

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE NICARAGUA  
UNAN, MANAGUA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA Y TRAUMATOLOGÍA.  
HOSPITAL ESCUELA ANTONIO LENIN FONSECA.



TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
ANESTESIOLOGIA

Manejo del dolor post operatorio en el servicio de  
anestesiología en pacientes sometidos a anestesia general  
oro-traqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de  
Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020.

AUTOR:

Dr. Santiago De Jesús Acevedo Mora

Médico y Cirujano General

Médico Residente de anestesia

TUTOR:

Dr. Orlando Solorsano

Medico Anestesiólogo y Algólogo

Managua, enero 2021

## **RESUMEN**

Con el objetivo de evaluar el manejo del dolor post operatorio en el servicio de anestesiología en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia, en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2020, se llevó a cabo un estudio descriptivo, retrospectivo de corte transversal, revisando el expediente clínico de 26 pacientes. Se observó que los pacientes se caracterizaron por ser masculinos, de origen urbano de edades entre 30 y 70 años, con antecedentes patológicos, condición clínica predominante ASA II. En cuanto a los enfoques y esquemas de analgesia instaurados en los pacientes para control del dolor postquirúrgico, se aplica analgesia multimodal, pero no hay evidencia de analgesia preventiva, y el manejo postquirúrgico es principalmente a base de AINE. En cuanto a las prácticas para evaluación del dolor postquirúrgico, realizadas por el personal de anestesiología, en los pacientes en estudio, se observa que no establecen estrategias prequirúrgicas, ni se cuenta con un plan de control postquirúrgico, ni se aplican escalas validadas para la evaluación de dolor, y los recursos de anestesiología no participan en el seguimiento de los pacientes. En cuanto al nivel de dolor que experimentan los pacientes en las primeras 24 horas postquirúrgicas y su correlación con las prácticas o acciones realizadas por el servicio de anestesiología, se observó que este no se evalúa ni registra y que de acuerdo a la información disponible y el uso de medicación este sería considerado dolor de moderado a severo. En este sentido recomendamos utilizar en el servicio instrumentos para evaluar el dolor que permitan medir la intensidad, la calidad, su efecto sobre la función y la calidad de vida y la evaluación objetiva de la cantidad de analgésicos. Se pueden utilizar una variedad de herramientas de evaluación del dolor para cuantificar el dolor en sus diferentes dimensiones, de modo que se puedan tomar las medidas correctivas adecuadas.

## INDICE

<b>I.</b>	<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>II.</b>	<b>ANTECEDENTES .....</b>	<b>3</b>
	Estudios internacionales .....	3
	Estudios en Nicaragua.....	5
<b>III.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>6</b>
	Relevancia clínica .....	6
	Relevancia teórica .....	6
	Relevancia institucional .....	6
<b>IV.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>8</b>
<b>V.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>9</b>
	Objetivo general .....	9
	Objetivos específicos.....	9
<b>VI.</b>	<b>HIPÓTESIS .....</b>	<b>10</b>
<b>VII.</b>	<b>MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>11</b>
	Generalidades .....	11
	Manejo del dolor posoperatorio en cirugía de columna .....	17
	Modulación del dolor postoperatorio manejo farmacológico .....	18
	Analgésicos opioides .....	19

Analgésicos no opioides .....	21
Antagonistas del receptor N-metil-diaspartato .....	22
Anestésicos locales .....	25
La analgesia multimodal.....	28
<b>VIII. DISEÑO METODOLÓGICO .....</b>	<b>29</b>
Área de estudio.....	29
Período de estudio .....	29
Tipo de estudio (Diseño).....	29
Población y muestra .....	30
El universo .....	30
Muestra.....	30
Tipo de muestreo .....	30
Determinación del tamaño de la muestra.....	30
Pacientes y criterios de selección .....	31
Criterios de inclusión.....	32
Criterios de exclusión. ....	32
Técnicas y procedimientos para recolectar la información.....	34
Fuente de información .....	34
Instrumento de Recolección de la información .....	34
Técnicas y procedimientos para el análisis de la Información.....	35

Creación de la base de datos.....	35
Estadística descriptiva .....	35
Consideraciones éticas .....	1
<b>IX. RESULTADOS.....</b>	<b>2</b>
<b>X. ANÁLISIS DE RESULTADOS (DISCUSIÓN) .....</b>	<b>4</b>
<b>XI. CONCLUSIONES.....</b>	<b>6</b>
<b>XII. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>7</b>
<b>XIII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>8</b>
<b>XIV. ANEXOS.....</b>	<b>11</b>
Ficha de recolección.....	11
Cuadros y gráficos.....	15

## **I. INTRODUCCIÓN**

La cirugía en columna lumbar (discectomía, laminectomía, fusión e instrumentación) se encuentra entre las primeras seis cirugías más dolorosas. El tratamiento adecuado del dolor postoperatorio en esta población, debe guiarse mediante un abordaje perioperatorio ordenado, con la identificación temprana de factores de riesgo para dolor severo y factores asociados con la respuesta funcional a largo plazo, la premedicación y establecimiento de protocolos analgésicos de acuerdo con las características clínicas de los pacientes. (1)

El tratamiento adecuado del dolor en estos pacientes se ve agravado por el hecho de que la mayoría de estos pacientes ya habían padecido dolor crónico preexistente que había sido tratado con analgésicos o narcóticos convencionales. El dolor preexistente junto con el consumo a largo plazo de analgésicos y opioides altera la percepción del dolor en estos pacientes, lo que complica el manejo del dolor. Los controles efectivos del dolor facilitan la movilización temprana y aceleran el alta hospitalaria.

Es fundamental para los médicos anestesiólogos reconocer como se está llevando a cabo el manejo del dolor post operatorio en los servicios de anestesiología, especialmente en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada en cirugías que han sido asociadas con una alta frecuencia de dolor postquirúrgico, como es el caso de las cirugías de columna. Es fundamental tener en cuenta las bases fisiológicas del dolor después de las cirugías, la evaluación del dolor posoperatorio y también analizar los diferentes aspectos de las terapias convencionales empleadas para el alivio del dolor posoperatorio (3)

A pesar de contar con conceptos y estrategias bien diseñados sobre el manejo del dolor perioperatorio, estudios recientes han revelado que un gran número de pacientes todavía sufren de un dolor inaceptable después de la cirugía. (4)

En este contexto, el propósito de la presente investigación es evaluar el manejo del dolor post operatorio en el servicio de anestesiología en los pacientes que reciben anestesia general de cirugía de columna del servicio de ortopedia en el hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido de enero a diciembre del 2020.

## II. ANTECEDENTES

### **Estudios internacionales**

Esteve y colaboradores publicaron en el 2011 los resultados de un estudio que tuvo por objetivo describir el tratamiento global del dolor agudo postoperatorio en las salas de hospitalización quirúrgicas en un Hospital de España y relacionar el grado de dolor con los distintos tipos de abordajes y procedimientos quirúrgicos. También tuvo el propósito de registrar el grado de información, las expectativas y la satisfacción de los pacientes con la atención recibida en el tratamiento del dolor postoperatorio. Para tal efecto los autores llevaron a cabo un estudio observacional transversal mediante entrevista y revisión de historia clínica. Se evaluaron 234 pacientes, incluyendo todos los pacientes postoperados ingresados más de 24 horas a partir del día de la intervención quirúrgica, de cirugía programada o urgente. Los principales parámetros registrados fueron, la intensidad del dolor en reposo y en movimiento, el día del postoperatorio, el tipo de abordaje y el procedimiento quirúrgico. Los autores encontraron que el registro del dolor agudo postoperatorio en las salas quirúrgicas, mostró una prevalencia de dolor en reposo (valor en la escala numérica > 3) del 33% y en movimiento del 66%. El porcentaje de dolor intenso (valor en la escala numérica > 6) en reposo fue de 1,7% y en movimiento de 7,3%. Los factores que se relacionaron con la mayor intensidad del dolor fueron, el primer día del postoperatorio, en el que el 74,4% de los pacientes presentaron los valores máximos de dolor, el tipo de abordaje y procedimiento quirúrgico ( $p < 0,004$ ), y finalmente las expectativas de sufrir dolor moderado o intenso ( $p < 0,001$ ). (6)

García Ramírez y colaboradores presentaron en el 2018, los resultados de una investigación cuyo objetivo fue determinar la frecuencia de dolor en el paciente postoperado



de cirugía electiva y caracterizar el manejo del mismo en un hospital público de segundo nivel de atención en Colombia. Los autores llevaron a cabo un estudio transversal en 175 pacientes postoperados, analizando las variables de grado de dolor a las 24 horas del postoperatorio con la escala visual análoga, tipo de cirugía, uso de analgésicos, técnica anestésica. Los autores observaron que la frecuencia de dolor moderado, severo o insoportable es del 66.3%. El tratamiento analgésico en todos los casos fue prescrito por el servicio tratante y en el 86.4% de los casos se emplearon AINE, en número de uno a tres. Con un uso mínimo de opioides en el 13% de los pacientes. Las técnicas anestésicas usadas fueron AGB, BNA y técnica mixta; con mejoría en el grado de dolor con la técnica mixta. Los autores concluyeron que existe una frecuencia de dolor postoperatorio similar a lo reportado en otros estudios (30–70%), reflejando la necesidad de revisión del manejo actual, mayor participación y capacitación del personal involucrado en su manejo. (7)

Hansen y colaboradores en el 2017 compararon los resultados de los pacientes sometidos a cirugía de columna que recibieron tratamiento estándar del dolor, incluido el acetaminofeno intravenoso (IV) versus oral en unidades Hospitalarias de California Estados Unidos. Para ello, realizaron un análisis retrospectivo de la base de datos Premier (enero de 2012 a septiembre de 2015) comparando pacientes de cirugía de columna que recibieron tratamiento del dolor con acetaminofeno IV con aquellos que recibieron oral, sin exclusiones basadas en el tratamiento adicional del dolor. Los autores identificaron 112.586 pacientes de cirugía de columna de los cuales 51.835 (46%) habían recibido acetaminofeno IV. Los sujetos tenían un promedio de 57 y 59 años respectivamente en las cohortes intravenosa y oral y eran predominantemente caucásicos no hispanos y mujeres. En nuestros modelos ajustados, el acetaminofeno IV se asoció con una duración de 0,68 días más corta (IC del

95%: -0,76 a -0,59,  $p < 0,0001$ ), costos de hospitalización \$ 1175 más bajos (IC del 95%: - \$ 1611 a - \$ 739,  $p < 0,0001$  ), dosis diaria promedio de 13 mg menor (IC del 95%: -14 mg a -12 mg,  $p < 0,0001$ ), riesgo 34% menor de alta a un centro de enfermería especializada (IC del 95%: 0,63 a 0,69,  $p < .0001$ ) y un 13% menos de riesgo de reingreso a los 30 días (IC del 95%: 0,73 a 1,03). Los autores concluyeron que en comparación con el acetaminofeno oral, el manejo del dolor postoperatorio de la columna vertebral con acetaminofén IV se asocia con un menor uso de recursos, menores costos, menores dosis de opioides y mejor estado del alta. (8)

### **Estudios en Nicaragua**

Después de realizar una búsqueda en las principales bases de datos de Nicaragua, no se encontraron publicaciones que evalúen como se realiza el manejo del dolor post operatorio en los servicios de anestesiología en los pacientes que reciben anestesia general de cirugía de columna.

### **III. JUSTIFICACIÓN**

#### **Relevancia clínica**

A pesar de la relevancia del dolor y su impacto en la percepción del paciente, se continúa tratando de forma insuficiente. Se estima que entre 30 y 70% de los pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico experimentan en algún momento dolor de moderado a severo, situación que se relaciona con el aumento de la morbilidad, costos y disminución del bienestar.

#### **Relevancia teórica**

Por lo tanto es clave llevar a cabo evaluaciones críticas y objetivas acerca de cómo se está manejando el dolor posoperatorio en nuestras unidades hospitalarias. El considerar el tipo de cirugía, abordaje quirúrgico, patrón de práctica clínica en las unidades de salud, así como los factores de riesgo para presentar dolor que se asocian al paciente para elegir la analgesia postoperatoria; aumentará la probabilidad de una analgesia exitosa.

Conocer el contexto del dolor posoperatorio en cada unidad de salud brindara un diagnostico objetivo sobre el cual se pueden implementar acciones de mejora para el manejo de la analgesia posoperatoria.

#### **Relevancia institucional**

Es indispensable mejorar el tratamiento del dolor agudo postoperatorio aplicando métodos eficaces de control analgésico, atención organizada y sistemática, de acuerdo a las posibilidades de cada hospital; lo anterior impactara de manera positiva en el bienestar del

paciente y en su percepción de calidad de la atención, limitando la agresión anestésico-quirúrgica, disminuyendo la morbilidad; y facilitando la recuperación del paciente ya que se favorecería una rápida movilización y rehabilitación disminuyendo los costos y los días de estancia hospitalaria.

