

DOI: 10.25237/revchilanestv52n04-06

# Actualización en alternativas para control del dolor posoperatorio en cirugía plástica

## Update on alternatives for postoperative pain control in plastic surgery

Luis Figueroa-Restrepo<sup>1</sup>, Diego Sánchez-Martínez<sup>2,\*</sup>, José Sáenz-López<sup>2,3</sup>, Daniel Díaz-Coronel<sup>4</sup>, Camilo Polanco-Guerra<sup>5</sup>, Octavio Carrascal-Carrasquilla<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Cirujano Plástico Estético y Reconstructivo, Complejo Internacional de Cirugía Plástica, Universidad del Sinú. Bogotá, Colombia.

<sup>2</sup> Médico, Grupo de Investigación GIBACUS, Universidad del Sinú Seccional Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia.

<sup>3</sup> Departamento de Epidemiología, Universidad de Los Andes. Bogotá, Colombia.

<sup>4</sup> Médico General, Universidad Nacional de Colombia. Bogotá, Colombia.

<sup>5</sup> Médico General, Universidad del Sinú Seccional Cartagena. Cartagena, Colombia.

<sup>6</sup> Cirujano Plástico Estético y Reconstructivo, Clínica Dhara, Universidad del Sinú. Bogotá, Colombia.

Conflictos de intereses: Ninguno que declarar.

Apoyo financiero y patrocinio: Ninguno.

Fecha de recepción: 21 de septiembre de 2022 / Fecha de aceptación: 11 de noviembre de 2022

### ABSTRACT

Analgic techniques have evolved and in recent years great advances have been made in the management of acute postoperative pain, which is reflected in the physical, psychological and social well-being of the patient. With their knowledge and relationship with analgesic drugs, anesthesiologists are responsible for the exercise of an evidence-based practice in the management of acute pain, which forces them to know the different techniques and devices developed in the administration of analgesics. There are different drug delivery systems, each with virtues and disadvantages, which require the individualization of each patient to provide effective analgesia. **Objectives:** To describe the different types of drug pumps used by the anesthesiologist to control acute postoperative pain. **Methods:** A review of the literature found in PubMed and Science Direct databases and the Google Scholar search engine was performed using the keywords. Articles in English and Spanish were published until August 2022. **Results:** Different methods and devices for the administration of postoperative analgesia have been described, however, to date, there have been no studies with strong evidence to determine a specific mode of application of said drugs. **Conclusion:** Effective post-operative acute pain treatment improves the recovery process and brings well-being to the patient. The anesthesiologist must have a heterogeneous plan for the control and treatment of this, therefore he must know the different techniques and devices developed for the administration of analgesics.

**Key words:** Postoperative acute pain, multimodal analgesia, electronic pumps, elastomeric pumps.

### RESUMEN

Las técnicas analgésicas han ido evolucionando y en los últimos años se han obtenido grandes avances en el manejo del dolor agudo posoperatorio, que se refleja en el bienestar físico, psicológico y social del paciente. Con sus conocimientos y relacionamiento con los fármacos analgésicos, los anestesiólogos son responsables del ejercicio de una práctica basada en la evidencia frente al manejo del dolor agudo, que los obliga a conocer las distintas técnicas y dispositivos desarrollados en la administración de analgésicos. Existen diferentes sistemas de administración de medicamentos, cada uno con virtudes y desventajas, que exige la individualización de cada paciente para proporcionar una analgesia eficaz. **Objetivos:** Describir los distintos tipos de bombas administradoras de medicamentos usados por el anestesiólogo para el control del dolor agudo postoperatorio. **Métodos:** Se realizó una revisión de la literatura encontrada en las bases de datos PubMed y Science Direct y en el motor de búsqueda Google Scholar utilizando las palabras claves. Se incluyeron artículos en idioma español e inglés publicados hasta el mes de agosto de 2022. **Resultados:** Se encuentran descritos diferentes métodos y dispositivos para la administración de analgesia posoperatoria, sin embargo hasta la fecha no se cuenta con estudios con evidencia contundente que determine un modo específico de

diegosanchezmt@gmail.com

\*ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5057-8677>

aplicación de dichos fármacos. **Conclusión:** El tratamiento eficaz del dolor agudo posoperatorio mejora el proceso de recuperación y trae bienestar al paciente. El anestesiólogo debe contar con un plan heterogéneo para el control y tratamiento de este, por tanto, debe conocer las distintas técnicas y dispositivos desarrollados para la administración de analgésicos.

**Palabras clave:** Dolor agudo posoperatorio, analgesia multimodal, bombas electrónicas, bombas elastoméricas.

## Introducción

El crecimiento continuo de la cirugía ambulatoria (CA) está dado por el avance en técnicas quirúrgicas que han llevado a procedimientos más complejos, prolongados y potencialmente más dolorosos, lo que ha generado la necesidad de impulsar avances en el campo de la anestesia, para el manejo del dolor agudo postoperatorio (DAP) con una analgesia efectiva y prolongada.

