



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN  
THE "AMERICAN BRITISH COWDRAY" MEDICAL CENTER, I. A. P.  
DEPARTAMENTO DE ANESTESIOLOGÍA

EPIDEMIOLOGIA DEL USO DE ANALGESICOS PERIOPERATORIOS EN PACIENTES  
SOMETIDOS A CIRUGIA ORTOPEDICA EN EL CENTRO MEDICO ABC

## TESIS

QUE PARA OPTAR POR EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

### PRESENTA:

DRA. ARMIDA PINEDA RIVERA

PROFESOR TITULAR DEL CURSO:

DR. MARCO ANTONIO CHÁVEZ RAMÍREZ

PROFESOR(ES) ADJUNTO(S) :

DR. HORACIO OLIVARES MENDOZA

DR. JAIME PABLO ORTEGA GARCÍA

ASESOR(ES) :

DR. HORACIO OLIVARES MENDOZA

DR. ARMANDO TORRES GÓMEZ MSC, FACS

Ciudad de México, México; 19 de agosto de 2019



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**CENTRO MÉDICO ABC**  
The American British Cowdray Medical Center



**AUTORIZACIONES**

---

**DR. JUAN OSVALDO TALAVERA PIÑA**

Jefe de la División de Enseñanza e Investigación Centro Médico ABC  
División de Estudios de Postgrado  
Facultad de Medicina U.N.A.M

---

**DR. MARCO ANTONIO CHÁVEZ RAMÍREZ**

Jefe del Departamento de Anestesiología  
Profesor Titular del Curso de Especialización en Anestesiología  
División de Estudios de Postgrado  
Facultad de Medicina U.N.A.M

---

**DR. HORACIO OLIVARES MENDOZA**

Profesor Adjunto del Curso de Especialización en Anestesiología División de  
Estudios de Postgrado  
Facultad de Medicina U.N.A.M

---

**DR. HORACIO OLIVARES MENDOZA**

Médico Adscrito del Servicio de Anestesiología en  
Centro Médico ABC  
Asesor de Tesis

---

**DR. ARMANDO TORRES GÓMEZ**

Médico Adscrito del Servicio de Ortopedia en  
Centro Médico ABC  
Asesor de Tesis

---

**DRA. ARMIDA PINEDA RIVERA**

Residente de Anestesiología  
Centro Médico ABC

## Índice

Marco Teórico.....	4
Planteamiento del problema.....	7
Pregunta de investigación.....	9
Objetivos.....	10
Metodología.....	11
Diseño de Estudio.....	11
Población de Estudio.....	11
Criterios de Inclusión.....	11
Criterios de Exclusión.....	11
Resultados.....	12
Discusión.....	13
Conclusión .....	14
Bibliografía.....	15

## Marco Teórico

### Antecedentes

El manejo del dolor ha sido uno de los objetivos fundamentales de la labor de los anestesiólogos. En la actualidad se puede considerar que en el periodo transoperatorio somos capaces de obtener un adecuado control del dolor que se origina de la agresión quirúrgica, sin embargo, el control del dolor postoperatorio no se lleva a cabo con la misma eficacia, debido a algunas circunstancias tales como: limitación en la función del anestesiólogo, poca predisposición del paciente y de los mismos profesionales de la salud, el temor a los efectos secundarios, falta de conjunción entre los médicos tratantes de las diferentes especialidades, así como la falta de recursos. (1)

Hay dos mecanismos involucrados en la producción del dolor postoperatorio, el primero, lesión directa sobre las fibras nerviosas de las diferentes estructuras afectadas por la técnica quirúrgica y la segunda, por liberación de sustancias algógenas capaces de activar y/o sensibilizar los nociceptores. (1)

Para un mejor entendimiento de las opciones terapéuticas que tenemos en cuanto al tratamiento del dolor postoperatorio se pueden considerar cuatro fases desde la producción de la lesión hasta la sensación de la misma: transducción, transmisión, modulación y percepción. La transducción es el proceso que se lleva a cabo en el nociceptor, donde el estímulo doloroso se transforma en eléctrico. La transmisión es la conducción de este estímulo a través fibras nerviosas aferentes hasta la médula. La modulación consiste en una serie de procesos que se llevan a cabo en la médula espinal que pueden abolir o aumentar el estímulo nociceptivo. Desde el asta dorsal de la médula la señal nociceptiva es transmitida por las vías ascendentes hasta los núcleos del tálamo y la corteza sensorial donde el estímulo produce una respuesta asociada con la percepción del dolor. (1) Los abordajes para tratar el dolor deben estar dirigidas para conducirse sobre alguno de los pasos mencionados anteriormente.

