

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Manejo de la hipotensión intraoperatoria en anestesiología

Angélica María Apolo Montero¹, María Fernanda Calderón León², Joffre Francisco Alcívar Bravo³, Michael Israel Fajardo Pimentel⁴, Luis Antonio Luna Tarira⁵

¹ Hospital General Machala IESS.

² Hospital General Dr. Enrique Ortega Moreira.

³ Hospital Naval de Guayaquil.

⁴ Hospital IESS Durán.

⁵ Hospital Universitario de Guayaquil.

Correspondencia: María Fernanda Calderón León

Correo electrónico:

dracalderonleon@hotmail.es

ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-4121-6006>

Fecha de recepción: 28-04-2026

Fecha de aprobación: 10-06-2026

Fecha de publicación: 30-06-2026

Membrete Bibliográfico

Apolo A., Calderón M., Alcívar J., Fajardo M., Luna L. "Manejo de la hipotensión intraoperatoria en anestesiología". *Rev Médica Ateneo*, 28. (1), pag. 113-132
Artículo acceso abierto.

RESUMEN

Antecedentes

Objetivo: evaluar el manejo de la hipotensión intraoperatoria en anestesiología.

Métodos

Criterios de elegibilidad se realizó una revisión sistemática con la declaración PRISMA 2020 sobre el manejo de la hipotensión intraoperatoria y sus características, se incluyeron artículos médicos científicos publicados en los últimos 5 años, se excluyeron estudios que no cumplieron con la inclusión.

Fuentes de información los datos fueron recolectado de bases de datos Pubmed, IntechOpen, ScienceDirect, Mendeley, Wiley Online Library, Google Académico

Riesgo de sesgo de los estudios individuales el riesgo fue catalogado como intermedio o bajo según el ROB2.

Resultados: Estudios incluidos 13 ensayos clínicos aleatorizados que cumplieron con la inclusión y el rigor metodológico.

Síntesis de los resultados la importancia de la predicción de la hipotensión intraoperatoria es una de las principales líneas de investigación 7/13 estudios indagaron la monitorización hemodinámica invasiva logrando significancia en el 71,42% de los estudios 5/7 analizados.

Conclusión: Limitaciones de la evidencia fueron dependientes de la heterogeneidad de la población estudiada y la poca muestra sobre algunos temas de interés.

Interpretación las principales investigaciones sobre el manejo están dirigidas a la monitorización hemodinámica invasiva durante el intraoperatorio con sistemas de respuestas automatizadas o analizados por computadoras que se dirigen a evitar la hipotensión.

Palabras clave: Estado intraoperatorio, Cuidado intraoperatorio, Hipotensión inducida por fármacos, Estado Posoperatorio

ABSTRACT

Background

Objective: To evaluate the management of intraoperative hypotension in anesthesiology.

Methods

Eligibility criteria A systematic review was carried out with the PRISMA 2020 statement on the management of intraoperative hypotension and its characteristics, scientific medical articles published in the last 5 years were included, studies that did not comply with the inclusion were excluded.

Data sources were collected from databases Pubmed, IntechOpen, ScienceDirect, Mendeley, Wiley Online Library, Google Scholar.

Risk of bias of individual studies: The risk was rated as intermediate or low according to ROB2.

Results

Studies included 13 randomised clinical trials that met inclusion and methodological rigour.

Synthesis of the results: the importance of predicting intraoperative hypotension is one of the main lines of research 7/13 studies investigated invasive hemodynamic monitoring, achieving significance in 71.42% of the studies 5/7 analyzed.

Discussion

Limitations of the evidence were dependent on the heterogeneity of the population studied and the small sample size on some topics of interest.

Interpretation: The main management research is aimed at invasive hemodynamic monitoring during the intraoperative period, with automated response systems or computer-analyzed systems aimed at avoiding hypotension.

Keywords: Intraoperative State, Intraoperative Care, Drug-induced Hypotension, Posoperative State.

INTRODUCCIÓN

Justificación

La hipotensión intraoperatoria es una complicación frecuente durante el intraoperatorio que está asociada con aumento de la morbimortalidad, por lo que, se justifica investigar su manejo en durante y después de la anestesia general.

La hipotensión intraoperatoria, es un estado hemodinámico que se presenta durante el transoperatorio, como una complicación de la anestesia general intravenosa por la utilización de medicamentos hipotensores, además se puede presentar también como complicación de la anestesia espinal y se define por, presencia de presión arterial media (PAM) por debajo de 65 mm Hg durante al menos 1 minuto (1-4).

Fisiopatológicamente, se produce una disminución del flujo sanguíneo cerebral con decremento de la presión arterial media (TAM) por debajo del límite inferior de la autorregulación cerebral, es así como puede llegar a valores iguales o menores de 50 mmHg, aumentando las probabilidades de infarto de miocardio OR = 22,6, (IC del 95%, 7,69-66,2), principalmente en pacientes de riesgo muy alto (5).

Tanto la hipotensión intraoperatoria como postoperatoria aumentan la morbimortalidad debido a hipoperfusión de órganos diana durante la cirugía (6), por lo que, debe ser evitada, ya que, se asocia a mayor incidencia de eventos adversos perioperatorios, como infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y lesión renal aguda, por cuanto (7), la anestesia debe tener monitoreo invasivo y no invasivo con los diferentes dispositivos disponibles para evitar la hipoperfusión prolongada (8-10).