#### **IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

¿Cómo es el manejo del dolor post operatorio en el servicio de anestesiología en los pacientes que reciben anestesia general de cirugía de columna del servicio de ortopedia en el hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2020?

## V. OBJETIVOS

### **Objetivo general**

Evaluar el manejo del dolor post operatorio en el servicio de anestesiología en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia, en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2020.

### **Objetivos específicos**

1. Identificar las características sociodemográficas, antecedentes patológicos y condición clínica de los pacientes en estudio.
2. Describir los enfoques y esquemas de analgesia instaurados en los pacientes para control del dolor postquirúrgico.
3. Conocer las prácticas para evaluación del dolor postquirúrgico, realizadas por el personal de anestesiología, en los pacientes en estudio.
4. Establecer el nivel de dolor que experimentan los pacientes en las primeras 24 horas postquirúrgicas y su correlación con las prácticas o acciones realizadas por el servicio de anestesiología.

## **VI. HIPÓTESIS**

Las prácticas para evaluación y control del dolor postquirúrgico realizadas por el personal de anestesiología no están protocolizadas ni estandarizadas lo que influye en que no establezcan estrategias prequirúrgicas para prevenir o reducir el dolor postquirúrgico en todos los pacientes, ni se cuenta con un plan de control postquirúrgico, ni se aplican escalas validadas para la evaluación de dolor, y los recursos de anestesiología no participan en el seguimiento de los pacientes en conjunto con el personal médico de ortopedia.

## VII. MARCO TEÓRICO

### **Generalidades**

El dolor es definido por la IASP (International Association for the Study of Pain) como una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada con daño tisular real o potencial, o descrita en términos de ese daño.

Por su parte, el dolor agudo es definido como dolor de reciente aparición y probablemente de limitada duración (1). El tratamiento satisfactorio del dolor postoperatorio (DPO) es uno de los retos más importantes que permanecen en el ámbito quirúrgico. Es una evidencia innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica lo padecen en un grado variable.

La importancia de su tratamiento se fundamenta en la posibilidad potencial de producir complicaciones dadas por los cambios rápidos en las respuestas de los pacientes, que se traducen en manifestaciones sistémicas (2,3).

El control adecuado del dolor agudo postoperatorio implica una disminución de la morbimortalidad; además, influye en la disminución de la estancia hospitalaria y, por lo tanto, de los costos (4).

A pesar de los avances en el conocimiento de la fisiopatología, la farmacología de los analgésicos y el desarrollo de técnicas efectivas para el control del dolor postoperatorio, muchos pacientes experimentan una apreciable disconformidad en cuanto a este tema se refiere (5-7).



Cada vez se impone con más fuerza la doctrina que avala que la elección del método de alivio del dolor postoperatorio debe ser balanceada, combinándose diferentes vías de administración y diferentes fármacos analgésicos o anestésicos.

Cuando dichos elementos se combinan, es posible emplear dosis más pequeñas y, así, minimizar los efectos colaterales. En esto se basa la llamada «analgesia balanceada o multimodal», con ventajas superiores al empleo de una sola droga, sobre todo cuando se imbrican diferentes sitios y mecanismos de acción (3,5,8).

Otro concepto, el de «analgesia preventiva», sugiere que la administración de opioides y/o anestésicos locales antes de la cirugía podría reducir la descarga inducida por las fibras C asociadas con la incisión y, de esta manera, la intensidad del dolor postoperatorio. El término «analgesia preventiva» fue introducido para enfatizar el hecho de que la sensibilización central es inducida por aferencia nociva perioperatoria (9).

### *Fisiopatología del dolor postoperatorio*

El dolor postoperatorio no cumple una función útil; varias publicaciones mencionan el peligro de no tratarlo y aumentar la morbimortalidad postoperatoria. Así, ha quedado descrita una serie de sucesos que, en su conjunto, son conocidos como «reacción neuroendocrina y metabólica al estrés» (10-12).

El DPO está asociado a un estímulo nocivo, es decir, a un componente de lesión y daño tisular con o sin compromiso visceral que pone en marcha el mecanismo del dolor por activación de los llamados nociceptores. En su producción concurren todos aquellos neuro mediadores y neuromoduladores de las vías de conducción y centros integradores del dolor.

De alguna manera, estas condiciones ya están establecidas en los pacientes con patologías que requieren tratamiento quirúrgico urgente. Se asume que la intensidad y carácter del DPO variará con el acto quirúrgico y cesará con la cicatrización de los tejidos; sin embargo, algunos estados agudos pueden evolucionar a la cronicidad (12).

Puede plantearse que cada unidad sensorial incluye un receptor órgano-terminal y una fibra sensorial constituida por un axón acompañante, un ganglio de la raíz dorsal y un axón terminal en la médula espinal.

Las vías nerviosas involucradas están previamente normales e intactas. El estímulo generado por daño tisular térmico, mecánico o químico es capaz de activar los nociceptores, que son terminales nerviosas libres (periféricas). El término «nocicepción» se deriva de noci (palabra latina que denota daño o lesión) y es usado para describir sólo la respuesta neural a los estímulos traumáticos o nocivos (13,14).

El dolor nociceptivo se produce por estimulación de los receptores sensitivos específicos o nociceptores localizados con densidad variable en tejidos como la piel, los músculos, las articulaciones y las vísceras. Es precisamente la variación de la densidad de presentación de la población de estos receptores en los tejidos, lo que marca la diferencia sensorial (15).

Las fibras nociceptoras son las A- $\delta$  y las C. Las A- $\delta$  son fibras mielínicas de conducción rápida activadas por receptores térmicos, mecanotérmicos y mecanorreceptores de alto umbral. Las fibras C se diferencian de las A- $\delta$  en que son amielínicas, de conducción lenta y con un campo de receptividad menor. Las fibras C presentan la mayoría de los

nociceptores periféricos, y la mayoría de ellas son neuronas polimodales, es decir, pueden reaccionar ante estímulos mecánicos, térmicos o químicos (15,16).

A diferencia de otros receptores somatosensoriales especializados, los nociceptores son los más abundantes en el organismo, poseen umbrales de alta reacción (umbral alto de activación) y descarga persistente a estímulos supraumbrales sin adaptación, y se relacionan con cambios receptivos pequeños y terminales de fibras nerviosas aferentes pequeñas. En la patología y cirugía de partes blandas hay una estimulación de receptores cutáneos. En el caso de la cirugía muscular y articular se produce además una estimulación de receptores específicos localizados en estas estructuras y se transmite vía nervios somáticos.

La cirugía visceral (torácica, abdominal y pélvica) estimula especialmente los nociceptores C que acompañan a las fibras simpáticas y parasimpáticas, y el dolor evocado por esta activación a menudo no tiene ubicación precisa. Las fibras viscerales aferentes, en gran proporción amielínicas, transcurren hacia el interior del eje cefalorraquídeo por los nervios vagos, poplíteos, espláncnicos y autónomos de otros tipos. Casi el 80% de las fibras del nervio vago (X) son sensoriales. Las fibras nerviosas autónomas están involucradas en la medición de la sensibilidad visceral e incluso el dolor y dolor irradiado (17,18).

Las fibras A- $\beta$ , de gran diámetro y alto grado de mielinización, están involucradas solamente en la propiocepción y el tacto. Teniendo en cuenta lo anteriormente expuesto, es posible sintetizar lo que la evidencia ha permitido fundamentar, como propuestas de años recientes, en cuanto a la participación de los nociceptores como pieza clave de la fisiopatología del dolor, en este caso, el DPO. Éstas, además de apoyar que la sensación de dolor se produce por la estimulación directa de dichas terminaciones nerviosas, generalmente inducida por la lesión tisular local, también tienen en cuenta el papel que juega en ello la

inflamación secundaria al procedimiento quirúrgico, la cual producirá una sensibilización periférica, fenómeno en el que participan sustancias alogénicas, como las prostaglandinas, el potasio, las bradicininas, la histamina, la sustancia P, entre otras. Estas sustancias aumentan la sensibilidad del nociceptor al aumentar la permeabilidad de los canales iónicos y son llamadas «mediadores tisulares de lesión», disminuyendo así el umbral de activación aferente y posteriormente eferente (3,4,15).

Como los nociceptores periféricos son sensibilizados por mediadores tisulares de lesión, aumentan la excitabilidad y la frecuencia de descarga neural. Esta respuesta, también llamada «hiperalgesia primaria», permite que estímulos previamente subnocivos que ingresan a la médula por el cuerno posterior generen potenciales de acción y sean transducidos ortodrómicamente en la médula espinal. La facilitación de la transducción del impulso en las neuronas de primer orden no sólo es mediada por sustancias nocivas liberadas por los tejidos dañados, también los reflejos axonales exacerbaban esta reacción al liberar sustancia P (neurotransmisor localizado en las vesículas sinápticas de las fibras no mielinizadas C) (5), que causa vasodilatación, desgranulación de mastocitos y, a la vez, esto libera histamina y serotonina y aumenta efectivamente la recepción del campo periférico para incluir tejido adyacente no lesionado.

Como quedó planteado, al principio la generación de los estímulos nocivos es traducida por los nociceptores en impulsos nerviosos y transmitida al sistema nervioso central por las fibras A- $\delta$  y C. Posteriormente, la transmisión de los signos aferentes nociceptivos está determinada por influencias moduladoras complejas en la médula espinal. Allí, en las terminales centrales de las neuronas de primer orden, intervienen los aminoácidos excitatorios L-glutamato, aspartato y varios neuropéptidos, incluyendo el péptido intestinal

vasoactivo, la colecistocinina, el péptido liberador de gastrina, la angiotensina II, el péptido relacionado con el gen de la calcitonina y la señalada sustancia P (5).

Estas moléculas, encargadas de la génesis y transmisión de la señal sensibilizante, actúan en diferentes receptores, pero de manera colectiva producen resultados finales similares por activación de la misma cascada intracelular, al activar la proteína cinasa A (PKA) o la proteína cinasa C (PKC) (15,19).

Algunos impulsos nociceptivos pasan al asta anterior, también al asta anterolateral para desencadenar respuestas reflejas segmentarias. Otros son transmitidos a los centros superiores a través de los tractos espinotalámicos y espinoreticulares, donde se producen respuestas suprasegmentarias y corticales, que son las que definen la reacción del organismo frente a la agresión y constituyen la base que explica los problemas postquirúrgicos ligados a la presencia del dolor (la «reacción neuroendocrina y metabólica al estrés») (1,12,20).

Es así que, mientras la hiperalgesia primaria se desarrolla en la periferia, el fenómeno de «hiperalgesia secundaria» se pone de manifiesto en el sistema nervioso central y precede la sensibilización central (9,21). La hiperalgesia secundaria es la fuente para el establecimiento del dolor crónico postoperatorio (11, 15, 22,23).

Es comprensible entonces la teoría que plantea que la frecuencia aumentada de una transmisión del impulso al asta dorsal reduce el gradiente entre el potencial del umbral de reposo y el crítico de las neuronas de segundo orden en la médula espinal. Cuando los disparos del nervio periférico se incrementan, otros cambios también ocurren en la excitabilidad de las neuronas de la médula espinal que alteran su reacción a los impulsos aferentes, esta sensibilización es el resultado de un cambio funcional en el procesamiento de

la médula espinal llamado «plasticidad» o «neuroplasticidad», que además incluye la remodelación física de la citoarquitectura neuronal, no sólo del cuerno posterior de la médula espinal, sino de otras estructuras del sistema nervioso central (SNC), donde se incluyen centros superiores(24).

El sumatorio temporal del número y duración de los potenciales de acción iniciados por la estimulación generada en las neuronas del asta dorsal o en las neuronas motoras del asta ventral se conoce como el fenómeno de «dar cuerda» o «wind up» (4,11,15).

### **Manejo del dolor posoperatorio en cirugía de columna**

Después de la cirugía de columna, la mayoría de los pacientes refieren dolor de moderado a intenso que dura al menos 3 o 4 días. Este dolor puede ser severo y debilitante y afectar la recuperación y el alta del hospital. Esto puede prolongar la estadía en el hospital y aumentar los costos asociados con la atención. El manejo del dolor multimodal es el más efectivo para tratar el dolor. Las técnicas multimodales se dividen en las que se administran preoperatoriamente, intraoperatoriamente y posoperatoriamente. Las técnicas utilizadas implican una combinación de medicamentos neuroaxiales y orales / intravenosos. La analgesia neuroaxial es la más eficaz para el tratamiento del dolor y, a menudo, es superior a los opioides sistémicos. El uso de anestésicos neuroaxiales tiene un potencial sinérgico con los opioides sistémicos. Los opioides a menudo se administran inicialmente a través de una analgesia controlada por el paciente (PCA) o neuroaxialmente, pero se pasan a medicamentos orales según la tolerancia. Los adyuvantes que se pueden usar incluyen agentes no esteroides, acetaminofén, dexmedetomidina, corticosteroides, ketamina y gabapentina / pregabalina. Estos adyuvantes ayudan a limitar los efectos secundarios de los opioides. El tratamiento es

un desafío en estos pacientes porque muchos no son ingenuos en narcóticos. El uso de analgesia multimodal es importante para ayudar a estos pacientes.