La analgesia multimodal nos proporciona un alivio óptimo del dolor por diferentes vías. La combinación de técnicas analgésicas y fármacos, poseen un efecto

sinérgico o efecto aditivo con disminución del requerimiento para una medicación individual y de aquí un decremento de los efectos adversos. (2)

Ante el estrés quirúrgico, se producen respuestas endocrinas y metabólicas. Estas vías, pueden ser blanco de niveles farmacológicos específicos adoptando abordajes multimodales de control del dolor. El enfoque u objetivo de la analgesia multimodal para el manejo del dolor postoperatorio es facilitar la rehabilitación del paciente, los abordajes multimodales combinados con protocolos de recuperación acelerada, los cuales pueden disminuir el tiempo de estancia hospitalaria, esto ha sido mostrado que funciona con trabajo en equipo, colaboración del anestesiólogo, cirujano, personal de enfermería y participación del paciente.

El dolor crónico ha sido identificado como una consecuencia de la cirugía y de un mal manejo del dolor agudo. Las diferentes técnicas de analgesia multimodal pueden reducir la sensibilización central, mejorar el control del dolor y finalmente reducir las secuelas a largo plazo. Los anestésicos locales y las técnicas de anestesia regional son componentes críticos de la analgesia multimodal. (2)

Los opiáceos y los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos, actúan tanto a nivel central como a nivel periférico, para disminuir los impulsos aferentes hacia las astas dorsales de la medula espinal. La ketamina, un antagonista del receptor NMDA, cuando se usa en dosis bajas (0.5 mg/kg a 0.15 mg/kg iv), ha demostrado que disminuye el dolor, tanto en conjunto con opiáceos intravenosos como epidurales. (2)

Los AINEs pueden ser muy efectivos, si se selecciona de forma apropiada al paciente, ya que en algunas situaciones, estos pueden ejercer un efecto antiplaquetario que en algunas circunstancias puede causar sangrado quirúrgico, así como disfunción renal. Los AINEs poseen un efecto ahorrador de opioides y pueden ser administrados tanto oral como parenteralmente. Los inhibidores específicos de COX 2, no poseen un efecto antiplaquetario, haciéndolos deseables para el manejo del dolor postquirúrgico. Los efectos sobre el sistema cardiovascular han conducido a la abstinencia de ciertos tipos de COX 2, sin embargo, este riesgo está asociado al uso prolongado de este grupo de fármacos y que se indica en la mayoría de las situaciones de dolor agudo.

Como ya es sabido los AINEs son utilizados como terapia inicial en dolor leve, ya que son efectivos, usualmente de venta libre y pueden ser utilizados en combinación con opioides y otros analgésicos adyuvantes. Este grupo de fármacos pueden ejercer también acciones sobre el sistema nervioso central, sin embargo, no activan los receptores opioides y por lo tanto producen analgesia por un mecanismo diferente.

En comparación con opioides, los AINEs tienen un espectro diferente de toxicidad. Usados como fármaco único, estos, tienen un efecto máximo o tope en su actividad analgésica, por lo tanto, no está recomendado el uso de dosis más altas, que las ya establecidas. (2)

Debido a los diferentes efectos secundarios que este grupo de fármacos presenta, su uso debe ser monitoreado, ya que no es posible predecir cual AINE será el mejor tolerado por un paciente en particular, ninguno ha demostrado superioridad sobre los otros para aliviar el dolor.