Un algoritmo predictor combinado con un tratamiento protocolizado es capaz de reducir la incidencia y duración de eventos hipotensivos (11).

Los fármacos más utilizados comprenden: dopamina, efedrina, norepinefrina, fenilefrina.

Objetivo: evaluar el manejo de la hipotensión intraoperatoria en anestesiología.

MÉTODOS

Criterios de elegibilidad

Para la presente revisión sistemática se utilizó la declaración PRISMA 2020 e incluyó población comprendida por pacientes con estudios de hipotensión intraoperatoria y sus características, se incluyeron artículos médicos científicos publicados en los últimos 5 años siguiendo los siguientes criterios:

Criterios de inclusión

Ensayos clínicos aleatorizados (ECA) sobre el manejo de la hipotensión durante la cirugía

ECA referentes a tratamiento intraoperatorio de la hipotensión

ECA de métodos utilizados en la prevención de la hipotensión intraoperatoria

ECA que evaluaron los efectos de la hipotensión intraoperatoria

Criterios de exclusión

Artículos de ECA sin hipotensión intraoperatoria

Estudios clínicos no aleatorizados

Artículos con más de 5 años de publicación

Estudios retrospectivos

Fuentes de información

Para la elaboración del presente manuscrito se utilizó como referencia las bases de datos Pubmed, IntechOpen, ScienceDirect, Mendeley, Wiley Online Library, Google Académico.

Estrategia de búsqueda

Los términos de búsqueda u operadores booleanos específicos fueron: manejo de la hipotensión intraoperatoria, hipotensión intraoperatoria, hipotensión, cirugía, en los idiomas inglés y español incluyendo, estudios clínicos y ensayos aleatorizados disponibles, para obtener nivel de evidencia alta en los resultados según la metodología GRADE. El periodo de búsqueda estuvo comprendido entre enero de 2025 hasta septiembre de 2025.

Proceso de selección de los estudios

Para la selección de artículos, se eligieron los que cumplieron con los criterios de inclusión, abordando el tema de investigación y que respondan al objetivo o pregunta inicial de la investigación, evaluando 13 ensayos clínicos aleatorizados.

Proceso de extracción de los datos

Se revisaron todos los artículos en las páginas web de las revistas de publicación mediante DOI, se descargó en PDF.

Lista de los datos

Como desenlaces principales, se utilizaron los tipos de técnicas y tratamientos utilizados para el manejo del paciente con hipotensión intraoperatoria.

Evaluación del riesgo de sesgo de los estudios individuales

El sesgo de los estudios fue analizado mediante ROB2 y se describe el factor de riesgo individual en la tabla 1.

Medidas del efecto

Para las medidas de efecto, se utilizó incidencia, significancia estadística, mediante el valor de P, Odds Ratios (OR), Riesgo Relativo (RR), Intervalo de Confianza (IC).

Métodos de síntesis

Los artículos fueron seleccionados sobre diversas líneas de investigación y tratamiento de la hipotensión intraoperatoria. Los ensayos clínicos aleatorizados seleccionados fueron tabulados en tabla de Excel para obtener población de

estudio, intervención, comparación entre tratamientos y resultados reproducibles (PICO).

Evaluación del sesgo en la publicación

El sesgo evaluado fue principalmente dependiente de las deserciones, exclusiones o abandonos de los ensayos luego de la aleatorización como se describe en la tabla 1.

Evaluación de la certeza de la evidencia

La certeza de los resultados proviene de ensayos clínicos aleatorizados para obtener evidencia de nivel alto, para emitir recomendaciones de alta calidad según la metodología GRADE.

RESULTADOS

Selección de los estudios

Se seleccionaron 13 estudios que cumplieron con la inclusión y el rigor metodológico del flujo de la investigación que se describe en la figura 1.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA 2020

