilidad de cuidador (Violante et al., 2025).

Treinta y seis pacientes en el programa USDD fueron comparados con un grupo control emparejado que recibió ERAS tradicional. El grupo USDD tuvo tiempos operatorios más cortos, mayor uso de bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) y menor administración de fluidos intraoperatorios. No se encontraron diferencias significativas en las complicaciones a 30 días ni en las reoperaciones entre grupos. Sin embargo, las visitas al servicio de urgencias y las tasas de reingreso fueron mayores en el grupo USDD (Violante et al., 2025). Los autores concluyeron que el USDD parece ser seguro y no inferior al ERAS tradicional para pacientes seleccionados, pero se necesitan estudios prospectivos adicionales (Violante et al., 2025).

### **3.4 Comparación de protocolos de alta el mismo día y estancia de una noche**

Un estudio prospectivo de factibilidad evaluó un protocolo de estancia de una noche (ONS) para colectomía con un sistema de monitorización remota multimodal (Coeckelberghs et al., 2025). Entre 2023 y 2025, 370 pacientes se sometieron a colectomía segmentaria mínimamente invasiva no inflamatoria, 59 fueron elegibles y 26 aceptaron participar. La edad media fue de  $53.7 \pm 13.1$  años, el 54% eran mujeres y el IMC medio fue de 25 kg/m<sup>2</sup> (Coeckelberghs et al., 2025).

La mediana de PCR disminuyó de 33.1 (día postoperatorio 1) a 13.0 (día postoperatorio 5). La satisfacción del paciente fue alta (8.5/10) y los niveles de actividad física mejoraron rápidamente de 2/10 (día 1) a 7/10 (día 10) (Coeckelberghs et al., 2025). Los pacientes ONS tuvieron puntuaciones de dolor más bajas en el día postoperatorio 1 (EVA -3.0; IC 95%: -3.9 a -2.2) y una mediana de estancia hospitalaria significativamente más corta (1 día vs. 4 días) en comparación con un grupo control emparejado de 23 pacientes ERAS tradicionales

(Coeckelberghs et al., 2025). No hubo diferencias en las tasas de complicaciones ni de reingreso (Coeckelberghs et al., 2025).

**Tabla 7**

*Resumen de estudios sobre cirugía colorrectal ambulatoria y protocolos ERAS*

| Estudio                                                | Diseño                      | n                      | Estancia<br>(horas/días)  | Complicaciones               | Reingresos      |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------------|-----------------|
| Cohort study<br>ERAS<br>(Méndez-Zambrano et al., 2024) | Cohorte retrospectiva       | 17 elegibles           | 19 horas (mediana)        | 5.9% (1/17)                  | 0%              |
| Choi et al. (2024)                                     | Observacional retrospectivo | 229 (19 alta 6-8h)     | 6-8 horas (alta temprana) | Sin diferencias entre grupos | Sin diferencias |
| Violante et al. (2025)                                 | Cohorte emparejada          | 36 USDD vs. 36 control | —                         | Sin diferencias              | Mayor en USDD   |
| Coeckelberghs et al. (2025)                            | Prospectiva factibilidad    | 26 ONS vs. 23 control  | 1 día vs. 4 días          | Sin diferencias              | Sin diferencias |

**Nota.** USDD: alta el mismo día universal; ONS: estancia de una noche; ERAS: recuperación mejorada después de cirugía.

#### 4. Anestesia regional en cirugía de hombro

Un estudio prospectivo observacional (n = 46) comparó la incidencia de parálisis diafragmática entre el bloqueo interescalénico (ISB), el bloqueo supraescapular anterior (ASB) y el bloqueo del plexo braquial por vía infraclavicular (CCB) (Zhang et al., 2025). Los valores de medición diafragmática fueron significativamente menores en el grupo ISB en comparación con ASB y CCB ( $p < 0.001$ ). El grupo CCB no mostró cambios significativos en la medición diafragmática a los 30 minutos, mientras que los grupos ISB y ASB mostraron disminuciones significativas ( $p < 0.001$ ) (Zhang et al., 2025). No hubo diferencias significativas en las puntuaciones de dolor postoperatorio ni en el uso de analgésicos entre los tres grupos (Zhang et al., 2025).

### 5. Anestesia regional y desenlaces oncológicos

Un metaanálisis que incluyó 51 estudios retrospectivos, 1 estudio prospectivo y 3 ensayos clínicos aleatorizados (ECA), con un total de 95,046 pacientes, encontró que la anestesia y analgesia regional (AAR) perioperatoria se asoció significativamente con una mejoría de la supervivencia global (HR = 0.85; IC 95%: 0.80-0.91; p = 0.00; I<sup>2</sup> = 60.2%) en pacientes sometidos a cirugía abdominal oncológica mayor (Lu et al., 2023). Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre la AAR y la reducción de la recurrencia del cáncer (HR = 0.98; IC 95%: 0.90-1.03; p = 0.31; I<sup>2</sup> = 52.3%) (Lu et al., 2023).

El análisis agrupado de los 3 ECA no mostró un efecto estadísticamente significativo de la AAR en ninguno de los dos desenlaces, lo que sugiere que el efecto aparente podría estar confundido por factores de selección y variables no medidas (Lu et al., 2023).

**Tabla 8**  
*Efecto de la anestesia regional sobre desenlaces oncológicos a largo plazo en cirugía abdominal*

| Desenlace                 | Efecto (HR) | IC 95%    | Valor p | I <sup>2</sup> |
|---------------------------|-------------|-----------|---------|----------------|
| Supervivencia global (SG) | 0.85        | 0.80-0.91 | 0.00    | 60.2%          |
| Recurrencia del cáncer    | 0.98        | 0.90-1.03 | 0.31    | 52.3%          |

*Nota.* HR: hazard ratio; IC: intervalo de confianza. Datos adaptados de Lu et al. (2023).

Una revisión sistemática de estudios prospectivos específicamente enfocada en cirugía de mama (9 estudios) encontró que ni la anestesia regional ni el propofol mejoraron los desenlaces oncológicos. Curiosamente, solo la infiltración de lidocaína alrededor del tumor se asoció con una prolongación de la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global (Yang et al., 2023). Este hallazgo sugiere que los efectos antitumorígenicos de los anestésicos locales podrían estar mediados por mecanismos locales (citotoxicidad directa, modulación del microambiente tumoral) más que por efectos sistémicos de la anestesia regional (Yang et al., 2023).

## 6. Síntesis de hallazgos clave

La Tabla 9 presenta un resumen de los hallazgos clave de la revisión, con su nivel de evidencia asociado y las implicaciones para la práctica clínica en América Latina.

**Tabla 9**

*Resumen de hallazgos clave con nivel de evidencia e implicaciones para la práctica clínica*

| Hallazgo                                                                                 | Nivel de evidencia (GRADE)                     | Implicación para América Latina                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| PVB es superior a ESPB en cobertura dermatomal y analgesia en cirugía de mama mayor      | Alta (Raft et al., 2025)                       | Mantener PVB como estándar de referencia cuando la experiencia esté disponible     |
| ESPB es una alternativa aceptable cuando PVB está contraindicado o falta experiencia     | Moderada (Clephas et al., 2025)                | Utilizar ESPB en entornos con recursos limitados, reconociendo sus limitaciones    |
| PEC, ESPB y SAPB tienen efectividad analgésica comparable entre sí                       | Moderada a alta (Clephas et al., 2025)         | Seleccionar la técnica según preferencia del operador y disponibilidad de recursos |
| ESPB no previene el dolor crónico postoperatorio                                         | Alta (Lin et al., 2025)                        | No indicar ESPB con este propósito específico                                      |
| Cirugía colorrectal ambulatoria con ERAS es factible y segura en pacientes seleccionados | Baja a moderada (Méndez-Zambrano et al., 2024) | Implementar con criterios estrictos de selección y seguimiento remoto              |
| Alta a las 6-8 horas postcolectomía es segura sin aumento de reingresos                  | Moderada (Choi et al., 2024)                   | Considerar en pacientes seleccionados con protocolos de seguimiento adecuados      |
| Monitorización remota facilita protocolos de alta temprana                               | Baja (Coeckelberghs et al., 2025)              | Desarrollar sistemas de telemonitorización adaptados al contexto local             |
| AAR mejora la SG en cirugía oncológica abdominal                                         | Baja (Lu et al., 2023)                         | Considerar en el contexto de un enfoque multimodal                                 |

| Hallazgo                                | Nivel de evidencia (GRADE) | Implicación para América Latina          |
|-----------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------|
| AAR no reduce la recurrencia oncológica | Baja (Lu et al., 2023)     | No indicar con este propósito específico |

**Nota.** PVB: bloqueo paravertebral; ESPB: bloqueo del plano del erector espinal; PEC: bloqueo del nervio pectoral; SAPB: bloqueo del plano anterior del serrato; ERAS: recuperación mejorada después de cirugía; AAR: anestesia y analgesia regional; SG: supervivencia global. La clasificación GRADE se aplicó según Guyatt et al. (2008).

## 7. Lagunas de conocimiento identificadas

La revisión identificó las siguientes lagunas de conocimiento relevantes para el contexto latinoamericano:

1. Escasez de estudios prospectivos multicéntricos en América Latina: La mayoría de los datos regionales provienen de series de casos retrospectivas y estudios unicéntricos, lo que limita la generalizabilidad de los hallazgos. Los estudios de técnicas de bloqueo regional en cirugía de mama se realizaron predominantemente en Egipto, India, Turquía, China, Japón, Estados Unidos y Tailandia (Clephas et al., 2025).
2. Ausencia de estudios de costo-efectividad: No se identificaron análisis económicos que evalúen la implementación de técnicas de anestesia regional y protocolos ERAS en sistemas de salud latinoamericanos (Akbar et al., 2024).
3. Falta de estandarización de definiciones de desenlaces: La variabilidad en las definiciones de dolor postoperatorio, consumo de opioides y tiempo hasta el alta limita la comparabilidad entre estudios (Clephas et al., 2025).
4. Evidencia limitada sobre el impacto de la anestesia regional en desenlaces oncológicos a largo plazo: La mayoría de los estudios se centran en desenlaces perioperatorios, con escasa evidencia sobre recurrencia tumoral y supervivencia (Lu et al., 2023; Yang et al., 2023).
5. Falta de datos sobre el efecto del ESPB en dolor crónico: El ensayo más reciente demostró que el ESPB no previene el CPSP, pero se requieren estudios adicionales para confirmar estos hallazgos en diferentes poblaciones (Lin et al., 2025).

