

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**

**COORDINACION DE INVESTIGACION Y ESTUDIOS AVANZADOS**

**DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS AVANZADOS**

**COORDINACION DE LA ESPECIALIDAD ANESTESIOLOGIA**

DEPARTAMENTO DE EVALUACION PROFESIONAL



**“ESTUDIO RETROSPECTIVO Y DESCRIPTIVO SOBRE EL USO Y SEGURIDAD DE MORFINA POSOPERATORIA EN EL CENTRO MEDICO LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS. EXPERIENCIA EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS.”**

CENTRO MÉDICO LIC. ADOLFO LÓPEZ MATEOS

**TESIS**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE POSTGRADO DE ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

**PRESENTA:**

M.C. Estela Violeta Contreras Soto

**DIRECTOR DE TESIS:**

M.E. en Anest. Armando Puente Solorio

**ASESOR:**

Dr. Rodrigo Suarez Otero

**REVISORES:**

M.E. en Anest. Dr. Mariol Palacios Lara.  
M.E. en Anest. Juan Carlos Sánchez Mejía  
M.E. en Anest. Dr. Javier Jaimes García.  
M.E. en Anest. Víctor Carmona García.

**TOLUCA, ESTADO DE MÉXICO, 2014**

**ESTUDIO RETROSPECTIVO Y DESCRIPTIVO SOBRE EL USO Y SEGURIDAD DE MORFINA  
POSOPERATORIA EN EL CENTRO MEDICO LIC. ADOLFO LOPEZ MATEOS. EXPERIENCIA  
EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS**

## INDICE

I.- Resumen .....	1
II.- Abstract .....	2
III.- Marco teórico	
1. Antecedentes .....	3
2. Anatomía del Dolor .....	4
3. Fisiología del Dolor .....	9
4. Percepción del Dolor en el Cerebro .....	13
5. Clasificación del Dolor .....	14
6. Escalera analgésica del OMS .....	15
7. Incidencia .....	16
8. Escalas de medición del Dolor .....	19
9. Morfina .....	22
IV.- Planteamiento del problema .....	28
V.- Justificación .....	29
VI.- Objetivos .....	30
VII.- Hipótesis .....	31
VIII.- Material y métodos .....	32
1. Criterios de inclusión .....	33
2. Criterios de no inclusión .....	33
3. Método de investigación .....	34
4. Variables epidemiológicas .....	35

5.	Variables de observación -----	35
IX.-	Descripción del Estudio -----	38
X.-	Procesamiento de los Datos -----	39
XI.-	Implicaciones éticas -----	40
XII.-	Resultados -----	41
XIII.-	Discusión -----	52
XIV.-	Conclusiones -----	54
XV.-	Recomendaciones -----	56
XV.-	Bibliografía -----	57
XVI.-	Anexos -----	60

## RESUMEN

**INTRODUCCION.** En el Centro Médico Adolfo López Mateos en una evaluación el 84% de los pacientes reportaron mayor incidencia de dolor posoperatorio moderado a severo, así como retardo en la administración de fármacos para el manejo del mismo.

**OBJETIVO:** Describir el uso y seguridad de morfina posoperatoria en el Hospital Adolfo López Mateos en los últimos 5 años.

**METODOS:** Se revisaron los expedientes clínicos de los que se obtuvo datos demográficos, el uso de morfina, otros analgésicos y registros de dolor.

**RESULTADOS:** De 200 de pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico de 2009-2013 por los servicios de Cirugía General, Traumatología y Ortopedia, Neurocirugía y Cirugía Maxilofacial, obtenidos a través de un muestreo aleatorio estratificado por especialidad, de los cuales 111 son pacientes masculinos y 89 femeninos, el mayor porcentaje de pacientes se encuentran en el rango de edad de los 35 a 45 años. En cuanto la administración de morfina, se encontró un escaso uso de la misma. Los únicos servicios que usaron morfina solo cirugía general con 3 pacientes y traumatología y ortopedia con 6 pacientes. La dosis más frecuentemente administrada fue de 100 mcg por vía subaracnoidea. En cuanto al dolor, solo en 44(32%) de notas, había reportes de la intensidad de dolor; los pacientes que mayor intensidad de dolor reportaron fueron los pacientes de los servicios de Traumatología y Ortopedia y Maxilofacial.

**CONCLUSIONES:** La morfina es un analgésico barato y eficaz, pero con frecuencia resulta inaccesible para los pacientes por miedo de los profesionales de la salud a la adicción y efectos secundarios, como también por la falta de conocimientos sobre la prescripción apropiada de la morfina.

*Palabras clave: Morfina, analgésico, dolor, EVA.*

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** In the Adolfo Lopez Mateos Medical Center in an evaluation, 84% of the patients reported a higher incidence of moderate to severe postoperative pain and delay in the administration of drugs for the handling.

**OBJECTIVE:** To describe the use and safety of postoperative morphine in the Adolfo López Mateos Medical Center in the last 5 years.

**METHODS:** Clinical records were reviewed, and obtained demographic data, the use of morphine and other painkillers and pain records.

**RESULTS:** Of 200 patients undergoing surgical procedure since 2009 to 2013, in the services of General Surgery, Traumatology and Orthopedics, Neurosurgery and Maxillofacial Surgery, obtained through random sampling stratified by specialty, of which 111 were male and 89 patients women. The highest percentage of patients are in the age range of 35-45 years old. In regard to the administration of morphine, was found little use of it. The only services that used morphine were General Surgery with 3 patients and Traumatology and Orthopedics with 6 patients. The most frequently administered dose was 100 mcg of morphine and was subarachnoid. In relation to pain, only 44 (32%) of notes, had reports of pain intensity; the patients who reported greater pain intensity were patients of the services of Maxillofacial Surgery and Traumatology and Orthopedics.

**CONCLUSIONS:** Morphine is a cheap and effective analgesic, but often is not available to patients for fear of health professionals to addiction and side effects, as well as the lack of knowledge about the appropriate prescription of morphine.

*Keywords: Morphine, painkiller, pain, EVA.*

## MARCO TEORICO

### ANTECEDENTES

El dolor se puede definir como una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada o no con una lesión tisular presente o potencial.

El dolor es una experiencia perceptual y afectiva compleja determinada tanto por las respuestas biológicas a los estímulos nociceptivos como por el significado subjetivo de esos estímulos para cada persona (1).

La IASP (International Association for the Study of Pain) define el dolor agudo como un dolor de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que generalmente tiene una relación causal y temporal con lesión o enfermedad. Esto lo distingue del dolor crónico, el cual se define como dolor que persiste a lo largo de períodos más allá del tiempo de cicatrización de la lesión, frecuentemente sin una causa claramente identificable (Ready & Edwards, 1992).

El dolor agudo postoperatorio carece de la útil función biológica de alertar al organismo que algo no funciona bien y que el individuo debe buscar remedio para su enfermedad. Al ser persistente e intenso puede ser deletéreo en sí mismo, con efectos potencialmente dañinos que se manifiestan en el ámbito de diversos sistemas y con una respuesta neuroendocrina generalizada (2).

Está demostrado que un mal control del dolor en el postoperatorio, aumenta la morbilidad del paciente, ya que actúa sobre todos los sistemas; a nivel cardiovascular un dolor intenso libera catecolaminas, lo que puede producir hipertensión arterial, arritmias, e incluso shock; a nivel respiratorio disminuye la función pulmonar y aumenta el consumo de oxígeno, además disminuye la motilidad intestinal y dificulta la micción; además, sobre el sistema neuroendocrino, incrementa la secreción de cortisol, catecolaminas y otras

hormonas del estrés. También produce otros trastornos de menor gravedad, pero igualmente importantes como la ansiedad, insomnio y estimulación hormonal. (3)

El tratamiento correcto del dolor se considera un derecho fundamental del paciente, así como un indicador de buena práctica clínica y calidad asistencial (4). La pauta analgésica ideal deberá valorar el riesgo/beneficio y las preferencias del paciente, así como la experiencia previa del facultativo y se enmarcará dentro de un abordaje multimodal de cara a facilitar la recuperación tras la cirugía (5).

## ANATOMIA DEL DOLOR

Las vías involucradas en la transmisión de los impulsos dolorosos comienzan en receptores especiales denominados nociceptores. Estos receptores a su vez transmiten la información a través de fibras nerviosas que son clasificadas dependiendo de su diámetro y grado de mielinización en fibras A y C (Tabla I). Se ha calculado que hay cerca de 200 fibras tipo C por cm<sup>2</sup>. Las fibras A se subdividen a su vez en los tipos a, b, g y d. De todos estos tipos, solo los tipos Ad y C conducen los impulsos nociceptivos. Para poder transmitir la información nociceptiva los nociceptores poseen un alto umbral de estímulo y la capacidad para codificar la intensidad del estímulo en una frecuencia de impulsos. En la primera sinapsis del asta posterior y a todo lo largo del eje neural existe una alta modulación de la transmisión de los impulsos aferentes (6).

Tabla I. Fibras nerviosas para la conducción del dolor

<b>Tipo de fibra</b>	<b>Velocidad (m/s)</b>	<b>Estímulos</b>	<b>Mielinización</b>
<b>Ab</b>	40-80	Luz intensa, movimiento de cabello	+++
<b>Ad1</b>	2.5-36	Fuerzas mecánicas	++
<b>Ad2</b>	2.5-36	Mecánicos, térmicos	+
<b>C</b>	0.5-1.7	Polimodal (químicos)	-

Markenson JA, Mechanisms of chronic pain. Am J Med 1996, 101 (suppl 1A): 7s

Las fibras tipo Ad transmiten impulsos de origen mecánico y térmico que son correlacionadas con el dolor agudo; mientras que las fibras de tipo C conducen dolor crónico que son fundamentalmente de naturaleza química.

Las fibras A y C terminan en neuronas de segundo orden en el cuerno dorsal de la médula espinal, donde los neurotransmisores involucrados son la sustancia P y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP)). En el asta posterior, se logra un alto grado de procesamiento sensitivo que incluye la integración, selección, abstracción local y diseminación de estímulos, con lo que se logra la modulación de la nocicepción y otras sensaciones mediante un complejo procesamiento a nivel local, el cual es activado por los fenómenos de convergencia, sumación, excitación e inhibición, procedentes de la periferia, de interneuronas locales, del tallo cerebral y del cerebelo (6)

Por esta situación, el asta posterior es un sitio de plasticidad notable y se le ha llamado compuerta, donde los impulsos dolorosos son "filtrados", es decir, modificados en sus características.

En esta compuerta las fibras del tacto penetran en la sustancia gelatinosa y sus impulsos pueden inhibir la transmisión de las fibras del dolor, quizá por inhibición presináptica. Esta compuerta es también el sitio de acción de la hiperalgesia y de los opioides (7).

Las fibras de tipo Ad terminan en las láminas I y V de Rexed y las de tipo C lo hacen en las láminas II y III. La lámina II y III corresponde a la sustancia gelatinosa, de ella se originan las células de tracto espinoreticular (paleoespinalámico), mientras que en la lámina I se conforma el tracto dorsolateral de Lissauer, que conduce información nociceptiva de una distancia de varios segmentos espinales, provienen de las fibras de tipo Ad que se bifurcan en esta zona hacia arriba y hacia abajo. En la lámina II y III hay células excitatorias que liberan sustancia P, ácido gamma-aminobutírico (GABA) y prostaglandina E (PGE).