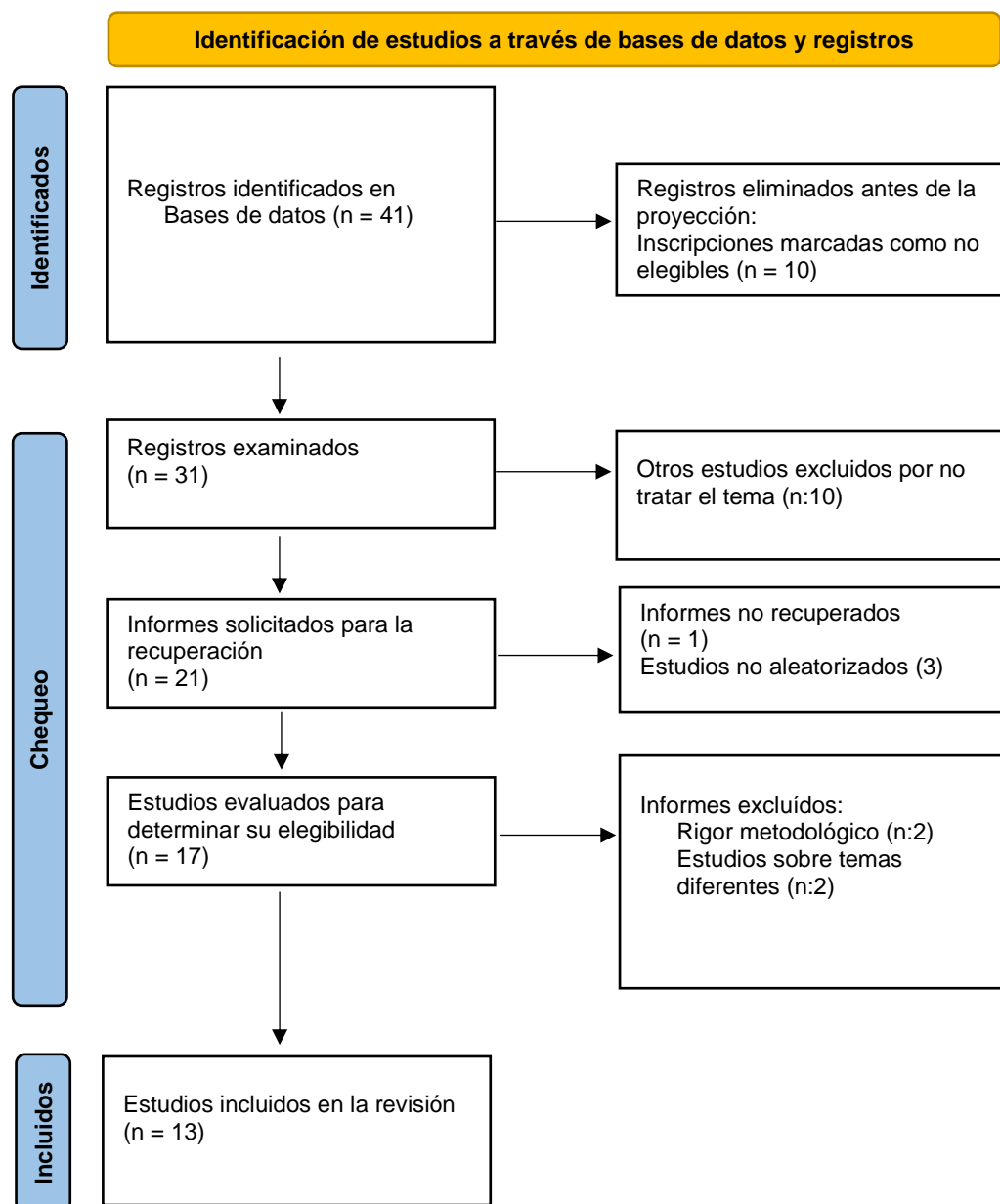


Figura 1:

Descripción: Diagrama de flujo de la investigación según la declaración PRISMA 2020. Se obtuvieron 13 ensayos clínicos aleatorizados en la inclusión final. Se excluyeron todos los ensayos clínicos que no cumplieran con los criterios de inclusión.

Características de los estudios

Tabla 1. Características de los estudios sobre el manejo de la hipotensión intraoperatoria en anestesiología (1, 4, 6, 7, 9, 11-18)

Autor	Población	Intervención comparación	Resultados	Evaluación del Sesgo
Marcucci et al., 2023	7490 pacientes sometidos a cirugía no cardíaca que presentaban riesgo de complicaciones vasculares y que recibían uno o más antihipertensivos a largo plazo.	Comparar la estrategia de evitar la hipotensión y la hipertensión sobre las complicaciones vasculares mayores después de una cirugía no cardíaca/En el grupo de estrategia de evitar hipotensión, el objetivo de presión arterial media intraoperatoria fue de 80 mmHg o superior; antes y durante 2 días después de la cirugía, se suspendieron los inhibidores del sistema renina-angiotensina-aldosterona y los demás antihipertensivos a largo plazo se administraron solo para presiones arteriales sistólicas de 130 mmHg o superiores, siguiendo un algoritmo. En el grupo de estrategia de evitación de la hipertensión, el objetivo de presión arterial media intraoperatoria fue de 60 mmHg o superior; todos los antihipertensivos se mantuvieron antes y después de la cirugía.	El resultado primario fue una combinación de muerte vascular y lesión miocárdica no mortal tras cirugía no cardíaca, accidente cerebrovascular y paro cardíaco a los 30 días. Los evaluadores de resultados no conocían la asignación del tratamiento/ En pacientes sometidos a cirugía no cardíaca, las estrategias para evitar la hipotensión y la hipertensión dieron como resultado una incidencia similar de complicaciones vasculares importantes.	Deserciones
Wijnberge al., 2020	Los pacientes fueron asignados aleatoriamente para recibir el sistema de alerta temprana (n = 34) o atención estándar (n = 34), con una PAM objetivo de al menos	Sistema de alerta temprana versus atención estándar	En los pacientes sometidos a cirugía electiva no cardíaca, el uso de un sistema de alerta temprana basado en aprendizaje automático resultó en una menor hipotensión intraoperatoria en	N/A

	65 mm Hg en ambos grupos.		comparación con la atención estándar	
Schenk et al., 2021	68 pacientes adultos aleatorizados, 34 asignados a tratamiento estándar y 34 asignados a intervención	Hemodinamia intraoperatoria guiada por un Índice de Predicción de Hipotensión (HPI) sobre la profundidad y duración de la hipotensión postoperatoria (HPO)	Grupo control pasaron el 8,75% del tiempo de observación con hipotensión, versus el 0,88% en el grupo de atención hemodinámica guiada por HPI (diferencia mediana ajustada: -4,94%; IC del 95%, -11,67 a -0,01; P = 0,046). La mediana de duración de la HPO fue de 70,3 min en el grupo control, en comparación con 7,3 min en los pacientes con atención hemodinámica guiada por HPI durante la cirugía (mediana de diferencia ajustada: -22,6; IC del 95%, -84,3 a 0,0; P = 0,068)	Deserciones en ambos grupos
Śribar et al., 2023	34 participantes, 17 asignados al azar a monitorización con sensor AcumenIQ que utiliza el algoritmo Índice de predicción de hipotensión (HPI) guiado por aprendizaje automático, y 17 fueron monitoreados con el sensor Flotrac que utilizó terapia convencional	HPI comparada con terapia convencional dirigida para reducir la hipotensión intraoperatoria en cirugía torácica	En el grupo Flotrac hubo un total de 50 eventos hipotensivos (13/17 pacientes) con una duración total de hipotensión de 105 min, en comparación con 13 eventos en el grupo AcumenIQ (7/17 pacientes) con una duración total de hipotensión de 22 min.	N/A