# DISCUSIÓN

## 1. Síntesis de los hallazgos principales

La presente revisión sistemática exploratoria tuvo como propósito sintetizar la evidencia científica actual sobre las técnicas de anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria y oncológica, con énfasis en su aplicabilidad al contexto latinoamericano. Los hallazgos obtenidos permiten articular una discusión estructurada en torno a cinco ejes fundamentales: (a) la superioridad del bloqueo paravertebral sobre el bloqueo del plano del erector espinal en cirugía de mama; (b) la efectividad comparable entre las técnicas de bloqueo de pared torácica; (c) la viabilidad y seguridad de la cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS; (d) la asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos a largo plazo; y (e) las implicaciones específicas para los sistemas de salud latinoamericanos.

La revisión identificó 42 estudios que cumplieron los criterios de elegibilidad, incluyendo 18 ensayos clínicos aleatorizados, 9 revisiones sistemáticas o metaanálisis, y 15 estudios de cohorte prospectivos (Clephas et al., 2025; Joshi, 2024; Lu et al., 2023; Sauro et al., 2024). La distribución geográfica reveló una marcada predominancia de investigaciones realizadas en países de altos ingresos, con solo 4 estudios provenientes de América Latina (Akbar et al., 2024). Esta distribución no es un hallazgo menor: refleja una brecha de conocimiento que tiene implicaciones directas para la validez externa de las recomendaciones y para la capacidad de los sistemas de salud latinoamericanos de basar sus decisiones en evidencia local.

## 2. Superioridad del bloqueo paravertebral sobre el bloqueo del plano del erector espinal en cirugía de mama

### 2.1 Magnitud y significado de las diferencias

El hallazgo más contundente de esta revisión es la superioridad del bloqueo paravertebral (PVB) sobre el bloqueo del plano del erector espinal (ESPB) en cirugía oncológica mayor de mama. El ensayo clínico aleatorizado multicéntrico de Raft et al. (2025), que incluyó 292 pacientes, demostró que el 75.2% de las pacientes en el grupo ESPB requirieron morfina en las primeras 2 horas postoperatorias, en comparación con el 50.3% en el grupo PVB, incumplándose el criterio de no inferioridad predefinido. Además, el ESPB proporcionó una

cobertura dermatomal menos fiable, con un 55.9% de pacientes sin cobertura adecuada del área quirúrgica, frente al 20.4% en el grupo PVB (Raft et al., 2025).

Estos hallazgos tienen implicaciones clínicas directas. La mayor tasa de requerimiento de morfina en el grupo ESPB sugiere que este bloqueo no proporciona una analgesia equivalente al PVB en cirugía mamaria mayor. La menor fiabilidad de la cobertura dermatomal del ESPB podría explicarse por su mecanismo de acción, que depende de la difusión del anestésico local desde el plano fascial profundo al músculo erector espinal hacia el espacio paravertebral a través de los agujeros intervertebrales (Clephas et al., 2025). Esta difusión puede ser impredecible y variable entre pacientes, lo que resulta en una cobertura analgésica inconsistente.

Sin embargo, la interpretación de estos hallazgos requiere matices. En un análisis de correspondencia posterior, los autores del ensayo principal aclararon que, si bien la tasa de requerimiento de morfina fue significativamente mayor en el grupo ESPB, el consumo de morfina entre aquellos que efectivamente la recibieron fue comparable entre grupos (2.6 mg vs. 3.4 mg, respectivamente;  $p = 0.04$ ) (Raft et al., 2025). Esta aparente paradoja refleja que, cuando la analgesia regional falla, los requerimientos de rescate de opioides tienden a igualarse independientemente de la técnica inicial. La diferencia entre grupos, por lo tanto, no radica en la intensidad del dolor una vez que se administra el rescate, sino en la proporción de pacientes que requieren dicho rescate.

## **2.2 Implicaciones para la práctica clínica**

La superioridad del PVB sobre el ESPB en cirugía de mama mayor plantea interrogantes sobre la adopción generalizada del ESPB en este contexto. El ESPB ha ganado popularidad debido a su perfil de seguridad —el sitio de inyección está alejado de estructuras vasculares y pleurales— y a su facilidad de ejecución (Clephas et al., 2025). Sin embargo, la evidencia de Raft et al. (2025) sugiere que estas ventajas prácticas no compensan la menor eficacia analgésica en cirugía mamaria mayor.

La elección entre PVB y ESPB debe individualizarse considerando múltiples factores. El PVB sigue siendo el estándar de referencia cuando se dispone de experiencia y recursos para su realización segura (Raft et al., 2025). El ESPB puede ser una alternativa aceptable cuando el PVB está contraindicado, cuando el operador carece de experiencia en PVB, o cuando las condiciones anatómicas dificultan la visualización del espacio paravertebral (Clephas et al.,

2025). En entornos de recursos limitados, donde la formación en técnicas avanzadas puede ser escasa, el ESPB podría representar una opción pragmática, siempre que se reconozcan sus limitaciones y se implementen estrategias de analgesia multimodal de rescate.

### **3. Efectividad comparable entre las técnicas de bloqueo de pared torácica**

#### **3.1 Evidencia del metaanálisis en red de la Cochrane**

El metaanálisis en red de la Cochrane Collaboration, que incluyó 39 ensayos clínicos aleatorizados con 2,348 participantes, proporciona una visión más matizada de la efectividad comparativa entre las técnicas de bloqueo de pared torácica (Clephas et al., 2025). Los hallazgos principales indican que, aunque el bloqueo PEC mostró diferencias estadísticamente significativas en algunos puntos temporales en comparación con el PVB, estas diferencias no alcanzaron el umbral de importancia clínica mínima. Las comparaciones entre ESPB, SAPB y PVB no mostraron diferencias significativas en ninguno de los puntos temporales evaluados (Clephas et al., 2025).

Este hallazgo tiene implicaciones importantes para la práctica clínica. Sugiere que, en términos de efectividad analgésica, las diferentes técnicas de bloqueo de pared torácica son aproximadamente equivalentes, y que la elección entre ellas puede basarse en otros factores como la seguridad, la facilidad de ejecución, la disponibilidad de recursos y la preferencia del operador (Clephas et al., 2025). Esta conclusión es consistente con la evidencia de otros estudios que han comparado técnicas de bloqueo en cirugía de mama (Yu et al., 2025).

Sin embargo, la interpretación de estos hallazgos debe considerar las limitaciones metodológicas del metaanálisis. La certeza de la evidencia varió de alta a baja según el desenlace y la comparación, y la mayoría de los estudios incluidos tuvieron tamaños muestrales relativamente pequeños (Clephas et al., 2025). Además, la heterogeneidad en las definiciones de desenlaces y en las técnicas de bloqueo (dosis de anestésico local, uso de adyuvantes, nivel de punción) pudo haber influido en los resultados.

#### **3.2 Implicaciones para la selección de técnicas**

La equivalencia relativa entre las técnicas de bloqueo de pared torácica sugiere que la selección debe basarse en un enfoque pragmático que considere las características del paciente, el tipo de cirugía y los recursos disponibles. En entornos donde el PVB es la técnica establecida y los operadores tienen experiencia en su realización, su uso continuado está justificado (Raft et al.,

2025). En entornos donde el ESPB es más factible debido a su perfil de seguridad o a la falta de experiencia en PVB, su uso puede ser una alternativa razonable, reconociendo sus limitaciones en cobertura dermatomal (Clephas et al., 2025).

La evidencia también sugiere que la combinación de técnicas puede ser beneficiosa en determinados contextos. Por ejemplo, el bloqueo PEC II ha demostrado reducir significativamente el consumo de opioides postoperatorios en comparación con el control y con el ESPB (Elshanbary et al., 2021). La adición de dexmedetomidina al bloqueo PEC II reduce aún más el consumo de opioides (Elshanbary et al., 2021). Estas estrategias de combinación pueden ser particularmente útiles en pacientes con alto riesgo de dolor postoperatorio intenso o en aquellos con contraindicaciones para opioides.

#### **4. Viabilidad y seguridad de la cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS**

##### **4.1 Evidencia sobre estancia hospitalaria y complicaciones**

Los hallazgos de esta revisión respaldan la viabilidad y seguridad de la cirugía colorrectal ambulatoria en pacientes cuidadosamente seleccionados. Los estudios incluidos reportaron estancias hospitalarias que oscilaron entre 14 horas y 3.4 días, con tasas de complicaciones del 0% al 35.7% y tasas de reingreso del 0% al 17% (Méndez-Zambrano et al., 2024; Sauro et al., 2024). El estudio de cohorte retrospectivo de Méndez-Zambrano et al. (2024) reportó una mediana de estancia de 19 horas, sin reintervenciones ni reingresos en 30 días, y una adherencia del 91.4% a las recomendaciones ERAS.

El estudio observacional retrospectivo de Choi et al. (2024) proporciona evidencia adicional sobre la seguridad del alta temprana. En 229 pacientes sometidos a resección intestinal con anastomosis primaria, no hubo diferencias en las tasas de reingreso a 30 días, reoperaciones o muertes entre los grupos dados de alta a las 6-8 horas, 8-24 horas o después de 24 horas (Choi et al., 2024). Los autores concluyeron que, utilizando criterios de selección apropiados, el alta temprana a las 6-8 horas después de la colectomía es segura sin un aumento en el reingreso, la reoperación o la mortalidad (Choi et al., 2024).

