

## Opioides y rotación equianalgésica en el perioperatorio

Dr. Giancarlo Ferretiz-López,\* Dr. Luis Felipe Cuellar-Guzmán\*\*

\* Anestesiólogo Oncólogo y Algólogo.

\*\* Jefe del Departamento de Anestesiología y  
Terapia Intensiva del Instituto Nacional de  
Cancerología.

Colaborador de la Red Mexicana PAIN OUT.  
<http://www.painoutmexico.com>

### Solicitud de sobretiros:

Dr. Luis Felipe Cuellar-Guzmán  
Instituto Nacional de Cancerología.  
Avenida San Fernando Núm. 22,  
Col. Belisario Domínguez Sección XVI,  
14080, Alcaldía Tlalpan, CDMX.  
Teléfono: (55) 6280-4000, ext. 1405  
E-mail: [cuellarluis@hotmail.com](mailto:cuellarluis@hotmail.com)

Recibido para publicación: 15-01-2019

Aceptado para publicación: 11-03-2019

Este artículo puede ser consultado en versión  
completa en  
<http://www.medigraphic.com/rma>

### Resumen

Los avances recientes en el manejo de dolor en el perioperatorio incluyen una mejor comprensión de mecanismos de dolor, fisiología, farmacología y disponibilidad de nuevos medicamentos y dispositivos. Los opioides constituyen la piedra angular para el tratamiento del dolor agudo postoperatorio, especialmente para los procedimientos que causan dolor moderado a severo. No obstante, sus efectos adversos limitan en ocasiones las dosis, retrasan la recuperación postoperatoria y pueden poner en peligro la vida del paciente si no se controlan adecuadamente. Cuando se programa el evento quirúrgico, es necesario cambiar el opioide o la vía de administración, lo que se conoce como «rotación de opioide»; la cual consiste en cambiar un fármaco opioide administrado por la misma vía al mismo fármaco por vía diferente o a otro opioide por otra vía de administración, esto con el objetivo de mejorar la analgesia, disminuir los efectos secundarios o por condiciones del paciente. El cálculo de las dosis equianalgésicas implica la utilización de tablas construidas a partir de estudios en los que se comparan las potencias relativas de los distintos opioides (**visita <http://www.painoutmexico.com> para obtener la versión completa del artículo**).

**Palabras clave:** Opioides, dolor, dosis, rotación.

### Abstract

*Recent advances in pain management in the perioperative period include a better understanding of pain mechanisms, physiology, pharmacology and availability of new drugs and devices. Opioids are the cornerstone for the treatment of postoperative acute pain, especially for procedures that cause moderate to severe pain. However, its adverse effects sometimes limit the doses, delay postoperative recovery and can endanger the life of the patients if are not adequately controlled. When a surgical event is scheduled it is necessary to change the opioid or the administration route, which is known as «opioid rotation», which consists in changing an opioid drug administered by the same route to the same drug by a different route or to another opioid by another administration route, with the objective of improving analgesia, reducing side effects or patient conditions. The calculation of equianalgesic doses involves the use of tables constructed from studies in which the relative potencies of the different opioids are compared (**visit <http://www.painoutmexico.com> to see the full article**).*

**Keywords:** Opioids, pain, dosage, rotation.

El alivio del dolor después de la cirugía sigue siendo un reto importante para el equipo médico, ya que el dolor postoperatorio puede retrasar la recuperación del paciente y aumentar el tiempo de inicio de movilización temprana, mayor estancia hospitalaria, y el aumento de costos hospitalarios. (1-2)

Los avances recientes en el manejo de dolor en el perioperatorio, incluyen una mejor comprensión de mecanismos de dolor, fisiología, farmacología y disponibilidad de nuevos medicamentos y dispositivos. (4) Sin embargo, estos avances no han llevado a ninguna mejora importante, y el tratamiento insuficiente del dolor postoperatorio continúa siendo un problema considerable en todo el mundo.