El DAP en el contexto de cirugías plásticas, estéticas y reconstructivas ambulatorias demanda un enfoque multidisciplinario en la elección de analgésicos[1]. Sin embargo, el método de administración de los mismos, la forma y la cantidad presentan un divisor importante en cuanto a los factores de riesgos y el control del dolor agudo posoperatorio asociado.

Al momento de comparar el éxito de la analgesia posoperatoria administrada mediante bombas de infusión continuas y la analgesia oral, la evidencia disponible actualmente no es concluyente. En un ensayo controlado aleatorizado realizado en 2018, se encontró que con la analgesia intravenosa se obtuvo control del dolor más rápidamente que la administrada por vía oral[2]. En 2020 un estudio de Lahtinen et al[3] encontraron que la analgesia intravenosa no aumentó el consumo de opioides y se asoció a menor tiempo de estancia hospitalaria en comparación con la analgesia oral. Como contraparte, White et al[4] mediante un análisis retrospectivo concluye que la analgesia oral parece ser más costo-efectiva en comparación con la analgesia intravenosa.

Las técnicas analgésicas se han modificado para llevar este manejo al ámbito domiciliario del paciente y, en este grupo seleccionado de pacientes, la posibilidad de realizar analgesia invasiva domiciliaria como gran avance en el control del dolor es contundente. El uso de técnicas regionales continuas podría simplificar el tratamiento y ahorrar costos de enfermería[5],[6],[7].

Están descritos 4 tipos de sistemas de administración de medicamentos por bombas de infusión, como son: dispositivos de infusión por gravedad, dispositivos por accionamiento de pistón, sistemas de impulsión peristáltica y bombas de jeringas. Cada una de las anteriores cuenta con algunas ventajas como la amplia disponibilidad y costo efectividad; así como desventajas por fallas mecánicas sujetas a su funcionamiento como desconexiones, taponamientos, infiltraciones de aire, que pueden llevar a falta de precisión o detención de la infusión[8]. Por ello, comprobar el adecuado funcionamiento de una bomba de perfusión continua implica también verificar su configuración, reserva o fuente de energía, líneas y llaves de paso al paciente. Sin embargo, a pesar que estas bombas cuentan con algún grado de simplicidad mecánica, esto no significa que conlleve facilidad en su uso, por lo que se debe conocer su interpretación y uso de estos dispositivos.

Las bombas elastoméricas han adquirido cierto número de aceptación en la comunidad científica en los últimos años por contar con grandes ventajas como la facilidad de su uso, mayor precisión en las administraciones de las infusiones frente a las bombas electrónicas, comodidad en su transporte por ser más livianas y pequeñas, independencia de fuente de energía y capacidad de recarga (Figura 1). Asimismo, las bombas elastoméricas cuentan con varias opciones para la administración de la infusión, brindando modos con flujos de infusión fijos e infusiones fijas con bolos controlados a demanda. Sin embargo, sus desventajas salen a la luz ante factores como la altura respecto al sitio del catéter, cambios de temperatura y viscosidad del líquido a infundir, lo que puede llevar a imprecisiones en la infusión del medicamento provocando analgesia inapropiada y mayores efectos adversos[9].

Las bombas electrónicas administran fármacos de forma intravenosa conllevando a distintos riesgos tales como flebitis química o infecciosa, extravasación del medicamento administrado por infiltración venosa y/o sobredosificación inicial, entre otros. Últimamente, se han desarrollado distintos dispositivos como las bombas elastoméricas, las cuales administran los medicamentos de forma percutánea permitiendo la reducción de estos factores de riesgos, además de brindar un control adecuado del DAP, es un procedimiento menos invasivo que ofrece mayor satisfacción y facilidad de uso para el paciente, entre otros beneficios adicionales por lo que se hace útil el uso de este tipo de dispositivos[10],[11].

Las bombas elastoméricas han surgido como respuesta a una opción para la bomba electrónica, siendo más fáciles de llevar y manejar, no requieren ningún cuidado especial y son ideales para manejo de dolor POP agudo. Diferentes estudios comparan la eficacia, la seguridad y el grado de satisfacción de los pacientes con bombas elastoméricas frente a los dispositivos de infusión electrónicos. Ilfeld et al[10] revisan la concordancia entre las dosis programadas y las administradas, así como la constancia de la perfusión, encontrando que las bombas electrónicas tienen un alto grado de concordancia (90%-100%) mientras que las bombas elastoméricas perfunden al principio a una velocidad más rápida de la pauta (110%-150%) volviendo a la dosis esperada durante la mayoría del tiempo de perfusión, aumentando otra vez la velocidad cuando el reservorio está casi vacío. Sin embargo, estas variaciones en la velocidad del flujo no tienen una significación clínica para el paciente, aunque serán futuros estudios los que tendrán que corroborarlo. La velocidad de perfusión en las bombas elastoméricas está en relación con la temperatura; en los primeros modelos con aumentos de 4°C la perfusión basal podía aumentar 35%, pero actualmente los modelos más modernos son mucho más resistentes a los cambios de temperatura[10],[12].