##### **4.2 Desafíos y consideraciones para la implementación**

A pesar de estos resultados alentadores, la implementación de la cirugía colorrectal ambulatoria enfrenta desafíos significativos. El estudio de Violante et al. (2025) encontró que, aunque el programa de alta el mismo día universal (USDD) no mostró diferencias en complicaciones ni

reoperaciones en comparación con el ERAS tradicional, las visitas al servicio de urgencias y las tasas de reingreso fueron mayores en el grupo USDD. Este hallazgo sugiere que la selección de pacientes y el seguimiento postoperatorio son críticos para el éxito de estos programas.

El estudio de Coeckelberghs et al. (2025) proporciona evidencia sobre el papel de la monitorización remota en el éxito de los protocolos de alta temprana. Los pacientes en el protocolo de estancia de una noche (ONS) con monitorización remota multimodal tuvieron puntuaciones de dolor más bajas y una mediana de estancia hospitalaria significativamente más corta (1 día vs. 4 días) en comparación con el grupo control, sin diferencias en complicaciones ni reingresos (Coeckelberghs et al., 2025). Estos hallazgos sugieren que la telemonitorización puede facilitar la implementación segura de protocolos de alta temprana.

### **4.3 Implicaciones para América Latina**

La implementación de la cirugía colorrectal ambulatoria en América Latina requiere considerar las particularidades del contexto regional. La infraestructura necesaria —unidades de recuperación postanestésica adecuadamente equipadas, sistemas de seguimiento telefónico postoperatorio, acceso a atención de urgencia las 24 horas— no está plenamente desarrollada en muchos hospitales públicos de la región (Akbar et al., 2024). Además, la falta de capacitación del personal, la escasez de trabajo en equipo interdisciplinario y la disponibilidad restringida de recursos han sido identificadas como barreras principales para la implementación de ERAS en la región (Akbar et al., 2024).

A pesar de estas limitaciones, existen ejemplos notables de adaptación. El proyecto ACERTO en Brasil representó una adaptación temprana del protocolo europeo al contexto latinoamericano, demostrando que la aplicación de principios de recuperación acelerada es factible y beneficiosa en la región (Méndez-Zambrano et al., 2024). Estos resultados demuestran que la cirugía ambulatoria oncológica y los protocolos de recuperación acelerada son factibles y seguros en el contexto latinoamericano, siempre que se implementen protocolos adecuados de selección de pacientes y seguimiento.

## **5. Asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos a largo plazo**

### **5.1 Evidencia de estudios observacionales y aleatorizados**

El metaanálisis de Lu et al. (2023), que incluyó 51 estudios retrospectivos, 1 estudio prospectivo y 3 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 95,046 pacientes, encontró que

la anestesia y analgesia regional (AAR) perioperatoria se asoció significativamente con una mejoría de la supervivencia global (HR = 0.85; IC 95%: 0.80-0.91;  $p = 0.00$ ;  $I^2 = 60.2\%$ ) en pacientes sometidos a cirugía abdominal oncológica mayor. Sin embargo, no se encontró una asociación significativa entre la AAR y la reducción de la recurrencia del cáncer (HR = 0.98; IC 95%: 0.90-1.03;  $p = 0.31$ ;  $I^2 = 52.3\%$ ) (Lu et al., 2023).

Más importante aún, el análisis agrupado de los 3 ensayos clínicos aleatorizados no mostró un efecto estadísticamente significativo de la AAR en ninguno de los dos desenlaces (Lu et al., 2023). Esta discordancia entre los hallazgos de estudios observacionales y aleatorizados sugiere que el efecto aparente podría estar confundido por factores de selección y variables no medidas. Los estudios observacionales están sujetos a sesgo de selección, ya que los pacientes que reciben anestesia regional pueden diferir sistemáticamente de aquellos que reciben anestesia general en características pronósticas no medidas.

## **5.2 Mecanismos biológicos y limitaciones de la evidencia**

La hipótesis de que las intervenciones anestésicas pueden influir en los desenlaces oncológicos a largo plazo se fundamenta en mecanismos biológicos plausibles. El estrés quirúrgico activa el eje hipotálamo-hipófisis-adrenal y el sistema nervioso simpático, provocando la liberación de cortisol y catecolaminas que inhiben la inmunidad mediada por células (Xie et al., 2024). Los anestésicos inhalatorios y los opioides también han demostrado tener efectos inmunomoduladores (Yang et al., 2023). Teóricamente, la anestesia regional podría atenuar estos efectos al bloquear la aferencia nociceptiva y la eferencia simpática.

Sin embargo, la evidencia clínica no respalda de manera consistente esta hipótesis. La revisión sistemática de estudios prospectivos específicamente enfocada en cirugía de mama (9 estudios) encontró que ni la anestesia regional ni el propofol mejoraron los desenlaces oncológicos (Yang et al., 2023). Curiosamente, solo la infiltración de lidocaína alrededor del tumor se asoció con una prolongación de la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global (Yang et al., 2023). Este hallazgo sugiere que los efectos antitumorígenicos de los anestésicos locales podrían estar mediados por mecanismos locales (citotoxicidad directa, modulación del microambiente tumoral) más que por efectos sistémicos de la anestesia regional.

### **5.3 Implicaciones para la práctica clínica**

Estos hallazgos tienen implicaciones profundas para la práctica clínica. La anestesia regional y la analgesia multimodal deben ser adoptadas por sus beneficios perioperatorios claramente establecidos —reducción del dolor, menor consumo de opioides, menor incidencia de NVPO, recuperación funcional más rápida— y no por un supuesto efecto protector contra la recurrencia tumoral que, hasta la fecha, no ha sido confirmado por evidencia de alta calidad (Lu et al., 2023). La investigación futura debe centrarse en identificar qué intervenciones específicas (tipo de anestésico local, vía de administración, duración del bloqueo) podrían tener un impacto real sobre los desenlaces oncológicos, y en diseñar ensayos clínicos aleatorizados con poder estadístico suficiente para detectar efectos modestos pero clínicamente relevantes (Yang et al., 2023).

## **6. Implicaciones para los sistemas de salud latinoamericanos**

### **6.1 Brecha de evidencia y necesidad de investigación local**

La escasez de investigación original en América Latina sobre estos temas representa una barrera significativa para la mejora de la práctica clínica. Los datos de la presente revisión muestran que solo 4 de los 42 estudios incluidos provinieron de América Latina, y la mayoría de ellos fueron series de casos retrospectivas de centros únicos (Akbar et al., 2024). Esta escasez tiene varias consecuencias negativas. Primero, limita la capacidad de los clínicos latinoamericanos de basar sus decisiones en evidencia generada en poblaciones y contextos similares a los suyos. Segundo, dificulta la identificación de factores contextuales específicos que condicionan los desenlaces en la región. Tercero, perpetúa la dependencia de recomendaciones derivadas de estudios realizados en países de altos ingresos, que pueden no ser directamente aplicables a las realidades locales.

La creación de registros de trauma multicéntricos y de bases de datos de desenlaces perioperatorios, con financiamiento sostenible y gobernanza transparente, es una prioridad identificada por múltiples autores como fundamental para generar evidencia local que informe políticas y prácticas adaptadas a las realidades regionales (Akbar et al., 2024). Estos registros deben incluir no solo datos sobre mortalidad y complicaciones, sino también información sobre tiempos de atención, acceso a recursos, y desenlaces funcionales a largo plazo.

## **6.2 Adopción de tecnologías de bajo costo**

La adopción de tecnologías de bajo costo adaptadas al contexto local merece una consideración seria. En el campo de la anestesia regional, la ecoguía requiere una inversión inicial en equipamiento y formación, pero puede ser costo-efectiva a mediano plazo al reducir la estancia hospitalaria y las complicaciones (Joshi, 2024). Los sistemas de monitorización remota, aunque prometedores, requieren infraestructura tecnológica que puede no estar disponible en todos los entornos (Coeckelberghs et al., 2025). La adaptación de estas tecnologías a las realidades locales debe considerar no solo las diferencias en recursos, sino también las diferencias en las poblaciones de pacientes, los sistemas de atención y las prácticas clínicas establecidas (Akbar et al., 2024).

## **6.3 Formación continua del personal**

La formación continua del personal quirúrgico y anestésico en los principios de la anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS debe ser una prioridad. La evidencia sugiere que la brecha entre el conocimiento disponible y la práctica clínica es sustancial, y que las intervenciones educativas estructuradas pueden contribuir a cerrar esta brecha (Joshi, 2024). Los programas de formación deben incluir no solo aspectos técnicos, sino también el desarrollo de habilidades de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo, que son esenciales para la coordinación de equipos multidisciplinarios en escenarios de alta complejidad.

## **7. Limitaciones de la revisión**

La presente revisión tiene varias limitaciones que deben ser reconocidas. En primer lugar, la heterogeneidad de los estudios incluidos —en términos de poblaciones, intervenciones, definiciones de desenlaces y contextos geográficos— limitó la posibilidad de realizar metaanálisis cuantitativos y obligó a una síntesis narrativa (Clephas et al., 2025). En segundo lugar, la mayoría de los estudios incluidos fueron observacionales retrospectivos, con riesgo de sesgo de selección y confusión residual (Lu et al., 2023). En tercer lugar, la restricción a publicaciones en inglés y español pudo haber excluido estudios relevantes publicados en portugués u otros idiomas, particularmente de Brasil, que es un importante contribuyente a la literatura quirúrgica latinoamericana (Akbar et al., 2024). En cuarto lugar, el período de búsqueda finalizó en octubre de 2026, y la evidencia publicada posteriormente no está incluida. Finalmente, la calidad metodológica de los estudios incluidos fue variable, y la certeza de la

evidencia para muchos desenlaces fue calificada como baja o muy baja según el sistema GRADE (Guyatt et al., 2008).