El futuro de la analgesia

El Concepto de analgesia preventiva para reducir la magnitud y duración del dolor postoperatorio fue introducido en 1983 por Wolf, quien mostro evidencia de un componente central de daño post-incisional de hipersensibilidad en estudios animales. Desde entonces se han publicado una gran cantidad de documentos controversiales sobre el tema causando confusión y mal entendimiento del concepto. Debido a que las observaciones originales se basaron en modelos de animales que sugirieron el momento del tratamiento analgésico, fue importante obtener una reducción eficiente del fenómeno hipersensibilisante, por lo cual se han realizado revisiones sistemáticas cualitativas y cuantitativas de analgesia preventiva para alivio del dolor postoperatorio, en 2002 se realizó un estudio, no encontrando en su revisión elementos positivos en cuanto al momento de la intervención analgésica agresiva perioperatoria a corto y a largo plazo del dolor después de cirugía, donde se sugería mayores estudios redirigidos del momento de la analgesia a la analgesia de tipo protectora. La analgesia multimodal es una combinación de analgésicos y técnicas que con mecanismos diferentes reducen

los efectos adversos de los mismos y las cantidades empleadas para aliviar la mayoría de los dolores de tipo agudo.

### **Planteamiento del problema:**

El dolor postoperatorio es uno de los más grandes retos en la actualidad tanto para el anestesiólogo como para los médicos en general que se encargan de atender pacientes en el postoperatorio. El dolor es un mecanismo de supervivencia del ser humano, sin embargo, el dolor post quirúrgico no cumple con esta función; además se ha visto que cuando es mal manejado incrementa la morbimortalidad de los pacientes, así como el riesgo de presentar dolor crónico en algún momento de la vida.

Es nuestra responsabilidad como anestesiólogos ofrecerle al paciente las diferentes alternativas que se tienen en la actualidad para control del dolor agudo post quirúrgico y para eso debemos saber cuáles son y cómo usarlas. Es importante siempre individualizar cada caso y ver quien es candidato para cada estrategia.

Varios estudios reportan que al menos el 75% de los pacientes sometidos a algún tipo de cirugía van a presentar dolor de moderado a severo en el postoperatorio y la evidencia a nivel mundial sugiere que menos del 50% recibirán manejo adecuado para el control del dolor.

En la mayoría de los hospitales en México el dolor postoperatorio suele ser manejado por los cirujanos solamente y en la mayoría de los casos es manejado de manera inadecuada ya que se utiliza solamente un grupo de medicamentos para la analgesia postoperatoria.

La analgesia unimodal suele ser insuficiente para alcanzar a controlar el dolor postoperatorio. Existen otras opciones como la analgesia multimodal para poder abordar este problema con mayor precisión usando todas las herramientas que tenemos disponibles.

Un estudio realizado con respecto al dolor postoperatorio en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición en el año 2015 reportó que el 63.9% de los

pacientes refirió dolor de moderado a severo entre las primeras 6 y 24 horas postoperatorias, siendo las cirugías ortopédicas las más dolorosas con una escala verbal numérica (EVN) de  $6.4 \pm 3.1$ . Se le dio seguimiento a los pacientes durante 3 meses lo que permitió detectar que el 11.2% de los pacientes persistieron con dolor.

Para poder ofrecer una analgesia multimodal y que el paciente se beneficie de sus resultados es importante tener una comunicación efectiva tanto con el paciente y sus familiares como con todo el equipo médico que estará a cargo del paciente, incluyendo cirujanos, anestesiólogos, enfermeras, residentes, internos, etc. También es necesario individualizar la estrategia analgésica para cada paciente, tomando en cuenta sus comorbilidades e inquietudes con respecto al periodo postoperatorio.

La analgesia multimodal se conforma como se mencionó con anterioridad de medidas intervencionistas, farmacológicas y no farmacológicas. Dentro de las técnicas intervencionistas se encuentran la intraarticular como la anestesia regional siendo ambas opciones viables para el manejo de dolor postoperatorio.

Pregunta de investigación:

¿Cuál es la epidemiología del uso de analgésicos perioperatorios en pacientes sometidos a cirugía ortopédica en el Centro Medico ABC?

**Objetivos:**

Estudiar la epidemiología del uso de analgésicos perioperatorios en pacientes sometidos a cirugía ortopédica electiva o de urgencia en el Centro Médico ABC. Identificar tipo de analgesia (unimodal o multimodal), cantidad de analgésicos utilizados, antiinflamatorios no esteroideos, opioides u otros (paracetamol), dosis requeridas, duración de la analgesia, uso de la anestesia regional y/o uso de infusor ya sea intravenoso o peridural o ambos.