Qiu et al., 2021	144 pacientes asignados aleatoriamente a un grupo experimental presión arterial media (PAM) objetivo 65 mmHg o grupo control (PAM 75)]	Ancianos sometidos a fusión lumbar se evaluó la fluidoterapia restrictiva combinada con hipotensión controlada sobre el metabolismo sistémico	El índice cardíaco, el aporte de oxígeno (DO ₂) y el consumo de oxígeno (VO ₂) disminuyen 1 hora después de la hipotensión inducida y durante la recuperación, la saturación venosa central aumento durante la cirugía y en la recuperación lo que indica tenían disponibilidad adecuada de O ₂ , sin diferencias en hemorragias e hipotensión en ambos grupos	N/A
Schneck et al., 2020	99 pacientes asignados aleatoriamente a terapia dirigida a objetivos basado en HPI (HPI, n = 25), que se comparó con una cohorte de atención anestésica de rutina (CTRL, n = 24)	Manejo hemodinámico protocolizado basado en el índice de predicción de hipotensión (HPI)	Reducción significativa de la hipotensión intraoperatoria en el grupo HPI en comparación con el grupo de control (HPI 48%, CTRL 87,5%, hCTRL 80%; HPI vs. CTRL, respectivamente hCTRL p < 0,001)	Deserciones en ambos grupos
Jeon et al., 2023	Hipotensión intraoperatoria en anestesia intravenosa total con remimazolam versus propofol, 132 pacientes asignados al azar al grupo de propofol (n:62) o remimazolam (n:60)	Fármacos en la hipotensión intraoperatoria, ambos medicamentos fueron combinados con remifentanilo, rocuronio en artroplastia primaria de cadera	Los pacientes asignados al grupo propofol experimentaron una mayor hipotensión intraoperatoria que los del grupo de remimazolam (59,7% frente a 33,3%, P = 0,006)	Deserciones en ambos grupos
Tsoumpa et al., 2021	99 pacientes aleatorizados 1:1 al tratamiento estándar (n:50) versus manejo hemodinámico con orientación de HPI (n:49) con un	Predicción de hipotensión integrado mediante algoritmo de tratamiento hemodinámico dirigido a objetivos en cirugía de riesgo moderado y alto	Hipotensión fue de 0,16 mmHg (RIC, 0,01-0,32 mmHg) en el grupo de intervención versus 0,50 mmHg (RIC, 0,11-0,97 mmHg) en el grupo control, para una mediana de diferencia	N/A

	protocolo de tratamiento hemodinámico dirigido a objetivos		de -0,28 (IC 95%, -0,48 a -0,09 mmHg; p = 0,0003)	
Maheshwari et al., 2020	214 pacientes aleatorizados a (n:105) Predicción de Hipotensión por medio de algoritmo HPI y sin guía índice (n:108)	Prevención de la hipotensión durante la cirugía no cardíaca de riesgo moderado a alto mediante una monitorización hemodinámica invasiva mediante índice de predicción de la hipotensión	El HPI no redujo la hipotensión con significancia estadística p = 0,757	N/A
Legrand et al., 2023	3626 pacientes de cirugía no cardíaca; grupo norepinefrina (n:1809) y (n:1817) en el grupo fenilefrina	Norepinefrina versus fenilefrina para el tratamiento de la hipotensión durante la anestesia general	Sin diferencia estadística significativa	Deserciones
Legrand et al., 2024	2222 pacientes fueron asignados aleatoriamente para seguir usando IECA (n = 1107) hasta el día de la cirugía versus suspender el uso de IECA 48 horas antes de la cirugía (n = 1115).	Comparar la interrupción de los inhibidores del sistema renina-angiotensina (IECA) antes de una cirugía	La hipotensión durante la cirugía se presentó en 41% en el grupo de interrupción de IECA y 54% en el grupo que se mantuvo con IECA (cociente de riesgos, 1,31 [IC 95%, 1,19-1,44])	Deserciones
Joosten et al., 2021	38 pacientes aleatorizados a manejo hemodinámico invasivo dirigido por ordenador (n:19) comparado con (n:19) manejo estándar dirigido a objetivos ajustados manualmente	Manejo hemodinámico individualizado asistido por computadora para cirugía de riesgo intermedio y alto abdominal u ortopédica	Hipotensión intraoperatoria 1,2% [0,4 a 2,0%] (mediana [percentiles 25° a 75°]) en el grupo asistido por computadora versus un 21,5% [14,5 a 31,8%] en el grupo de terapia dirigida a objetivos ajustada manualmente (diferencia, -21,1 [IC del 95%, -15,9 a -27,6%]; P < 0,001)	N/A

