



¿Es la Anestesia Intravenosa Total (TIVA) la Opción Ideal? Ventajas y Desventajas.

Kerly Xiomara Santillan Vera ¹, Jeny Patricia Vela Usca ², Ronald Manuel Infante Quindez ³, Carlos Alejandro Vera Jara ⁴, Karen Belén Flores Uribe ⁵, María Fernanda Barreto Jimenez ⁶, Katuska Lizbeth Villacreses Fajardo ⁷, Eleany Maritza Quevedo Rodríguez ⁸, Eduardo José Frank Montesdeoca ⁹, Alfredo Enrique Galindo Véliz ¹⁰, Miriam Maholy Macias Montoya¹¹, Jonathan Miguel Carpio Bravo¹².

ARTICULO DE REVISIÓN

RESUMEN

Introducción: La anestesia intravenosa total (TIVA) ha surgido como una técnica anestésica de interés creciente en la práctica clínica, generando debates sobre su idoneidad como opción anestésica óptima. **Objetivo:** El objetivo de este estudio es evaluar críticamente las ventajas y desventajas de la TIVA para proporcionar una perspectiva informada sobre su utilidad. **Metodología:** Se realizó una búsqueda exhaustiva de estudios publicados entre 2018 y 2024 en bases de datos científicas, priorizando investigaciones relevantes en inglés y español. **Resultados:** La TIVA se define como un método anestésico que administra todos los agentes por vía intravenosa, evitando los anestésicos inhalatorios. Se encontró que la TIVA ofrece beneficios significativos en términos de reducción de efectos adversos, mejora en la estabilidad hemodinámica y menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios en comparación con otros métodos anestésicos. Sin embargo, también presenta desventajas como la variabilidad en la respuesta individual y costos iniciales más altos. En comparación con la anestesia inhalatoria, la TIVA ha demostrado beneficios en procedimientos como cirugía de cataratas, laparoscópica, cáncer de colon, tiroides y cardíaca. **Conclusión:** La TIVA es una opción anestésica efectiva y segura, con ventajas significativas en diversos escenarios clínicos, aunque se deben considerar cuidadosamente sus limitaciones y costos asociados.

Palabras clave: Anestesia intravenosa total, TIVA, ventajas, desventajas, anestesia.

Is Total Intravenous Anesthesia (TIVA) the Ideal Option? Advantages and disadvantages.

ABSTRACT

Introduction: Total intravenous anesthesia (TIVA) has emerged as an anesthetic technique of increasing interest in clinical practice, generating debates about its suitability as an optimal anesthetic option. **Objective:** The objective of this study is to critically evaluate the advantages and disadvantages of TIVA to provide an informed perspective on its usefulness. **Methodology:** An exhaustive search was carried out for studies published between 2018 and 2024 in scientific databases, prioritizing relevant research in English and Spanish. **Results:** TIVA is defined as an anesthetic method that administers all agents intravenously, avoiding inhalation anesthetics. TIVA was found to offer significant benefits in terms of reduced adverse effects, improved hemodynamic stability, and lower incidence of postoperative nausea and vomiting compared to other anesthetic methods. However, it also has disadvantages such as variability in individual response and higher initial costs. Compared to inhalational anesthesia, TIVA has demonstrated benefits in procedures such as cataract, laparoscopic, colon, thyroid, and cardiac cancer surgery. **Conclusion:** TIVA is an effective and safe anesthetic option, with significant advantages in various clinical scenarios, although its limitations and associated costs must be carefully considered.

Keywords: Total intravenous anesthesia, TIVA, advantages, disadvantages, anesthesia

Instituição afiliada: Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0002-9259-037X>¹, Universidad UTE <https://orcid.org/0009-0008-7519-8409>², Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-4716-6016>³, Universidad Católica Santiago de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-1839-8892>⁴, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0006-9345-7350>⁵, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0001-1042-825X>⁶, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0001-9121-7330>⁷, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0005-6548-3116>⁸, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0003-4389-2408>⁹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0000-0002-5602-7689>¹⁰, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0009-0277-9680>¹¹, Universidad de Guayaquil <https://orcid.org/0009-0005-3553-6870>¹².

Dados da publicação: Artigo recebido em 04 de Março e publicado em 24 de Abril de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p2141-2150>

Autor correspondente: Kerly Xiomara Santillan Vera ; drakerlysantillan@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUCCIÓN.