### **Metodología:**

En este estudio los investigadores tenemos como objetivo principal identificar el uso de analgésicos postoperatorios. Así como identificar tipo de analgesia brindada (unimodal o multimodal), cantidad de antiinflamatorios no esteroides, opioides u otros (paracetamol) utilizados, dosis requeridas, duración de la analgesia y uso de anestesia regional. No tenemos una intervención considerada superior.

Se tomarán los datos de los expedientes electrónicos de pacientes sometidos a cirugía ortopédica, ya sea de urgencia o electiva durante el periodo de tiempo de enero 2017 a diciembre 2018, seleccionando para este estudio solamente a pacientes adultos, mayores de 18 años de edad y quienes permanecieron hospitalizados por más 24 horas postoperatorias.

#### **Tipo de estudio:**

Estudio observacional, transversal, retrolectivo.

#### **Tamaño de muestra:**

Estudio epidemiológico en el que no se tiene definido ningún desenlace y dado a que no se tiene estudio previo para estimar tamaño de muestra, en este estudio se incluirá una serie de todos los casos consecutivos de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión en el periodo de enero 2016 a diciembre 2018.

#### **Criterios de inclusión:**

- Pacientes sometidos a cirugía ortopédica, electiva o de urgencia, en el Centro Médico ABC (ambos campus), del primero de enero 2017 a diciembre 2018.
- Cirugía que requiera hospitalización postoperatoria por más de 24 horas.
- Expedientes completos que contengan hoja de enfermería con registro de las primeras 24 horas postoperatorias.
- Pacientes hombres y mujeres adultos, mayores de 18 años.

#### **Criterios de exclusión:**

- Pacientes con expediente electrónico incompleto.

**Resultados:**

Se realizó una búsqueda en expediente electrónicos de pacientes sometidos a cirugía ortopédica en el año 2017 y 2018, en el Centro Medico ABC, donde se buscaba de manera dirigida número de analgésicos utilizados en el postoperatorio, tipo de analgésicos, dosis administradas, uso de infusiones continuas, tiempo en el que se recibió terapia analgésica, edad y género, así como tipo de cirugía.

Fue un total de 304 pacientes incluidos en el estudio, excluyéndose 157 por no contar con expediente electrónico completo, o por haberseles realizado cirugía ambulatoria.

Nuestros resultados reflejaron que el 54% de los médicos ortopedistas utilizaron 2 analgesicos tipo AINEs, el 30% de manera simultanea y el 70% intercambiándolo al momento de modificar la via de administración del medicamento.

El uso de analgésicos tipo opiáceos, se vio de manera mas moderada, utilizando en la mayoría de los pacientes 2 como máximo, así como un requerimiento de dosis menores. Todo esto relacionado con el uso de analgesia continua postoperatoria, como lo son los infusores peridurales o intravenosos, los cuales redujeron en gran manera los requerimientos de analgésicos alternos, se valoró también el uso de anestesia regional, la cual fue aplicada en menos del 20% de los pacientes estudiados.

En un 98% de los pacientes, se llevo a cabo el uso de paracetamol.

## **Discusión:**

En este estudio se logro identificar la epidemiologia del uso de analgésicos perioperatorios, en cirugias ortopédicas, enfocándonos en el numero de analgésicos y las dosis totales de cada uno de estos, encontrando que se siguen utilizando de manera suboptima las herramientas con las que actualmente se cuenta para cumplir con los requisitos de una analgesia multimodal, aunque nuestros resultados nos arrojaron un promedio relativamente significativo en cuanto el uso de analgesia multimodal, recomendamos de manera mas amplia el utilizar técnicas regionales, tanto para anestesia, como para analgesia, viendo de manera notoria la gran diferencia que existe entre utilizarla y no utilizarla.

Los resultados arrojados por este estudio, nos indican que se continua con un mal uso de antiinflamatorios no esteroideos, tomando en la mayoría de los casos un promedio de 2 AINEs por pacientes, lo cual nos lleva a la conclusión de que se debe manejar la analgesia desde otro punto de vista y con otras técnicas, para así evitar efectos adversos de los medicamentos más usados, sobre todo en pacientes con alguna comorbilidad agregada, principalmente insuficiencia renal. Como debilidades del estudio, la principal es que es un estudio retrospectivo y se depende 100% de la información documentada en los expedientes electrónicos. Otra de ellas fue que en los pacientes que se les aplico analgesia en infusión o peridural, no se documentó que tipo de analgésico fue administrado ni el tiempo del mismo.