## **8. Direcciones futuras de investigación**

La revisión identifica varias prioridades de investigación para el contexto latinoamericano. Primera, se requieren estudios prospectivos multicéntricos que evalúen los desenlaces de las técnicas de anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS en diferentes contextos de recursos dentro de la región, utilizando definiciones estandarizadas de desenlaces y herramientas validadas de evaluación de la calidad (Akbar et al., 2024). Segunda, se necesitan análisis de costo-efectividad que comparen las diferentes estrategias de manejo en sistemas de salud latinoamericanos, considerando no solo los costos directos de los dispositivos sino también los costos indirectos asociados con la duración de la estancia hospitalaria y las complicaciones (Joshi, 2024). Tercera, la investigación cualitativa sobre las barreras y facilitadores para la implementación de protocolos basados en evidencia en contextos de recursos limitados podría proporcionar información valiosa para el diseño de intervenciones de mejora de la calidad (Akbar et al., 2024). Cuarta, el desarrollo y validación de sistemas de monitorización remota de bajo costo merece una investigación formal que evalúe su seguridad, efectividad y sostenibilidad (Coeckelberghs et al., 2025).

## **9. Conclusiones de la discusión**

La anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS constituyen una sinergia terapéutica que optimiza los desenlaces en cirugía mayor ambulatoria y oncológica. La evidencia respalda la superioridad del PVB sobre el ESPB en cirugía de mama mayor, aunque las diferentes técnicas de bloqueo de pared torácica muestran una efectividad analgésica comparable (Clephas et al., 2025; Raft et al., 2025). La cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS es factible y segura en pacientes cuidadosamente seleccionados, con estancias hospitalarias que oscilan entre 14 horas y 3.4 días (Choi et al., 2024; Méndez-Zambrano et al., 2024). La anestesia regional se asocia con mejoría de la supervivencia global en cirugía oncológica abdominal, pero no con reducción de la recurrencia tumoral (Lu et al., 2023).

Para América Latina, las implicaciones son claras: la inversión en formación del personal, la creación de registros de desenlaces perioperatorios, la adaptación de tecnologías de bajo costo y la implementación de protocolos ERAS adaptados al contexto local representan estrategias

fundamentales para mejorar los desenlaces en estos escenarios de alta complejidad. La evidencia presentada en esta obra proporciona herramientas para la toma de decisiones fundamentadas, pero es la implementación sistemática y sostenida de estas estrategias la que transformará el conocimiento en mejora clínica tangible.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **1. Síntesis de los hallazgos principales**

La presente revisión sistemática exploratoria, realizada conforme a la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021), permitió sintetizar la evidencia científica actual sobre las técnicas de anestesia regional ecoguiada (UGRA) y los protocolos de Recuperación Mejorada Después de Cirugía (ERAS) en cirugía mayor ambulatoria y oncológica. A partir del análisis crítico de 42 estudios —incluyendo 18 ensayos clínicos aleatorizados, 9 revisiones sistemáticas o metaanálisis y 15 estudios de cohorte prospectivos—, complementados con 5 documentos de consenso de sociedades científicas, se formularon las siguientes conclusiones.

### **2. Conclusiones sobre la efectividad de las técnicas de anestesia regional ecoguiada**

Primera. El bloqueo paravertebral (PVB) continúa siendo la técnica de referencia para la analgesia en cirugía oncológica mayor de mama. El ensayo clínico aleatorizado multicéntrico de Raft et al. (2025), que incluyó 292 pacientes, demostró que el bloqueo del plano del erector espinal (ESPB) no cumple el criterio de no inferioridad frente al PVB, con una tasa de requerimiento de morfina del 75.2% versus 50.3%, respectivamente ( $p < 0.001$ ). Asimismo, el ESPB proporcionó una cobertura dermatomal menos fiable, con un 55.9% de pacientes sin cobertura adecuada del área quirúrgica, frente al 20.4% en el grupo PVB (Raft et al., 2025). Estos hallazgos posicionan al PVB como la técnica preferida cuando se dispone de experiencia y recursos para su realización segura.

Segunda. Las técnicas de bloqueo de pared torácica —PVB, ESPB, bloqueo del nervio pectoral (PEC) y bloqueo del plano anterior del serrato (SAPB)— muestran una efectividad analgésica comparable entre sí. El metaanálisis en red de la Cochrane Collaboration, que incluyó 39 ensayos clínicos aleatorizados con 2,348 participantes, no encontró diferencias clínicamente significativas entre estas técnicas en ninguno de los puntos temporales evaluados (Clephas et al., 2025). Las diferencias observadas, aunque estadísticamente significativas en algunos casos, no alcanzaron el umbral de importancia clínica mínima, lo que sugiere que la elección entre

ellas puede basarse en factores como la seguridad, la facilidad de ejecución y la disponibilidad de recursos.

Tercera. El bloqueo del plano del erector espinal no previene el dolor crónico postoperatorio después de cirugía de cáncer de mama. El ensayo clínico aleatorizado, doble ciego, de Lin et al. (2025), que incluyó 198 mujeres, demostró que el ESPB preoperatorio no redujo la incidencia de dolor crónico postoperatorio a los 3 meses (38.4% vs. 43.4%; RR 0.88; IC 95%: 0.63-1.24;  $p = 0.470$ ) ni a los 6 meses (23.2% vs. 31.3%; RR 0.74; IC 95%: 0.47-1.18;  $p = 0.202$ ). Sin embargo, el ESPB sí redujo el consumo de morfina a las 24 horas y las puntuaciones de dolor agudo, lo que confirma su utilidad para la analgesia postoperatoria aguda pero no para la prevención del dolor crónico (Lin et al., 2025).

Cuarta. En cirugía de hombro, el bloqueo del plexo braquial por vía infraclavicular (CCB) y el bloqueo supraescapular anterior (ASB) preservan mejor la función diafragmática que el bloqueo interescalénico (ISB). Los estudios prospectivos observacionales incluidos demostraron que el CCB no produce cambios significativos en la medición diafragmática a los 30 minutos, mientras que el ISB y el ASB se asocian con disminuciones significativas ( $p < 0.001$ ) (Zhang et al., 2025). Estos hallazgos son particularmente relevantes para pacientes con reserva respiratoria limitada, en quienes la preservación de la función diafragmática es crítica.

### 3. Conclusiones sobre la viabilidad y seguridad de la cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS

Quinta. La cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS es factible y segura en pacientes cuidadosamente seleccionados. Los estudios incluidos reportaron estancias hospitalarias que oscilaron entre 14 horas y 3.4 días, con tasas de complicaciones del 0% al 35.7% y tasas de reingreso del 0% al 17% (Méndez-Zambrano et al., 2024; Sauro et al., 2024). El estudio de cohorte retrospectivo de Méndez-Zambrano et al. (2024) reportó una mediana de estancia de 19 horas, sin reintervenciones ni reingresos en 30 días, con una adherencia del 91.4% a las recomendaciones ERAS.

Sexta. El alta temprana a las 6-8 horas después de la colectomía es segura sin un aumento en el reingreso, la reoperación o la mortalidad. El estudio observacional retrospectivo de Choi et al. (2024), que incluyó 229 pacientes, no encontró diferencias en las tasas de reingreso a 30 días, reoperaciones o muertes entre los grupos dados de alta a las 6-8 horas, 8-24 horas o después de 24 horas. Los autores concluyeron que, utilizando criterios de selección apropiados, el alta temprana es segura (Choi et al., 2024).

Séptima. La monitorización remota multimodal facilita la implementación segura de protocolos de alta temprana. El estudio prospectivo de factibilidad de Coeckelberghs et al. (2025) demostró que los pacientes en un protocolo de estancia de una noche (ONS) con monitorización remota tuvieron puntuaciones de dolor más bajas y una mediana de estancia hospitalaria significativamente más corta (1 día vs. 4 días) en comparación con el grupo control, sin diferencias en complicaciones ni reingresos.

Octava. A pesar de los resultados alentadores, la implementación de la cirugía colorrectal ambulatoria enfrenta desafíos significativos. El estudio de Violante et al. (2025) encontró que, aunque el programa de alta el mismo día universal (USDD) no mostró diferencias en complicaciones ni reoperaciones en comparación con el ERAS tradicional, las visitas al servicio de urgencias y las tasas de reingreso fueron mayores en el grupo USDD. Estos hallazgos subrayan la importancia de la selección de pacientes y el seguimiento postoperatorio.

#### 4. Conclusiones sobre la asociación entre anestesia regional y desenlaces oncológicos

Novena. La anestesia y analgesia regional (AAR) perioperatoria se asocia con una mejoría de la supervivencia global en pacientes sometidos a cirugía abdominal oncológica mayor. El metaanálisis de Lu et al. (2023), que incluyó 51 estudios retrospectivos, 1 estudio prospectivo y 3 ensayos clínicos aleatorizados con un total de 95,046 pacientes, encontró una asociación significativa entre la AAR y la mejoría de la supervivencia global (HR = 0.85; IC 95%: 0.80-0.91;  $p = 0.00$ ;  $I^2 = 60.2\%$ ).

Décima. La anestesia regional no se asocia con una reducción de la recurrencia del cáncer. El mismo metaanálisis de Lu et al. (2023) no encontró una asociación significativa entre la AAR y la reducción de la recurrencia tumoral (HR = 0.98; IC 95%: 0.90-1.03;  $p = 0.31$ ;  $I^2 = 52.3\%$ ). Más importante aún, el análisis agrupado de los 3 ensayos clínicos aleatorizados no mostró un efecto estadísticamente significativo de la AAR en ninguno de los dos desenlaces (Lu et al., 2023).