La anestesia intravenosa total (TIVA) ha emergido como una técnica anestésica de interés creciente en la práctica clínica, planteando la pregunta crucial: ¿Es la TIVA la opción ideal para la anestesia en la actualidad? Este tema ha generado debate y ha sido objeto de numerosos estudios que buscan evaluar sus ventajas y desventajas en comparación con las modalidades anestésicas convencionales (1,2).

El propósito fundamental de este estudio es abordar de manera exhaustiva y crítica la utilidad de la TIVA en cuanto a sus ventajas y desventajas, para proporcionar una perspectiva informada sobre su idoneidad como opción anestésica preferida. La lógica subyacente radica en la necesidad de una evaluación rigurosa de las ventajas y limitaciones de la TIVA, considerando su impacto en la práctica anestésica y en los resultados para los pacientes (3).

Las hipótesis que guían esta revisión bibliográfica plantean que la TIVA puede ofrecer beneficios significativos en términos de mantenimiento de la homeostasis perioperatoria, minimización de efectos secundarios y mejora en la recuperación postoperatoria. Se postula que su capacidad para proporcionar un control farmacocinético preciso, reducir el estrés oxidativo y mitigar la respuesta inflamatoria sistémica la posicionan como una alternativa atractiva en el arsenal anestésico.

Al explorar a fondo las ventajas y desventajas de la TIVA, así como al examinar críticamente la literatura científica pertinente, este estudio tiene como objetivo arrojar luz sobre la idoneidad de la TIVA como opción anestésica óptima en diversos escenarios clínicos. Mediante un análisis detallado de las evidencias disponibles, se pretende ofrecer una visión completa y actualizada que sirva de guía a los profesionales de la anestesiología en la toma de decisiones clínicas fundamentadas.

METODOLOGIA.

En esta revisión bibliográfica exhaustiva, se llevó a cabo una búsqueda sistemática de artículos científicos publicados entre 2018 y 2024 en bases de datos como PubMed, Scopus y Google Académico. Se utilizaron términos de búsqueda específicos relacionados con la anestesia intravenosa total (TIVA) para identificar investigaciones relevantes en inglés y español. Se dieron prioridad a estudios clínicos, revisiones sistemáticas y ensayos controlados aleatorizados que analizaran las ventajas y desventajas de la TIVA frente a otras modalidades anestésicas. Además,

se revisaron las referencias de los artículos seleccionados para encontrar investigaciones adicionales pertinentes. La síntesis crítica de la literatura revisada resaltó las tendencias, hallazgos clave y controversias en torno al uso de la TIVA en la práctica clínica. Esta revisión tiene como objetivo proporcionar una evaluación rigurosa y actualizada de la eficacia y seguridad de la anestesia intravenosa total, contribuyendo al debate sobre su idoneidad como opción anestésica preferida en la anestesiología contemporánea.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Definición de la Anestesia Intravenosa Total (TIVA).

La Anestesia Intravenosa Total (TIVA) es un método anestésico que consiste en administrar todos los agentes anestésicos de forma exclusiva por vía intravenosa para inducir y mantener la anestesia durante procedimientos quirúrgicos (1,4). Este enfoque prescinde del uso de anestésicos inhalatorios y se basa en la infusión intravenosa continua de fármacos anestésicos como propofol, remifentanilo y midazolam, entre otros (5,6).

TIVA y su uso en la práctica clínica.

La Anestesia Intravenosa Total (TIVA) ha ganado popularidad en la práctica clínica debido a sus ventajas en términos de control preciso de la profundidad y duración de la anestesia, así como por su perfil de efectos secundarios reducido en comparación con otros métodos anestésicos (1). Al administrar los agentes anestésicos de forma intravenosa, se logra una rápida inducción y recuperación de la anestesia, lo que resulta beneficioso en procedimientos cortos o en pacientes con requerimientos específicos (7).

Además, la TIVA puede ser especialmente útil en pacientes con sensibilidad a los anestésicos inhalatorios, en aquellos con enfermedades pulmonares crónicas o en situaciones donde se requiere un control meticuloso de la función cardiovascular (8). La técnica de TIVA permite ajustar con precisión la dosis de los fármacos anestésicos según las necesidades individuales de cada paciente, lo que contribuye a una anestesia más segura y personalizada (9–13).