### **Modulación del dolor postoperatorio manejo farmacológico**

Para que se lleve a cabo la modulación del dolor es necesaria la integridad de determinados sistemas neurotransmisores que conectan el sistema inhibitor del dolor en el cerebro con la médula. Además de la inhibición descendente, existen otros mecanismos para acentuar la analgesia, ejemplo de ello es la terapia farmacológica.

Las posibilidades del tratamiento farmacológico del dolor se han enriquecido significativamente en las dos últimas décadas por un mayor conocimiento en los diferentes neuromedadores que participan en el cuadro doloroso, lo que ha permitido una mayor comprensión y manejo de los mecanismos de acción de los analgésicos antiinflamatorios y opioides, así como otros fármacos.

No existe un analgésico ideal, pero es posible la aproximación a la analgesia ideal mediante la combinación de fármacos o técnicas que actúen en diferentes niveles (transducción, transmisión, modulación y percepción). Es la conocida analgesia multimodal, también denominada «balanceada» o «equilibrada». Es necesario recalcar que el tratamiento del dolor postoperatorio debe ser siempre oportuno y su indicación, adecuada.

Por eso, se debe ser preciso en el momento de distinguir entre las estrategias para el tratamiento del dolor agudo y crónico, donde ha quedado establecido como esquema general que la escalera analgésica debe descenderse en el dolor agudo y ascenderse en el crónico.

Los agentes administrados para controlar el dolor postoperatorio pueden agruparse, dependiendo de sus mecanismos de efecto, en analgésicos opioides o no opioides.

### *Analgésicos opioides*

Existen diferentes tipos de receptores opioides que producen una respuesta determinada tras la estimulación por parte de los diferentes agonistas. En general, se considera que cada síndrome farmacológico se debe a la activación de un tipo específico de receptor, y a éste se le denominó con la inicial griega del fármaco opioide considerado como prototipo de cada familia:  $\mu$  para la familia de la morfina,  $\kappa$  para ketociclazocina y  $\delta$  para la N-alil-normetazocina; posteriormente se ha identificado el receptor  $\sigma$ , sensible a ciertos opioides, y se ha propuesto la existencia del receptor ( $\mu_1$  y  $\mu_2$ ), desechándose el  $\delta$ . Los opioides agonistas actúan sobre receptores estereoespecíficos situados a nivel presináptico y postsináptico en el SNC, corteza cerebral, corteza límbica (amígdala anterior, posterior e hipocampo), hipotálamo, tálamo medial, cerebro medio (sustancia gris periacueductal), áreas extrapiramidales (caudado, estriado, putamen), sustancia gelatinosa y neuronas simpáticas preganglionares. Los opioides estimulan los receptores estereoespecíficos cerca o en el canal del sodio de las membranas de las células excitables que producen una depresión de la conductancia activa del sodio. Producen además un efecto anestésico local a nivel de las células excitables e impiden el aumento de la conductancia de las membranas al potasio y/o bloqueo de la apertura de los canales de calcio sensibles al voltaje, lo que causa una hiperpolarización de la membrana e impide la despolarización y, por lo tanto, la neurotransmisión.



También están involucrados otros neurotransmisores; así, las vías serotoninérgicas modulan la analgesia mediada por los opioides y algunos efectos que se producen en los receptores del ácido gamma-aminobutírico (GABA, por sus siglas en inglés) (25).

Dentro de este grupo, el tramadol posee propiedades adicionales al actuar a nivel presináptico afectando la liberación de los neurotransmisores acetilcolina, dopamina, norepinefrina, sustancia P, ATP glutamato y el péptido relacionado con el gen de la calcitonina, y disminuyendo, además, la recaptación de noradrenalina por la terminal postsináptica (12,26). Los opioides fuertes, necesarios para el tratamiento del dolor moderado a severo, son efectivos por vía parenteral y determinan analgesia inmediata, pero requieren controles estrictos de los pacientes (27).

Éstos han reportado el desarrollo de tolerancia rápida e hiperalgesia tardía secundaria al uso intra operatorio y postoperatorio de opioides en el paciente quirúrgico (28). Otras limitaciones de la analgesia con opioides es la alta probabilidad de aparición de efectos secundarios, como depresión respiratoria, náuseas o prurito, así como su incapacidad, cuando se emplean de manera aislada, para controlar el dolor producido durante los movimientos después de la intervención quirúrgica (1).

Por tanto, los pacientes que reciben esta terapia tienden a estar quietos el mayor tiempo posible, situación que va en contra de los objetivos de los modelos actuales de la rehabilitación postoperatoria tras cirugía mayor, los cuales persiguen la movilización temprana del paciente.

Estos regímenes de rehabilitación son de utilidad porque pueden reducir el tiempo de estancia postoperatoria en el hospital y las complicaciones. Las técnicas analgésicas no opioides alternativas ofrecen mejor alivio del dolor con los movimientos.

### *Analgésicos no opioides*

#### **Los antiinflamatorios no esteroideos**

Los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) también son denominados «analgésicos leves» o «analgésicos periféricos», aunque ya se describen mecanismos que denotan su influencia sobre el sistema nervioso central. Estos fármacos comprenden un vasto grupo de moléculas que pertenecen a diferentes estructuras químicas, pero que tienen la particularidad de poseer ciertas acciones farmacológicas en común, entre las que destacan sus propiedades antiinflamatoria, analgésica y antipirética; se considera también como elemento especial su propiedad antiagregante plaquetaria. Algunos tienen, dentro del grupo, propiedades más acentuadas; otros, en cambio, las poseen en forma equivalente.

El mecanismo de acción de estos fármacos es la inhibición periférica y central de las ciclooxigenasas (COX), enzimas que inician la cascada de transformación del ácido araquidónico en peróxidos cíclicos que dan lugar a eicosanoides como las prostaglandinas, las prostaciclina y los tromboxanos. Existen dos isoenzimas, la COX-1, «constitutiva», responsable de la agregación plaquetaria, hemostasia, protección de la mucosa gástrica, y que aumenta en el proceso inicial inflamatorio; la COX-2, «inducida», aumenta considerablemente en la inflamación y es fundamentalmente causante de dolor y fiebre. Ambas formas son constitutivas en el ganglio de raíz dorsal y en la sustancia gris de la médula espinal. En este caso, los fármacos inhibidores de la COX-2 (Coxib: celecoxib, rofecoxib)

pueden jugar un papel importante en la sensibilización central y en el efecto antihiperalgésico al bloquear la forma constitutiva a nivel medular y disminuir la producción central de prostaglandina E-2.

Al paracetamol se le atribuye la propiedad de bloquear a la COX-3 detectada en la corteza cerebral (12).

Los AINE de mayor uso son ácidos orgánicos y, a diferencia del ácido acetilsalicílico, constituyen inhibidores competitivos reversibles de la actividad de la ciclooxigenasa (29). Otras sustancias se tienen en cuenta para el control del mecanismo de hiperalgnesia, las cuales disminuyen la inducción de la inflamación central generada por la prostaglandina E2 (PGE2), como son el inhibidor de la enzima convertidora de interleukina-1 $\beta$  (ICE), interleukina primera o el inhibidor de la COX2 (NS398) (15).

#### *Antagonistas del receptor N-metil-diaspartato*

La activación del receptor N-metil-diaspartato (NMDA) desempeña una función importante en el fenómeno de la sensibilización central, por lo que se logra prevenir e incluso revertir este fenómeno antagonizándose su efecto. Los receptores se encuentran generalmente localizados en el asta dorsal de la médula espinal, pero también se ha descrito la presencia de éstos en axones amielínicos en la periferia, lo que indica que los aminoácidos excitadores (glutamato y aspartato) desempeñan también un papel importante en el inicio del estímulo nociceptivo que acontece en la periferia (10).

Existen trabajos que afirman que el receptor NMDA es el único entre todos los receptores neurotransmisores que necesita de la unión simultánea de dos diferentes agonistas

para su activación: glutamato y glicina. El glutamato es considerado como el neurotransmisor excitatorio más potente existente en el SNC. No sólo actúa sobre el receptor ácido NMDA, también lo hace sobre el ácido  $\alpha$ -amino-3hidroxi-5-metil-4-isoazolepropiónico (AMPA) y sobre la familia de los receptores metabotrópicos del glutamato (mGluRs), llamados así porque están ligados por la proteína G a enzimas citoplasmáticas. La liberación del glutamato está determinada por la aferencia de estímulos breves y agudos que actúan sobre los receptores AMPA. Sin embargo, también se produce su liberación si se reciben a través de las fibras C estímulos repetidos de alta frecuencia, amplificándose y prolongándose la respuesta que ocurre a través de la acción de los receptores NMDA, proceso conocido como wind-up, ya mencionado anteriormente (15,30).

Normalmente, un freno muy importante sobre la activación del receptor NMDA es provisto por el ión magnesio ( $Mg^{2+}$ ) extracelular, que ejerce un bloqueo voltaje dependiente de la apertura de estos canales iónicos, pero en situaciones de continua estimulación es removido del receptor. Este realce de la activación del receptor NMDA ejerce su función en los estados inflamatorios y neuropáticos del dolor, y resulta en la activación y exacerbación de la hiperalgesia secundaria (10).

Los bloqueadores voltajes dependientes de los canales del receptor NMDA (MK-801, ketamina, dextrometorfano y memantina), usados en bajas dosis, han mostrado su eficacia con efectos adversos más tolerados, por lo que se sugiere su uso en la analgesia multimodal. La ketamina es un derivado del ácido hidérgico, especialmente una acilciclohexidina relacionada con la fenciclidina y la ciclohexamina, que se ha estudiado con amplitud en animales y seres humanos con respecto a la capacidad analgésica, lo cual justifica la

cotidianidad de su uso. Su preparado comercial contiene una mezcla racémica al 50% de los isómeros ópticos o enantiómeros que la componen.

De este modo, la ketamina se presenta como S (+) ketamina y R (-) ketamina (31). El isómero S (+) ha demostrado ser aproximadamente dos veces más potente que la mezcla racémica. La neurofisiología de este fármaco es compleja, ya que interactúa con múltiples sitios de unión, incluyendo receptores de glutamato NMDA y no NMDA, receptores muscarínicos, nicotínicos periféricos, monoaminérgicos y opioides. Además, también se ha descrito la interacción con canales iónicos dependientes de voltaje, tales como los de sodio ( $\text{Na}^+$ ) y los de calcio ( $\text{Ca}^{2+}$ ) (12).

La inhibición de los canales de  $\text{Na}^+$  le aporta un efecto anestésico local modesto. La acción analgésica es debida a una interacción entre los receptores de ketamina y los de opioides, fundamentalmente en el asta dorsal de la médula espinal; por lo tanto, puede ser beneficiosa en combinación con opioides, especialmente teniendo en cuenta la reducción de tolerancia que se produce tras los tratamientos prolongados con opioides.

También es conocido que la ketamina es capaz de originar una desconexión, disociación entre el tálamo, la corteza y el sistema límbico. De esta forma se origina analgesia, al evitar que los estímulos dolorosos lleguen a los centros del sistema límbico y cortical (32).

En relación con el dolor postoperatorio, la ketamina indudablemente juega un gran papel en la prevención de lo que se ha llamado la activación del sistema pronociceptivo relacionado con los opioides y la tolerancia a los opioides (33,34).

Otro importante inhibidor endógeno alostérico de la activación del receptor NMDA es el pH. La frecuencia de la apertura del receptor NMDA es reducida por protones H<sup>+</sup> que superan el rango fisiológico de pH. Tan es así que a un pH 6.0, la actividad del receptor es suprimida casi completamente. Adicionalmente a los mecanismos regulatorios, una forma interesante de inactivación del Ca<sup>2+</sup> dependiente del receptor NMDA es la constituida alrededor de la calmodulina (10).

### *Anestésicos locales*

Los anestésicos locales interactúan en el bloqueo del dolor al fijarse en los canales de sodio de las raíces nerviosas en el estado inactivado, previniendo la activación subsecuente de los canales y el gran aflujo transitorio de sodio que se asocia con la despolarización de la membrana de estas estructuras. El resultado es que el potencial de acción de la membrana no se propaga porque nunca se alcanza el nivel umbral, es decir, los anestésicos locales mantienen alto el umbral de activación de las raíces nerviosas, ya sean autónomas, sensitivas o motoras (11,35).