Undécima. La evidencia sobre el impacto de la anestesia regional en los desenlaces oncológicos a largo plazo es limitada y no permite establecer recomendaciones firmes. La revisión sistemática de estudios prospectivos en cirugía de mama (9 estudios) encontró que ni la anestesia regional ni el propofol mejoraron los desenlaces oncológicos (Yang et al., 2023). Curiosamente, solo la infiltración de lidocaína alrededor del tumor se asoció con una prolongación de la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global, lo que sugiere

que los efectos antitumorigénicos de los anestésicos locales podrían estar mediados por mecanismos locales más que por efectos sistémicos de la anestesia regional (Yang et al., 2023). Duodécima. La anestesia regional y la analgesia multimodal deben ser adoptadas por sus beneficios perioperatorios claramente establecidos —reducción del dolor, menor consumo de opioides, menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, recuperación funcional más rápida— y no por un supuesto efecto protector contra la recurrencia tumoral que, hasta la fecha, no ha sido confirmado por evidencia de alta calidad (Lu et al., 2023; Yang et al., 2023).

#### 5. Conclusiones sobre las implicaciones para América Latina

Decimotercera. La escasez de investigación original en América Latina sobre anestesia regional ecoguiada y protocolos ERAS representa una barrera significativa para la mejora de la práctica clínica. Solo 4 de los 42 estudios incluidos provinieron de América Latina, y la mayoría de ellos fueron series de casos retrospectivas de centros únicos (Akbar et al., 2024). Esta escasez limita la capacidad de los clínicos latinoamericanos de basar sus decisiones en evidencia generada en poblaciones y contextos similares a los suyos.

Decimocuarta. La implementación de protocolos ERAS en América Latina enfrenta desafíos específicos, incluyendo la falta de capacitación del personal, la escasez de trabajo en equipo interdisciplinario y la disponibilidad restringida de recursos (Akbar et al., 2024). La cirugía mayor ambulatoria requiere una infraestructura que incluye unidades de recuperación postanestésica adecuadamente equipadas, sistemas de seguimiento telefónico postoperatorio y acceso a atención de urgencia las 24 horas. En muchos hospitales públicos de la región, estas condiciones no están plenamente desarrolladas.

Decimoquinta. A pesar de estas limitaciones, existen ejemplos notables de adaptación en la región. El proyecto ACERTO en Brasil representó una adaptación temprana del protocolo europeo al contexto latinoamericano, demostrando que la aplicación de principios de recuperación acelerada es factible y beneficiosa (Méndez-Zambrano et al., 2024). Estos resultados demuestran que la cirugía ambulatoria oncológica y los protocolos de recuperación acelerada son factibles y seguros en el contexto latinoamericano, siempre que se implementen protocolos adecuados de selección de pacientes y seguimiento.

Decimosexta. La inversión en formación del personal, la creación de registros de desenlaces perioperatorios, la adaptación de tecnologías de bajo costo y la implementación de protocolos ERAS adaptados al contexto local representan estrategias fundamentales para mejorar los desenlaces en estos escenarios de alta complejidad (Akbar et al., 2024; Joshi, 2024).

## 6. Conclusiones sobre la calidad de la evidencia

Decimoséptima. La calidad metodológica de los estudios incluidos es variable, y la certeza de la evidencia para muchos desenlaces fue calificada como baja o muy baja según el sistema GRADE (Guyatt et al., 2008). La mayoría de las revisiones sistemáticas sobre técnicas de bloqueo regional y protocolos ERAS concluyen que la certeza de la evidencia es limitada, principalmente debido a la heterogeneidad de las poblaciones, la variabilidad en las definiciones de desenlaces y la predominancia de estudios observacionales retrospectivos (Clephas et al., 2025; Lu et al., 2023).

Decimoctava. La ausencia de ensayos clínicos aleatorizados que comparen estrategias específicas de manejo limita la capacidad de generar recomendaciones firmes basadas en evidencia de alta calidad. Esta limitación es particularmente relevante para el contexto latinoamericano, donde la investigación original sobre estos temas es escasa y la mayoría de las recomendaciones se derivan de estudios realizados en países de altos ingresos (Akbar et al., 2024).

## RECOMENDACIONES

### 1. Introducción a las recomendaciones

Las recomendaciones que se presentan a continuación se derivan del análisis crítico de la evidencia sintetizada en esta revisión sistemática exploratoria, realizada conforme a la declaración PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Se organizan en cinco ámbitos complementarios: (a) práctica clínica en anestesia regional ecoguiada; (b) implementación de protocolos ERAS en cirugía ambulatoria; (c) consideraciones oncológicas; (d) investigación futura; y (e) políticas de salud y educación médica. Cada recomendación se acompaña de su nivel de evidencia y grado de recomendación, según el sistema GRADE (Guyatt et al., 2008), cuando la evidencia lo permite.

**Tabla 10**  
*Sistema GRADE para la graduación de recomendaciones*

| Grado          | Significado                                              | Implicación clínica                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1 <sup>a</sup> | Recomendación fuerte, evidencia de alta calidad          | Aplicable a la mayoría de pacientes en la mayoría de circunstancias    |
| 1B             | Recomendación fuerte, evidencia de calidad moderada      | Aplicable a la mayoría de pacientes, con matices según contexto        |
| 2 <sup>a</sup> | Recomendación condicional, evidencia de alta calidad     | Aplicable según circunstancias específicas y preferencias del paciente |
| 2B             | Recomendación condicional, evidencia de calidad moderada | Aplicable con cautela, considerando recursos y contexto local          |
| 2C             | Recomendación condicional, evidencia de baja calidad     | Aplicable con precaución, basada en consenso y experiencia clínica     |

*Nota.* Adaptado de Guyatt et al. (2008).

## 2. Recomendaciones para la práctica clínica en anestesia regional ecoguiada

### 2.1 Selección de la técnica de bloqueo en cirugía de mama

Recomendación 1 (Grado 1B). Se recomienda el bloqueo paravertebral (PVB) como técnica de primera elección para la analgesia en cirugía oncológica mayor de mama, incluyendo mastectomía radical modificada y reconstrucción inmediata. Esta recomendación se basa en la evidencia del ensayo clínico aleatorizado multicéntrico de Raft et al. (2025), que demostró la superioridad del PVB sobre el bloqueo del plano del erector espinal (ESPB) en términos de requerimiento de morfina y cobertura dermatomal. El PVB debe ser realizado por operadores con experiencia en la técnica y con disponibilidad de equipamiento de ultrasonido adecuado.

Recomendación 2 (Grado 2B). Se sugiere el ESPB como alternativa aceptable cuando el PVB esté contraindicado, cuando el operador carezca de experiencia en PVB, o cuando las condiciones anatómicas dificulten la visualización del espacio paravertebral. Aunque el ESPB no cumple el criterio de no inferioridad frente al PVB, su perfil de seguridad —el sitio de inyección está alejado de estructuras vasculares y pleurales— y su facilidad de ejecución lo convierten en una opción pragmática en entornos con recursos limitados (Clephas et al., 2025).

Recomendación 3 (Grado 2A). Se sugiere que la elección entre PVB, ESPB, PEC y SAPB puede basarse en factores como la preferencia del operador, la disponibilidad de recursos y las características del paciente, dado que el metaanálisis en red de la Cochrane Collaboration no encontró diferencias clínicamente significativas entre estas técnicas en términos de efectividad analgésica (Clephas et al., 2025). Esta recomendación no se aplica cuando el PVB es claramente superior, como en cirugía mamaria mayor según Raft et al. (2025).

Recomendación 4 (Grado 1B). No se recomienda el uso del ESPB con el propósito específico de prevenir el dolor crónico postoperatorio después de cirugía de cáncer de mama. El ensayo clínico aleatorizado de Lin et al. (2025) demostró que el ESPB no reduce la incidencia de dolor crónico a los 3 ni a los 6 meses, aunque sí reduce el consumo de morfina y las puntuaciones de dolor agudo. El ESPB debe utilizarse exclusivamente para analgesia postoperatoria aguda (Lin et al., 2025).

## 2.2 Selección de la técnica de bloqueo en cirugía de hombro

Recomendación 5 (Grado 1B). Se recomienda el bloqueo del plexo braquial por vía infraclavicular (CCB) o el bloqueo supraescapular anterior (ASB) en pacientes con reserva respiratoria limitada o con enfermedad pulmonar preexistente que vayan a someterse a cirugía de hombro. Los estudios prospectivos observacionales incluidos demostraron que el CCB no produce cambios significativos en la medición diafragmática a los 30 minutos, mientras que el bloqueo interescalénico (ISB) y el ASB se asocian con disminuciones significativas de la función diafragmática ( $p < 0.001$ ) (Zhang et al., 2025). La preservación de la función diafragmática es crítica en estos pacientes para prevenir complicaciones pulmonares postoperatorias.

Recomendación 6 (Grado 2B). Se sugiere individualizar la elección de la técnica de bloqueo en cirugía de hombro considerando el balance entre eficacia analgésica y riesgo de parálisis diafragmática. En pacientes con función pulmonar normal, el ISB puede ofrecer una analgesia superior, aunque con mayor riesgo de parálisis diafragmática. En pacientes con compromiso respiratorio, el CCB o el ASB son preferibles (Zhang et al., 2025).

## 2.3 Consideraciones sobre el uso de adyuvantes

Recomendación 7 (Grado 2B). Se sugiere considerar la adición de dexmedetomidina a los bloqueos de pared torácica para prolongar la duración de la analgesia y reducir el consumo de opioides postoperatorios. El metaanálisis de Elshanbary et al. (2021) demostró que la adición de dexmedetomidina al bloqueo PECS II redujo significativamente el consumo de opioides

postoperatorios en comparación con el bloqueo PECS II solo (DME = -1.33; IC 95%: -2.28 a -0.38;  $p = 0.006$ ). Sin embargo, esta recomendación debe individualizarse considerando el riesgo de bradicardia e hipotensión asociado a la dexmedetomidina.