Las fibras A y C terminan en interneuronas que pueden ser de tipo INE (interneurona excitatoria) o en interneuronas inhibitorias (INI), las cuales bloquean la nocicepción. Las interneuronas INE establecen la sinapsis con la neurona involucrada con el acto reflejo. Hay que recordar que el cuerpo celular de las neuronas aferentes primarias se encuentra en los ganglios de la raíz dorsal. De la lámina I emergen fibras que forman el haz espinotalámico directo (neoespinalámico) que cruza la sustancia blanca antero lateral del lado contrario (contralateral) y asciende hacia la región ventrobasal del tálamo, lo hace junto a la vía del lemnisco medio el cual conduce tacto, por lo tanto, el dolor agudo es bien localizado. Algunas fibras terminan en el grupo nuclear posterior del tálamo. Desde estas áreas talámicas se transmiten los impulsos hacia otras áreas del

cerebro y de la corteza somato sensitiva. El neurotransmisor de las células en la médula espinal es el glutamato (8)

Del tálamo ventrobasal salen múltiples proyecciones hacia la corteza cerebral, principalmente a las áreas somestésicas primaria y secundaria, a la ínsula y la parte anterior del giro del cíngulo. Las características del impulso nociceptivo que son transmitidas son de dolor agudo.

La vía paleoespinalámica es un sistema más antiguo y conduce el dolor sordo y crónico a partir de las fibras tipo C. Las fibras periféricas de esta vía terminan en las láminas II y III de las astas dorsales. Después, la mayoría de las señales atraviesa una o más neuronas adicionales de axón corto del interior de las astas dorsales antes de penetrar en la lámina V. Aquí, la última neurona de la serie emite axones largos que en su mayoría se unen a las fibras de la vía rápida atravesando primero hasta el lado contrario de la medula ascendente hasta el encéfalo por esa misma vía anterolateral. Esta vía es mejor descrita como espinorreticular (anterolateral), la cual está vinculada con la reacción afectiva y autonómica del dolor, llega como su nombre lo indica, a la formación reticular, puente, áreas medulares, y núcleos talámicos mediales. Una décima a un cuarto parte de las fibras llegan hasta el tálamo, las demás terminan en una de las tres áreas siguientes:

- Los núcleos reticulares del bulbo, el puente y el mesencéfalo.
- El tectum del mesencéfalo
- La sustancia gris que rodea el acueducto de Silvio. Estas regiones inferiores del encéfalo ayudan a distinguir los diversos tipos de dolor.

Este tracto contribuye al procesamiento afectivo de la nocicepción, por conexiones ascendentes de información procedente del cerebro y que se dirige a estructuras límbicas. La localización del dolor conducido por la vía paleoespinalámica es mala. Los impulsos que llegan a la formación reticular del tronco encefálico, al tálamo y a otros centros inferiores permite la percepción consciente del dolor.

El tracto espinomesencefálico asciende hasta el locus ceruleus (núcleo pontino cerca del IV ventrículo) por el cordón dorsal adrenérgico. La norepinefrina es el neurotransmisor de las fibras C, al igual que el glutamato, su degradación es lenta, razón para pensar que a esto se debe su efecto prolongado. La localización del dolor por el tracto espinoreticular es muy pobre.

A partir de estos dos tractos y de otros no conocidos, las regiones de la corteza que son activadas son: bilateralmente el vermis del cerebelo, putámen, tálamo, ínsula y corteza anterior del cíngulo; contra lateralmente se activan las áreas somestésica primaria (SI) y secundaria (SII). La corteza motora suplementaria y área pre motora ventral contralaterales también son activadas.

Las vías descendentes que modifican la actividad de todos los sistemas ascendentes son las fibras corticoespinales, originadas en el lóbulo parietal y terminan en el cuerno dorsal, y el tracto rafeespinal, que se origina en neuronas de los núcleos del rafe de la formación reticular de la médula oblonga, su mayor parte proviene del núcleo magno del rafe y del núcleo paragigantonuclear. Los axones amielínicos de este tracto atraviesan la parte dorsal del funículo lateral de la médula espinal y se cree que su neurotransmisor es la serotonina. Causa analgesia profunda por medio de péptidos opioides.

El dolor de tipo agudo y rápido se localiza con mucha más exactitud que el dolor del tipo lento y crónico. Pero si la estimulación de receptores del dolor no se acompaña de un estímulo simultáneo de receptores del tacto, no resultaría posible localizar con exactitud el dolor y se percibiría solamente en una zona de 10 cm alrededor del área estimulada. En cambio, cuando se estimulan al mismo tiempo los receptores táctiles que excitan el sistema de la columna dorsal-lemnisco medial, la localización resulta casi exacta.

Se sugiere que las terminaciones de dolor de las fibras del dolor de tipo C secretan dos neurotransmisores: el glutamato y la sustancia P. La sustancia P se libera con mayor lentitud y su concentración se eleva en un plazo de segundos o incluso minutos. Se ha sugerido que la doble sensación de dolor que se percibe después de un estímulo doloroso podría obedecer a que el glutamato produce una sensación de dolor agudo, mientras que la sustancia P transmite una sensación más lenta.

## FISIOLOGIA DEL DOLOR

Los nociceptores son distinguidos de otras fibras nerviosas sensoriales con base en su morfología, velocidad de conducción y respuesta a estímulos mecánicos. Los nociceptores tienen terminaciones pobremente diferenciadas, con umbrales altos sensibles al daño y conducen impulsos nerviosos a través de pequeñas fibras Ad (mielinizadas y rápidas) y fibras C (lentas y amielínicas). Los nociceptores polimodales responden a sustancias químicas, calor, estímulos mecánicos (fibras aferentes C) o a calor y estímulos mecánicos (aferentes Ad 2).

(9) Las unidades mecanorreceptoras especiales (Ad 1 aferentes) son nociceptores que tienen lenta adaptación; de hecho, los receptores al dolor se adaptan muy poco o nada en lo absoluto (8). Además, las fibras aferentes Ad 1 responden a fuertes presiones; produce las primeras sensaciones dolorosas bien localizadas, asociadas con daño inmediato; en tanto que las fibras C conducen las sensaciones secundarias que son pobremente localizadas y persistentes. Los nociceptores tienen canales y receptores específicos que no son encontrados en otro tipo de fibras sensoriales mielinizadas del SNC. Poseen un gran número de canales iónicos compuerta ligando y compuerta de voltaje, los cuales están acoplados a proteínas G. Poseen cuatro canales de sodio que parecen ser únicos en estas neuronas sensoriales.

Además, las fibras C (y termorreceptores) tienen receptores trk-A sobre los cuales actúa el NGF. La activación de este tipo de receptor puede ser una causa de hiperalgesia, ya que induce aumento y desarrollo de neuronas autonómicas (10). Las fibras C también poseen receptores VR-1 (para capsaicina); el cual en su porción extracelular posee una fracción que detecta los protones, por ello, es sensible a pH bajo y posiblemente su activación se produce durante el daño tisular que origina una disminución del pH y la liberación de sustancias inflamatorias, produce daño tisular.

También se han descrito pequeñas células del ganglio de la raíz dorsal receptores estrechamente sensibles a gadolinio (35% de ellas), relacionadas con la mecanosensibilidad de las fibras C. Los nociceptores C responden al calor y sustancias químicas lo estimulan en su estado basal, pero muestra respuesta sostenida después de la inflamación.

Tal vez la causa más importante de dolor clínico es la inflamación, la cual da lugar a cambios químicos bien definidos que ocurren en el lugar donde ocurrió daño tisular y en los procesos de enfermedad. El pH bajo y una variedad de mensajeros llamados algógenos son los causantes del dolor, las sustancias son: citocinas, Prostaglandinas, Histamina, 5-hidroxitriptamina, péptidos, acetilcolina, etc. (tabla II).

Los nociceptores cuando son activados por estímulos nocivos, liberan neuropéptidos en sus cuerpos celulares, es decir, en el cuerno dorsal (sustancia P, CGRP) que actúan en la periferia, pero también las células nociceptoras aferentes primarias estimulan a las neuronas simpáticas posganglionares para que liberen NE, ATP, y otras sustancias ya mencionadas. La activación de las células PAN pueden ser regulados positiva o negativamente por algunas de las siguientes sustancias: (9, 10)

**Bradicinina.** Liberada en el daño tisular y presente en el exudado de inflamación, sensibiliza a los nociceptores para otros estímulos como temperatura y tacto, actúa sinérgicamente con la serotonina; actúa en las células postganglionares simpáticas provocando liberación de ácido araquidónico y su conversión a PGE2 la cual estimula y sensibiliza a los PAN (nociceptores aferentes primarios), este es el mismo mecanismo por el que la NE induce la formación de PGI2; actuando de la misma manera sobre los PAN. Modula también los canales de Na activados por calor; mecanismo que implica la activación de la isoforma e de la proteincinasa C. El bajo pH produce su liberación por la entrada de Ca<sup>++</sup> extracelular

**Protones.** La disminución del pH producto de la inflamación excita a las células PAN.

**Serotonina.** La liberación del factor estimulante de plaquetas por parte de los mastocitos induce la liberación de 5-HT por parte de las plaquetas, la cual es activadora de los receptores 5-HT<sub>1a</sub> que provocan hiperalgesia en los PAN; y de los receptores 5-HT<sub>3</sub> que potencian el dolor por otros mecanismos actuando a través de un segundo mensajero.

**Histamina.** No es claro su efecto. Los mastocitos cuando son estimulados por sustancia P liberan histamina. Potencia los efectos de PG y otros eicosanoides de las células endoteliales.

**Citocinas:** Tienen diversos efectos e interacciones, las más importantes son: IL-1, induce PGE2 en células no nerviosas, la cual activa PAN, la IL-1a estimula la expresión de receptores B1 que unen bradicinina; primero, la liberación de bradicinina seguida a un daño tisular activa los receptores B2 de manera directa, y

aumenta la expresión de receptor B1. La IL-8 estimula las neuronas simpáticas postganglionares provocando hiperalgesia. La IL-8 induce la liberación de PGE que activan PAN. El TNF induce la liberación de IL-1, IL-6 e IL-8. El NGF regula la síntesis y transporte de la sustancia P y el CGRP que incrementan la liberación de histamina.

**Prostaglandinas.** Sensibilizan a los estímulos a los PAN, vía AMPc. Activan directamente nociceptores directamente durante la inflamación.

**Adenosina.** Producida durante la inflamación estimula fibras C, mediados por receptor A2.

**Sustancia P.** Localizado en las neuronas de la raíz dorsal de la médula espinal es transportada hacia la periferia y liberada después de la activación de los PAN. Intensifica el dolor por mecanismos que involucran inflamación, liberación de PG, liberación de enzimas lisosomales, estimula citocinas y activa linfocitos.

**Péptido relacionado con el gen de la calcitonina (CGRP).** Es el más abundante y potente vasodilatador en las fibras aferentes primarias. Modula la percepción del dolor en la periferia y cuerno dorsal de la médula espinal. La ocupación de los receptores VP-1 por el antagonista capsazepina reduce la liberación de CGRP.

**Óxido nítrico.** La sustancia P y bradicinina liberan ON de las células del endotelio vascular. Produce vasodilatación, activa guanilatociclasa que produce GMP el cual altera funciones celulares. Parece participar en la hiperalgesia.

**Neutrófilos.** Los neutrófilos son los efectores primarios en los sitios de inflamación. Se acumulan en gran número y liberan muchas de las citocinas ya mencionadas, liberan LT, liberan 8R, 15 S-diHETE (estereoisómero 8R, 15S del ácido deihidroieicosatetraenoico) que sensibiliza directamente a los PAN.