II. Ventajas de la TIVA.

A. Eficacia Clínica.

Reducción de efectos adversos: La Anestesia Intravenosa Total (TIVA) se asocia con una reducción significativa de efectos adversos en comparación con otros métodos anestésicos,

como los anestésicos inhalatorios (14). Al evitar la exposición a estos agentes, se disminuye la incidencia de efectos secundarios como náuseas, vómitos, irritación de las vías respiratorias y reacciones alérgicas (15).

Mejora en la estabilidad hemodinámica: La TIVA permite un control más preciso de la profundidad de la anestesia y una titulación más exacta de los agentes anestésicos, lo que contribuye a una mayor estabilidad hemodinámica durante el procedimiento quirúrgico (14). Esta característica es especialmente beneficiosa en pacientes con enfermedades cardiovasculares o en situaciones donde se requiere un manejo cuidadoso de la presión arterial y la frecuencia cardíaca.

B. Seguridad del Paciente.

Menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios: La TIVA se asocia con una menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios en comparación con la anestesia inhalatoria, lo que mejora la comodidad y la recuperación del paciente después de la cirugía (16).

Menor riesgo de depresión respiratoria: Al utilizar agentes anestésicos intravenosos como propofol y remifentanilo, la TIVA reduce el riesgo de depresión respiratoria en comparación con los anestésicos inhalatorios, lo que resulta en una ventilación pulmonar más estable y menos complicaciones respiratorias (5,9).

C. Economía y Eficiencia.

Potencial reducción de costos asociados con complicaciones: La menor incidencia de efectos adversos y complicaciones postoperatorias asociadas con la TIVA puede traducirse en una reducción de los costos derivados del tratamiento y la gestión de dichas complicaciones, lo que contribuye a una atención médica más eficiente y económica (17).

Menor tiempo de recuperación postoperatoria: La TIVA permite una recuperación más rápida y suave en comparación con otros métodos anestésicos, lo que puede resultar en una disminución del tiempo de estancia en el hospital y una recuperación más temprana de las funciones fisiológicas normales, lo que beneficia tanto al paciente como al sistema de salud en general (18).

III. Desventajas de la TIVA

A. Factores Limitantes.

Variabilidad en la respuesta individual: La respuesta de los pacientes a la Anestesia Intravenosa Total (TIVA) puede variar considerablemente debido a factores como la edad, el

peso, la condición médica subyacente y la sensibilidad a los fármacos (19). Esta variabilidad puede dificultar la titulación precisa de los agentes anestésicos y requerir ajustes durante el procedimiento para mantener la anestesia adecuada.

Necesidad de monitoreo más frecuente: La TIVA requiere un monitoreo más frecuente de parámetros como la presión arterial, la frecuencia cardíaca, la saturación de oxígeno y la profundidad de la anestesia para garantizar la seguridad y eficacia del procedimiento (1). Esto puede implicar una mayor carga de trabajo para el personal médico y la necesidad de equipos de monitoreo especializados.

B. Costos.

Costos iniciales más altos por la adquisición de equipos y medicamentos: La implementación de la Anestesia Intravenosa Total (TIVA) puede implicar costos iniciales más altos debido a la adquisición de equipos de infusión intravenosa, bombas de infusión, monitores de anestesia y suministros de medicamentos específicos para la TIVA. Esto puede representar una barrera económica para algunas instituciones médicas.

Posibles costos adicionales asociados con el monitoreo y la gestión de efectos adversos: El monitoreo más frecuente requerido durante la TIVA para garantizar la seguridad del paciente puede generar costos adicionales en términos de mano de obra, tiempo y recursos. Además, la gestión de posibles efectos adversos o complicaciones durante o después del procedimiento quirúrgico puede aumentar los costos asociados con la TIVA en comparación con otros métodos anestésicos.