Asimismo, la invitación de este artículo es presentar a la comunidad médica los beneficios de los distintos tipos de bom-



**Figura 1.** Cuentan con un globo elástico que al estirarse por el líquido o medicamento con que se llena genera energía y presión para administrar el medicamento, cuando el globo se estira la constricción elástica impulsa el líquido a través del tubo hasta un limitador de flujo que puede ser de velocidad fija, tener llave reguladora para controlar la velocidad de infusión o permitir administrar bolos controlados por el paciente PCA, no requiere electricidad o flujo por gravedad para su administración.

bas administradoras de medicamentos y convidar a realizar la interpretación adecuada en su uso con el análisis de los beneficios de las bombas electrónicas frente a las bombas elastoméricas las cuales presentan menores riesgos y mayores beneficios como la colocación única del dispositivo de forma percutánea lo cual permite disminuir los cambios adicionales de las vías intravenosas que requieren las bombas electrónicas. Además, por la comodidad que poseen y la analgesia efectiva que brindan.

## Referencias

- Jakobsson JG. Recovery and discharge criteria after ambulatory anesthesia: can we improve them? *Curr Opin Anaesthesiol* [Internet]. 2019;32(6):698–702. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31425193/> <https://doi.org/10.1097/ACO.0000000000000784>.
- Pan Z, Qi Y, Wen Y, Chen L. Intravenous morphine titration vs. oral hydrocodone/acetaminophen for adults with lower extremity displaced fracture in an emergency department setting: A randomized controlled trial. *Exp Ther Med* [Internet]. 2018;16(4):3674–9. Disponible en: <https://doi.org/10.3892/etm.2018.6606>.
- Lahtinen K, Reponen E, Vakkuri A, Palanne R, Rantasalo M, Linko R, et al. Intravenous patient-controlled analgesia vs nurse administered oral oxycodone after total knee arthroplasty: a retrospective cohort study. *Scand J Pain* [Internet]. 2021;21(1):121–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33141110/> <https://doi.org/10.1515/sjpain-2020-0012>.
- White PF. Cost-effective multimodal analgesia in the perioperative period: use of intravenous vs. oral acetaminophen. *J Clin Anesth*. 2020 May;61:109625. <https://doi.org/10.1016/j.jclinane.2019.109625> PMID:31676119
- Cao Q, Fan C, Yuan R, Dong H, Zhang S, Meng H. Comparison of intravenous and oral administration of acetaminophen in adults undergoing general anesthesia. *Pain Pract* [Internet]. 2022;22(3):405–13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34775679/> <https://doi.org/10.1111/papr.13092>.
- Kor TM, Naranjo J, Deljou A, Evans KD, Schroeder D, Sprung J, et al. Intravenous versus oral acetaminophen in outpatient cystoscopy procedures: Retrospective comparison of postoperative opioid requirements and analgesia scores. *Am Surg* [Internet]. 2020;86(12):1691–6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32853023/>
- Rodríguez de la Torre R, Medina Madrid E, Dávila Arias ML, Pérez García A, Torres López A, Cuéllar Obispo E. Analgesia invasiva domiciliaria en el manejo del dolor postoperatorio en cirugía mayor ambulatoria mediante bombas elastoméricas intravenosas. *Rev Soc Esp Dolor* [Internet]. 2011;18(3):161–70. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1134-80462011000300003](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462011000300003)
- Mandel JE. Understanding infusion pumps. *Anesth Analg* [Internet]. 2018;126(4):1186–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28858903/> <https://doi.org/10.1213/ANE.0000000000002396>.
- Koogler A, Amusa G, Kushelev M, Lawrence A, Carlson L, Moran K. Elastomeric pump malfunction resulting in over-infusion of local anesthetic. *SAGE Open Med Case Rep* [Internet]. 2019;7:2050313X18823928. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30728977/> <https://doi.org/10.1177/2050313X18823928>.
- Ilfeld BM, Morey TE, Enneking FK. Portable infusion pumps used for continuous regional analgesia: delivery rate accuracy and consistency. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2003;28(5):424–32.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/14556133/>  
<https://doi.org/10.1097/00115550-200309000-00012>.

11. Capdevila X, Macaire P, Aknin P, Dadure C, Bernard N, Lopez S. Patient-controlled perineural analgesia after ambulatory orthopedic surgery: a comparison of electronic versus elastomeric pumps. *Anesth Analg* [Internet]. 2003;96(2):414–7, table of contents.

Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12538188/>

12. Ilfeld BM, Morey TE, Enneking FK. Delivery rate accuracy of portable, bolus-capable infusion pumps used for patient-controlled continuous regional analgesia. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2003;28(1):17–23. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12567338/>