Wang et al., 2022	784 pacientes sometidos a cirugía cardíaca con derivación cardiopulmonar fueron asignados al azar 1:1 a dexmedetomidina (n:398) o placebo salino normal (n:396)	Hipotensión perioperatoria, delirio postoperatorio y fibrilación auricular después de la cirugía cardíaca	En pacientes sometidos a cirugía cardíaca con derivación cardiopulmonar, ni la hipotensión intraoperatoria ni la posoperatoria se asociaron con delirio. La hipotensión posoperatoria sí se asoció con fibrilación auricular, aunque la hipotensión intraoperatoria no.	23 exclusiones
--------------------------	---	---	---	----------------

Fuente: elaboración propia

Descripción la tabla 1 expresa las estrategias del manejo actual de la hipotensión intraoperatoria o postoperatoria, efectos de los medicamentos en su desarrollo, con especial énfasis en los sistemas de alertas tempranos mediante la monitorización hemodinámica invasiva con vía arterial en pacientes de cirugía no cardíaca están enfocados en prevenir la hipotensión.

Riesgo de sesgo de los estudios individuales

El riesgo de los estudios individuales se describe en la tabla 1 y fue catalogado como intermedio o bajo.

Resultados de los estudios individuales

Según un estudio aleatorizado realizado con monitoreo invasivo continuo de la presión arterial, por medio de una vía arterial en 34 pacientes con sistema de alerta y 34 pacientes de grupo control con atención estándar, los resultados demostraron que, un sistema de alerta temprana para la hipotensión intraoperatoria ofrece la oportunidad de brindar tratamiento en un tiempo más corto. (IC del 95 %, 7,7-31,0 minutos; $P < 0,001$) (4).

El Propofol, fue comparado con el remimazolam en un estudio aleatorizado que demostró que, la hipotensión intraoperatoria fue más frecuente en los pacientes que utilizaron propofol (59,7% frente a 33,3%, $P = 0,006$), por lo que, es necesario utilizar nuevas alternativas terapéuticas (12).

El uso de la monitorización hemodinámica invasiva durante la cirugía permite valorar el índice de predicción de hipotensión, el cual, se puede predecir para

reducir la hipotensión, mediante la aplicación de un algoritmo con una diferencia mediana de $-0,41$ MMHG (13). El tratamiento basado en parámetros hemodinámicos avanzados sugiere la administración de vasopresores, administración de líquidos e inotrópicos y observación, para lo cual es necesario un sistema de entrenamiento que sirve de orientación de referencia (14).

En un ensayo clínico aleatorizado donde el 88,2% de los pacientes que presentaron hipotensión intraoperatoria, recibieron fenilefrina intravenosa comparada con noradrenalina, obtuvieron como resultados que ambas son vasopresores de primera línea para cirugía mayor (15).

En los pacientes que toman antihipertensivos, una medida eficaz consiste en suprimir la toma de estas 48 horas antes de la cirugía, estrategia que ha demostrado hipotensión intraoperatoria en el 41% de los pacientes del grupo de interrupción y 54% en el grupo que continuó con los antihipertensivos (16).

Avances como el manejo hemodinámico individualizado asistido por computadora mediante vía arterial, reduce significativamente la hipotensión intraoperatoria (17). La hipotensión intraoperatoria, se asocia con un aumento del riesgo de delirium y fibrilación auricular, entre mayor tiempo de hipotensión transoperatoria, mayor el riesgo de desarrollar estas dos patologías (18).

Resultados de la síntesis

Los resultados demuestran la importancia de la predicción de la hipotensión intraoperatoria, siendo una de las principales líneas de investigación 7/13 estudios indagaron la monitorización hemodinámica invasiva logrando significancia en el 71,42% de los estudios 5/7 analizados.

Sesgos en la publicación

El nivel de sesgo de los estudios fue de nivel bajo e intermedio y dependiente de las deserciones de los participantes de los estudios.

Certeza de la evidencia

Se obtuvo evidencia de nivel alto proveniente de ensayos clínicos aleatorizados alcanzando significancia estadística en 8/13 estudios analizados sobre distintas líneas de investigación. En el manejo de la hipotensión intraoperatoria 5/8 estudios resultaron significantes estadísticamente sobre la utilización de monitorización hemodinámica invasiva basada en el índice de predicción de hipotensión,

identificando fármacos como el propofol asociado a eventos hipotensivos de forma significativa 1/8 en comparación a benzodiazepina. La suspensión de los inhibidores de la ECA antes de la cirugía también se asocia con reducción de la hipotensión intraoperatoria 1/8. La hipotensión posoperatoria está relacionada con el riesgo para desarrollar fibrilación auricular 1/8.

DISCUSIÓN

Los resultados demuestran que las principales investigaciones sobre el manejo están dirigidas a la monitorización hemodinámica invasiva durante el intraoperatorio con sistemas de respuestas automatizadas o analizados por computadoras que se dirigen a evitar la hipotensión mediante la utilización de varios parámetros hemodinámicos a través de monitorización invasiva.

Un metaanálisis de 10 ensayos clínicos con 9359 pacientes encontró que, la hipotensión intraoperatoria se asoció con un aumento de la mortalidad (19).

Otro metaanálisis reveló que, la hipotensión intraoperatoria se asocia a complicaciones cardíacas y lesión renal aguda, por cuanto, es de gran importancia su prevención (20).