Tabla II. Sustancias que directamente estimulan o sensibilizan fibras nociceptivas aferentes primarias

<b>Estimuladores</b>	<b>Sensibilizador directo</b>	<b>Sensibilizador indirecto</b>
<b>Bradicinina</b>	<b>PGE2</b>	<b>Bradicinina</b>
<b>Protón</b>	<b>PGE1</b>	<b>IL-1</b>
<b>Serotonina</b>	<b>8R,15 S-diHETE**</b>	<b>IL-8</b>
<b>Histamina</b>	<b>PGF2a</b>	<b>IL-6</b>
<b>Potasio</b>	<b>Adenosina</b>	<b>LTB4</b>
<b>PGE2</b>	<b>Serotonina</b>	<b>Noradrenalina</b>
<b>PG102</b>	<b>Bradicinina</b>	<b>TNFa</b>
<b>Sustancia P</b>	<b>PG12</b>	<b>NGF-OP*</b>
<b>CGRP</b>	<b>Protón</b>	<b>Óxido Nítrico</b>

*\*NGF-OP= Octapéptido amino terminal del factor de crecimiento nervioso.*

*\*\*8R, 15 S-diHETE= El estereoisómero 8R, 15S del ácido deihidroieicosatetraenoico*

Markenson JA, Mechanisms of chronic pain. Am J Med 1996, 101 (suppl 1A):10s

## PERCEPCION DEL DOLOR EN EL CEREBRO

Por las vías anatómicas ya descritas y por otras tantas que faltan por conocer, los impulsos dolorosos llegan al cerebro, la intensidad percibida provocada por dolor evocado por diferentes impulsos se correlaciona con un incremento del flujo sanguíneo regional en las siguientes estructuras cerebrales: bilateralmente el vermis del cerebelo, putámen, tálamo, ínsula y corteza anterior del cíngulo; contralateralmente se activan las áreas somestésica primaria (SI) y secundaria (SII). La corteza motora suplementaria y área premotora ventral contralaterales también son activadas. (11, 12)

Actualmente se considera que el papel de SI es principalmente como modulador de aspectos sensoriales del dolor, incluidos la localización e intensidad (12). La corteza insular y la corteza anterior del giro del cíngulo son relacionadas con los estímulos dolorosos térmicos y las áreas 5 y 7 de Brodmann (lóbulo parietal posterior) son las regiones mejor relacionadas con la percepción del dolor (13). La discriminación afectiva y conductual del dolor se establece en el tálamo, específicamente en núcleos central y parafascicular. (11)

## CLASIFICACION DEL DOLOR

La clasificación del dolor la podemos hacer atendiendo a su duración, patogenia, localización, curso, intensidad, factores pronóstico de control del dolor y, finalmente, según la farmacología: (14)

### **A. Según su duración**

A-1) Agudo: Limitado en el tiempo, con escaso componente psicológico.

A-2) Crónico: Ilimitado en su duración, se acompaña de componente psicológico.

### **B. Según su patogenia**

B-1) Neuropático: Está producido por estímulo directo del sistema nervioso central o por lesión de vías nerviosas periféricas. Se describe como punzante, quemante, acompañado de parestesias y disestesias, hiperalgesia, hiperestesia y alodinia.

B-2) Nociceptivo: Este tipo de dolor es el más frecuente y se divide en somático y visceral.

B-3) Psicógeno: Interviene el ambiente psico-social que rodea al individuo. Es típico la necesidad de un aumento constante de las dosis de analgésicos con escasa eficacia.

### **C. Según la localización**

C-1) Somático: Se produce por la excitación anormal de nociceptores somáticos superficiales o profundos. Es un dolor localizado, punzante y que se irradia siguiendo trayectos nerviosos.

C-2) Visceral: Se produce por la excitación anormal de nociceptores viscerales. Este dolor se localiza mal, es continuo y profundo. Asimismo puede irradiarse a zonas alejadas al lugar donde se originó. Frecuentemente se acompaña de síntomas neurovegetativos.

### **F. Según factores pronósticos de control del dolor**

El dolor difícil (o complejo) es el que no responde a la estrategia analgésica habitual (escala analgésica de la OMS).

### **G. Según la farmacología:**

G-1) Responde bien a los opiáceos: dolores viscerales y somáticos.

G-2) Parcialmente sensible a los opiáceos: dolor óseo (además son útiles los AINE) y el dolor por compresión de nervios periféricos (es conveniente asociar un esteroide).

G-3) Escasamente sensible a opiáceos: dolor por espasmo de la musculatura estriada y el dolor por infiltración-destrucción de nervios periféricos (responde a antidepresivos o anticonvulsivantes).

## ESCALERA ANALGESICA DE LA OMS

La escalera analgésica parece tener su origen en dos tradiciones de investigación distintas: la del Memorial Sloan-Kettering Cancer Center de Nueva York -efectos analgésicos de los medicamentos-, y la de Twycross en el St. Christopher's Hospice de Londres -bienestar del paciente.

La OMS publica en 1986 en Ginebra el documento denominado "Alivio del dolor en el cáncer" (Cancer Pain Relief) recogido en 1998 en la revista Anesthesia & Analgesia y que va a ser conocido como Escalera analgésica de la OMS (Tabla III). La segunda edición del documento se lleva a cabo en el año 1996.<sup>4</sup> Desde su creación y divulgación en el año 1986 se han producido modificaciones, algunas recogidas en la segunda edición de 1996. Su estructura básica no se ha modificado pero algunos de los medicamentos inicialmente propuestos han desaparecido o relegados a un segundo plano (Tabla IV). (16)

En el año 2006 se celebró el 20 aniversario de la publicación y puesta en marcha de la escalera analgésica de la OMS. Se ha evaluado, debatido su origen, su vigencia, sus éxitos y limitaciones, reconociéndose que su difusión ha mejorado de forma sustancial el tratamiento del dolor. (16)

Tabla III. Escalera Analgésica de la OMS

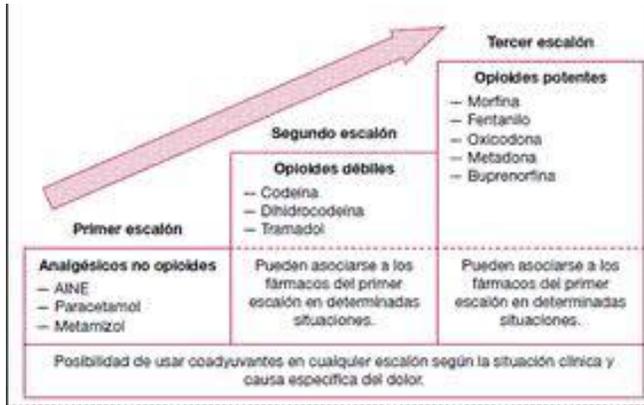
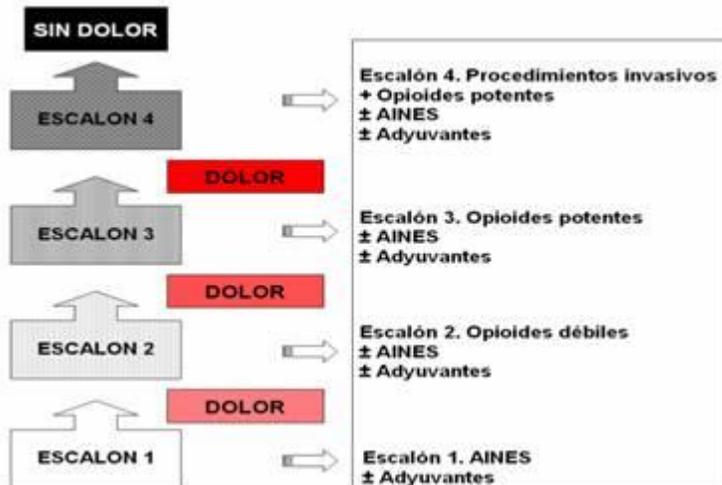


Tabla IV. Escalera Analgésica de la OMS Modificada



## INCIDENCIA

De acuerdo a un estudio de tipo prospectivo, transversal, observacional y no experimental, realizado en la Unidad Terapéutica en el Hospital General de México dirigida a identificar el manejo del dolor postoperatorio, donde se realizaron 100 encuestas a pacientes postoperados, valorados de acuerdo al EVA (Escala visual análoga) a su ingreso y egreso de la Unidad de Cuidados Postanestésicos(UCPA); dirigida a identificar el manejo del dolor agudo postoperatorio en la Unidad de Terapia Quirúrgica del Hospital General de México así como su eficacia, la cual actualmente es indicada por el servicio de Cirugía se reportó lo siguiente: que la cuarta parte de los encuestados pertenecía al rango de edad entre los 30 a 39 años. Entre el rango de 80 a 99 años se localizó la menor cantidad de la población siendo el 4%. De la población el 58% pertenecía al género femenino y el 42% al masculino. En cuanto a la técnica anestésica que se administró a los pacientes, la mayoría fue por medio de AGB (Anestesia General Balanceada) que representa el 42%, siguiéndole en un 22% por BPD (Bloqueo Peridural), 21% por B. Mixto (Bloqueo Mixto), 6% AGE (Anestesia General Endovenosa), 5% Anestesia Combinada, 4% Bloqueo de Plexo Braquial.

De los 100 pacientes en los cuales se aplicó la encuesta, se observó que en la mayoría de ellos, el sitio quirúrgico se encontraba localizado en la región abdominal, representando el 55%, siguiéndole en frecuencia los miembros inferiores con el 20%, cabeza y cuello el 15%, tórax y miembros superiores el 5% respectivamente. Entre los diagnósticos que se encontraron en los pacientes intervenidos en la región abdominal (el 55%), la causa más frecuente de intervención quirúrgica fue por colecistectomía con el 14%, siguiéndole en frecuencia la laparotomía exploradora con el 12%, apendicectomía en el 9%, hernia inguinal con el 6%, prostatectomía con el 4%, dermolipsectomía en el 3%, fístula anal con el 3%, hernia umbilical en el 2%, histerectomía total abdominal con el 1% y un procedimiento de Whipple. En los miembros inferiores el motivo más frecuente de intervención quirúrgica fue fractura de miembro inferior 8%, prótesis de cadera 5%, prótesis de rodilla 3%, amputación y lavado quirúrgico

representando el 2% cada uno, todo esto englobando el 20% de las intervenciones realizadas en los pacientes. Le siguió en frecuencia las cirugías realizadas en el área de cabeza y cuello, representando el 15% del total, dividiéndose en 10 tiroidectomía y 5 rinoplastías. La región de tórax representó un 5% del sitio quirúrgico, que involucró 4 lipomas en la cara posterior del tórax y un lavado quirúrgico. Por último, el 5% restante correspondió a cirugía realizada en el miembro superior, con 2 de liberación de túnel del carpo, 2 lavados quirúrgicos y una amputación. Se revisaron las indicaciones postquirúrgicas realizadas por el médico tratante en donde se identificó que un 53% se prescribían 2 medicamentos, en el 43% se empleaba terapia mono droga y en el 4% restante se indicaban 3 medicamentos.

En la UCPA la medición del dolor en los pacientes es a través de la escala visual análoga (EVA) clasificándose como sin dolor con un EVA de 0, dolor leve con EVA de 1 a 4, dolor moderado con EVA de 5 a 6 y por último, con dolor severo con un EVA de 7 a 10. De acuerdo a estos criterios, se valoró el EVA a los pacientes a su ingreso y egreso de esta unidad, de tal manera que a su ingreso se observaron 24 pacientes sin dolor, 49 con dolor leve, 22 con dolor moderado y 5 con dolor severo. Después de la administración de los medicamentos indicados por el médico encargado de la UCPA, se observó que los pacientes egresaron sin dolor en un 37%, dolor leve en un 45%, dolor moderado en un 16% y con dolor severo en sólo 2 casos.(17).

## ESCALAS DE MEDICION DEL DOLOR

La escala ideal debe ser simple, válida (capaz de medir lo que pretende), fiable (con un error de medida conocido y aceptable) y reproducible. Estas escalas deben cuantificar el dolor y valorar la respuesta terapéutica, o poder comparar diferentes tratamientos (18).

Las escalas utilizadas en la práctica diaria podemos dividir las en dos grandes grupos:

- Escalas unidimensionales: Miden una sola faceta del dolor: la intensidad.
- Escalas multidimensionales: Pretenden, además, evaluar las otras dimensiones del dolor, como es el grado de repercusión en la actividad diaria, estado de ánimo, sueño, etc.