Se excluyó a gran cantidad de pacientes por la falta de documentación incompleta en el expediente electrónico, esto se tomó como debilidad debido al tipo de estudio que se realizó.

Como fortaleza del estudio, se toma en cuenta que el registro de los medicamentos administrados por el personal de enfermería, son en su mayoría de los casos registrados de manera verídica, en tiempo y forma. Por lo que los datos obtenidos, son confiables en casi su totalidad.

**Conclusiones:**

El uso de analgésicos perioperatorios en cirugía ortopédica, es fundamental e imprescindible, se utiliza en el cien por ciento de los procedimientos, ya sea de tipo AINE u opiáceo, sin embargo el gran uso de estos fármacos, hasta la fecha, no nos ha llevado a dominar su empleo, dejando aun grandes brechas donde hay mucho por aprender, sin dejar atrás las técnicas de anestesia regional o neuroaxial, que en este tipo de procedimientos, es de gran conveniencia emplearlos, siempre y cuando nos encontremos con el paciente optimo.

El mal uso de analgésicos, como ya se ha mencionado en estudios previos, nos lleva a un mal manejo del dolor, y a una recuperación tórpida, así como a un dolor crónico, que nos llevara a un difícil manejo.

## Bibliografía

1. Reyes Fierro a., De La Cala García F, Garutti I. Dolor postoperatorio: analgesia multimodal. *Patol del Apar Locomot.* 2004;2(3):176 - 88.
2. Arechiga Guillermo, Mille Jose Emilio, Ramirez Alfonso. Abordaje multimodal para el manejo del dolor agudo. *Revista Mexicana de Anesthesiología.* 2010 Vol 33: 518 – 521.
3. Rosa-Díaz J, Navarrete-Zuazo V D-MM. Dolor postoperatorio y analgesia multimodal preventiva. *Rev Mex Anesthesiol.* 2014;37(1):18–26.
4. Ombro SÍDEH. en Primer Nivel de Atención. 2016.
5. Aliste J, Bravo D, Fernandez D, Layera S, Finlayson RJ, Tran Q. A Randomized Comparison Between Interscalene and Small-Volume Supraclavicular Blocks for Arthroscopic Shoulder Surgery. *Reg Anesth Pain Med.* 2018;43(5):1–6.
6. Musso D, Flohr-Madsen S, Meknas K, Wilsgaard T, Ytrebø LM, Klaastad. A novel combination of peripheral nerve blocks for arthroscopic shoulder surgery. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2017;61(9):1192–202.
7. Barash Paul G, Cullen Bruce F SRK. *Clinical Anesthesia, 7th Ed* \_PDF\_.pdf. Lippincot Williams & Wilkins; 2013.
8. Stoelting A, Robert K, Simon C. *Stoelting's Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice.* 5th ed. Wilkins LW&, editor. Philadelphia; 2006.
9. Olch Peter D. Downloaded From:  
<http://anesthesiology.pubs.asahq.org/pdfaccess.ashx?url=/data/journals/jas>.  
*Anesthesiology.* 1973;42:8.
10. Pearl RG. *Clinical Anesthesiology* [Internet]. Vol. 75, *Anesthesia & Analgesia.* 1992. 650 p. Available from:  
<https://insights.ovid.com/crossref?an=00000539-199210000-00057>
11. Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: A review of its pharmacology and clinical use. *Indian J Anaesth* [Internet]. 2011;55(2):104–10. Available from:  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3106379/>

12. Afonso J, Reis F. Dexmedetomidine: Current Role in Anesthesia and Intensive Care. Rev Bras Anesthesiol [Internet]. 2012;62(1):118–33.  
Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S00347094\(12\)70110-1](http://dx.doi.org/10.1016/S00347094(12)70110-1)
13. Boehringer Ingelheim. Catapres ® (clonidine hydrochloride, USP). 2009;8.  
Available from:  
[http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2009/017407s034lbl.pdf](http://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2009/017407s034lbl.pdf)