Agonistas  $\alpha$ -adrenérgicos Sólo los receptores adrenérgicos  $\alpha_2$  y, en particular, los  $\alpha_2A$ , concentrados mayoritariamente en el asta dorsal, han sido involucrados en las acciones antinociceptivas espinales de la noradrenalina (NA). Aunque la NA tiene efectos facilitadores sobre las neuronas motoras, la evidencia indica que la proveniente de las fibras descendentes ejerce efectos inhibitorios en el procesamiento nociceptivo a nivel medular. En diversas investigaciones ha sido demostrado que los mecanismos por los cuales la NA ejercería sus acciones anti nociceptivas son la inhibición de la liberación de la sustancia P desde las aferencias primarias y también la inhibición de la actividad de neuronas convergentes de

amplio rango dinámico, por la localización pre- y postsináptica de sus receptores, según se encuentren en las terminales de las aferencias primarias o en las neuronas de segundo orden, respectivamente (25).

La clonidina es el  $\alpha_2$  adrenérgico más utilizado para la analgesia postoperatoria, siendo significativas sus acciones sedante y ahorradora de analgésicos. El empleo de clonidina viene limitado por efectos secundarios, como bradicardia, hipotensión y sedación excesiva. La utilización conjunta en infiltraciones con anestésicos locales prolonga la analgesia y reduce los efectos secundarios. Los beneficios de la dexmedetomidina, con mayor selectividad y menor duración de acción, todavía no están demostrados en el dolor postoperatorio (36,37).

### **Los endocannabinoides**

Los endocannabinoides (eCB) son derivados del ácido araquidónico. Sus receptores (CB1 y CB2) se expresan en todo el SNC y en los nervios periféricos. Los receptores CB1 y CB2 son receptores ligados por la proteína G. Actúan por inhibición sináptica retrógrada, haciendo que se reduzca la liberación del neurotransmisor glutamato de la neurona presináptica (38). Los cannabinoides poseen propiedades anti nociceptivas en el dolor agudo. Dentro de los agentes conocidos se encuentra el  $\Delta^9$ -tetrahidrocannabinol ( $\Delta^9$ -THC), el cual actúa sobre los receptores CB1 y CB2. Los eCB no están almacenados en vesículas, se sintetizan rápidamente mediante lípidos precursores en la membrana presináptica y son producidos principalmente por las macroglías en condiciones de neuroinflamación; por lo tanto, los CB2 son agonistas efectivos en la modulación del dolor de esta respuesta

inflamatoria. El ácido araquidónico produce prostaglandinas y, consecuentemente, por acción de la COX2, bradiquinina, sensibilizando las fibras C.

En un estado inflamatorio puede perderse el efecto del eCB por su metabolismo por la COX2, y sus metabolitos pueden favorecer al estado pronociceptivo. Los inhibidores de la COX2 pueden bloquear esta conversión, lo que hace entendible la interacción entre los inhibidores de la COX2 y los cannabinoides en el control del dolor, principalmente del crónico (39-41). Ejemplo de esto es la acción del N-araquidonoil-4-aminofenol (AM404), metabolito del acetaminofeno, el cual bloquea la hidrólisis enzimática de los eCB, prolongando la analgesia producida por estas sustancias (1,42).

### **Los gabapentinoides**

Los gabapentinoides (gabapentina y pregabalina) están siendo utilizados desde hace más de una década para el manejo del dolor crónico; sin embargo, actualmente forman parte de las terapias analgésicas perioperatorias (43). Estructuralmente son vistos como análogos del neurotransmisor ácido gamma-aminobutírico (GABA), pero realmente no se unen a él. El mecanismo de acción más aceptado hasta el momento es la interacción con subunidades de los canales de calcio  $\alpha_2\text{-}\delta$  presinápticos, favoreciendo la disminución en el influjo de calcio a este nivel; reduce la presencia de glutamato, sustancia P y norepinefrina en la sinapsis, lo que resulta en una disminución de la hiperexcitabilidad neuronal. Otras posibles interacciones reportadas incluyen interacciones con el sistema de transporte del L-aminoácido (también conocidos como aminoácidos aromáticos)<sup>1</sup>, la hiperpolarización de los

---

<sup>1</sup> Un aminoácido aromático (AAA) es un aminoácido que incluye un anillo aromático. Entre los 20 aminoácidos estándar, los siguientes son aromáticos: fenilalanina, triptófano, tirosina e histidina.



canales de potasio y la inhibición del receptor tipo AMPA, principalmente a nivel espinal, aunque esta interacción ha sido cuestionada recientemente (1,44).

### *La analgesia multimodal*

La analgesia unimodal es insuficiente y las evidencias científicas apoyan la utilización de pautas multimodales (4,11,15). La analgesia multimodal consiste en emplear simultáneamente varios fármacos que actúan en diferentes niveles para conseguir la antinocicepción bloqueando mediadores tisulares, mecanismos espinales de nocicepción, modificando la transmisión supraespinal y activando la inhibición descendente. Esta combinación de fármacos actúa por diferentes mecanismos de acción y produce un efecto sinérgico, aumentando su poder o potencia analgésica y mejorando su biodisponibilidad. También permite disminuir las dosis de las drogas empleadas y, de esta forma, reduce la posibilidad de aparición de sus efectos secundarios (27,45). Existe un interés creciente en utilizar los antagonistas de los receptores NMDA (ketamina, dextrometorfano), agonistas alfa-2 (clonidina, dexmedetomidina) y corticoides (dexametasona) en combinación con AINE, opiáceos o técnicas loco regionales (21,32,46,47-49).

## **VIII. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **Área de estudio**

El área de estudio a nivel macro corresponde al Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, un hospital general de referencia nacional localizado en la Managua, capital de Nicaragua.

El área de estudio a nivel micro, corresponde a las salas de operaciones, sala de recuperación y servicio de ortopedia del Hospital escuela Antonio Lenin Fonseca.

### **Período de estudio**

El período de evaluación corresponde al año 2020. La información fue colectada retrospectivamente en enero del 2021.

### **Tipo de estudio (Diseño)**

De acuerdo al método de investigación el presente estudio es observacional y según el nivel inicial de profundidad del conocimiento es descriptivo (Piura, 2006). De acuerdo a la clasificación de Hernández, Fernández y Baptista 2014, el tipo de estudio es no correlacional. De acuerdo, al tiempo de ocurrencia de los hechos y registro de la información, el estudio es retrospectivo De acuerdo a la secuencia y número de mediciones de las variables de interés del estudio es transversal (Canales, Alvarado y Pineda, 1996).

## **Población y muestra**

### *El universo*

El universo corresponde a todos los pacientes programados para cirugía electiva de columna realizada por el servicio de ortopedia, que fueron sometidos a anestesia general oro-traqueal balanceada en el hospital durante el período de estudio.

## **Muestra**

### *Tipo de muestreo*

Se aplicó un muestreo aleatorio simple por medio de la utilización del programa IBM estadistic (complex simple calculator for SPSS, 2011). (Ver en secciones posteriores mecanismos de selección), con base al número esperado de pacientes y a la secuencia predeterminada.

### *Determinación del tamaño de la muestra*

Se estimó el tamaño de la muestra aplicando la fórmula para estudios descriptivos, con el programa: PS Power and Sample Size Calculation, versión 2.1-2007 (Copyright © 1997 by William D. Dupont and Walton D. Plummer):

$$n = \frac{N \cdot Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1-p)}{e^2 \cdot (N-1) + Z_{\alpha}^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Donde,

N= Universo / Población (31)

n= Tamaño de la muestra estimada,

$Z =$  estadístico para un nivel de confianza del 95% (0.1) = 1.96

$B =$  Precisión o error admitido: 0.05

$p =$  frecuencia esperada de la respuesta en el grupo de estudio (50%)

$q = 1 - p$

La proporción esperada es desconocida por lo que se aplicó una proporción de 0.5 la cual estima la muestra de mayor tamaño.

<b>Total de la población (N)</b>	31
<b>Nivel de confianza o seguridad (1-<math>\alpha</math>)</b>	95%
<b>Precisión (d)</b>	5%
<b>Proporción (valor aproximado del parámetro que queremos medir)</b>	50%
<b>TAMAÑO MUESTRAL (n)</b>	26

- a. Descripción del procedimiento de selección de los individuos (procedimiento de muestreo)

Se llevó cabo un muestreo probabilístico sistemático, haciendo una selección aleatoria de todos los casos

### **Pacientes y criterios de selección**

Una vez identificada la población fuente, se determinó los pacientes que constituirían la población de estudio a través de la aplicación de criterios estrictos de selección.

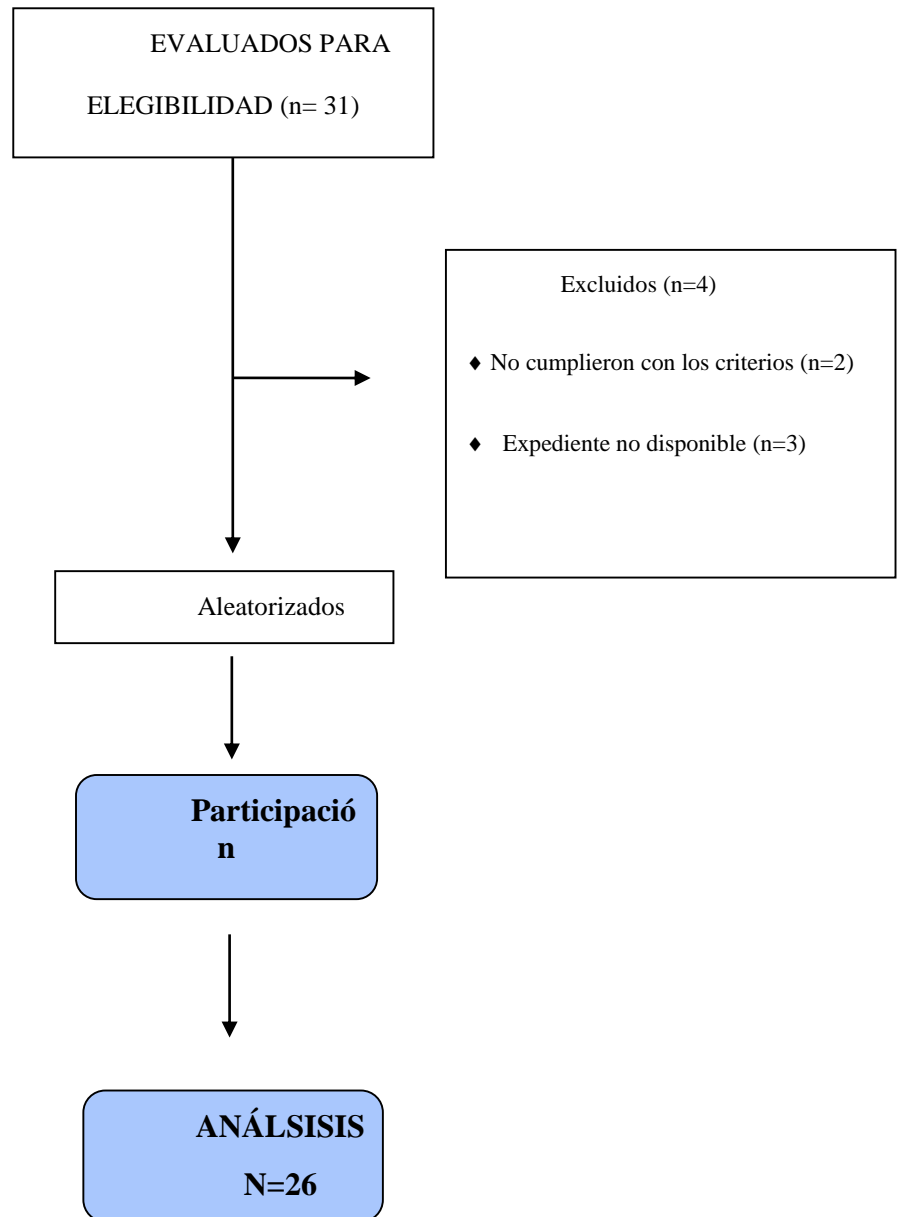
*Criterios de inclusión*

- Edad  $\geq 18$  y  $< 80$  años.
- Pacientes ASA I y ASA II.
- Pacientes programados de forma electiva
- Intervenidos por el servicio de ortopedia
- Sometidos a cirugía de columna
- Sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada
- Atendidos en el periodo de estudio

*Criterios de exclusión.*

- Paciente que previo la cirugía haya planificación de ingreso a la UCI
- Paciente ASA III-IV

## DIAGRAMA DE PARTICIPACIÓN



## **Técnicas y procedimientos para recolectar la información**

A continuación se describe los procedimientos a realizarse para llevar a cabo el estudio:

### *Fuente de información*

La fuente de información fue mixta: primaria (el paciente) y secundaria (el expediente clínico)

### *Instrumento de Recolección de la información*

El instrumento fue elaborado con base a una revisión de la literatura y la opinión de experto. Este instrumento fue elaborado a través de preguntas estructuradas, en su gran mayoría cerradas. Este instrumento fue sometido a una prueba piloto para su validación. Posterior a la prueba piloto, se elaboró una versión final. (Ver anexos).