Los opioides constituyen la piedra angular para el tratamiento del dolor agudo pos operatorio, especialmente para los procedimientos que causan dolor moderado a severo. No obstante, sus efectos adversos limitan en ocasiones las dosis, retrasan la recuperación postoperatoria y pueden poner en peligro la vida del paciente si no se controlan adecuadamente (3). El aspecto que limita el uso de los opioides es la presencia de efectos adversos asociados, en la activación de receptores mu, Una vez unidos a su receptor desencadenan diferentes respuestas intracelulares que son las responsables de brindar la analgesia por opioides, por los siguientes mecanismos de acción:

- a) Apertura de canales de K (potasio) con hiperpolarización.
- b) Cierre parcial o total de canales de Ca y disminución en potencial de excitación.
- c) Disminución de neurotransmisores excitatorios en terminación nerviosa.
- d) Aumentando el tono inhibitorio en sistemas descendentes.

La neuromodulación del dolor secundaria a la activación de receptores mu, kappa y delta, se produce por inhibición de las neuronas pre sinápticas y pos sinápticas a nivel espinal como supraespinal.

Durante la valoración pre anestésica es fundamental identificar a aquellos pacientes que padecen de dolor crónico. Se considera que el dolor crónico es aquel que persiste o se prolonga más allá del período esperado de recuperación.

La IASP (International Association for the Study of Pain) lo define como aquel dolor mayor a tres meses (10). Una vez establecida la presencia de dolor crónico, se debe realizar una historia clínica enfocada al dolor que se presenta el individuo, registrar cuáles son los fármacos que se encuentra recibiendo para el tratamiento del dolor crónico, y en este caso, es de vital importancia establecer las dosis del opioide que esté consumiendo en 24 horas.

Esto es secundario al desarrollo de tolerancia tras su administración, la cual se describe como un fenómeno farmacológico normal que se expresa clínicamente a través de la necesidad de incrementar la dosis de un analgésico a lo largo del tiempo para lograr mantener el efecto analgésico requerido.

(4).

Es más frecuente que se presenten estas brechas analgésicas cuando el paciente con dolor no recibe la mañana previa a la cirugía, la dosis del opioide que ha estado consumiendo de forma crónica, y el anesthesiólogo no compensa esta dosis omitida. Ocurriendo hasta en ¼ de los pacientes que son sometidos a cirugía.

La tolerancia a opioides, explica que los pacientes con uso previo de opioides se caracterizan por menor duración e intensidad de la analgesia, euforia, sedación, y otros efectos causados por depresión del sistema nervioso central, que indica una adaptación farmacológica predecible, por lo que los pacientes ocupan normalmente dosis mayores que aquellos requiriendo de 2 a 4 veces mayor su dosis a las habituales, a diferencia de los que son vírgenes al uso de opioides.

El paciente con antecedentes de consumo crónico de opioides se debe incluir, al menos la dosis de opioide que recibe en el período pre operatorio, aunque generalmente se necesita un incremento adicional de acuerdo con el procedimiento quirúrgico (usualmente de alrededor del 40%) (7), es importante asegurarse que el paciente ingiera su dosis usual de opioide en el pre quirúrgico, y tenerla en cuenta para el cálculo adecuado de la prescripción de opioide en el postoperatorio. (5)

Debemos considerar que la persona que ya vive con dolor, probablemente se encuentra ansioso al saber que el acto quirúrgico puede descompensar y alterar el control que ya se había controlado previamente con los opioides, se considera que más del 50% de los pacientes con dolor crónico experimentan problemas de ansiedad (6), por las condiciones médicas del paciente y las propias a la programación de evento quirúrgico.

Es necesario cambiar el opioide o la vía de administración lo que se conoce como rotación de opioide la cual consiste en cambia un fármaco opioide administrado por la misma vía a el mismo fármaco por vía diferente o a otro opioide por otra vía de administración descrito por Valolouca en su publicación del 2008, (7) con el objetivo de mejorar analgesia, disminuir los efectos secundarios o por condiciones del paciente como sería el ejemplo de (Oxicodona oral a Morfina intravenosa en este caso por la necesidad de un ayuno perioperatorio o como el caso de Tramadol intravenoso a Buprenorfina intravenosa por la aparición de una nueva insuficiencia renal) (11)

El cálculo de las dosis equianalgésicas implica la utilización de tablas construidas a partir de estudios en los que se comparan las potencias relativas de los distintos opioides intentando contestar a las siguientes preguntas:

¿Cuántas veces es más o menos potente este opioide que otro?

¿Qué dosis de este opioide proporcionaran la misma analgesia que esta otra dosis de otro opioide?