Las escalas unidimensionales están especialmente indicadas para la utilización en la valoración del dolor agudo. Para el dolor crónico las escalas multidimensionales nos proporcionan una idea más completa del grado de afectación del paciente por el dolor.

### **Escala visual analógica**

Se solicita al paciente que sitúe la intensidad de su dolor en una línea de 10 cm, en la que en el extremo izquierdo se indica “no dolor” y en el derecho, “el peor dolor imaginable”

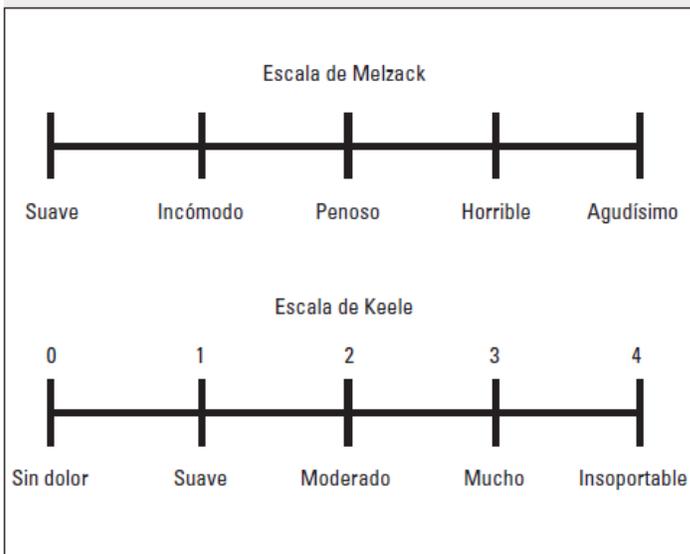
**Figura 1.** Escala visual analógica (EVA).



Medición del dolor según la EVA: 0-4 cm, dolor leve-moderado; 4-6 cm, dolor moderado-grave; > 6 cm, dolor muy intenso.

## Escalas Descriptivas

**Figura 2.** Escalas verbales descriptivas.



El paciente selecciona el adjetivo, denominado descriptor, que mejor se ajusta al dolor que presenta (18).

## Escalas multidimensionales

**Tabla I. Mc Gill Pain Questionnaire, Versión Española (MPQ-SV)**

<b>Categoría sensitiva</b>	<b>Incisión</b>	<b>Sensibilidad táctil</b>	<b>Categoría emocional</b>
<i>Temporal I</i>	1. Como si cortara	1. Como si rozara	<i>Tensión emocional</i>
1. A golpes	2. Como una cuchillada	2. Como un hormigueo	1. Fastidioso
2. Continuo		3. Como si arañara	2. Preocupante
<i>Temporal II</i>	<b>Constricción</b>	4. Como si raspara	3. Angustiante
1. Periódico	1. Como un pellizco	5. Como un escozor	4. Exasperante
2. Repetitivo	2. Como si apretara	6. Como un picor	5. Que amarga la vida
3. Insistente	3. Como agarrotado		
4. Interminable	4. Opresivo	<b>Consistencia/matidez</b>	<i>Signos vegetativos</i>
	5. Como si exprimiera	1. Pesadez	1. Nauseante
<i>Localización I</i>	<b>Tracción</b>	<i>Miscelánea sensorial I</i>	<i>Miedo</i>
1. Impreciso	1. Tirantez	1. Como hinchado	1. Que asusta
2. Bien delimitado	2. Como un tirón	2. Como un peso	2. Terrible
3. Extenso	3. Como si estirara	3. Como un flato	3. Aterrador
<i>Localización II</i>	4. Como si arrancara	4. Como espasmos	
1. Repartido (en una zona)	5. Como si desgarrara	<i>Miscelánea sensorial II</i>	<b>Categoría evaluativa</b>
2. Propagado (a otras partes)		1. Como latidos	1. Débil
<i>Punción</i>	<b>Térmicos I</b>	2. Concentrado	2. Soportable
1. Como un pinchazo	1. Calor	3. Como si pasara la corriente	3. Intenso
2. Como agujas	2. Como si quemara	4. Calambrazos	4. Terriblemente intenso
3. Como un clavo	3. Abrasador		
4. Punzante	4. Como hierro candente	<i>Miscelánea sensorial III</i>	
5. Perforante	<b>Térmicos II</b>	1. Seco	
	1. Frialdad	2. Martillazos	
	2. Helado	3. Agudo	
		4. Como si fuera a explotar	

Desarrolladas para evaluar distintos componentes del dolor, que aportan más información que los unidimensionales, y son especialmente útiles en el ámbito clínico en situaciones de cronicidad (18).

## MORFINA

### *Historia*

Se sabe del empleo de extractos del opio desde hace unos 5,000 años, habiéndose utilizado sus propiedades analgésicas, antidiarreicas y su acción

antitusígena. El opio se obtiene de la planta solanácea *Papaver somniferum*; sumerios, egipcios y griegos la usaron dándole diferentes nombres: opio, láudano, elixir paregórico, mandrágora, etc. La palabra “opio, por sí misma, deriva del nombre griego que significa jugo, y el fármaco se obtiene del exudado lechoso que se extrae mediante un corte hecho al tallo de la amapola o adormidera *Papaver somniferum*. En 1806, el químico alemán Friederich Sertürner aisló por primera vez el principio activo del opio dándole el nombre de morfina, en referencia a Morfeo, dios de los sueños en la literatura griega. (19)

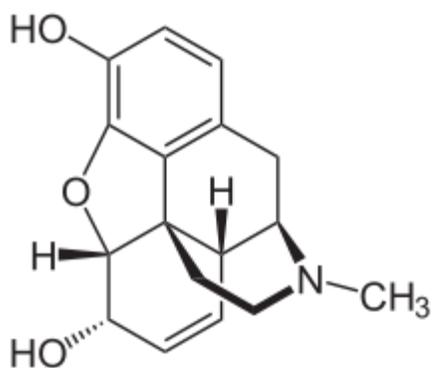
### *Receptores opioides*

En 1973, tres grupos de investigación trabajando en forma separada con analgésicos opioides agonistas y antagonistas radiomarcados identifican “la familia” de los receptores opioides en el sistema nervioso central y periférico de animales y en el hombre. (20) Los receptores opioides resultan ser los sitios específicos con los cuales interactúan los agonistas opioides endógenos y exógenos y sus antagonistas para exhibir sus acciones y efectos clínicos (21).

Existen datos convincentes que demuestran que el SNC tiene cuando menos tres clases principales de receptores de opioides, designados mu, kappa y delta, también se cuenta con fuerte evidencia que indica la presencia de varios subtipos de receptores de cada clase. (22).

### *Química*

La morfina es un alcaloide fenantreno del opio siendo preparado el sulfato por neutralización con ácido sulfúrico. La estructura molecular es  $(C_{17}H_{19}NO_3)_2 \cdot H_2SO_4 \cdot 5H_2O$  con un peso molecular 758.83. El sulfato de morfina es químicamente designado como sulfato 7,-8-Didehidro-4, 5-epoxi-17-metil-(5a,6a) morfinan-3,6-diol sulfato (2:1)(sal), pentahidrato, con la siguiente fórmula estructural:



### *Farmacodinamia*

El efecto primario de la morfina se manifiesta en el SNC y órganos que contienen músculo liso. Tiene su efecto fundamentalmente del receptor mu, con elevada eficacia (actividad intrínseca). La morfina produce analgesia, euforia, sedación, disminución de la capacidad de concentración, náuseas, sensación de calor en el cuerpo, pesadez en los miembros, sequedad de boca, y prurito. La morfina es improbable que produzca depresión miocárdica o hipotensión directamente. Sin embargo, la reducción del tono del sistema nervioso simpático en las venas periféricas produce un estancamiento con reducción del retorno venoso, gasto cardíaco y presión arterial. La morfina puede reducir la presión arterial por inducir histamino liberación, o bradicardia por aumento de la actividad del vago. La morfina puede también tener un efecto directo depresor sobre el nodo sinusal y actuar disminuyendo la conducción por el nodo aurículo-ventricular. La morfina produce depresión respiratoria dosis dependiente principalmente mediante un efecto depresor directo sobre el centro de la respiración en el cerebro. Este se caracteriza por disminución de la respuesta al dióxido de carbono aumento de la PaCO<sub>2</sub> basal y desplazamiento de la curva de respuesta al CO<sub>2</sub> a la derecha. La morfina disminuye el flujo sanguíneo cerebral y la presión intracraneal con ventilación controlada. La morfina puede causar rigidez muscular, especialmente en los músculos abdominales y torácicos, cuando es administrada a grandes dosis. La morfina puede causar espasmo del tracto biliar y aumentar las presiones

del conducto biliar común que puede asociarse a molestia epigástrica o cólico biliar. El estreñimiento puede acompañar a la terapia con morfina secundaria a la reducción de las contracciones peristálticas de los intestinos y aumento del tono del esfínter pilórico, válvula ileocecal y esfínter anal. La morfina puede causar vómitos y náuseas por estimulación directa de la zona gatillo quimiorreceptora en el suelo del cuarto ventrículo, por aumento de las secreciones gastrointestinales y disminución de la propulsión intestinal. La morfina aumenta el tono y la actividad peristáltica del uréter. La morfina deprime el reflejo de la tos por efecto directo sobre la médula (22).

### *Farmacocinética*

La morfina por vía intravenosa tiene una iniciación del efecto de menos de un minuto con un efecto analgésico pico que aparece a los 20 minutos de la administración. La morfina intramuscular tiene una iniciación del efecto de unos 15-30 minutos, y un efecto pico de 45-90 minutos. La duración de acción es de unas 4 horas. Los niveles plasmáticos de morfina no se correlacionan con la actividad farmacológica, reflejando una demora en la penetración de la morfina a través de la barrera hematoencefálica. La pobre penetración de la morfina en el SNC es por su relativamente pobre solubilidad en lípidos, 90% de ionización a pH fisiológico, unión a las proteínas, y conjugación con el ácido glucurónico.

La morfina es metabolizada primariamente por conjugación con el ácido glucurónico en el hígado y en riñones. Alrededor del 5-10% de la morfina aparece como morfina-6-glucuronido, un metabolito activo que produce analgesia y depresión de la ventilación acumulándose en pacientes con insuficiencia o fallo renal.

La vida media de eliminación es de 114 minutos para la morfina y de 173 minutos para la morfina-3-glucuronido, un inactivo y predominante metabolito. (23)

### *Efectos*

Los efectos pueden dividirse en centrales y periféricos. (24)

#### Efectos centrales

Sedación. En general, los agonistas puros producen sedación, que se expresará más o menos dependiendo del estado del paciente (grado de dolor e insomnio). A dosis mayores, producen estupor, sueño profundo y coma. (25).

Euforia. Produce euforia, placer y sensación de bienestar, con reducción de la ansiedad. Este efecto es muy intenso por vía intravenosa y, menos por vía fumada o inhalada. (25)

Analgesia. El dolor posee componentes sensoriales y afectivos. Los opioides reducen ambos componentes. La analgesia es la propiedad terapéutica más importante de los opioides, siendo dosis dependiente. Sin embargo, no son útiles en los dolores por desaferentización (ciertas neuralgias). La analgesia se debe a la acción sobre receptores mu que controlan los sistemas aferente y eferente nociceptivos. Sobre el sistema aferente, que vehiculiza la información nociceptiva, reducen la actividad ascendente espinal. Sobre el sistema eferente o descendente, que controla o regula la transmisión de la información nociceptiva en la médula espinal desde centros corticales, mesencéfalo y bulbo, activan el sistema neuronal inhibitor e inhiben un sistema excitador, ambos de proyección descendente. Ello se expresa como una acción inhibitoria descendente en las astas posteriores de la médula. También poseen acciones sobre el sistema límbico y cortical, atenuando la percepción del tono desagradable o angustioso del

dolor. Más recientemente, se ha descrito la acción sobre terminaciones nerviosas periféricas (nociceptores), tras su administración local en lugares en los que existe un componente inflamatorio, como por ejemplo, en articulaciones. (26) (27).