### *Recolección de la información*

Los pacientes fueron incluidos de forma prospectiva. Se identificaron todos los casos que ocurrieron en periodo de estudio con la colaboración del personal de ortopedia y de sala de operaciones. Cada paciente fue identificado en el día de su cirugía, y se procedió a revisar el expediente para el llenado correspondiente y luego se dio seguimiento a las 24 horas postquirúrgico, nuevamente a través de la revisión del expediente. Este procedimiento se siguió con todos los 26 pacientes estudiados.

## **Técnicas y procedimientos para el análisis de la Información**

### *Creación de la base de datos*

La información obtenida fue introducida en una base de datos utilizando el programa SPSS 24.0 versión para Windows (SPSS Inc. 2016).

### *Estadística descriptiva*

Se elaboraron tablas de frecuencia (absolutas y porcentajes) de las variables cualitativas (categóricas).

Los datos fueron presentados en forma de tablas de contingencia y gráficos de barras.

Para variables cuantitativas se determinaron estadígrafos de tendencia central y de dispersión; las medidas utilizadas están en dependencia del tipo de distribución de los valores de la variable (normal o no normal- asimétrica):

Normal: Media y desviación estándar

No normal: Mediana, rango y percentiles.

Para la evaluación de la normalidad de la distribución se elaboraron gráficos de histogramas con curvas de normalidad, y se aplicó los siguientes test de normalidad: prueba de Kolmogorov-Smirnov, con un nivel de significancia de Lilliefors para probar la normalidad (estos datos no son presentados ya que son inherente en las pruebas estadísticas aplicadas). Las variables cuantitativas fueron expresada en gráficos de dispersión, y cuando fueron analizadas por grupos se usaron gráficos de caja (cajas y bigotes – Boxplot).

De forma adicional se estimaron intervalos de confianza del 95% para variables relevantes.



## **Listado de variables**

Edad

Sexo

ASA

HABITOS TOXICOS

Morbilidad

Premediación

AINE premedicado

Anestesia y analgesia transquirúrgica

Tipo de cirugía

Manejo analgésico

Manejo analgésico postoperatorio

Evaluación del dolor por anestesia en las siguientes 24 horas

Nivel del dolor postquirúrgico

## Operacionalización de las variables

Objetivo general: Evaluar el manejo del dolor post operatorio en el servicio de anestesiología en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia, en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el periodo comprendido del 1 de enero al 31 de diciembre del 2020.

Objetivo específico	Variable	Concepto	Indicador	Fuente de recolección	Tipo de variable estadística	Valor /Escala
1. Identificar las características sociodemográficas, antecedentes patológicos y condición clínica de los pacientes en estudio.	Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento hasta el momento del estudio	Edad en años registrada en el expediente	Expediente clínico	Cuantitativa discreta	Media (DE) Mediana (rango)
	Sexo	Característica sexual y reproductiva determinada por las características genéticas	Sexo registrado en el expediente	Expediente clínico	Cualitativa nominal dicotómica	Femenino Masculino
	ASA					ASA I ASA II

	HABITOS TOXICOS	Conducta habitual no saludable	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	Consumo de tabaco Consumo de alcohol Consumo de drogas
	Morbilidad	Condición patológica crónica	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	HTA DM Cáncer Otras
2. Describir los enfoques y esquemas de analgesia instaurados en los pacientes para control del dolor postquirúrgico.	Premediación	Abordaje farmacológico en las 24 horas previas a la cirugía	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	Opioides Sedantes AINES
	AINE premedicado	Fármaco analgésico no esteroideo indicado	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	No reciben Dipirona 1gm Kenterolako 30 mg
	Anestesia y analgesia transquirúrgica	Conjunto de fármacos administrados durante el acto anestésico	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	Fármacos Fentanilo Pancuronio Propofol Ranitidina Metoclopramida Dexametazona

						Dipirona Ketamina Ketorolaco Midazolam Lidocaína Morfina
	Tipo de cirugía	Tipo de abordaje de la cirugía de columna realizado por el equipo medico de ortopedia	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	Instrumentación posterior Recalibrage Disectomía Ligamentoplastía Laminectomía Descompresión Emo Eje intrasomática
3. Conocer las prácticas para evaluación del dolor postquirúrgico, realizadas por el personal de anestesiología, en los pacientes en estudio.	Manejo analgésico	Esquema farmacológico brindado por el equipo medico de anestesiología	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prescripción de analgesia</li> <li>• Adyuvantes analgésicos</li> <li>• Medicación posoperatoria</li> </ul>
	Manejo analgésico postoperatorio	Fármaco indicado para el periodo postoperatorio para control del dolor	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	Morfina Ketorolaco Dipirona No prescrita/no registrada

	Evaluación del dolor por anestesia en las siguientes 24 horas	Realización de valoración de la evolución del dolor en las primeras 24 horas postquirúrgica	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal dicotómica	Si No
4. Establecer el nivel de dolor que experimentan los pacientes en las primeras 24 horas postquirúrgicas y su correlación con las prácticas o acciones realizadas por el servicio de anestesiología.	Nivel del dolor postquirúrgico	Severidad del dolor al final del seguimiento	Dato registrado en el expediente clínico	Expediente clínico	Cualitativa nominal policotómica	Leve Moderado Severo

## **Consideraciones éticas**

La realización de este estudio se realizó bajo las guías de buenas prácticas para realización y reporte de ensayos clínicos y los principios de la declaración de Helsinki y las recomendaciones de la OMS.

## **IX. RESULTADOS**

Respecto a la edad de los pacientes investigados la media fue de 53 años, con una mediana de 54 y un rango que vario de 27 a 79 años. (Ver cuadro 1)

Los pacientes se caracterizaron por ser en su mayoría ASA II con un 88.5% (Ver cuadro 2)

El 12% de los pacientes consumía tabaco, el 27% consumía alcohol y en el 62% de los casos los hábitos tóxicos estaban negados. (Ver cuadro 3)

En referencia a los antecedentes patológicos personales, el 46% tenía como antecedente hipertensión arterial, el 23% diabetes mellitus, el 4% cáncer, y en un 23% los antecedentes estaban negados (Ver cuadro 4).

Con respecto a la clase de fármacos administrados en las 24 horas previas a la cirugía, se observó que en 35% de los pacientes no se administró ningún fármaco y en el 65% se administró un AINE. (Ver cuadro 5)

El tipo de AINE más frecuente que recibieron fue dipirona (1gr) (46%), seguido de Ketorolaco de trometamina (30 mg) (19%). (Ver cuadro 6).

Con respecto al tipo de procedimiento ejecutado por ortopedia en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca se observó la siguiente distribución: Instrumentación posterior 73%, recalibrage 12%, disectomía 8%, ligamentoplastía 4%, laminectomía 4%, descompresión 4%, EMO 4% y eje intrasomática 4%. (Ver cuadro 7a)

Con relación a los fármacos administrados durante el acto anestésico de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca se observó la siguiente distribución de frecuencia: Fentanilo 100.0%, pancuronio 100.0%, propofol 100.0%, ranitidina 100.0%, metoclopramida 100.0%, dexamentazona 92.0%, dipirona 92.0%, ketamina 16.0%, ketorolaco 8.0%, midazolam 8.0%, lidocaína 8.0% y morfina 4.0%. (Ver cuadro 7b)

Respecto al manejo analgésico en los pacientes estudiados, de forma general en el 96% si se prescribió algún enfoque o esquema analgésico, en el 100% se utilizaron analgésicos adyuvantes, pero solo en el 50% se prescribió medicación post operatoria para el dolor (Ver cuadro 8).

Los fármacos mas frecuentemente utilizados para control del dolor en la sala de ortopedia durante el periodo postoperatorio fueron Ketorolaco con un 26% y morfina con un 23% y en un 46%, no se prescribieron fármacos para el dolor. (ver cuadro 9)



## **X. ANÁLISIS DE RESULTADOS (DISCUSIÓN)**

La frecuencia de dolor durante las primeras 24 horas del postoperatorio de intensidad moderada, severa e insoportable en nuestro hospital fue de un 66.3%, es decir, lo que consideramos como una analgesia ineficaz, lo cual coincide con resultados de evaluaciones similares a nivel mundial, (1,11,12) en donde la frecuencia marcada es de un 60%, consistente con lo mencionado por Esteve- Pérez, 2008. (13 )

El alto porcentaje de pacientes con dolor no controlado, se refleja al analizar la analgesia postoperatoria utilizada, siendo los AINE los más usados (86.4%), incluso en aquellos procedimientos en los que se espera habría un dolor severo.

Los AINE como se ha mencionado previamente constituyen la estrategia analgésica inicial, es decir el primer escalón en el manejo y en el caso del dolor agudo postoperatorio deberían de usarse en combinación con otras técnicas analgésicas, lo que se considera una terapia multimodal. (7,14,15)

Resalta el reducido uso de opioides en el tratamiento del dolor agudo postoperatorio (13%). Algunos autores señalan situación secundaria al desconocimiento y temor en el uso, lo cual ocasiona que se combinen dos o tres AINE pese al riesgo de incrementar los efectos adversos sin lograr una mayor eficacia analgésica. (16)

Una limitante de este estudio fue la falta una medición del dolor a diferentes horarios del postoperatorio, posiblemente el haber medido el dolor desde las áreas de recuperación nos serviría para evaluar directamente al servicio de anestesiología.

Sin embargo, los resultados encontrados reflejan poca participación del servicio de anestesiología en el manejo del dolor postoperatorio, ya que el manejo en las áreas de hospitalización se lleva a cabo por los servicios evaluados, situación que se corroboró el hecho de que no se colocan bombas de infusión epidural para el manejo del dolor postoperatorio y que son altamente recomendadas en la literatura (16)

Gran cantidad de procedimientos quirúrgicos programados predicen la posibilidad de dolor moderado-severo esperado, en este estudio 88% lo presentaron, sin embargo no se tomaron las medidas preventivas para evitar la aparición del mismo, realidad invita a poner en marcha programas que se traduzcan en lograr un mejor control del dolor, dentro de los cuales debe existir la evaluación preoperatoria según el tipo de cirugía, el seguimiento del dolor similar al realizado con los signos vitales y uso de medicamentos alternativos disponibles según el tipo de unidad. (7,17,18)

Múltiples estudios a nivel mundial han evaluado inicialmente el manejo del dolor postoperatorio en su población y posteriormente han implementado guías de tratamiento, con excelentes resultados.

El que hayamos encontrado esquemas tan heterogéneos para el manejo del dolor confiere mayor relevancia a la importancia de incorporar guías propias de manejo del dolor posquirúrgico efectivas y fáciles de utilizar, ajustándose a guías internacionales, es decir, llegar a un consenso en el manejo del dolor agudo postoperatorio.

## **XI. CONCLUSIONES**

1. Los pacientes se caracterizaron por ser masculinos, de origen urbano de edades entre 30 y 70 años, con antecedentes patológicos, tales como diabetes, hipertensión arterial condición clínica predominante ASA II.
2. En cuanto a los enfoques y esquemas de analgesia instaurado en los pacientes para control del dolor postquirúrgico, se aplica analgesia multimodal, pero no hay evidencia de analgesia preventiva, y manejo postquirúrgico es principalmente a base de AINE.
3. En cuanto a las prácticas para evaluación del dolor postquirúrgico, realizadas por el personal de anestesiología, en los pacientes en estudio, se observa que no establecen estrategias prequirúrgicas, ni se cuenta con un plan de control postquirúrgico, ni se aplican escalas validadas para la evaluación de dolor, y los recursos de anestesiología no participan en el seguimiento de los pacientes.
4. En cuanto al nivel de dolor que experimenta los pacientes en las primeras 24 horas postquirúrgicas y su correlación con las prácticas o acciones realizadas por el servicio de anestesiología, se observó que este no se evalúa ni registra y que de acuerdo a la información disponible y el uso de medicación este sería considerado dolor de moderado a severo.

## **XII. RECOMENDACIONES**

1. La medición precisa del dolor posoperatorio es imprescindible para proporcionar un alivio óptimo del dolor. En este sentido recomendamos implementar en el servicio instrumentos para evaluar el dolor que permitan medir la intensidad, la calidad, su efecto sobre la función y la calidad de vida y la evaluación objetiva de la cantidad de analgésicos. Se pueden utilizar una variedad de herramientas de evaluación del dolor para cuantificar el dolor en sus diferentes dimensiones, de modo que se puedan tomar las medidas correctivas adecuadas.
2. Recomendamos mantener un plan adecuado de control del dolor después de la cirugía y discutirlo con el paciente para que se establezcan expectativas realistas sobre el tipo y el nivel de dolor puede contribuir en gran medida a mejorar la comodidad y satisfacción de los pacientes. El control efectivo del dolor con la ayuda del uso sensato de diferentes terapias de control del dolor puede mejorar significativamente el éxito general de la cirugía.
3. Registrar la prevalencia del dolor postoperatorio en las salas de hospitalización quirúrgicas nos permite conocer el estado actual del tratamiento del dolor agudo postoperatorio. El dolor al movimiento es uno de los principales indicadores para detectar grupos de pacientes en los que es posible mejorar las pautas analgésicas. El abordaje y el tipo de procedimiento quirúrgico es un factor básico a tener en cuenta para poder comparar resultados analgésicos.