El propofol es un medicamento utilizado ampliamente en anestesiología, no obstante, debe manejarse con precaución debido a que se asocia con periodos de hipotensión duradera en el transquirúrgico que puede provocar daño orgánico (21). Con la implementación de un índice de predicción de hipotensión y métodos de aprendizaje automático se trata de reducir la hipotensión intraoperatoria (22)

La presencia de hipotensión intraoperatoria esta asociada a deterioro cognitivo y prolongación de la estancia en UCI, aunque sin, significancia estadística (23, 24).

La hipotensión durante la fase intraoperatoria en la anestesia espinal puede complicar una enfermedad coronaria preexistente, empeorar el deterioro mental previo o precipitar un accidente cerebrovascular (25). Los pacientes con posquirúrgico de radiocirugía robótica presentaron en el 18,7% de los casos hipotensión intraoperatoria, siendo la segunda complicación más frecuente (26).

El manejo con administración de volumen y el uso de vasopresores, son las dos primeras estrategias para reducir la hipotensión intraoperatoria (27). La norepinefrina, además de permitir calcular la dosis en infusión continua, sigue siendo el medicamento de elección por su efecto vasopresor (28).

La presencia de hipotensión arterial en el postoperatorio está asociada a una mayor incidencia de complicaciones como daño renal e infarto agudo de miocárdico, delirium y stroke (29), debido a esto, se debe tener especial interés en el manejo quirúrgico de la hipotensión en pacientes cardiopatas (30).

Limitaciones de la evidencia fueron dependientes de la heterogeneidad de la población estudiada y la poca muestra sobre algunos temas de interés.

La importancia para la práctica incluye la tendencia hacia la monitorización hemodinámica invasiva durante la cirugía para prevenir la hipotensión es una tendencia actual, además se necesitan más investigaciones sobre los distintos medicamentos anestésicos que causan hipotensión y los más utilizados para su tratamiento durante el intraoperatorio.

CONCLUSIÓN

La hipotensión intraoperatoria en anestesiología debe evitarse mediante el uso de monitorización invasiva que permite conocer oportunamente el descenso de la presión arterial media a un valor menor a 65 mmHg, la cual si se mantiene alterada por más de un minuto puede generar lesión tisular en órganos diana como corazón riñón y cerebro. Este estado patológico afecta principalmente adultos mayores y como factor de riesgo se encuentran el uso de antihipertensivos, los cuales, si no son suspendidos 48 horas antes del procedimiento quirúrgico da como resultado, hipotensión intraoperatoria en la mayor parte de los pacientes. El Propofol ha demostrado producir hipotensión intraoperatoria, por cuanto sería una buena estrategia reemplazarlo por remimazolam.

Registro y protocolo

La revisión se registró *International Prospective Register of Systematic Reviews* (PROSPERO) con número de identificación 1157767.

Financiación

Sin fuentes de apoyo financiero o patrocinadores externos en la investigación, se realizó con fondos propios de los autores.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Disponibilidad de datos

Todos los datos están disponibles con el DOI, página web de las bases de datos y revistas consultadas o con el autor de correspondencia.

Aspectos éticos de la investigación

Todos los participantes como autores de la revisión contribuyeron en la investigación de forma libre para proponer, ejecutar o presentar los resultados de la investigación y fueron supervisados por un revisor externo que no consta entre los autores del artículo, los recursos fueron elegidos de forma aleatoria según la declaración PRISMA 2020, sin dirigir la investigación y la búsqueda fueron analizados en conjunto para evitar manipulación de los datos, garantizando la disponibilidad de estos y su reproducibilidad, cumpliendo los aspectos

éticos de una revisión sistemática.

Declaración de utilización de inteligencia artificial (IA)

Para la revisión no se utiliza IA en el protocolo, redacción o desarrollo de cualquier fase de la investigación.

Angélica María Apolo Montero

Hospital General Machala IESS

<https://orcid.org/0000-0002-5137-2707>

María Fernanda Calderón León

Hospital General Dr. Enrique Ortega Moreira

<https://orcid.org/0000-0002-4121-6006>

Joffre Francisco Alcívar Bravo

Hospital Naval de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0007-6386-8236>

Michael Israel Fajardo Pimentel

Hospital IESS Durán, Durán, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0003-2575-0924>

Luis Antonio Luna Tarira

Hospital Universitario de Guayaquil, Guayaquil, Ecuador

<https://orcid.org/0009-0009-6565-9248>

OTHER

Funding: The review was developed with the authors' own funds.

PROSPERO registration with 1157767 identification number.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Marcucci M, Painter TW, Conen D, et al. Hypotension-Avoidance Versus Hypertension-Avoidance Strategies in Noncardiac Surgery: An International Randomized Controlled Trial. *Ann Intern Med.* 2023 May;176(5):605-614. doi: 10.7326/M22-3157.
2. Bombardieri AM, Singh NP, Yaeger L, Athiraman U, Tsui BCH, Singh PM. The Regional Cerebral Oxygen Saturation Effect of Inotropes/Vasopressors Administered to Treat Intraoperative Hypotension: A Bayesian Network Meta-analysis. *J Neurosurg Anesthesiol.* 2023 Jan 1;35(1):31-40. doi: 10.1097/ANA.0000000000000783.
3. Chooi C, Cox JJ, Lumb RS, Middleton P, Chemali M, Emmett RS, Simmons SW, Cyna AM. Techniques for preventing hypotension during spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020 Jul 1;7(7):CD002251. doi: 10.1002/14651858.CD002251.pub4.
4. Wijnberge M, Geerts BF, Hol L, Lemmers N, Mulder MP, Berge P, Schenk J, Terwindt LE, Hollmann MW, Vlaar AP, Veelo DP. Effect of a Machine Learning-Derived Early Warning System for Intraoperative Hypotension vs Standard Care on Depth and Duration of Intraoperative Hypotension During

Elective Noncardiac Surgery: The HYPE Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2020 Mar 17;323(11):1052-1060. doi: 10.1001/jama.2020.0592.