Depresión respiratoria. Deprimen la actividad del centro respiratorio bulbo-protuberancial. Reducen la sensibilidad al CO<sub>2</sub> y a la hipoxia. Disminuyen el volumen minuto respiratorio, afectando sobre todo la frecuencia más que la amplitud. Se observa, por tanto una reducción del número de respiraciones por minuto, que puede llegar a la apnea. Como consecuencia, puede aparecer acidosis respiratoria. Este efecto es dosis dependiente y parece relacionado con la acción sobre el receptor mu. (27) (28)

Supresión de la tos. Suprimen el reflejo de la tos, posiblemente al afectar al conjunto de neuronas respiratorias que integran y dirigen los movimientos convulsivos de la tos. No se conoce con exactitud el mecanismo, pero las acciones antitusivas no se correlacionan con las analgésicas o con la depresión respiratoria. (26) (28)

Miosis. La constricción pupilar es un efecto típico de casi todos los opioides. Esta miosis se debe a su acción desinhibidora sobre el núcleo de Edinger-Westphal del oculomotor. (28)

Náuseas y vómitos. Por activación de la zona quimiorreceptora del área postrema. Se observan más frecuentemente tras las primeras administraciones. (26).

Acciones neuroendocrinas. Por su acción sobre el hipotálamo y la hipófisis, estimulan la secreción de ACTH, la hormona del crecimiento, la  $\beta$ -MSH y la hormona antidiurética, e inhiben la secreción de la TSH y las gonadotropinas (LH y FSH) (26) (27) (28).

*Efectos periféricos*

Gastrointestinales. Los agonistas opioides provocan un aumento del tono miógeno en el tracto gastrointestinal, incluidos los esfínteres y, una inhibición de la actividad neurógena con reducción de la motilidad. Como consecuencia, se retrasa el vaciamiento gástrico, disminuye el peristaltismo intestinal y se contraen los esfínteres. Clínicamente se manifiesta con la aparición de constipación y, un aumento de la presión en las vías biliares con hipertonia del esfínter de Oddi, disminuyendo la secreción biliar y pancreática. Estas acciones tienen un componente central y otro periférico e implican fundamentalmente a los receptores mu. (26) (27) (28).

Cardiovasculares. Pueden provocar hipotensión por acción sobre el centro vasomotor, así como por vasodilatación arterial y venosa, con reducción de la postcarga y precarga. Puede contribuir a este efecto la liberación de histamina. También puede aparecer bradicardia de origen vagal. Debido al aumento de la pCO<sub>2</sub>, se produce vasodilatación cerebral con elevación de la tensión intracraneal. (24).

Liberación de histamina. Se produce en zonas de la cara y parte superior del tronco. Como consecuencia, aparece sensación de calor, enrojecimiento facial y prurito. La liberación de histamina puede producir cierto grado de broncoconstricción (28)

Renales y urinarios. Incrementan el tono del músculo detrusor de la vejiga con sensación de urgencia miccional y, aumentan el tono del esfínter, por lo que dificultan la micción (retención urinaria). Reducen el flujo renal y poseen un efecto antidiurético (26) (28).

## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

El manejo del dolor tanto crónico como agudo, en las últimas 4 décadas, ha sido uno de los pilares en cuanto a calidad en atención, reflejado en la percepción que el paciente tiene respecto a su atención, pero sobre todo respecto a la evolución, ya que un adecuado manejo del mismo representa una pronta recuperación, así como modificar o evitar la persistencia del dolor y transformación del mismo en dolor crónico.

En países desarrollados como E.U., Canadá, Inglaterra, el uso de morfina sigue siendo el estándar de oro para el manejo del Dolor Agudo Posoperatorio (DAPO), Por lo tanto nos hemos preguntado:

¿Cuál es el patrón de uso y seguridad de morfina posoperatoria durante las primeras 24 horas en el Hospital Adolfo López Mateos en los últimos 5 años?

Este estudio tiene un amplio campo de acción, pues es necesidad perfeccionar los medios, métodos y conocimientos del control del dolor y trata de mejorar la calidad de vida del ser humano, para lo que, considero, la morfina es una gran herramienta que en la actualidad se usa mínimamente en nuestra institución.

## JUSTIFICACIÓN

Desde el inicio de la humanidad el dolor ha acompañado al ser humano, y el deseo de éste por controlarlo, ha sido el motor del desarrollo social.

En el mes de noviembre de 2013 y con motivo de la implementación de la Clínica del Dolor y Cuidados Paliativos de este Centro Médico Adolfo López Mateos, ISEM. Se llevó a cabo la elaboración del Diagnóstico Situacional en manejo de dolor y los resultados fueron abrumadores, lo cual nos motiva a seguir documentando las causas de este manejo inadecuado, ya que el 84% de los pacientes que fueron entrevistados y a los cuales se les realizaron encuestas para valoración exclusiva de dolor agudo posoperatorio (Test de Lattinen, Espiditest, Encuesta de satisfacción) reportaron mayor incidencia de dolor moderado a severo, así como retardo en la administración de fármacos para el manejo del mismo.

Los analgésicos opioides constituyen uno de los pilares fundamentales en el tratamiento del dolor moderado-intenso, consideramos que teniendo el precedente del uso de morfina en nuestro hospital documentado de manera adecuada, podremos justificar el implemento y uso de la misma en un futuro inmediato para el adecuado manejo del dolor agudo posoperatorio que ocupa el primer lugar de atención en Centro Médico Adolfo López Mateos. Considerando además, que administrada en los pacientes adecuados, los efectos adversos que suele presentar la morfina, son nulos o escasos.

## **OBJETIVOS**

**GENERAL:** Documentar sobre el patrón de uso y seguridad de morfina en el manejo del dolor agudo posoperatorio durante las primeras 24 horas en los últimos 5 años en el Centro Médico Adolfo López Mateos.

**ESPECIFICOS:**

1. Describir los eventos adversos reportados con el uso de morfina en los mismos servicios.
2. Describir la dosis de morfina utilizada y la eficacia de la misma.

## **HIPOTESIS**

Por tratarse de un estudio descriptivo no se requiere hipótesis.

## MATERIAL Y METODOS

TIPO DE ESTUDIO: Retrospectivo, Descriptivo y Longitudinal.

Universo y muestra: El universo lo conformaron los expedientes de pacientes en el posoperatorio de los servicios quirúrgicos del Centro Médico Adolfo López Mateos en los últimos 5 años.

Muestreo Aleatorio Estratificado con un total 4 estratos (cirugía general, Traumatología y Ortopedia, Cirugía Maxilofacial y Neurocirugía), considerados éstos como los servicios a evaluar por tener mayor probabilidad de uso de analgésicos opiáceos en el posoperatorio, además de ser los servicios con mayor actividad quirúrgica en este hospital. Se esperaba el uso de morfina en aproximadamente el 15% de los individuos de una población total aproximada de 2000 pacientes. Se determinó una muestra de 200 individuos dividido en grupos de 50 expedientes por estrato, con una probabilidad de error de 5% y un nivel de confianza de 95%; se elaborará con un listado de los pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico y éstos serán separados en 4 estratos ya mencionados de los que se obtendrá la muestra usando un programa estadístico de números aleatorios (The MAPE Random Number Generator [www.mape.org.uk](http://www.mape.org.uk)), la aleatorización estuvo a cargo de la unidad de investigación, solo en el caso de que no se localizara el expediente señalado, se tomó el inmediato superior, si este no fue adecuado o no se encontró se tomó el inmediato inferior, si ninguno cumplió con los objetivos se consideró no válido.

Lugar: Área de archivo del Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos

## CRITERIOS DE INCLUSION

- Expedientes de hace 5 años a la fecha.
- Expedientes de pacientes que pertenezcan a servicios quirúrgicos ya señalados del Centro Médico López Mateos.
- Tiempo de estancia hospitalaria en postoperatorio mayor a 24 horas.
- Sexo masculino y femenino.
- Todo expediente en donde se encuentre documentado uso de medicamentos para control del dolor postoperatorio.

## CRITERIOS DE NO INCLUSION

- Expedientes que no cuenten con los datos requeridos para los fines del estudio.
- Pacientes que hayan recibido sedación en postoperatorio por ventilación, convulsiones, alteraciones en el estado mental.

## **METODO DE INVESTIGACION**

Una vez que se contó con los datos de expediente, este fue revisado por el tesista, se recabaron los datos mismos que se anotaron en una cedula de recolección de caso, posteriormente este instrumento de recolección de datos fue vaciado en una base de datos con el programa de Microsoft Office Excel hasta su análisis, se tabularon cuadros y graficas por medio de porcentajes, con los cuales se realizó el análisis de resultados, derivado de ello las conclusiones del estudio.

VARIABLES:

ii. EPIDEMIOLOGICAS:

1. Edad
2. Género
3. Servicio Quirúrgico
4. Tipo de cirugía

iii. DE OBSERVACION.

1. Uso de morfina
2. Vía de administración.
3. Dosis
4. Eventos adversos
5. Escalas de Valoración de Dolor
6. Uso de analgésicos.
7. Motivo de aplicación de analgésico diferente a morfina.

VARIABLE	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE	ANALISIS ESTADISTICO
<b>EPIDEMIOLOGICAS</b>					
EDAD	Tiempo transcurrido a partir del nacimiento del individuo	Años cumplidos al momento del estudio registrado en el expediente clínico al momento de su admisión.	De razón	Cuantitativa continua	Media y desviación estándar
GENERO	Variable biológica y genética que divide a los seres humanos en dos posibilidades solamente. Hombre y mujer.	Características del individuo registradas en el expediente con dos categorías: Masculino y femenino.	Nominal	Cualitativa nominal.	Distribución de frecuencias y porcentajes.
SERVICIO QUIRÚRGICO	Especialidad médica encargada de la intervención quirúrgica del paciente.	Servicio principal encargado del tratamiento quirúrgico del paciente con las siguientes categorías: cirugía general, cirugía maxilo facial, traumatología y ortopedia, neurocirugía.	Nominal	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes.
TIPO DE CIRUGIA	Nombre en término médico del procedimiento quirúrgico que se le realiza al paciente	Tipo de procedimiento quirúrgico realizado y registrado en el expediente clínico será categorizado por región anatómica: 1. Cabeza y cuello 2. Abdomen 3. Extremidades.	Nominal	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes.
<b>EPIDEMIOLOGICAS</b>					
MORFINA	Principio activo administrado durante las primeras 24 horas de PO	1. Si 2. No	Nominal	Cualitativo	Frecuencias y porcentajes
VIA DE ADMINISTRACION	Vía por la que se administra el medicamento para que produzca su	Vía de administración de la morfina registrada en el expediente clínico. 1. IV 2. IM 3. Oral	Nominal	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes

	efecto	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Inhalada</li> <li>5. Subcutánea</li> <li>6. Subaracnoidea</li> <li>7. Peridural</li> </ol>			
<b>DOSIS</b>	Cantidad de principio activo administrada	Miligramos administrados en 24 horas	De razón	Cuantitativo	Media y desviación estándar
<b>EVENTOS ADVERSOS</b>	Presencia de situaciones o fenómenos inesperados tras la administración del medicamentos	<p>Cualquier evento reportados en notas médicas o en hoja de enfermería en el postoperatorio y que estuviera ausente al ingreso y/o se hubiera presentado antes de la administración de la morfina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si</li> <li>2. No</li> </ol> <p>¿Cuáles?</p>	Nominal	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes
<b>ESCALAS DE VALORACION DE DOLOR</b>	Métodos de medición de la intensidad del dolor	<p>Debido a la diversidad de las mismas, se dividirán en cuatro categorías a intervalos regulares y se clasificarán como:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ausente</li> <li>2. Leve</li> <li>3. Moderado</li> <li>4. Severo</li> </ol>	Nominal	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes
<b>USO ANALGESICOS</b>	Administración de dosis de analgésico durante las primeras 24	Uso de analgésicos diferentes a morfina durante su estancia hospitalaria	Nominal	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes
<b>MOTIVO DE APLICACION DE ANALGESICO DIFERENTE A LA MORFINA</b>	Razón por la cual se decidió la administración de analgésico no opiáceo	<p>Razón registrada en el expediente por la que se le administró el analgésico en el paciente.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dolor</li> <li>2. Rutina</li> </ol>	Nominal	Cualitativa	Distribución de frecuencias y porcentajes

DESCRIPCION DEL ESTUDIO: Una vez aprobado por el comité de investigación y bioética, se solicitó a la UIPPE el listado de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos en los últimos 5 años, éstos se categorizaron por los servicios de interés y se elaboró un listado en Excel asignándoles números consecutivos. Posteriormente se seleccionaron en forma aleatoria el número de expedientes descrito anteriormente. Se solicitaron estos expedientes al área de archivo de los que se obtuvieron los datos para registro en una cédula de captura.