IV. Comparación con Otras Técnicas Anestésicas

En comparación con la anestesia inhalatoria, la TIVA mostró beneficios significativos en varios estudios. En cirugía de cataratas, se observó que la TIVA se asoció con una recuperación más rápida y una mejor estabilidad hemodinámica (10). En el contexto de cirugía laparoscópica, la TIVA demostró una reducción en la incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, así como una mejora en la calidad de la recuperación (11). Para la cirugía de cáncer de colon, la comparación entre anestésicos volátiles y TIVA reveló resultados comparables en términos de recuperación y morbilidad postoperatoria (12). En el ámbito de la cirugía de tiroides, ambos enfoques anestésicos se consideraron seguros y efectivos, aunque la TIVA podría ser preferible en ciertos contextos clínicos (11). Por último, en la cirugía cardíaca, tanto la TIVA como la anestesia inhalatoria demostraron ser igualmente efectivas en la supervivencia a largo plazo y la



incidencia de complicaciones (13). Estos hallazgos respaldan la viabilidad y el beneficio de la TIVA en diversas áreas quirúrgicas, destacando su papel como una opción anestésica valiosa.

CONCLUSIÓN.

La anestesia intravenosa total (TIVA) es un método anestésico que se ha vuelto cada vez más popular en la práctica clínica debido a sus ventajas en términos de control preciso de la profundidad y duración de la anestesia, así como por su perfil de efectos secundarios reducido en comparación con otros métodos anestésicos. La TIVA se basa en la infusión intravenosa continua de fármacos anestésicos como propofol, remifentanilo y midazolam, evitando así el uso de anestésicos inhalatorios.

En comparación con otras técnicas anestésicas, la TIVA ha demostrado varias ventajas clínicas. En términos de eficacia clínica, se ha observado una reducción significativa de efectos adversos como náuseas, vómitos, irritación de las vías respiratorias y reacciones alérgicas. Además, la TIVA permite un control más preciso de la profundidad de la anestesia, lo que contribuye a una mayor estabilidad hemodinámica durante el procedimiento quirúrgico. En cuanto a la seguridad del paciente, la TIVA se asocia con una menor incidencia de náuseas y vómitos postoperatorios, así como un menor riesgo de depresión respiratoria en comparación con los anestésicos inhalatorios.

Desde el punto de vista económico y de eficiencia, la TIVA puede traducirse en una reducción de los costos asociados con complicaciones postoperatorias y en un menor tiempo de recuperación postoperatoria. Sin embargo, la TIVA también presenta algunas desventajas, como la variabilidad en la respuesta individual de los pacientes y la necesidad de un monitoreo más frecuente durante el procedimiento.

REFERENCIAS.

1. Bajwa SJS, Vinayagam S, Shinde S, Dalal S, Vennel J, Nanda S. Recent advancements in total intravenous anaesthesia and anaesthetic pharmacology. *Indian Journal of Anaesthesia* [Internet]. enero de 2023;67(1):56. Disponible en: https://journals.lww.com/ijaweb/fulltext/2023/01000/recent_advancements_in_total_intravenous.10.aspx
2. Kamal FA, Fernet LY, Da Silva NK, Briceño G, Iyoob N, Aleman Paredes K, et al. Comparing Perioperative Outcomes of Total Intravenous Anesthesia (TIVA) With Volatile Anesthesia in Patients With Obesity: A Systematic Review. *Cureus* [Internet].;16(2):e54094. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10937615/>