### XIII. BIBLIOGRAFÍA

1. Sada-Ovalle T, Delgado-Hernández E, Castellanos-Olivares A. Prevalencia del dolor postoperatorio en cirugía electiva de pacientes del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS. *Rev Soc Esp Dolor* 2011; 18:91–97.
2. Zaragoza-García F, Landa-García I, Larraínzar-Garijo R, MoñinoRuiz P, De la Torre-Liébaña R. Dolor postoperatorio en España: primer documento de consenso. España: Asociación Española de Cirujanos, Grupo de Dolor de la SECOT, Sociedad Española de Anestesiología, Reanimación y Terapéutica del Dolor; Sociedad Española del Dolor; 2005. [Consultado 14 Mar 2017.]. Disponible en: <https://goo.gl/d12o91>. 3.
3. Muñoz JM. Manual de dolor agudo postoperatorio. 2010; Hospital Universitario La Paz, Madrid:10–13.
4. Fadazaideh L, Emami H, Samii K. Comparison of visual analogue scale and faces rating scale in measuring acute postoperative pain. *Arch Iran Med* 2009; 12:73–75.
5. Vidal MA, Torres LM. Estudio observacional PATHOS sobre el dolor postoperatorio leve o moderado: comparación de los resultados de España frente a Europa. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2008; 55:393–400.
6. Esteve, N., Ribera, H., Mora, C., Romero, O., Garrido, P., & Verd, M. (2011). Atención del dolor agudo postoperatorio: evaluación de resultados en las salas de hospitalización quirúrgicas. *Revista Española de Anestesiología y Reanimación*, 58(6), 353-361.
7. García-Ramírez, P. E., González-Rodríguez, S. G., Soto-Acevedo, F., Brito-Zurita, O. R., Cabello-Molina, R., & López-Morales, C. M. (2018). Postoperative pain:

- frequency and management characterization. *Colombian Journal of Anesthesiology*, 46(2), 93-97.
8. Hansen, R. N., Pham, A. T., Böing, E. A., Lovelace, B., Wan, G. J., & Miller, T. E. (2017). Comparative analysis of length of stay, hospitalization costs, opioid use, and discharge status among spine surgery patients with postoperative pain management including intravenous versus oral acetaminophen. *Current medical research and opinion*, 33(5), 943-948.
  9. Valentín-López B, García Caballero J, Muñoz-Ramón JM, Aparicio Grande P, Díez-Sebastián J, Criado Jiménez A. Atención del dolor postoperatorio en un hospital de tercer nivel: situación inicial previa a la implantación de un programa de calidad. *Rev Esp Anestesiol Reanim* 2006; 53:408–418.
  10. Hernández-Hernández L. Protocolos para el control del dolor perioperatorio en cirugía general. *Rev Mex Anestesiol* 2012; 35:130–133.
  11. Martínez-Vázquez de Castro J, Torres LM. Prevalencia del dolor postoperatorio. Alteraciones fisiopatológicas y sus repercusiones. *Rev Soc Esp Dolor* 2000; 7:465–476.
  12. Aubrun F, Valade N, Coriat P, Riou B. Predictive factors of severe postoperative pain in the postanesthesia care unit. *Anesth Anal* 2008; 106:1535–1541.
  13. Gordon DB, Pellino TA, Miaskowski C, Adams McNeil J, Paice JA, Laferriere D, et al. A 10-year review of quality improvement in pain management: recommendations for standardized outcome measures. *Pain Manag Nurs* 2002; 3:116–130.
  14. Gerbershagen HJ, Aduckathil S, Van Wijck AJM, Peelen LM, Kalkman CJ, Meissner W. Pain intensity on the first day after surgery. *Anesthesiology* 2013; 118:934–944.

15. Fernández DL, Gordo F, López S, Méndez H, Real J. Manejo de la analgesia postoperatoria en las primeras 24 horas en un hospital de segundo nivel: estudio observacional. *Rev Soc Esp Dolor* 2006; 13:18–23.
16. Esteve-Pérez N, Del Rosario-Usoles E, Giménez-Jiménez I, Montero-Sánchez F, Baena-Nadal M, Ferrer A, et al. Seguridad y efectividad del tratamiento del dolor agudo postoperatorio: seguimiento de 3.670 pacientes. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2008; 55:541–547.
17. González de Mejía N. Analgesia multimodal postoperatoria. *Rev Soc Esp Dolor* 2005; 12:112–118.
18. Gallardo NJ. El dolor postoperatorio: pasado, presente y futuro. *Rev Chil Anest* 2010; 39:69–75.
19. Fernández-Galinski DL, Gordo F, López-Galera S, Pulido C, Real J. Conocimientos y actitudes de pacientes y personal sanitario frente al dolor postoperatorio. *Rev Soc Esp Dolor* 2007; 14:3–8.
20. Hospital de tercer nivel: situación inicial previa a la implantación de un programa de calidad. *Rev Esp Anesthesiol Reanim* 2006; 53:408–418.
21. Santeularia-Vergés MT, Catalá-Puigbó E, Genové-Cortada M, Revuelta-Rizo M, Moral-García MV. Nuevas tendencias en el tratamiento del dolor postoperatorio en cirugía general y digestiva. *Cir Esp* 2009; 86:63–71.

## XIV. ANEXOS

### Ficha de recolección

#### Ficha de recolección

Manejo del dolor post operatorio en el servicio de anestesiología en los pacientes que reciben anestesia general de cirugía de columna del servicio de ortopedia en el hospital  
Antonio Lenin Fonseca

Número de ficha:	
Número de expediente	
Fecha de cirugía	

#### MODULO 1. DATOS DE GENERALES

1.	Edad del paciente (años)	
2.	Sexo	Femenino __ Masculino __
3	IMC	

#### MODULO 2. DATOS PRE-ANESTÉSICOS

1.	ASA:	ASA I __ ASA II __
----	------	-----------------------

#### MODULO 3. HABITOS

1.	HÁBITOS ACTUALES	Consumo de tabaco _____ Consumo de alcohol _____
----	------------------	---

#### MODULO 4. MORBILIDAD

- HTA
- DM
- Cancer
- Otras



## MODULO 5. PREMEDICACION

¿Recibió el paciente alguno de los siguientes tipos de medicación, no planificada por anestesia, en las 24 horas previo a la cirugía?

Opioides: Si \_\_\_ No\_\_\_

Sedantes Si \_\_\_ No\_\_\_

AINE Si \_\_\_ No\_\_\_

Especificar los tipos de medicamentos: \_\_\_\_\_

## MODULO 6. CIRUGIA

Tipo de procedimiento: \_\_\_\_\_

Duración de la cirugía (minutos): \_\_\_\_\_

Complicaciones relacionadas con la cirugía: \_\_\_\_\_

## MODULO 7. ANALGESIA PREOPERATORIA PLANIFICADA POR ANESTESIOLOGIA

Medicación prequirúrgica	NO	
	SI	
TIPO	UNIMODAL	
	MULTIMODAL	

Fármacos administrados (nombres y vía):

Tipo	Fármaco	SI	NO	Dosis	Vía
Analgésico opioide	Fentanilo				
	Otro				
Relajante muscular	Pancuronio				
	Otro				
Sedante hipnótico	Propofol				
	Otro				
Otro tipo					

### MODLO 8. MEDICACION TRANSOPERATORIA

Cual fue la técnica o analgesia instaurada por el anestesiólogo (especificar fármaco, vía y momento de administración)

#### Técnica de analgesia

Infiltración de la herida quirúrgica: Si\_\_\_ No\_\_\_

Analgésicos IV: Si\_\_\_ No\_\_\_

Adyuvantes analgésicos: Si\_\_\_ No\_\_\_

Tipo	Fármaco	SI	NO	Dosis	Vía
Opioide	Fentanilo				
	Otro				
Relajante muscular	Pancuronio				
	Otro				
Otro tipo					

### MODLO 9. MEDICACION POSTOPERATORIA (EN RECUPERACION)

Rescate analgésico NO | SI

Especificar Fármaco, vía y momento del rescate

Tipo	Fármaco	SI	NO	Dosis	Vía
Opioide	Morfina				
	Otro				
AINE	Dipirona				
	Ketorolaco				
	Otro				

### MODLO 10. EVALUACION DEL DOLOR POSTOPERATORIO (EN RECUPERACION)

Se evaluó el nivel del dolor durante el periodo de recuperación: Si\_\_\_ No\_\_\_

Se utilizó alguna herramienta la evaluación del control adecuado del dolor en el dolor agudo

Escala visual análoga (EVA) SI\_\_\_ NO\_\_\_

Escala visual análoga (EVA) de Heft-Parker visual (HP) SI\_\_\_ NO\_\_\_

Escala de calificación verbal (VRS) SI\_\_\_ NO\_\_\_

Escala de calificación numérica (VRS) SI\_\_\_ NO\_\_\_

Anamnesis rutinaria (no uso de herramienta específica) SI\_\_\_ NO\_\_\_

Otra SI\_\_\_ NO\_\_\_

En qué momento (minutos postquirúrgicos se realizó la primera evaluación): \_\_\_\_\_

Cuántas evaluaciones se realizaron durante el periodo de recuperación: \_\_\_\_\_

- Nivel del dolor (EVA) a las 0 horas
- Nivel del dolor a la 1 hora
- Nivel del dolor a la 2 hora

¿Cuál fue el nivel de dolor reportado al momento del alta de la sala de recuperación?

Sin dolor \_\_\_\_\_ Leve \_\_\_\_\_ Moderado \_\_\_\_\_ Severo \_\_\_\_\_

¿Anestesia realizó alguna evaluación del dolor postquirúrgico fuera de la sala de recuperación en las primeras 24 horas? Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_

Si la respuesta es sí, cal fue el nivel de dolor reportado

Sin dolor \_\_\_\_\_

Leve \_\_\_\_\_

Moderado \_\_\_\_\_

Severo \_\_\_\_\_

### **MODLO 11. EVALUACION DE COMPLICACIONES ASOCIADAS CON LA ANESTESIA Y ANALGESIA**

	Tipo	Momento
Complicación		

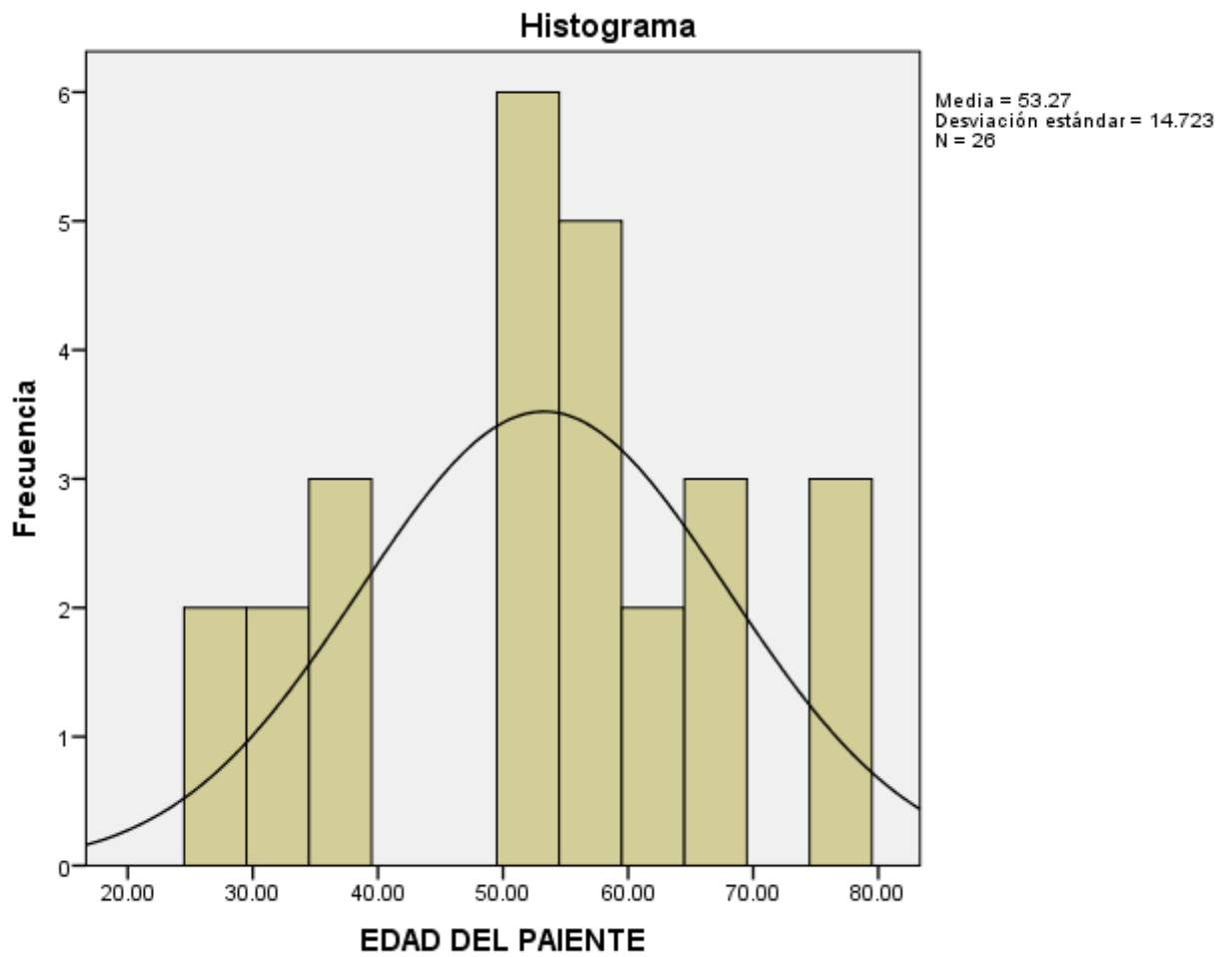
## **Cuadros y gráficos**

**Cuadro 1.** Edad de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26) .

<b>Edad (años)</b>	
<b>N</b>	26
<b>Media</b>	53.3
<b>Mediana</b>	54.5
<b>Moda</b>	58
<b>Mínimo</b>	27
<b>Máximo</b>	79