PROCESAMIENTO DE LOS DATOS: Las variables continuas fueron analizadas con medida central y dispersión (media y desviación estándar) y las variables nominales con números reales y proporciones. Los grupos fueron comparados entre cada estrato con T de Student para las variables continuas y  $X^2$  para las variables nominales.

IMPLICACIONES ETICAS: De acuerdo con la declaración de Helsinki adoptada en junio de 1964, esta investigación no tiene implicaciones éticas de ningún tipo, dado que únicamente se tendrá acceso a los expedientes clínicos, sin embargo el único compromiso del investigador es mantener la respectiva confidencialidad sobre los mismos. Así mismo se firmó una carta compromiso de confidencialidad en la cual se especifica que no se utilizará ningún dato que pueda llevar a reconocer a los pacientes. Una vez concluido el estudio tanto la base de datos como los registros fueron entregados en la unidad de Investigación de este centro médico para estudios futuros así como confirmar la veracidad de los datos, validando con ello el apego a las buenas prácticas clínicas.

## RESULTADOS

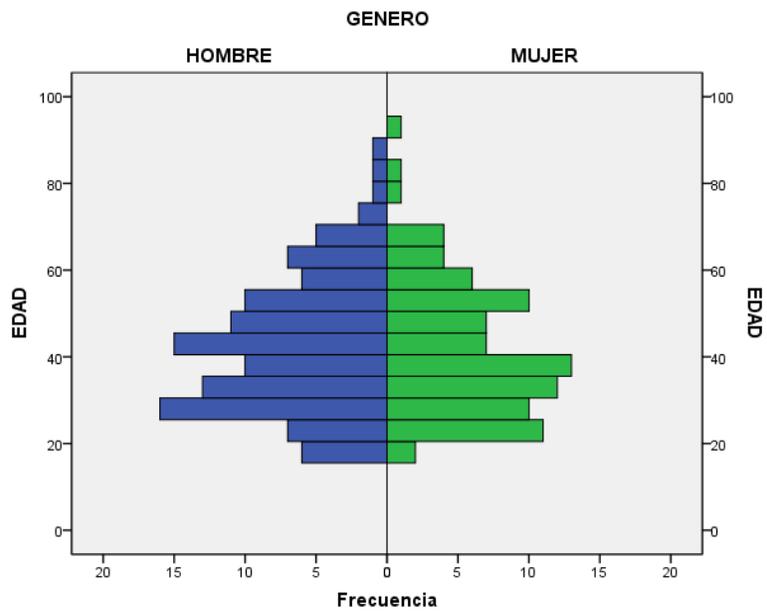
Se revisaron los expedientes clínicos de año 2009 al 2013 de pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico por los servicios de Cirugía General, Traumatología y Ortopedia, Neurocirugía y Cirugía Maxilofacial con una estancia posoperatoria mínima de 24 horas en el Centro Médico Lic. Adolfo López Mateos, con un universo de estudio de 200 expedientes (Tabla 1), obtenidos a través de un muestreo aleatorio estratificado por especialidad , de los cuales 111 son pacientes masculinos y 89 femeninos, el mayor porcentaje de pacientes se encuentran en el rango de edad de los 35 a 45 años (grafica 1).

**Tabla 1**

	Frecuencia	Porcentaje
Válidos CIRUGIA GENERAL	50	25.0
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA	50	25.0

NEUROCIRUGIA	50	25.0
MAXILOFACIAL	50	25.0
Total	200	100.0

**Gráfica 1**



De los procedimientos quirúrgicos mayormente realizados, encontramos la Reducción Cerrada más Fijación Interna, considerando que se incluyen los procedimientos realizados por el servicio de Traumatología y Ortopedia tanto en extremidades inferiores como superiores, así como las realizadas por el servicio de Cirugía Maxilofacial. (Tabla 2).

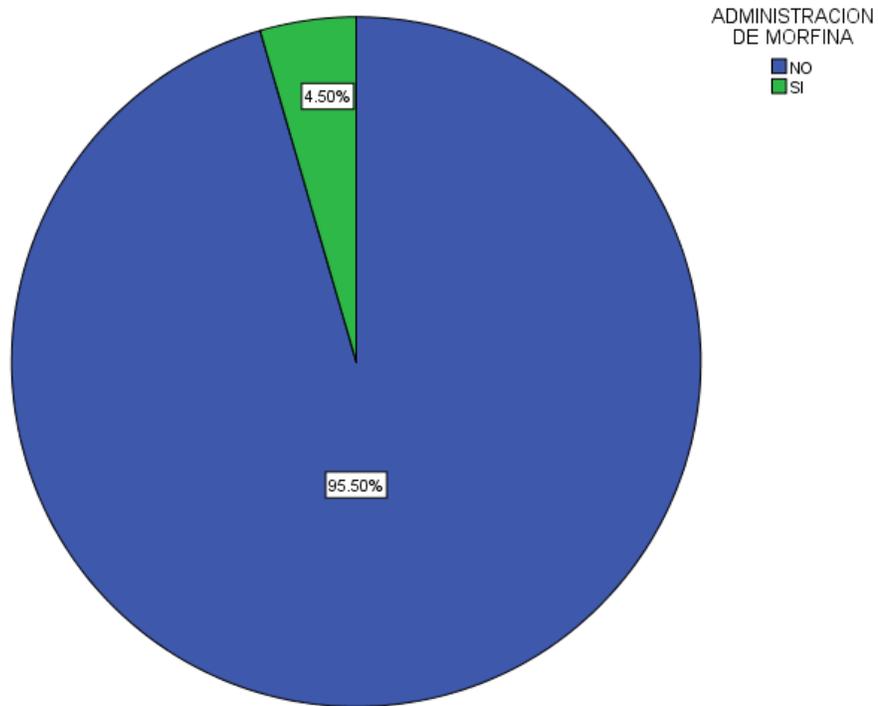
**Tabla 2**

		Frecuencia	Porcentaje
Válidos	ARTROPLASTIA	13	6.5
	RCFI	6	3.0
	RAFI	38	19.0
	NEFRECTOMIA	1	.5
	COLECISTECTOMIA ABIERTA	3	1.5
	LAPE	5	2.5
	ARTROSCOPIA	6	3.0
	AMPUTACION	7	3.5
	RINOSEPTUMPLASTIA	2	1.0
	ASEO QUIRURGICO	16	8.0
	DRENAJE DE HEMATOMA	9	4.5
	RESECCION DE TUMOR	7	3.5
	COLOCACION VVP	6	3.0
	FIJACION TRANSPEDICULAR	13	6.5
	ARTRODESIS	4	2.0
	DISCECTOMIA	11	5.5
	RCFE	3	1.5
	DRENAJE DE ABSCESO	9	4.5
	COLE LAPAROSCOPICA	10	5.0
	RECONEXION INTESTINAL	3	1.5

RTUP	5	2.5
APENDICECTOMIA	5	2.5
HERNIOPLASTIA	3	1.5
ROTACION DE COLGAJO	2	1.0
OSTEOTOMIA	3	1.5
AVANCE MANDIBULAR	6	3.0
RESECCION DE QUISTE	4	2.0
Total	200	100.0

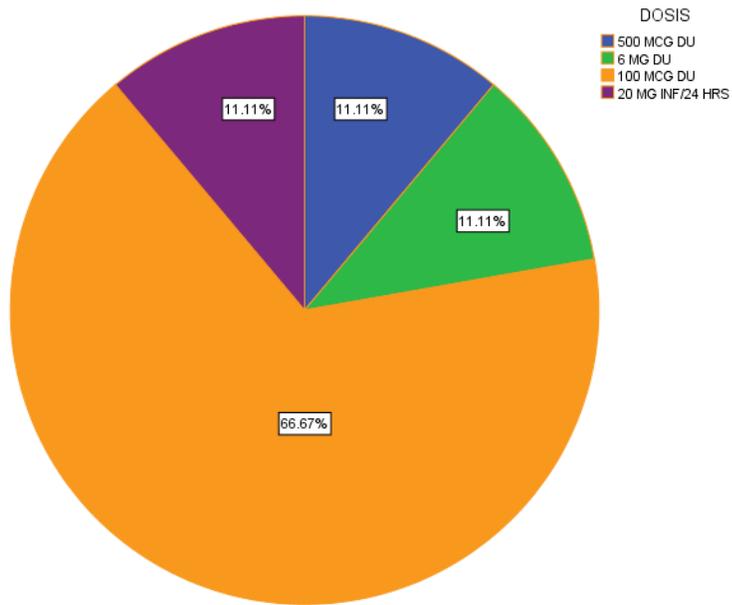
En cuanto la administración de morfina por cualquiera de las vías de administración posible, se encontró un escaso uso de la misma, a pesar de, como se comentó en un inicio, es el estándar de oro para el tratamiento del dolor posoperatorio. (Gráfica 2).

### Gráfica 2

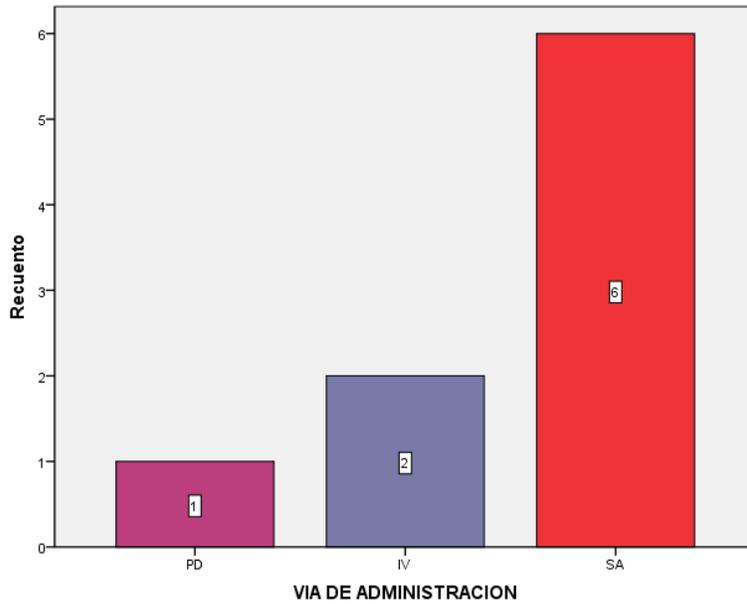


En referencia a los pacientes que si recibieron dosis de morfina, se encontró que la dosis más frecuentemente administrada fue de 100 mcg por vía subaracnoidea. (Gráfica 3 y 4) sin reportarse efectos adversos en ninguno de los casos.