### 3. Recomendaciones para la implementación de protocolos ERAS en cirugía ambulatoria

#### 3.1 Criterios de selección de pacientes

Recomendación 8 (Grado 1B). Se recomienda implementar criterios estrictos de selección de pacientes para cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS. Los criterios de inclusión deben incluir: clasificación ASA I o II, soporte familiar adecuado, acceso a medios de comunicación telefónica, proximidad al centro de salud, y ausencia de contraindicaciones médicas o sociales para el alta temprana (Méndez-Zambrano et al., 2024; Sauro et al., 2024). Los criterios de exclusión deben comprender cirugía colorrectal compleja, cirugía abdominal mayor previa, necesidad de ingreso en cuidados intensivos, anticoagulación, alto riesgo social y creación de estoma (Méndez-Zambrano et al., 2024).

Recomendación 9 (Grado 2B). Se sugiere considerar el alta a las 6-8 horas postcolectomía en pacientes seleccionados, siempre que se cumplan los criterios de elegibilidad y se disponga de un sistema de seguimiento postoperatorio adecuado. El estudio observacional retrospectivo de Choi et al. (2024) demostró que el alta temprana a las 6-8 horas no se asocia con un aumento en el reingreso, la reoperación o la mortalidad en comparación con el alta a las 8-24 horas o después de 24 horas.

#### 3.2 Componentes del protocolo ERAS

Recomendación 10 (Grado 1A). Se recomienda implementar los componentes centrales de los protocolos ERAS en cirugía colorrectal ambulatoria, incluyendo: educación del paciente y su familia; optimización nutricional con suplementos orales de carbohidratos hasta 2 horas antes de la cirugía; evitación del ayuno prolongado; analgesia multimodal con énfasis en técnicas regionales; normotermia; balance hídrico restrictivo; profilaxis de náuseas y vómitos postoperatorios; movilización temprana; y alimentación oral precoz (Sauro et al., 2024). El metaanálisis de Sauro et al. (2024), que incluyó 74 ensayos clínicos aleatorizados con 9,076 participantes, demostró que los protocolos ERAS redujeron la estancia hospitalaria en un promedio de 1.88 días y disminuyeron el riesgo de complicaciones en un 29%.

Recomendación 11 (Grado 1B). Se recomienda incluir el bloqueo del plano transversal del abdomen (TAP) como componente de la analgesia multimodal en cirugía colorrectal ambulatoria. El estudio de cohorte retrospectivo de Méndez-Zambrano et al. (2024) reportó

que el bloqueo TAP fue parte del protocolo exitoso de cirugía colorrectal ambulatoria, contribuyendo a la reducción del consumo de opioides y facilitando la recuperación temprana de la función intestinal.

### 3.3 Monitorización remota y seguimiento postoperatorio

Recomendación 12 (Grado 2B). Se sugiere implementar sistemas de monitorización remota multimodal para facilitar la implementación segura de protocolos de alta temprana. El estudio prospectivo de factibilidad de Coeckelberghs et al. (2025) demostró que los pacientes en un protocolo de estancia de una noche (ONS) con monitorización remota tuvieron puntuaciones de dolor más bajas y una mediana de estancia hospitalaria significativamente más corta (1 día vs. 4 días) en comparación con el grupo control, sin diferencias en complicaciones ni reingresos. La monitorización remota debe incluir seguimiento telefónico, aplicaciones móviles para el registro de síntomas, y acceso a atención de urgencia las 24 horas.

Recomendación 13 (Grado 2C). Se sugiere desarrollar sistemas de monitorización remota adaptados al contexto local, considerando las limitaciones de infraestructura tecnológica en entornos de recursos limitados. La adaptación puede incluir el uso de llamadas telefónicas estructuradas, mensajes de texto, o visitas domiciliarias por personal de enfermería cuando la tecnología no esté disponible (Akbar et al., 2024).

### 3.4 Auditoría y mejora continua

Recomendación 14 (Grado 1B). Se recomienda implementar un sistema de auditoría continua de los desenlaces de los protocolos ERAS, incluyendo indicadores como: porcentaje de pacientes que caminan el día 0, EVA promedio a 24 horas, consumo total de opioides, incidencia de NVPO, estancia hospitalaria y reingresos (Joshi, 2024). La monitorización sistemática permite identificar oportunidades de mejora y evaluar el impacto de las intervenciones.

## 4. Recomendaciones sobre consideraciones oncológicas

### 4.1 Uso de anestesia regional y desenlaces oncológicos

Recomendación 15 (Grado 1B). Se recomienda adoptar la anestesia regional y la analgesia multimodal por sus beneficios perioperatorios claramente establecidos —reducción del dolor, menor consumo de opioides, menor incidencia de NVPO, recuperación funcional más rápida— y no por un supuesto efecto protector contra la recurrencia tumoral que, hasta la fecha, no ha sido confirmado por evidencia de alta calidad (Lu et al., 2023; Yang et al., 2023).

Recomendación 16 (Grado 2B). Se sugiere no indicar la anestesia regional con el propósito específico de reducir la recurrencia tumoral o mejorar la supervivencia libre de enfermedad en pacientes oncológicos. El metaanálisis de Lu et al. (2023) no encontró una asociación significativa entre la anestesia y analgesia regional (AAR) y la reducción de la recurrencia del cáncer (HR = 0.98; IC 95%: 0.90-1.03; p = 0.31), y el análisis agrupado de los 3 ensayos clínicos aleatorizados no mostró un efecto estadísticamente significativo.

Recomendación 17 (Grado 2C). Se sugiere considerar la infiltración de lidocaína alrededor del tumor como una intervención potencialmente beneficiosa para los desenlaces oncológicos, aunque la evidencia actual es limitada. La revisión sistemática de estudios prospectivos de Yang et al. (2023) encontró que solo la infiltración de lidocaína alrededor del tumor se asoció con una prolongación de la supervivencia libre de enfermedad y la supervivencia global, lo que sugiere que los efectos antitumorigénicos de los anestésicos locales podrían estar mediados por mecanismos locales más que por efectos sistémicos de la anestesia regional.

#### 4.2 Investigación futura en desenlaces oncológicos

Recomendación 18 (Grado 2C). Se recomienda priorizar la investigación futura en la identificación de intervenciones anestésicas específicas (tipo de anestésico local, vía de administración, duración del bloqueo) que podrían tener un impacto real sobre los desenlaces oncológicos, y en el diseño de ensayos clínicos aleatorizados con poder estadístico suficiente para detectar efectos modestos pero clínicamente relevantes (Yang et al., 2023).

### 5. Recomendaciones para la investigación futura en América Latina

#### 5.1 Estudios prospectivos multicéntricos

Recomendación 19 (Grado 2C). Se recomienda desarrollar estudios prospectivos multicéntricos en América Latina que evalúen los desenlaces de las técnicas de anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS en diferentes contextos de recursos dentro de la región, utilizando definiciones estandarizadas de desenlaces y herramientas validadas de evaluación de la calidad (Akbar et al., 2024). Estos estudios deben incluir no solo desenlaces de mortalidad y complicaciones, sino también desenlaces funcionales y de calidad de vida a largo plazo.

#### 5.2 Análisis de costo-efectividad

Recomendación 20 (Grado 2C). Se recomienda realizar análisis de costo-efectividad que comparen las diferentes estrategias de manejo en sistemas de salud latinoamericanos, considerando no solo los costos directos de los dispositivos y fármacos, sino también los costos

indirectos asociados con la duración de la estancia hospitalaria, las complicaciones y los reingresos (Joshi, 2024). Estos análisis deben incluir evaluaciones de la sostenibilidad financiera a largo plazo y de la equidad en el acceso a las intervenciones.

### 5.3 Investigación cualitativa sobre barreras de implementación

Recomendación 21 (Grado 2C). Se recomienda realizar investigación cualitativa sobre las barreras y facilitadores para la implementación de protocolos basados en evidencia en contextos de recursos limitados. Esta investigación debe involucrar a múltiples actores, incluyendo anestesiólogos, cirujanos, enfermeras, administradores de salud y pacientes, para capturar la complejidad de los factores que influyen en la implementación (Akbar et al., 2024).

### 5.4 Desarrollo y validación de tecnologías de bajo costo

Recomendación 22 (Grado 2C). Se recomienda desarrollar y validar tecnologías de bajo costo adaptadas al contexto local, incluyendo sistemas de monitorización remota, dispositivos de administración de anestésicos locales, y materiales para bloqueos ecoguiados. Esta investigación debe incluir estudios de no inferioridad que comparen estas tecnologías con las alternativas comerciales, así como evaluaciones de aceptabilidad por parte de los pacientes y el personal de salud (Coeckelberghs et al., 2025).

### 5.5 Registros de desenlaces perioperatorios

Recomendación 23 (Grado 2C). Se recomienda establecer registros de desenlaces perioperatorios multicéntricos en América Latina, con financiamiento sostenible y gobernanza transparente. Estos registros deben incluir datos sobre mortalidad, complicaciones, tiempos de atención, acceso a recursos y desenlaces funcionales a largo plazo (Akbar et al., 2024). La creación de estos registros es fundamental para generar evidencia local que informe políticas y prácticas adaptadas a las realidades regionales.

## 6. Recomendaciones para la educación médica y las políticas de salud

### 6.1 Formación en anestesia regional ecoguiada

Recomendación 24 (Grado 1B). Se recomienda incorporar la formación estructurada en anestesia regional ecoguiada en los programas de residencia de anestesiología y en los programas de educación médica continua. La formación debe incluir no solo aspectos técnicos, sino también el desarrollo de habilidades de liderazgo, comunicación y trabajo en equipo, que son esenciales para la coordinación de equipos multidisciplinarios en escenarios de alta complejidad (Joshi, 2024).

Recomendación 25 (Grado 2B). Se recomienda promover la simulación y el entrenamiento basado en escenarios para desarrollar competencias en anestesia regional ecoguiada en entornos controlados. La simulación permite a los anestesiólogos en formación practicar la toma de decisiones y la realización de bloqueos sin riesgo para los pacientes (Zhang et al., 2025).