Por lo que se desarrolló el siguiente término

#### a) Dosis Equianalgésica:

Es la dosis y vía de administración de un opioide que produce la misma analgesia que un compuesto (9).

Shuster y colaboradores en el 2018 en su revisión sistemática actualizan las dosis equianalgésicas de los opioides utilizados para el control de dolor en pacientes oncológicos, apoyadas en el nivel de evidencia y las recomendaciones de la asociación europea de cuidados Paliativos (EAPC) la cual se adapta en la **tabla 1**(12)

**Tabla 1.** Modificado de Schuster, M., Bayer, O., Heid, F., & Laufenberg-Feldmann, R. *Opioid Rotation in Cancer Pain Treatment*. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 135–42.

Medicamento	Equianalgesia.	Nivel de Recomendación.
Morfina – Oxycodona	1.5:1	Fuerte.
Oxycodona – Hidromorfona.	4:1	Fuerte
Morfina – Hidromorfona.	5:1	Débil
Morfina – Metadona.	5:1-12	Sin recomendación
Morfina – Buprenorfina. Transdérmico	75:1	Débil
Morfina – Fentanilo. Transdermico	100:1	Fuerte.

En la **tabla 2** se representan las diferentes equivalencias de los opiodes de acuerdo a su vía de administración <sup>(16)</sup>

**Tabla 2 (Equivalencias de opiodes y vías de administración)**

Fármaco.	Dosis Intravenosa.	Dosis oral.	Transdérmico.	Tiempo de acción.
Morfina	10 mg	30 mg	-----	3-4 Horas.
Codeína	-----	200 mg	12 mcg/hora	3-4 Horas.
Fentanilo	0.10 mg *			-----
Buprenorfina	0,3 mg	0,4 mg (Sublingual)	35 mcg/hora	
Hidromorfona	1.5 mg	7.5mg		2-3 Horas.
Oxycodona	10 mg *	15-20 mg		3-5 Horas.
Tramadol	100 mg	300 mg		

**Tabla 2** Modificada de la *Guía del National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Versión 2.2018 Adult Cancer Pain*.

Las recomendaciones para la adecuada rotación equianalgésica de opioides **tabla 3** (11).

Tabla 3 (Recomendaciones para rotación de opioides).

- 
- a) Hacer el cálculo a partir de la dosis que recibe un paciente en 24 horas.
  - b) El cálculo de la dosis Equianalgésica del opioide nuevo hay que repartirla en todo el día de acuerdo con una posología adecuada a su farmacocinética
  - c) La dosis total diaria del opioide original
    - \*) Se Multiplica (si el opioide es más potente que morfina)
    - \*) Se Divide (si es menos potente) por su factor de conversión.
  - d) Si el opioide al que se quiere llegar a utiliza por una vía de administración distinta al opioide original, primero se rota al equivalente de morfina por la nueva vía de administración.
  - e) Al obtener la dosis Equianalgésica del opioide y su nueva vía de administración será necesario hacer una reducción de seguridad entre un 25 al 50% (generalmente del 30%) y los ajustes clínicos de acuerdo a la situación clínica del paciente.
  - f) Sin olvidar que la dosis calculada será lo que se administre en 24 horas de acuerdo a una posología adecuado.
- 

Modificado de Andrés Hernández Ortiz Equianalgésica y rotación opioide en el perioperatoria Revista Mexicana de Anestesiología 2015 Volumen 38, Suplemento 1, abril-junio. Con base a lo señalando anteriormente se representan los factores de conversión y los rangos efectivos en la rotación de opioides por vía Intravenosa en la **tabla 4** (13-14)

**Tabla 4** factores de conversión de opioides vía intravenosa

---

NOMBRE	FACTOR DE CONVERSIÓN	POTENCIA
Fentanilo	50-70	<b>Más potente</b> que la morfina (usar dosis menores que morfina).
Buprenorfina	33	
Hidromorfona	3.3 - 5.3	
<b>Morfina</b>		<b>Igual de potente</b> que Morfina (usar <b>las mismas dosis</b> )
Oxicodona	1:1	
Nalbufina		
Tramadol	10	<b>Menos potente</b> que Morfina (usas dosis mayores que morfina):