**Gráfica 3**

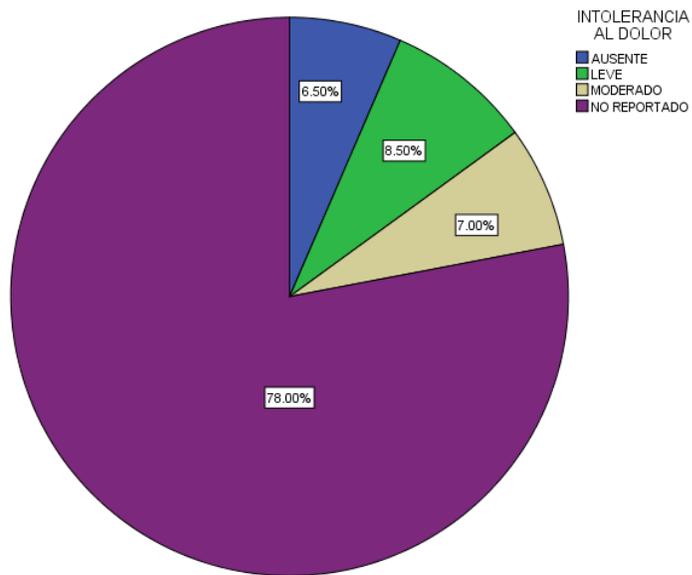


**Gráfica 4**



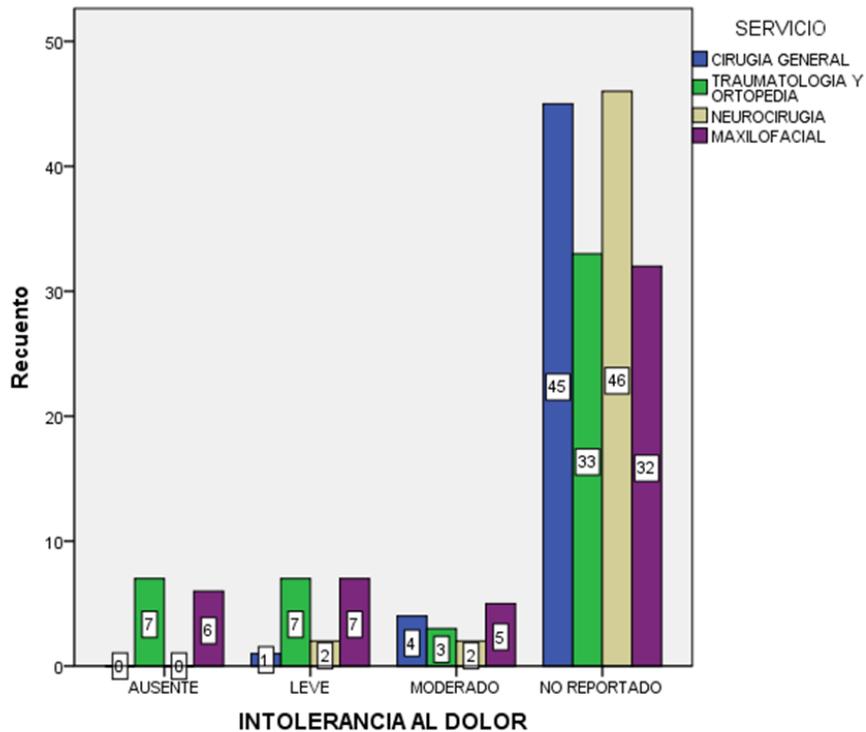
Relacionado a la tolerancia del dolor, basándose en la intensidad del mismo, se encontró un porcentaje muy bajo de notas médicas que reportaran dichos datos, solo en 44 (32%) había reportes de la intensidad de dolor. (Gráfica 5).

**Gráfica 5**



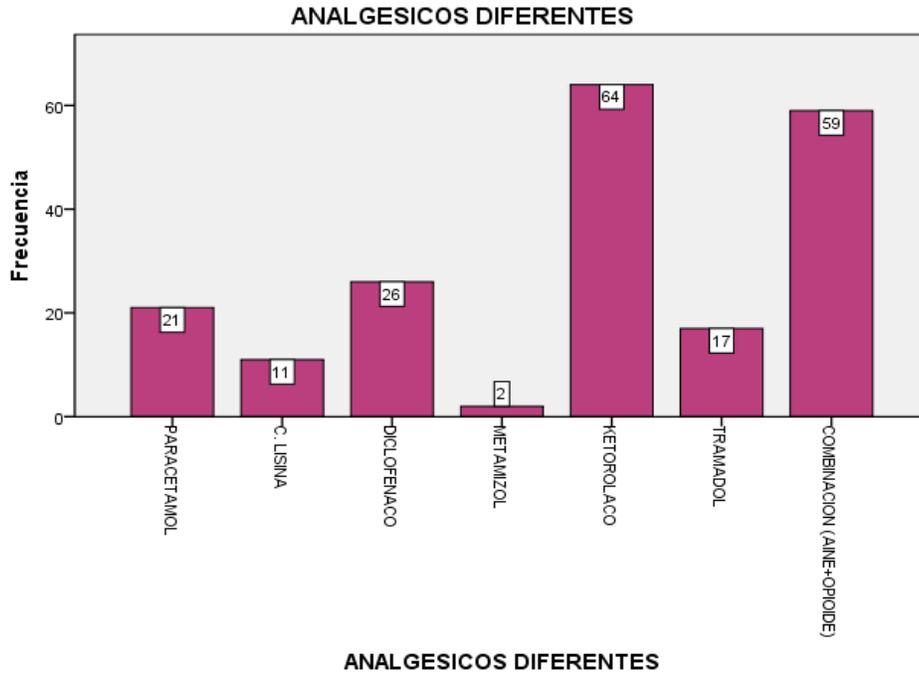
Como se puede observar en la siguiente gráfica (Gráfica 6), a pesar de los escasos reportes, los pacientes que mayor intensidad de dolor reportaron fueron los pacientes de los servicios de Traumatología y Ortopedia y Maxilofacial.

**Gráfica 6**



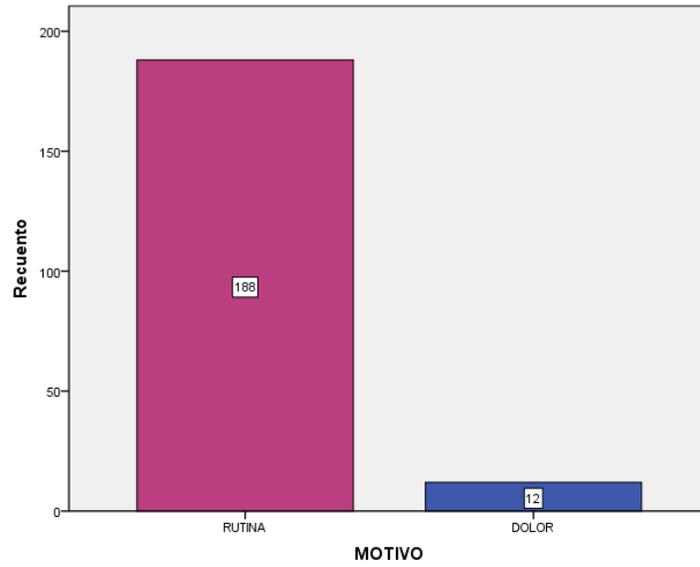
Se utilizaron analgésicos diferentes a morfina, encontrándose que el analgésico más utilizado es AINE, y se trata de ketorolaco, seguido por combinación de analgésicos con AINE más opiáceo, AINE más paracetamol y AINE más AINE. (Gráfica 7).

**Gráfica 7**



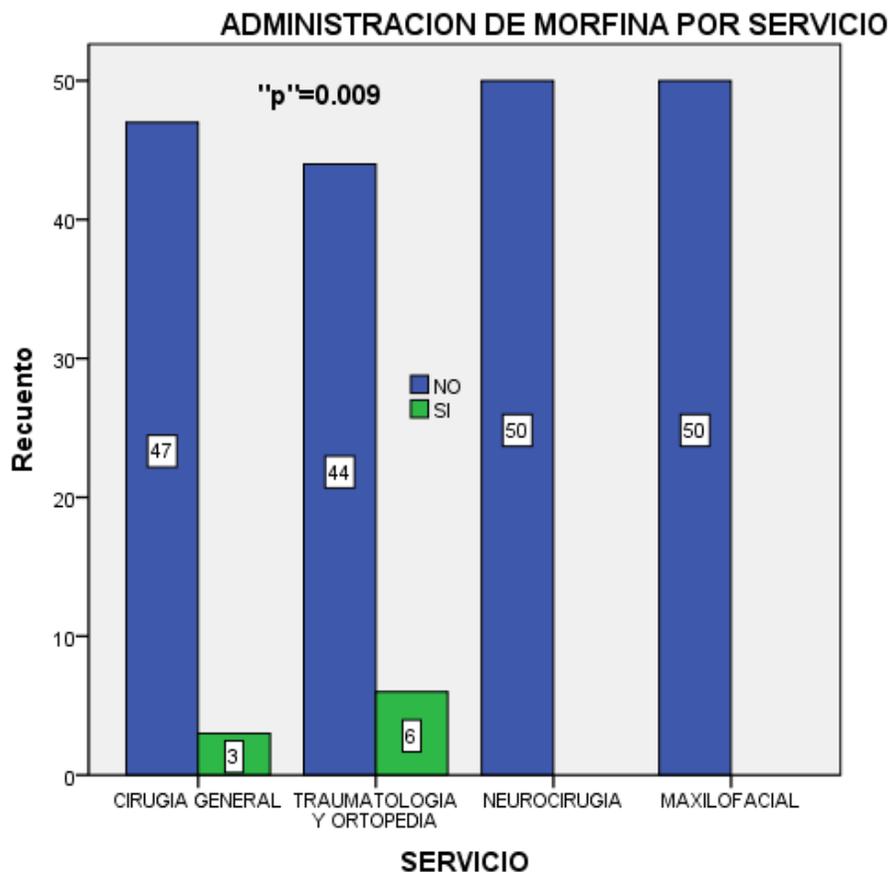
En cuanto al motivo de administración de dichos analgésicos diferentes a la morfina, se encontró que un su gran mayoría son administrados por rutina, y no por que el paciente refiera dolor. (Gráfica 8).

**Gráfica 8**



Y en cuanto a los servicios que usaron morfina cirugía general (3) y traumatología (6) fueron los únicos, mientras que neurocirugía y maxilofacial no utilizaron este fármaco ( $p=0.009$ ). (Gráfica 9).

**Gráfica 9**



## DISCUSIÓN

Según un estudio publicado en la revista de Anestesia y Analgesia en el año de 2003, al consultarle a los pacientes como distribuirían U\$S 100 para el manejo de 10 eventos postoperatorios, alrededor del 30% fue asignado a prevenir el dolor y a despertar sin dolor. Los pacientes desean asignar gran parte de los recursos a la prevención del dolor debido a que 77% ha sufrido dolor en el postoperatorio y de ellos, aproximadamente 72% ha sido de moderado a severo. Sufrir dolor

postoperatorio ha sido una preocupación para los pacientes antes de someterse a una cirugía. En encuestas sobre preocupaciones de los pacientes antes de una cirugía realizadas en 1995 y en 2003, alrededor del 60% de los encuestados calificaron al dolor como preocupación número 1. (29).

De acuerdo a los resultados previamente comentados, se hace evidente el muy poco uso de la morfina en el tratamiento del dolor agudo posoperatorio a pesar de que, como se comentó en un inicio, es el estándar de oro para el tratamiento de dicho dolor.