Fuente: Expediente clínico

**Gráfico 1.** Edad de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26) .



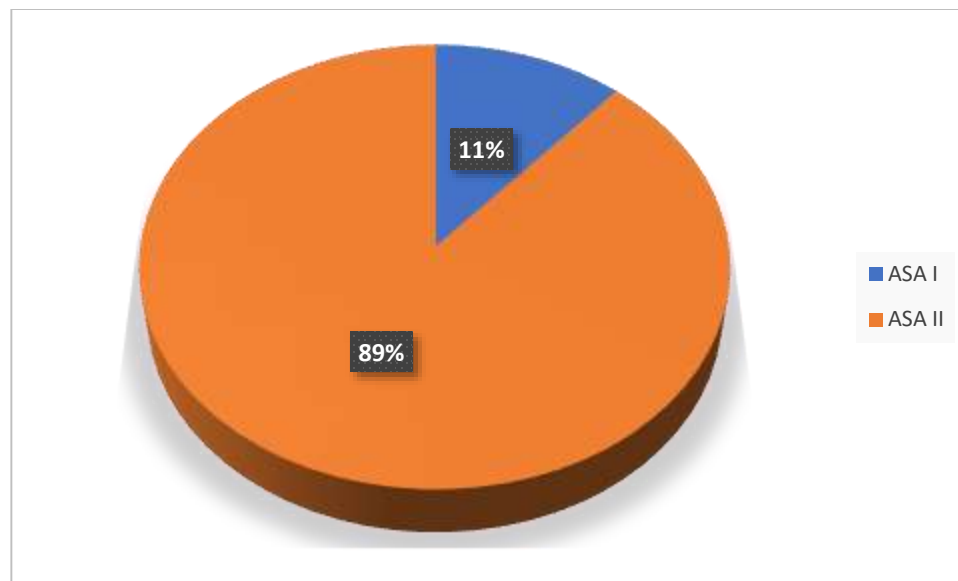
Fuente: Cuadro 1

**Cuadro 2.** ASA de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).

		Frecuencia	Porcentaje
Válido	ASA I	3	11.4
	ASA II	23	88.5
Total		26	100.0

Fuente: expediente clínico

**Gráfico 2.** ASA de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26) .



Fuente: Cuadro 2

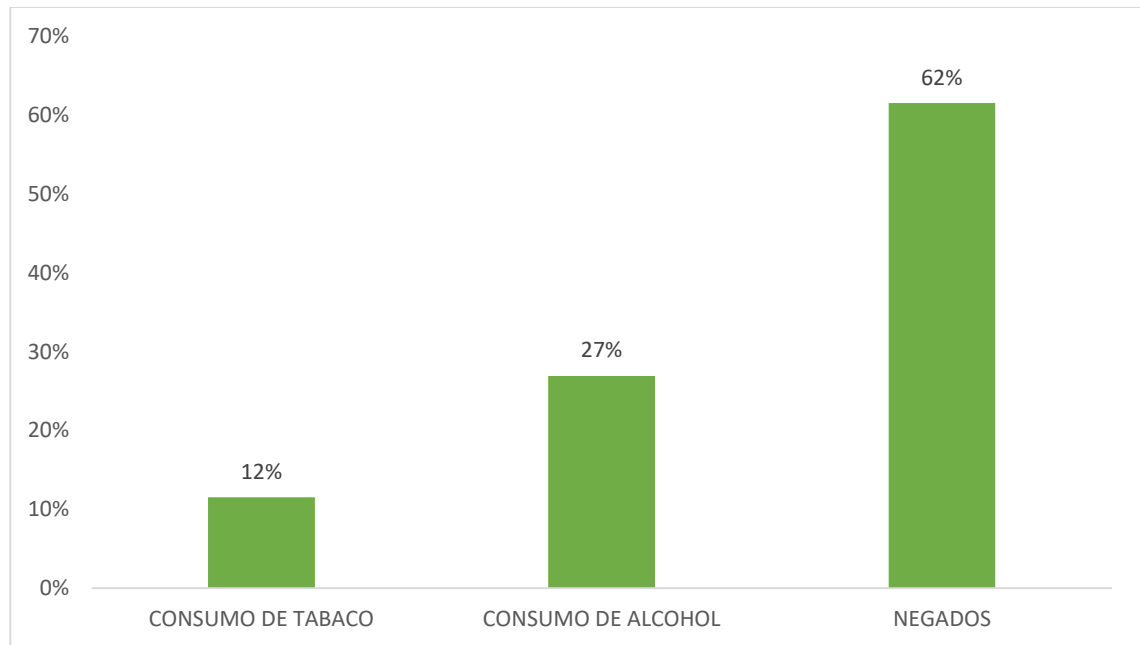
**Cuadro 3.** Hábitos de pacientes sometidos a anestesia general oro-traqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26) .

		n	%
Hábitos	CONSUMO DE TABACO	3	12%
	CONSUMO DE ALCOHOL	7	27%
	NEGADOS	16	62%
Total		10	100.0%

Fuente: expediente clínico



**Gráfico 3.** Hábitos de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26) .



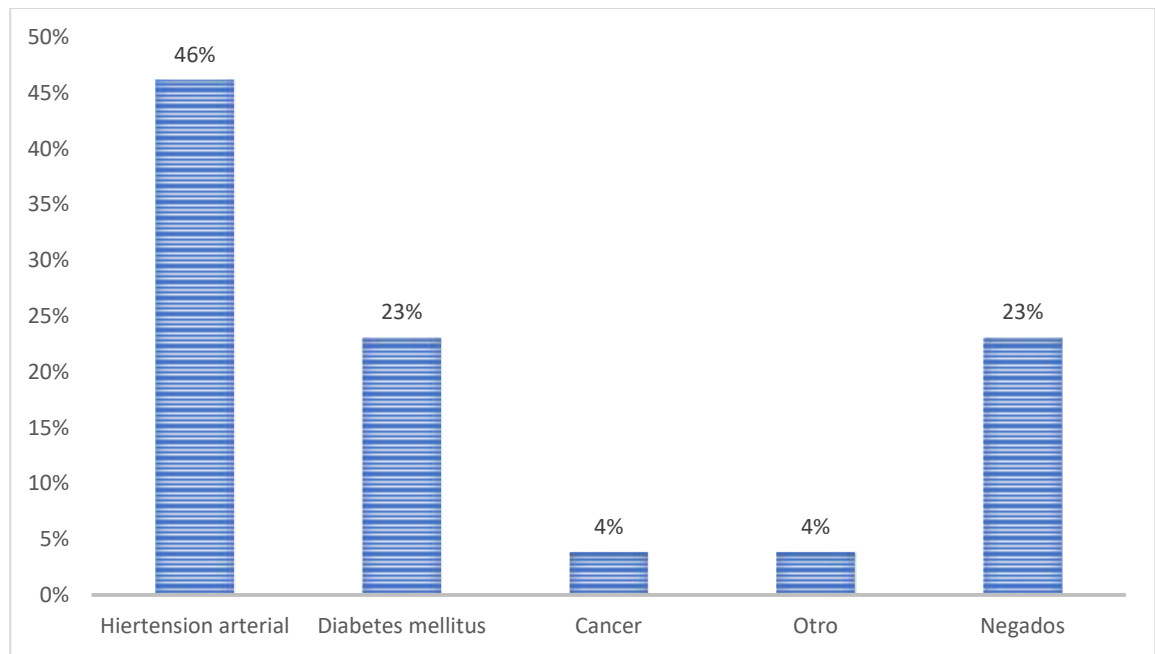
Fuente: Cuadro 3

**Cuadro 4.** Antecedentes patológicos de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26) .

	<b>n</b>	<b>%</b>
Hipertensión arterial	12	46%
Diabetes mellitus	6	23%
Cáncer	1	4%
Otro	1	4%
Negados	6	23%

Fuente: expediente clínico

**Gráfico 4.** Antecedentes patológicos de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).



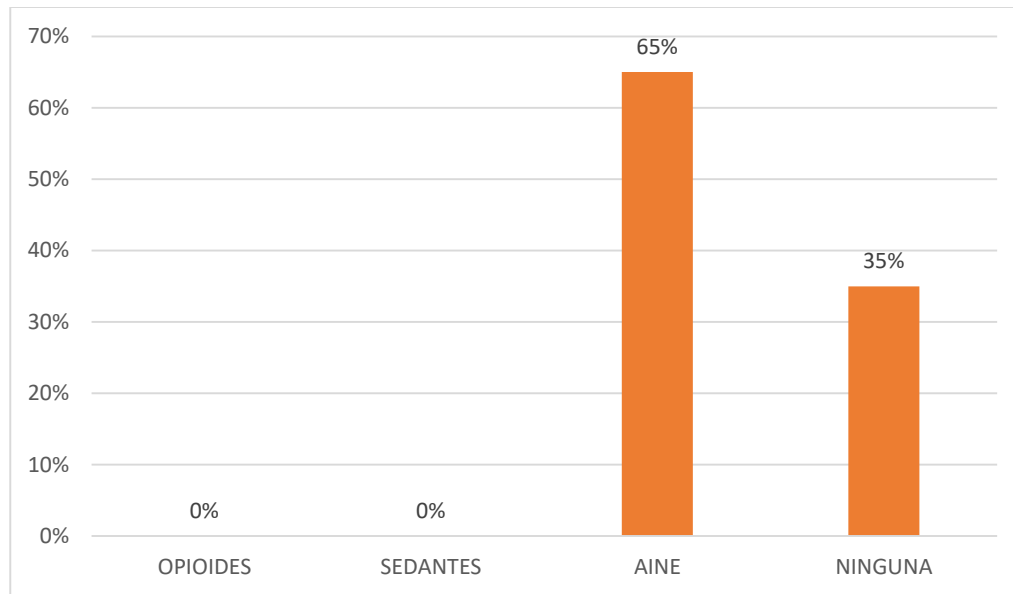
Fuente: Cuadro 4

Cuadro 5. Clase de fármacos administrados en las 24 horas previas a la cirugía de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).