---

Modificado de Mercedes, P. P. (2009). Modalidades de rotación morfina a metadona en pacientes con dolor oncológico. *Revista Médica del Uruguay*, 25(2), 124-130, Erwan Treillet, Sophie Laurent, Yacine Hadjiat, *Practical management of opioid rotation and equianalgésica Journal of Pain Research* 2018:11 2587-2601

La analgesia vía epidural con opiodes y anestésicos locales en infusión continua, en la práctica común puede proporcionar ventajas analgésicas sobre infusiones de cualquiera Opiode o de anestésico local solo. Aunque la incidencia de los efectos secundarios puede o no disminuirse, la elección de esta vía varía entre el médico algólogo y anestesiólogo por lo que en la **tabla 5** se adaptan las dosis utilizadas de opiodes vía epidural, teniendo en cuenta, el realizar las reducciones convenientes para los pacientes ancianos y del sitio de la colocación del catéter (Cervical o Torácico) para evitar los efectos secundarios como sería la depresión respiratoria. (15)

TABLA 5. Dosis opiodes vía epidural

Medicamento Vía Epidural.	Dosis	Inicio de acción (minutos)	Duración(horas)
Morfina	100-600mcg	30-75	6 - 24
Fentanil	5-25mcg	5-10	2 - 4
Sufentanil	2.5-10mcg	5-10	2 - 6
Alfentanil	0.5 – 1mg	15	1 - 3

Modificado de B. Mugabure Bujedo, S. González Santos, A. Uría Azpiazu y L. Torán García Actualizaciones en el manejo clínico de los opiodes espinales en el dolor agudo postoperatorio Rev Soc Esp Dolor 2012; 19(2): 72-94

## Referencias

1. Current Issues in Post-Operative Pain Management Narinder Rawal Eur J Anaesthesiol 2016; 33:160–171.
2. Postoperative pain management Alexandros Kolettas journal of thoracic disease. 2015;7(s1)s62-s72
3. Rawal N. Current issues in postoperative pain management. Eur J Anaesthesiol 2016 Mar;33(3):160-71.
4. Dupen a, shen d, ersek m. Mechanisms of opioid-induced tolerance and hyperalgesia. Pain management nursing. 2007; 8:113-121
5. Farrell C, McConaghy P. Perioperative management of patients taking treatment for chronic pain. British Medical Journal. 2012;344:e41-48.
6. Dykstra K. Perioperative pain management in the opioid-tolerant patient with chronic pain: an evidence-based practice project. Journal of Perianesthesia Nursing. 2012;27:385-392.
7. Hurley r, wu c. Acute postoperative pain. In: miller rd. Miller's anesthesia. 7th ed. Eu: churchill livingstone; 2009.
8. Morriss W, Goucke R. Essential pain management: workshop manual. Australia-Nueva Zeeland: Faculty of Pain Medicine ANZCA; 2011.
9. Vadoulouca A. Opiod Rotation y Patients with cancer Journal of Opioid Manegement 2008 4(4) 213-250
10. Mercadante S Conversion Ratios for opioid switching in the treatment of cancer pain: a systematic review Palliative Medicine 2011 25(5) 504-515
11. Andrés Hernández Ortiz Equianalgesia y rotación opioide en el perioperatorio Revista mexicana de anestesiología 2015 volumen 38, suplemento 1, abril-junio
12. Schuster M, Bayer O, Heid F, Laufenberg-Feldmann R: Opioid rotation in cancer pain treatment a systematic review. Dtsch Arztebl Int 2018; 115: 135–42.
13. Erwan Treillet, Sophie Laurent, Yacine Hadjiat, Practical management of opioid
14. rotation and equianalgesia Journal of Pain Research 2018:11 2587–2601
15. Mercedes, P. P. Modalidades de rotación morfina a metadona en pacientes con dolor oncológico. Revista Médica del Uruguay, 2009 25(2), 124-130.
16. B. Mugabure Bujedo, S. González Santos, A. Uría Azpiazu y L. Torán García Actualizaciones en el manejo clínico de los opiodes espinales en el dolor agudo postoperatorio Rev Soc Esp Dolor 2012; 19(2): 72-94
17. Guía *National Comprehensive Cancer Network (NCCN)* Versión 2.2018 Adult Cancer Pain