Probablemente la resistencia por parte del personal médico de los diferentes servicios quirúrgicos al uso de la morfina se deba, principalmente, al desconocimiento de la farmacodinamia y farmacocinética de la misma. La morfina es un analgésico barato y eficaz, pero con frecuencia no está accesible para los pacientes por el miedo de los profesionales de la salud a la adicción y efectos secundarios, como también por la falta de conocimientos sobre la prescripción apropiada de la morfina para aliviar el dolor de los pacientes. La morfina tiene una serie de efectos secundarios que, sin embargo, en muy rara ocasión impedirán su utilización. En todos los casos, debe realizarse un diagnóstico preciso de la causa, no siempre atribuible al uso de morfina.

Como se reportó, en los procedimientos quirúrgicos en los que se utilizó morfina fue en los realizados únicamente por los servicios de Traumatología y Ortopedia y Cirugía General aunque con un porcentaje muy bajo.

Probablemente la falta de uso de morfina en los procedimientos quirúrgicos realizados por el servicio de Neurocirugía se deba a los efectos de sedación de la misma, tal vez justificado en los pacientes sometidos a procedimientos intracraneales, en los que se requiere una correcta valoración del estado neurológico, pero no así para los procedimientos de sistema nervioso periférico.

En cuanto a la falta de uso de morfina en los procedimientos realizados por el servicio de Maxilofacial, tal vez se vea sea así por el temor a su efecto a nivel respiratorio consistente en depresión respiratoria, ya que son pacientes en los

cuales se manipula la vía aérea durante la cirugía y deben ser capaz de conservar, durante su recuperación, los reflejos protectores de la misma, aunque generalmente son procedimientos sumamente cruentos que ocasionan un dolor de intensidad moderada a severa.

Otra limitante para el uso de morfina, es la falta de datos acerca del adecuado control o no del dolor posoperatorio, ya que solo en el 22% de las notas médicas de los expedientes revisados se encontraron datos acerca de la intensidad del dolor. En cuanto a lo reportado, se encontró que de los 200 pacientes el 8.5% presentó dolor leve y el 7% dolor moderado en las 24 horas posoperatorias, lo que justificaría el uso de morfina. Además de llamar la atención el hecho de que, ningún paciente fue reportado con dolor severo, lo cual puede deberse a la omisión de los datos que evidencien un mal control del dolor o simplemente a que no se cuestiona al paciente si tiene dolor o no o la intensidad del mismo.

## **CONCLUSIONES**

Actualmente se sabe que el control adecuado del dolor agudo postoperatorio constituye una de las piedras angulares para conseguir una recuperación postoperatoria acelerada, lo que en términos de gestión implica una disminución de la estancia hospitalaria y, por tanto, de los costos. Además, desde el punto de vista médico implica una disminución de la morbimortalidad.

El éxito de la recuperación rápida del paciente postoperado depende en gran medida de la eficacia en el manejo del dolor postoperatorio puesto que un mal control del dolor puede provocar una prolongación de la estancia hospitalaria, con el consiguiente aumento de los costos.

El correcto tratamiento del dolor agudo postoperatorio tiene como objetivos: minimizar el malestar del paciente; facilitar y acelerar la recuperación; evitar las complicaciones deletéreas relacionadas con el dolor; permitir una movilización activa y pasiva precoz para conseguir una plena recuperación funcional; eliminar o controlar de manera efectiva los efectos secundarios asociados al tratamiento analgésico y evitar la cronificación del dolor.

De acuerdo a lo anterior, podemos concluir que a pesar del tamaño de la muestra y de la deficiencia de los reportes por parte del personal médico en la intensidad de dolor, existen pacientes que sufren dolor en el postoperatorio y así la deficiencia del uso de morfina en el dolor agudo posoperatorio genera un consumo mayor de otro tipo de analgésicos requiriendo además la combinación de los mismos, en muchos de los casos, de forma inadecuada; aumentando así el costo económico para la institución derivando también en un retardo en la movilización y deambulación de los pacientes ocasionando una recuperación más tardía, lo que puede ocasionar un aumento en la morbilidad.

A la luz de los conocimientos de los que disponemos actualmente sobre la farmacocinética, farmacodinamia y las diversas técnicas de administración de morfina así como de la cuantificación de la intensidad del dolor, que ayudará a determinar la intervención terapéutica y a valorar la efectividad del tratamiento, podemos lograr una analgesia eficaz para la atención óptima del paciente quirúrgico.

Así, con el conocimiento adecuado, la morfina es una de las herramientas para el control del dolor agudo posoperatorio más efectiva de la actualidad y debe promoverse su uso.

## **RECOMENDACIONES**

De acuerdo a la anterior, para una mejor atención a los pacientes y una mejor calidad de estancia intrahospitalaria; se sugiere implementar por los servicios antes mencionados, un interrogatorio acerca de la intensidad del dolor a los

pacientes posoperados con un registro de forma obligatoria en las notas médicas y en las hojas de enfermería al menos en las primeras 24 horas del posoperatorio, esto debido a que, de acuerdo a la fisiología, son las horas donde se suele presentar el dolor de mayor intensidad.

Con la implementación en este Centro Médico del servicio de Clínica del Dolor, se sugiere también crear un plan de acción y comunicación por parte de los servicios quirúrgicos con dicho servicio por medio de interconsultas previas al evento quirúrgico, ya que actualmente las interconsultas se realizan posterior al mismo cuando los pacientes se quejan de dolor y, como sabemos, será mucho más difícil tratar un dolor ya establecido que prevenirlo.

Probablemente la recomendación más importante, sea para el personal médico, ya que deben tener en consideración las características de cada paciente para así, individualizar su manejo analgésico, ya que actualmente dicho manejo va más enfocado a las características de las cirugías que para las características del paciente, lo que nos puede llevar más a un riesgo para éste último que un beneficio.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Gallardo N. Jorge Rev Chil Anest, 2010; 39: 69-75
2. Cousins M. Acute and Postoperative Pain In PD Wall and R Melzak Eds. Textbook of pain, 3 Ed, Churchill-Livingstone, Edinburgh, 1994, pp 357-385.

3. Joshi G, Babatunde O. Consequences of inadequate postoperative pain relief and chronic persistent postoperative pain. *Anesthesiology Clin N Am* 2005;23:21-36.
4. Cousins MJ, Brennan F, Car DB. Pain relief: a universal human right. *Pain*. 2004;112(12):14.
5. Brown AK, Christo PJ, Wu CL. Strategies for postoperative pain management. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2004;18(4):703-17.
6. Alderete JA. Manual clínico del dolor. México, Ciencia y cultura latinoamericana, 1997: 1-20
7. Guyton AC, Hall JA, Tratado de fisiología médica, 10ª ed., McGraw-Hill 2001, 669-680
8. Ganong WF, Fisiología médica, 16ª ed, Manual moderno 1998, 160-167
9. Markenson JA, Mechanisms of chronic pain. *Am J Med* 1996, 101 (suppl 1A): 6s-18s
10. Hill RG, Molecular basis for the perception pain. *Neuroscientist* 2001; 7(4): 282-92
11. Cogill, RC, Sang CN, Maisong JM, ladrola MJ. Pain intensity procesing within the human brain: A bilateral distribuided mechanism. *Journal of neurophysiology* 1999; 82(4):1934-43
12. Bushnell MC, Duncan GH, Hofbauer B. Colloquium paper: pain perception: is there a role of primary somatosensory cortex?. *Proc natl Sci USA* 1999; 96(14):7705-7709
13. Apkarian AV, Darbar , Krauss R. Diferenting cortical areas related to pain perception from stimulus identification: temporal análisis of fMRI ctivity. *The Journal of neurophysiology* 1999; 81 (6):2956-63

14. F. Puebla Díaz. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S. Dolor iatrogénico. Revista Española de Oncología, 2005; 28 (3):139-143
15. Meldrum M. The ladder and the clock: cancer pain and public policy at the end of the twentieth century. J Pain Symptom Manage 2005; 29(1):41-54.
16. 20 Aniversario de la publicación de la escalera analgésica de la OMS. Cancer Pain Release, Volumen 19, Número 1, 2006
17. Dra.Hernández-Saldívar Myrna. Manejo del dolor postoperatorio: Experiencia terapéutica en Unidad de Terapia Quirúrgica Central del Hospital General de México pp Abril-Junio 2008, S246-S251C Revista Mexicana de Anestesiología
18. Del Castillo de Comasa Carmen, Díaz Díez-Picazob Luis y Barquinero Canalesc Cándido. Medición del dolor: escalas de medida. Jano 24-30 de octubre de 2008. N.º 1.712
19. Dr. Villarejo-Díaz Mario,\* Dr. Murillo-Zaragoza José Ramón, Dr. Alvarado-Hernández Hilario.. Farmacología de los agonistas y antagonistas de los receptores opioides. Educación e Investigación Clínica, Vol. 1, Núm. 2 • Mayo-Agosto 2000 Págs. 106-137
20. Feldman RS, Meyer JS, Quenzer L.: The opiates. Neuropsychopharmacology. Sunderland MA: SinauerAssociates 1997: 495-598.
21. Reisine T, Pasternak G.: Analgésicos opioides y sus antagonistas. En Goodman and Gilman. et al (eds). Las bases farmacológicas de la terapéutica 9th ed. McGraw-Hill Co. 1996; 557-593.
22. Villarejo DM. Farmacología de los analgésicos opioides y sus antagonistas.En: Villarejo DM. editor. Farmacología aplicada a la anestesia (Intersistemas), PAC Anestesia 1, 1998; tomo A-3: 5-18.
23. Stoelting RK. Pharmacology and Physiology in Anesthetic Practice. 2nd ed., Philadelphia: JB Lippincott Company; 1991

24. Álvarez Yolanda, Farré Magí. Farmacología de los opioides. Adicciones (2005), Vol. 17, Supl. 2 . 21-40.
25. Gutstein HB, Akil H. Opioid Analgesics. En: Hardman JG, Limbird LE, Gilman AG, editors. Goodman and Gilman's. The pharmacological basis of therapeutics. 10th ed. New York:McGraw-Hill; 2001. p. 569-619.
26. Flórez J. Fármacos analgésicos opioides. En: Flórez J, Armijo JA, Mediavilla A, editores. Farmacología humana. 4ª ed. Barcelona: Masson; 2003. p. 461-478.
27. Flórez J, Faura CC. Farmacología de los analgésicos opioides. En: Aliaga L, Baños JE, de Barutell C, Molet J, Rodríguez de la Serna editores. Tratamiento del dolor. Teoría y práctica. 2ª ed. Barcelona: Publicaciones Permanyer; 2002. p. 85-109.
28. Rang HP, Dale MM, Ritter JM, Moore PK editores. Farmacología. 5ª ed. Madrid: Elsevier; 2004. p. 562-583.
29. Apfelbaum JL, Chen C, Mehta SS, Gan TJ. Postoperative pain experience: results from a national survey suggest postoperative pain continues to be undermanaged. Anesth Analg. 2003;97:534-40.

## **ANEXOS**

CEDULA DE RECOLECCION DE DATOS:

INICIALES		REGISTRO		NO CED.
EDAD		GENERO		
SERVICIO	<input type="checkbox"/> CG	<input type="checkbox"/> T/O	<input type="checkbox"/> MF	<input type="checkbox"/> NC
CIRUGIA REALIZADA		ADMON DE MORFINA  <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO		
SI SE ADMINISTRO MORFINA:	DOSIS EN 24 HORAS Y VÍA:	EVENTOS ADVERSOS:  <input type="checkbox"/> SI* <input type="checkbox"/> NO	*Si se presentaron efectos adversos, describir cuáles:	
INTENSIDAD DE DOLOR	<input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/> LEVE <input type="checkbox"/> MODERADO <input type="checkbox"/> SEVERO	ANALGESICO DIFERENTE A MORFINA	<input type="checkbox"/> SI ¿Cuál (es)? _____  <input type="checkbox"/> NO	
MOTIVO DE INDICACION DE ANALGESICO DIFERENTE A MORFINA	<input type="checkbox"/> DOLOR  <input type="checkbox"/> RUTINA			