5. Hallqvist L, Granath F, Fored M, Bell M. Intraoperative Hypotension and Myocardial Infarction Development Among High-Risk Patients Undergoing Noncardiac Surgery: A Nested Case-Control Study. *Anesth Analg*. 2021 Jul 1;133(1):6-15. doi: 10.1213/ANE.0000000000005391.

6. Schenk J, Wijnberge M, Maaskant JM, Hollmann MW, Hol L, Immink RV, Vlaar AP, van der Ster BJP, Geerts BF, Veelo DP. Effect of Hypotension Prediction Index-guided intraoperative haemodynamic care on depth and duration of postoperative hypotension: a sub-study of the Hypotension Prediction trial. *Br J Anaesth*. 2021 Nov;127(5):681-688. doi: 10.1016/j.bja.2021.05.033.

7. Šribar A, Jurinjak IS, Almahariq H, Bandić I, Matošević J, Pejić J, Peršec J. Hypotension prediction index guided versus conventional goal directed therapy to reduce intraoperative hypotension during thoracic surgery: a randomized trial. *BMC Anesthesiol*. 2023 Mar 30;23(1):101. doi: 10.1186/s12871-023-02069-1.

8. Lee S, Lee HC, Chu YS, Song SW, Ahn GJ, Lee H, Yang S, Koh SB. Deep learning models for the prediction of intraoperative hypotension. *Br J Anaesth*. 2021 Apr;126(4):808-817. doi: 10.1016/j.bja.2020.12.035.

9. Qiu X, Tan Z, Tang W, Ye H, Lu X. Effects of controlled hypotension with restrictive transfusion on intraoperative blood loss and systemic oxygen metabolism in elderly patients who underwent lumbar fusion. *Trials*. 2021 Jan 28;22(1):99. doi: 10.1186/s13063-020-05015-5.

10. Ma J, Wang F, Wang J, Wang P, Dou X, Yao S, Lin Y. The Effect of Low-Dose Esketamine on Postoperative Neurocognitive Dysfunction in Elderly Patients Undergoing General Anesthesia for Gastrointestinal Tumors: A Randomized Controlled Trial. *Drug Des Devel Ther*. 2023 Jun 29;17:1945-1957. doi: 10.2147/DDDT.S406568.

11. Schneck E, Schulte D, Habig L, Ruhrmann S, Edinger F, Markmann M, Habicher M, Rickert M, Koch C, Sander M. Hypotension Prediction Index based protocolized haemodynamic management reduces the incidence and duration of intraoperative hypotension in primary total hip arthroplasty: a single centre feasibility randomised blinded prospective interventional trial. *J Clin Monit Comput*. 2020 Dec;34(6):1149-1158. doi: 10.1007/s10877-019-00433-6.

12. Jeon YG, Kim S, Park JH, Lee J, Song SA, Lim HK, Song SW. Incidence of intraoperative hypotension in older patients undergoing total intravenous anesthesia by remimazolam versus propofol: A randomized controlled trial. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Dec 8;102(49):e36440. doi: 10.1097/MD.00000000000036440.
13. Tsoumpa M, Kyttari A, Matiatou S, Tzoufi M, Griva P, Pikoulis E, Riga M, Matsota P, Sidiropoulou T. The Use of the Hypotension Prediction Index Integrated in an Algorithm of Goal Directed Hemodynamic Treatment during Moderate and High-Risk Surgery. *J Clin Med*. 2021 Dec 15;10(24):5884. doi: 10.3390/jcm10245884.
14. Maheshwari K, Shimada T, Yang D, Khanna S, Cywinski JB, Irefin SA, Ayad S, Turan A, Ruetzler K, Qiu Y, Saha P, Mascha EJ, Sessler DI. Hypotension Prediction Index for Prevention of Hypotension during Moderate- to High-risk Noncardiac Surgery. *Anesthesiology*. 2020 Dec 1;133(6):1214-1222. doi: 10.1097/ALN.0000000000003557.
15. Legrand M, Kothari R, Fong N, Palaniappa N, Boldt D, Chen LL, Kurien P, Gabel E, Sturgess-DaPrato J, Harhay MO, Pirracchio R, Bokoch MP; VEGA-1 trial investigators. Norepinephrine versus phenylephrine for treating hypotension during general anaesthesia in adult patients undergoing major noncardiac surgery: a multicentre, open-label, cluster-randomised, crossover, feasibility, and pilot trial. *Br J Anaesth*. 2023 May;130(5):519-527. doi: 10.1016/j.bja.2023.02.004.
16. Legrand M, Falcone J, Cholley B, Charbonneau H, Delaporte A, Lemoine A, Garot M, Joosten A, Meistelman C, Cheron-Leroy D, Rives JP, Pastene B, Dewitte A, Sigaut S, Danguy des Deserts M, Truc C, Boisson M, Lasocki S, Cuvillon P, Schiff U, Jaber S, Le Guen M, Caillard A, Bar S, Pereira de Souza Neto E, Colas V, Dimache F, Girardot T, Jozefowicz E, Viquesnel S, Berthier F, Vicaut E, Gayat E; Stop-or-Not Trial Group. Continuation vs Discontinuation of Renin-Angiotensin System Inhibitors Before Major Noncardiac Surgery: The Stop-or-Not Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2024 Sep 24;332(12):970-978. doi: 10.1001/jama.2024.17123.
17. Joosten A, Rinehart J, Van der Linden P, Alexander B, Penna C, De Montblanc J, Cannesson M, Vincent JL, Vicaut E, Duranteau J. Computer-assisted Individualized Hemodynamic Management Reduces Intraoperative Hypotension in Intermediate- and High-risk Surgery: A Randomized