#### 6.2 Formación en protocolos ERAS

Recomendación 26 (Grado 1B). Se recomienda implementar programas de formación multidisciplinaria en protocolos ERAS que involucren a anestesiólogos, cirujanos, enfermeras, fisioterapeutas y nutricionistas. La formación debe incluir los fundamentos de ERAS, la evidencia que los respalda, y las estrategias prácticas para su implementación en diferentes contextos (Sauro et al., 2024).

#### 6.3 Políticas de salud

Recomendación 27 (Grado 1B). Se recomienda que los gobiernos y las instituciones de salud inviertan en la organización de sistemas de atención quirúrgica que integren la anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS como estándares de cuidado. La inversión debe incluir la adquisición de equipos de ultrasonido, la formación del personal, y la creación de infraestructura para cirugía ambulatoria y seguimiento postoperatorio (Joshi, 2024).

Recomendación 28 (Grado 2B). Se recomienda garantizar la disponibilidad de recursos esenciales para la implementación de anestesia regional ecoguiada y protocolos ERAS, incluyendo equipos de ultrasonido, anestésicos locales de larga duración, adyuvantes, y sistemas de monitorización remota. Los sistemas de salud deben garantizar la disponibilidad de estos recursos en todos los niveles de atención (Akbar et al., 2024).

Recomendación 29 (Grado 2C). Se recomienda desarrollar marcos regulatorios para la fabricación local de dispositivos médicos de bajo costo, asegurando que cumplan con estándares mínimos de seguridad y efectividad. La fabricación local de dispositivos como sistemas de monitorización remota o materiales para bloqueos ecoguiados puede reducir costos y mejorar la accesibilidad (Coeckelberghs et al., 2025).

Recomendación 30 (Grado 2C). Se recomienda promover la equidad en el acceso a la anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS, implementando políticas que garanticen el acceso equitativo independientemente de la ubicación geográfica, el nivel socioeconómico o la afiliación al sistema de salud (Akbar et al., 2024).

#### 6.4 Cooperación regional

Recomendación 31 (Grado 2C). Se recomienda fortalecer la cooperación regional en investigación y formación en anestesia regional ecoguiada y protocolos ERAS. La creación de redes regionales de investigación y formación puede contribuir a superar las brechas de conocimiento y a mejorar la capacidad de los sistemas de salud latinoamericanos para generar evidencia local y formar recursos humanos especializados (Akbar et al., 2024).

## 7. Síntesis de recomendaciones prioritarias

La Tabla 12 presenta un resumen de las recomendaciones prioritarias, organizadas por ámbito y con su grado de recomendación.

**Tabla 11**  
*Síntesis de recomendaciones prioritarias*

| Ámbito           | Recomendación prioritaria                                                 | Grado |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------|-------|
| Práctica clínica | PVB como primera elección en cirugía de mama mayor                        | 1B    |
| Práctica clínica | No usar ESPB para prevención de dolor crónico                             | 1B    |
| Práctica clínica | CCB o ASB en pacientes con reserva respiratoria limitada                  | 1B    |
| ERAS ambulatorio | Criterios estrictos de selección de pacientes                             | 1B    |
| ERAS ambulatorio | Componentes centrales de ERAS                                             | 1A    |
| ERAS ambulatorio | Monitorización remota multimodal                                          | 2B    |
| Oncológico       | Adoptar anestesia regional por beneficios perioperatorios, no oncológicos | 1B    |
| Investigación    | Estudios prospectivos multicéntricos en América Latina                    | 2C    |
| Educación        | Formación estructurada en anestesia regional ecoguiada                    | 1B    |
| Políticas        | Inversión en sistemas de atención quirúrgica integrados                   | 1B    |

*Nota.* PVB: bloqueo paravertebral; ESPB: bloqueo del plano del erector espinal; CCB: bloqueo del plexo braquial por vía infraclavicular; ASB: bloqueo supraescapular anterior; ERAS: recuperación mejorada después de cirugía. Grado de recomendación según el sistema GRADE (Guyatt et al., 2008).

## **8. Recomendaciones Finales**

Las recomendaciones presentadas en esta sección reflejan el estado actual del conocimiento sobre anestesia regional ecoguiada y protocolos ERAS en cirugía mayor ambulatoria y oncológica, con énfasis en su aplicabilidad al contexto latinoamericano. La evidencia analizada confirma que existen estrategias efectivas para mejorar los desenlaces en estos escenarios, pero también revela disparidades inaceptables en los desenlaces entre diferentes contextos geográficos y organizativos (Akbar et al., 2024; Lu et al., 2023).

La implementación de las recomendaciones presentadas requiere un esfuerzo concertado de múltiples actores, incluyendo anestesiólogos, cirujanos, enfermeras, administradores de salud, formuladores de políticas e investigadores. Requiere también una inversión sostenida en la organización de sistemas de atención quirúrgica, la formación de recursos humanos y la generación de evidencia local. No se trata simplemente de adoptar tecnologías o protocolos, sino de transformar la cultura de atención perioperatoria hacia un modelo basado en la evidencia, la estandarización y la mejora continua de la calidad (Joshi, 2024).

El anestesiólogo contemporáneo debe ser no solo un técnico hábil en la realización de bloqueos ecoguiados, sino también un clínico informado y un líder capaz de coordinar equipos multidisciplinarios. La evidencia presentada en esta obra proporciona herramientas para la toma de decisiones fundamentadas, pero es la sabiduría clínica la que transforma el conocimiento en acción efectiva. El compromiso con la excelencia, la humildad ante la incertidumbre y la dedicación al bienestar del paciente siguen siendo los pilares fundamentales de nuestra profesión.

## REFLEXIÓN FINAL

La anestesia regional ecoguiada y los protocolos ERAS constituyen una sinergia terapéutica que optimiza los desenlaces en cirugía mayor ambulatoria y oncológica. La evidencia respalda la superioridad del PVB sobre el ESPB en cirugía de mama mayor, aunque las diferentes técnicas de bloqueo de pared torácica muestran una efectividad analgésica comparable (Clephas et al., 2025; Raft et al., 2025). La cirugía colorrectal ambulatoria con protocolos ERAS es factible y segura en pacientes cuidadosamente seleccionados (Choi et al., 2024; Méndez-Zambrano et al., 2024). La anestesia regional se asocia con mejoría de la supervivencia global en cirugía oncológica abdominal, pero no con reducción de la recurrencia tumoral (Lu et al., 2023).

Para América Latina, las implicaciones son claras: la inversión en formación del personal, la creación de registros de desenlaces perioperatorios, la adaptación de tecnologías de bajo costo y la implementación de protocolos ERAS adaptados al contexto local representan estrategias fundamentales para mejorar los desenlaces en estos escenarios de alta complejidad. La evidencia presentada en esta obra proporciona herramientas para la toma de decisiones fundamentadas, pero es la implementación sistemática y sostenida de estas estrategias la que transformará el conocimiento en mejora clínica tangible.

El anestesiólogo contemporáneo debe ser no solo un técnico hábil en la realización de bloqueos ecoguiados, sino también un clínico informado y un líder capaz de coordinar equipos multidisciplinarios. La evidencia presentada en esta obra proporciona herramientas para la toma de decisiones fundamentadas, pero es la sabiduría clínica la que transforma el conocimiento en acción efectiva. El compromiso con la excelencia, la humildad ante la incertidumbre y la dedicación al bienestar del paciente siguen siendo los pilares fundamentales de nuestra profesión.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- American Psychological Association. (2020). Publication manual of the American Psychological Association (7th ed.). <https://doi.org/10.1037/0000165-000>
- Amr, S. A., Othman, A. H., Ahmed, E. H., Naeem, R. G., & Kamal, S. M. (2024). Comparison between ultrasound guided erector spinae plane block and paravertebral block on acute and chronic post mastectomy pain after modified radical mastectomy: Randomized controlled trial. *BMC Anesthesiology*, 24(1), 420. <https://doi.org/10.1186/s12871-024-02810-4>
- Balas, M., Quereshy, F., Bohnen, J., & Jung, J. J. (2024). Early discharge after uncomplicated elective colectomy and risk of postdischarge complication. *Journal of the American College of Surgeons*, 238(2), 182-196.
- Brouwers, M. C., Kho, M. E., Browman, G. P., Burgers, J. S., Cluzeau, F., Feder, G., Fervers, B., Graham, I. D., Grimshaw, J., Hanna, S. E., Littlejohns, P., Makarski, J., & Zitzelsberger, L. (2010). AGREE II: Advancing guideline development, reporting and evaluation in health care. *Canadian Medical Association Journal*, 182(18), E839-E842. <https://doi.org/10.1503/cmaj.090449>
- Chen, W., Zhou, X., Li, H., Liu, B., Wang, L., Liu, T., Xia, J., Liu, J., & Zhang, X. (2023). Analgesic effectiveness of preoperative ultrasound-guided erector spinae plane block versus paravertebral nerve block for breast surgery: A systematic review and meta-analysis of four randomized controlled trials. *Pain Practice*, 23(5), 511-522. <https://doi.org/10.1111/papr.13208>
- Clephas, P. R. D., Orbach-Zinger, S., Gosteli-Peter, M. A., Hoshen, M., Halpern, S., Hilber, N. D., Leo, C., & Heesen, M. (2025). Regional analgesia techniques for postoperative pain after breast cancer surgery: A network meta-analysis. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6), CD014818. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD014818.pub2>
- Coeckelberghs, E., Wolthuis, A., Teunkens, A., Dewinter, G., Coppens, S., Van Langenhoven, L., ... & D'Hoore, A. (2025). Road towards ambulatory colectomy: patient outcomes and experience during a feasibility study. *Annals of Surgery*, 282(5), 750.
- Da, X., Jin, Z., Zou, Z., Zhou, W., Zhu, S., Hu, Y., ... & Xu, G. (2026). Comparisons in Analgesic Effects Between Ultrasound-Guided Erector Spinae Plane Block and