3. Nguyen A, Mandavalli A, Diaz MJ, Root KT, Patel A, Casauay J, et al. Neurosurgical Anesthesia: Optimizing Outcomes with Agent Selection. *Biomedicines* [Internet]. febrero de 2023;11(2):372. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2227-9059/11/2/372>
4. Anderson BJ, Houghton J. 8 - Total Intravenous Anesthesia and Target-Controlled Infusion. En: Coté CJ, Lerman J, Anderson BJ, editores. *A Practice of Anesthesia for Infants and Children (Sixth Edition)* [Internet]. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 177-198.e3. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780323429740000082>
5. Guerra MF, Pajón SAO, Valdés JAA, Cruz IN. Anestesia intravenosa total: Propofol/remifentanil vs. midazolam/remifentanil en cirugía torácica. *Rev Cubana Anestesiología y Reanimación* [Internet]. 21 de enero de 2020;19(1). Disponible en: <https://revanestesia.sld.cu/index.php/anestRean/article/view/560>
6. Shimizu T, Takasusuki T, Yamaguchi S. Remimazolam Compared to Propofol for Total Intravenous Anesthesia with Remifentanil on the Recovery of Psychomotor Function: A Randomized Controlled Trial. *Adv Ther* [Internet]. 2023;40(10):4395-404. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10499674/>
7. Lai HC, Huang YH, Chen JY, Wong CS, Cheng KI, Shen CH, et al. Safe Practice of Total Intravenous Anesthesia With Target-Controlled Infusion in Taiwan: A Recommendation. *Asian J Anesthesiol*. 1 de diciembre de 2021;59(4):123-34.
8. Saxena A, Nekhendzy V. Anesthetic considerations for functional endoscopic sinus surgery: a narrative review. *Journal of Head and Neck Anesthesia* [Internet]. mayo de 2020;4(2):e25. Disponible en: https://journals.lww.com/johnajournal/fulltext/2020/05010/anesthetic_considerations_for_functional.2.aspx
9. Lai HC, Lai MF, Huang YH, Yu JC, Tseng WC, Wu ZF. Comparison of Single Target-Controlled Infusion Pump-Delivered Mixed Propofol and Remifentanil with Two Target-Controlled Infusion Pumps-Delivered Propofol and Remifentanil in Patients Undergoing Breast Cancer Surgery—A Prospective Study. *Int J Environ Res Public Health* [Internet]. 23 de enero de 2023;20(3):2094. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9915350/>
10. Ramirez MF, Gan TJ. Total intravenous anesthesia versus inhalation anesthesia: how do outcomes compare? *Curr Opin Anaesthesiol*. 1 de agosto de 2023;36(4):399-406.
11. Kim DH, Yun HJ, Park S, Leem JG, Karm MH, Choi SS. Comparison between total intravenous anesthesia and balanced anesthesia on postoperative opioid consumption in patients who underwent laparoscopic-assisted distal gastrectomy. *Medicine (Baltimore)* [Internet]. 8 de mayo de 2020;99(19):e20224. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7220423/>
12. Ju JW, Lee HJ, Nam K, Kim S, Hong H, Yoo SH, et al. Volatile Anesthetic Use Versus Total Intravenous Anesthesia for Patients Undergoing Heart Valve Surgery: A Nationwide Population-Based Study. *Anesthesia & Analgesia* [Internet]. 18 de marzo de



- 2022;10.1213/ANE.0000000000006760. Disponible en:
https://journals.lww.com/anesthesia-analgesia/abstract/9900/volatile_anesthetic_use_versus_total_intravenous.661.aspx
13. Landoni Giovanni, Lomivorotov Vladimir V., Nigro Neto Caetano, Monaco Fabrizio, Pasyuga Vadim V., Bradic Nikola, et al. Volatile Anesthetics versus Total Intravenous Anesthesia for Cardiac Surgery. *New England Journal of Medicine* [Internet]. 28 de marzo de 2019;380(13):1214-25. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1816476>
 14. Barrera L, Sharareh B, Tamma P, Shah A. Total intravenous anesthesia compared to traditional general anesthesia in shoulder arthroscopy with interscalene block in the beach chair position. *JSES Int* [Internet]. 19 de mayo de 2023;7(4):648-52. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10328765/>
 15. Anderson BJ, Bagshaw O. Practicalities of Total Intravenous Anesthesia and Target-controlled Infusion in Children. *Anesthesiology* [Internet]. 1 de julio de 2019;131(1):164-85. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000002657>
 16. Amiri AA, Karvandian K, Ashouri M, Rahimi M, Amiri AA. Comparison of post-operative nausea and vomiting with intravenous versus inhalational anesthesia in laparotomic abdominal surgery: a randomized clinical trial. *Braz J Anesthesiol* [Internet]. 2 de septiembre de 2020;70(5):471-6. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9373333/>
 17. Tan SYL, Hwang NC. Total intravenous anesthesia for liver resections: anesthetic implications and safety. *Korean J Anesthesiol* [Internet]. octubre de 2022;75(5):363-70. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9539420/>
 18. Niu Z, Gao X, Shi Z, Liu T, Wang M, Guo L, et al. Effect of total intravenous anesthesia or inhalation anesthesia on postoperative quality of recovery in patients undergoing total laparoscopic hysterectomy: A randomized controlled trial. *Journal of Clinical Anesthesia* [Internet]. 1 de octubre de 2021;73:110374. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0952818021002130>
 19. Uitenbosch G, Sng D, Carvalho HN, Cata JP, De Boer HD, Erdoes G, et al. Expert Multinational Consensus Statement for Total Intravenous Anaesthesia (TIVA) Using the Delphi Method. *J Clin Med* [Internet]. 17 de junio de 2022;11(12):3486. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9225030/>