	<b>N</b>	<b>%</b>
OPIOIDES	0	0
SEDANTES	0	0%
AINE	17	65%
NINGUNA	9	35%
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100%</b>

Fuente: expediente clínico

Gráfico 5. Clase de fármacos administrados en las 24 horas previas a la cirugía de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26)



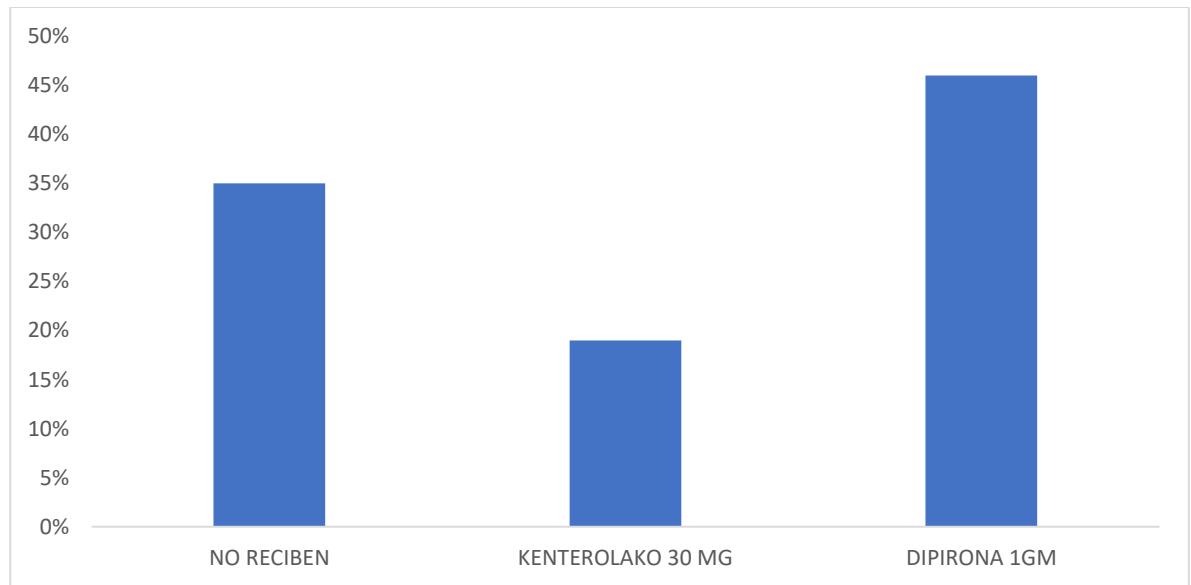
Fuente: Cuadro 5

Cuadro 6. Tipo de AINE administrado en las 24 horas previas a la cirugía de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).

	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO RECIBEN</b>	9	35%
<b>DIPIRONA 1GM</b>	12	46%
<b>KENTEROLAKO 30 MG</b>	5	19%
<b>Total</b>	26	100.0

Fuente: expediente clínico

Gráfico 6. Tipo de AINE administrado en las 24 horas previas a la cirugía de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).



Fuente: expediente clínico

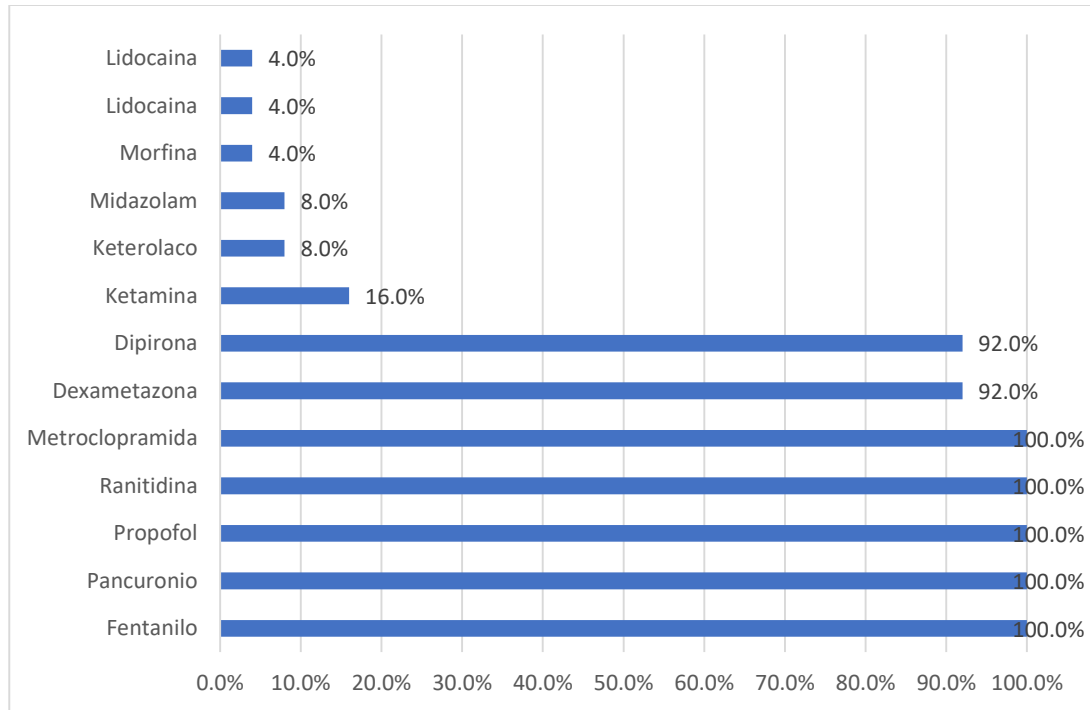
**Cuadro 7a.** Fármacos administrados durante el acto anestésico de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).

<b>Fármacos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Fentanilo</b>	25	100.0%
<b>Pancuronio</b>	25	100.0%
<b>Propofol</b>	25	100.0%
<b>Ranitidina</b>	25	100.0%
<b>Metoclopramida</b>	25	100.0%
<b>Dexametazona</b>	23	92.0%
<b>Dipirona</b>	23	92.0%
<b>Ketamina</b>	4	16.0%
<b>Ketorolaco</b>	2	8.0%
<b>Midazolam</b>	2	8.0%
<b>Lidocaína</b>	2	8.0%
<b>Morfina</b>	1	4.0%

Fuente: expediente clínico



**Gráfico 7a.** Fármacos administrados durante el acto anestésico de pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).



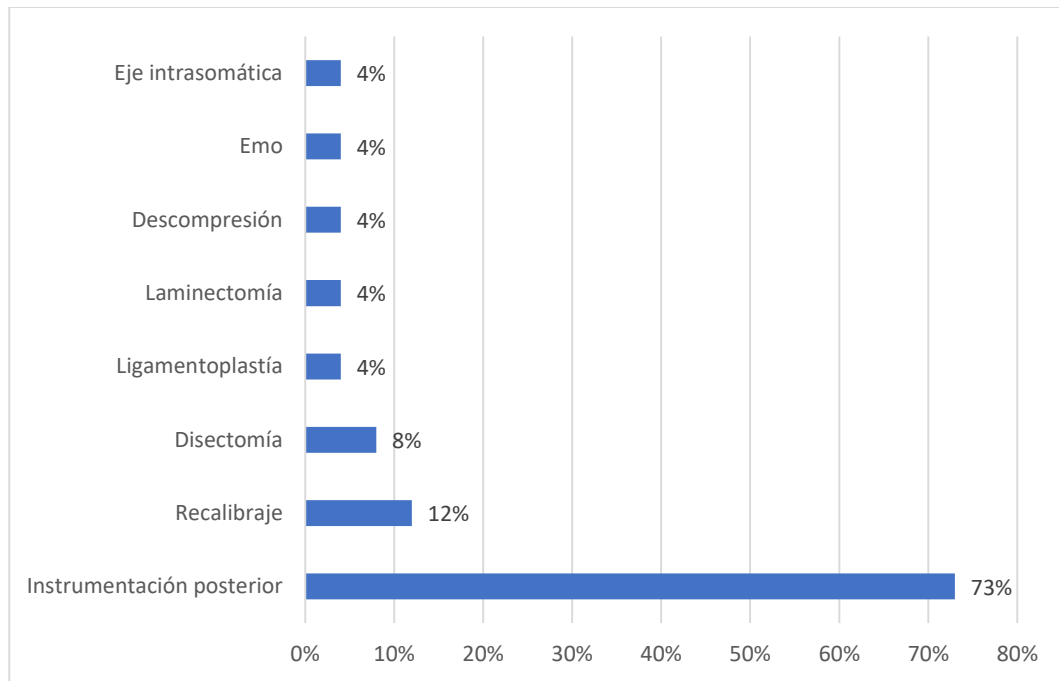
Fuente: Cuadro 7a

**Cuadro 7b.** Procedimiento ejecutado por ortopedia en pacientes sometidos a anestesia general oro-traqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).

	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Instrumentación posterior</b>	19	73%
<b>Recalibraje</b>	3	12%
<b>Disectomía</b>	2	8%
<b>Ligamentoplastía</b>	1	4%
<b>Laminectomía</b>	1	4%
<b>Descompresión</b>	1	4%
<b>Emo</b>	1	4%
<b>Eje intrasomática</b>	1	4%

Fuente: expediente clínico

**Gráfico 7b.** Procedimiento ejecutado por ortopedia en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).



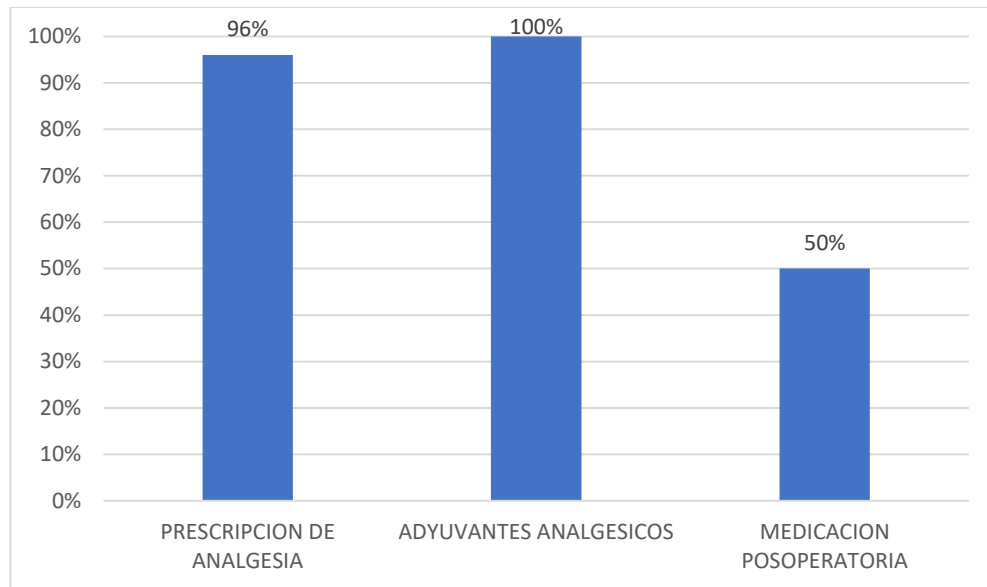
Fuente: cuadro 7b

Cuadro 8. Manejo analgésico en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).

		<b>N</b>	<b>%</b>	<b>IC95%</b>
<b>MANEJO</b>	Prescripción de analgesia	25	96	94-98
	Adyuvantes analgésicos	26	100	97-100
	Medicación posoperatoria	13	50	45-55
<b>Total</b>		26	100	

Fuente: expediente clínico

**Gráfico 8.** Manejo analgésico (por anestesiología) en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).



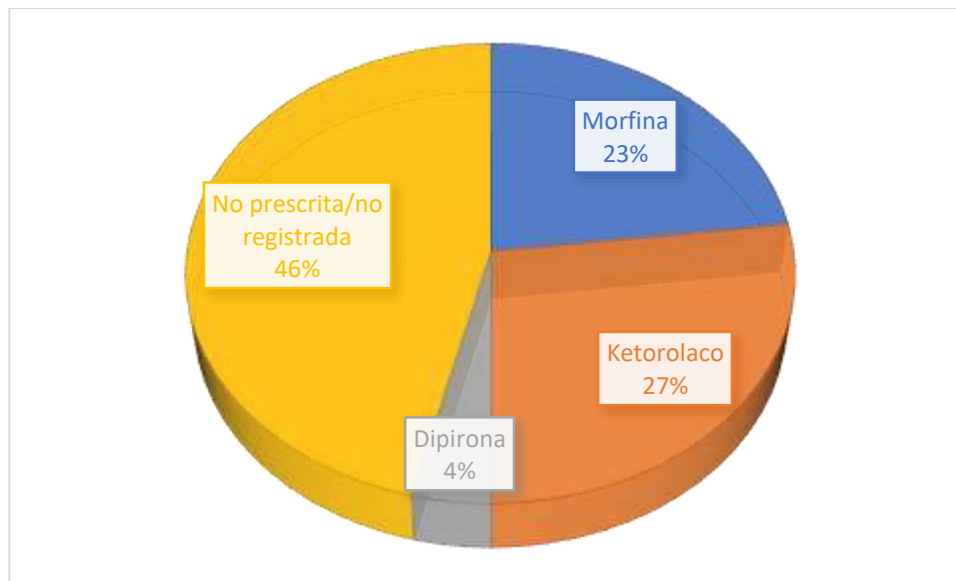
Fuente: Cuadro 8

Cuadro 9. Manejo analgésico postquirúrgico en sala de ortopedia en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).

	<b>N</b>	<b>%</b>	<b>IC95%</b>
Morfina	6	23.1	20 - 28
Ketorolaco	7	26.9	22 - 30
Dipirona	1	3.8	1.1 -7.4
No prescrita/no registrada	12	46.2	38 - 52
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>	<b>100</b>	

Fuente: expediente clínico

Gráfico 9. Manejo analgésico postquirúrgico en sala de ortopedia en pacientes sometidos a anestesia general orotraqueal balanceada de cirugía de columna del servicio de Ortopedia en el Hospital Antonio Lenin Fonseca en el 2020 (n=26).



Fuente: Cuadro 9