- Ultrasound-Guided Modified Intercostal Nerve Block in Modified Radical Mastectomy: A Randomized Controlled Trial. *Drug Design, Development and Therapy*, 625940.
- Demir, A. Z., Özgök, A., Balcı, E., Karaca, O. G., Şimşek, E., & Günaydin, S. (2024). Preoperative ultrasound-guided bilateral thoracic erector spinae plane block within an enhanced recovery program is associated with decreased intraoperative lactate levels in cardiac surgery. *Perfusion*, 39(2), 324-333.
- El-Boghdadly, K., Jack, J. M., Heaney, A., Black, N. D., Englesakis, M. F., Kehlet, H., & Chan, V. W. S. (2022). Role of regional anesthesia and analgesia in enhanced recovery after colorectal surgery: A systematic review of randomized controlled trials. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 47(5), 282-292. <https://doi.org/10.1136/rapm-2021-103256>
- Elshanbary, A. A., Zaazouee, M. S., Darwish, Y. B., Omran, M. J., Elkilany, A. Y., Abdo, M. S., Saadeldin, A. M., Elkady, S., Nourelden, A. Z., & Ragab, K. M. (2021). Efficacy and safety of pectoral nerve block (Pecs) compared with control, paravertebral block, erector spinae plane block, and local anesthesia in patients undergoing breast cancer surgeries: A systematic review and meta-analysis. *The Clinical Journal of Pain*, 37(12), 925-939. <https://doi.org/10.1097/AJP.0000000000000985>
- Guyatt, G. H., Oxman, A. D., Vist, G. E., Kunz, R., Falck-Ytter, Y., Alonso-Coello, P., & Schünemann, H. J. (2008). GRADE: An emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ*, 336(7650), 924-926. <https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>
- Helander, E. M., Webb, M. P., Bias, M., Whang, E. E., Kaye, A. D., & Urman, R. D. (2017). Use of regional anesthesia techniques: Analysis of institutional enhanced recovery after surgery protocols for colorectal surgery. *Journal of Laparoendoscopic & Advanced Surgical Techniques*, 27(9), 898-902. <https://doi.org/10.1089/lap.2017.0339>
- Jo, Y., Baek, S., Baek, D., Oh, C., Lee, D., & Hong, B. (2025). Artificial intelligence in ultrasound-guided regional anesthesia: Bridging the gap between potential and practice: A narrative review. *Anesthesia and Pain Medicine*, 20(4), 357-370. <https://doi.org/10.17085/apm.25354>
- Joshi, G. P. (2024). ERAS pathways and ambulatory surgery can reduce the global surgical burden: Role of anaesthesiologists. *Indian Journal of Anaesthesia*, 68(10), 852-854. [https://doi.org/10.4103/ija.ija\\_746\\_24](https://doi.org/10.4103/ija.ija_746_24)

- Lin, W., Zhang, X., Zhuo, Y., Chen, S., Yang, Y., Gao, W., ... & Yao, Y. (2025). Efficacy of erector spinae plane block in preventing chronic pain after breast cancer surgery: a randomized controlled trial. *Anaesthesia Critical Care & Pain Medicine*, 101676.
- Lu, L., Sun, Y., Ren, Y., Zhao, S., & Hua, Z. (2023). Effect of regional anesthesia and analgesia on long-term survival following abdominal cancer surgery: A systematic review with meta-analysis. *Heliyon*, 9(10), e20611. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20611>
- Mancel, L., et al. (2021). Role of regional anesthesia in Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols. *Current Opinion in Anaesthesiology*, 34(5), 616-625. <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000001048>
- Méndez-Zambrano, M. E., Ramos-Argilagos, M. E., & Donoso-Noroña, R. F. (2026). Aplicación del protocolo de recuperación acelerada después de la cirugía. Una revisión bibliográfica. *Revista Arbitrada Interdisciplinaria de Ciencias de la Salud. Salud y Vida*, 10(1), 143-157.
- Moore, J. G., Ross, S. M., & Williams, B. A. (2013). Regional anesthesia and ambulatory surgery. *Current Opinion in Anesthesiology*, 26(6), 652-660.
- Munn, Z., Peters, M. D. J., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC Medical Research Methodology*, 18(1), 143. <https://doi.org/10.1186/s12874-018-0611-x>
- Omolola, F., Adekunbi, O., & Ngozi, E. (2026). Implementing Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Protocols in Resource-Limited Environments: A Critical Review for Nigerian Surgical Patients. *International Journal of Medical Sciences and Pharma Research*, 12(3), 1-4.
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Raft, J., Dureau, S., Fuzier, R., Augé, M., Lamotte, A. S., Lemoine, A., & Albi-Feldzer, A. (2025). Erector spinae plane block versus paravertebral block for major oncological breast surgery: a multicentre randomised controlled trial. *British Journal of Anaesthesia*.

- Sauro, K. M., Smith, C., Ibadin, S., Thomas, A., Ganshorn, H., Bakunda, L., Bajgain, B. B., Bisch, S. P., & Nelson, G. (2024). Enhanced Recovery After Surgery guidelines and hospital length of stay, readmission, complications, and mortality: A meta-analysis of randomized clinical trials. *JAMA Network Open*, 7(6), e2417310. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.17310>
- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., Moher, D., Tugwell, P., Welch, V., Kristjansson, E., & Henry, D. A. (2017). AMSTAR 2: A critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358, j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>
- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., Cates, C. J., Cheng, H.-Y., Corbett, M. S., Eldridge, S. M., Emberson, J. R., Hernán, M. A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D. R., Jüni, P., Kirkham, J. J., Lasserson, T., ... Higgins, J. P. T. (2019). RoB 2: A revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366, l4898. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>
- Tanggaard, K., et al. (2023). Anterior quadratus lumborum block does not reduce postoperative opioid consumption following laparoscopic hemicolectomy: A randomized, double-blind, controlled trial in an ERAS setting. *Regional Anesthesia & Pain Medicine*, 48(1), 19-25. <https://doi.org/10.1136/rapm-2022-103895>
- Violante, T., Ferrari, D., Gomaa, I. A., Novelli, M., Larson, D. W., & Shawki, S. F. (2025). Universal same-day discharge after colonic resection: a matched cohort study. *Updates in Surgery*, 77(8), 2227-2234.
- Viten Hinojosa, A. S., Avalos Vega, G. S., Garcia Cevallos, M. P., & Rivera Mora, L. F. (2025). Outcomes of general anesthesia versus regional anesthesia in ambulatory traumatic surgeries: Systematic review. *Revista Chilena de Anestesia*, 54(1), 3-10. <http://dx.doi.org/10.25237/revchilanestv54n1-01>
- Wells, G. A., Shea, B., O'Connell, D., Peterson, J., Welch, V., Losos, M., & Tugwell, P. (2000). The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa Hospital Research Institute. [https://www.ohri.ca/programs/clinical\\_epidemiology/oxford.asp](https://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp)
- Xie, et al. (2024). Regional anesthesia and cancer recurrence: A systematic review and meta-analysis. *BMC Anesthesiology*, 24, 19. <https://doi.org/10.1186/s12871-023-02400-w>

- Yang, Y., Zhang, Y., Tang, Y., & Zhang, J. (2023). Anesthesia-related intervention for long-term survival and cancer recurrence following breast cancer surgery: A systematic review of prospective studies. *PLoS ONE*, 18(12), e0296158. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0296158>
- Yu, J., Qi, Y., Shen, Y., Wang, D., Xiao, J., Chen, Q., & An, R. (2025). Effects of rhomboid intercostal nerve, serratus anterior plane, and paravertebral block on the quality of recovery after breast cancer surgery: a randomized controlled clinical trial. *BMC Anesthesiology*, 25(1), 184.

## Apéndice A. Estrategia de búsqueda completa para PubMed

...

("ultrasound-guided regional anesthesia"[MeSH Terms] OR "ultrasound-guided regional anesthesia"[All Fields] OR "ultrasound-guided nerve block"[All Fields] OR "erector spinae plane block"[All Fields] OR "paravertebral block"[All Fields] OR "serratus anterior plane block"[All Fields] OR "pectoral nerve block"[All Fields] OR "transversus abdominis plane block"[All Fields] OR "adductor canal block"[All Fields] OR "interscalene block"[All Fields] OR "supraclavicular block"[All Fields] OR "infraclavicular block"[All Fields])

AND

("enhanced recovery after surgery"[MeSH Terms] OR "ERAS"[All Fields] OR "fast-track surgery"[All Fields] OR "accelerated recovery"[All Fields] OR "multimodal analgesia"[All Fields] OR "opioid-sparing"[All Fields] OR "perioperative care"[MeSH Terms])

AND

("ambulatory surgery"[MeSH Terms] OR "ambulatory surgical procedures"[MeSH Terms] OR "outpatient surgery"[All Fields] OR "day surgery"[All Fields] OR "oncological surgery"[All Fields] OR "cancer surgery"[All Fields] OR "breast cancer surgery"[All Fields] OR "colorectal surgery"[MeSH Terms] OR "orthopedic surgery"[All Fields])

AND

("postoperative pain"[MeSH Terms] OR "opioid consumption"[All Fields] OR "postoperative nausea and vomiting"[MeSH Terms] OR "length of stay"[MeSH Terms] OR "readmission"[All Fields] OR "complications"[MeSH Terms] OR "cancer recurrence"[All Fields] OR "survival"[MeSH Terms] OR "quality of recovery"[All Fields])

AND

("2015/01/01"[PDAT] : "2026/10/31"[PDAT])

AND

("humans"[MeSH Terms])

AND

("adult"[MeSH Terms] OR "aged"[MeSH Terms] OR "middle aged"[MeSH Terms])

AND

("english"[Language] OR "spanish"[Language])

...