Controlled Trial. *Anesthesiology*. 2021 Aug 1;135(2):258-272. doi: 10.1097/ALN.0000000000003807.

18. Wang J, Mao G, Malackany N, Marciniak D, Donaldson C, Wakefield B, Hassan M, Ruetzler K, Sessler DI, Turan A. Association between perioperative hypotension and postoperative delirium and atrial fibrillation after cardiac surgery: A post-hoc analysis of the DECADE trial. *J Clin Anesth*. 2022 Feb;76:110584. doi: 10.1016/j.jclinane.2021.110584.

19. D'Amico F, Fominskiy EV, Turi S, Pruna A, Fresilli S, Triulzi M, Zangrillo A, Landoni G. Intraoperative hypotension and postoperative outcomes: a meta-analysis of randomised trials. *Br J Anaesth*. 2023 Nov;131(5):823-831. doi: 10.1016/j.bja.2023.08.026.

20. Wijnberge M, Schenk J, Bulle E, Vlaar AP, Maheshwari K, Hollmann MW, Binnekade JM, Geerts BF, Veelo DP. Association of intraoperative hypotension with postoperative morbidity and mortality: systematic review and meta-analysis. *BJS Open*. 2021 Jan 8;5(1):zraa018. doi: 10.1093/bjsopen/zraa018.

21. Sneyd JR, Absalom AR, Barends CRM, Jones JB. Hypotension during propofol sedation for colonoscopy: a retrospective exploratory analysis and meta-analysis. *Br J Anaesth*. 2022 Apr;128(4):610-622. doi: 10.1016/j.bja.2021.10.044.

22. Dauterman L, Khan N, Tebbe C, Li J, Sun Y, Gunderman D, Liu Z, Adams DC, Sessler DI, Meng L. Efficacy and safety of intraoperative controlled hypotension: a systematic review and meta-analysis of randomised trials. *Br J Anaesth*. 2024 Nov;133(5):940-954. doi: 10.1016/j.bja.2024.06.008.

23. Mohammadi I, Firouzabadi SR, Hosseinpour M, Akhlaghpasand M, Hajikarimloo B, Tavanaei R, Izadi A, Zeraatian-Nejad S, Eghbali F. Predictive ability of hypotension prediction index and machine learning methods in intraoperative hypotension: a systematic review and meta-analysis. *J Transl Med*. 2024 Aug 5;22(1):725. doi: 10.1186/s12967-024-05481-4.

24. Feng X, Hu J, Hua F, Zhang J, Zhang L, Xu G. The correlation of intraoperative hypotension and postoperative cognitive impairment: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiol*. 2020 Aug 5;20(1):193. doi: 10.1186/s12871-020-01097-5.

25. Vives R, Fernandez-Galinski D, Gordo F, Izquierdo A, Oliva JC, Colilles C, Pontes C. Effects of bupivacaine or levobupivacaine on cerebral

oxygenation during spinal anesthesia in elderly patients undergoing orthopedic surgery for hip fracture: a randomized controlled trial. *BMC Anesthesiol.* 2019 Jan 31;19(1):17. doi: 10.1186/s12871-019-0682-1.

26. González, D. Gallego, et al. "Manejo anestésico perioperatorio y desenlaces posquirúrgicos de pacientes tratados con radiocirugía robótica CyberKnife®." *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* (2024): 501652.

27. Salamanca-Martínez I, Álvarez V, Riascos-Segura AC, Díaz-Vesga MC. Estrategias terapéuticas actuales para el manejo de la hipo-tensión intraquirúrgica asociada al uso de anestesia regional en pacientes embarazadas sometidas a cesárea. *Salutem Scientia Spiritus.* 2023; 9(1):52-58

28. Leon Castillo, Jessica Paola. Efectividad Del Uso De Norepinefrina Comparada Con La Etilefrina Para El Manejo De La Hipotensión Arterial En La Cesárea Bajo Anestesia Raquídea En El Instituto Nacional Materno Perinatal, Durante El Periodo 2021– 2023 En La Ciudad De Lima. 2024.

29.- García, MI Monge, et al. "Hipotensión arterial postoperatoria: el enemigo inadvertido." *Revista Española de Anestesiología y Reanimación* 70.10 (2023): 575-579.

30. Lin Chen YY, Campaña Pazuña KA, Aillón Albán AG, Tasambay Salazar JP. Anestesia en el paciente cardiópata en cirugía no cardíaca. *RECIAMUC* [Internet]. 23 de agosto de 2024 [citado 17 de enero de 2025];8(2):531-42. Disponible en: <https://reciamuc.com/index.php/RECIAMUC/article/view/1416>