



Instituto Politécnico de la Salud “Luis Felipe Moncada”

Departamento de Anestesia

Tesis para optar al Título de Licenciatura en Anestesia y Reanimación

Tema: Eficacia y seguridad analgésica mediante aplicación de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico frente a ketorolaco IV en pacientes sometidos a COLELAP en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, primer semestre del 2018.

Autores:

Chester José Andino Vásquez

María Nazareth Aragón García

Tutor:

Dr. Shelton Hernández Mairena

Médico especialista en anestesiología

Asesor:

Msc. Wilber Antonio Delgado Rocha

Metodología de la investigación científica

Managua, marzo de 2019

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestros padres, por su inagotable esfuerzo, que sin importar cuantas lágrimas derramaron en todo el camino, soltaron sus sueños por crear los nuestros.

Al Dr. Shelton Hernández nuestro tutor, por su paciencia y dedicación.

A Wilber Delgado Rocha nuestro asesor, por compartir sus conocimientos y brindarnos su ayuda en todo momento.

Al Dr. Alan Rosales, por brindarnos su ayuda incondicional.

A Adela del Carmen Barrios Cruz, que ha sido el apoyo en mis días de agotamiento y mi amiga incondicional, así mismo mi mejor consejera.

## **DEDICATORIAS**

### **A Dios**

Porque en su infinito amor y bondad nos ha regalado la oportunidad de poder forjarnos como profesionales. El da esfuerzo al cansado y multiplica las fuerzas al que no tiene ninguna (Isaías 40:29).

### **A nuestros padres**

Porque todos sus esfuerzos han dado frutos. Carmen María García Martínez, mi madre preciosa; recuerdo todas y cada una de las veces que te vi llorar por no tener la mensualidad del colegio o cuando no tenías que darnos de comer y en ese momento te prometí que iba a estudiar mucho para que tus esfuerzos no fuesen en vano, hoy estoy cumpliendo mi palabra. ¡Te amo mamita!

### **En memoria**

De todos nuestros hermanos Nicaragüenses y a todas aquellas madres que nunca podrán ver a sus hijos graduarse.

### **A nuestros amigos**

A Nuestros amigos de la carrera por todas las dificultades, esfuerzos, alegrías y un par de travesuras que pasamos juntos.

Mariano Manuel Ñamendy Escobar

Luis Alberto Ruiz Aguilar

Dayana Kristhyn Arana Martínez

María Magdalena Bravo Benavides

Erika Raquel Urroz Amador

Kenny Smith Bermúdez Lanzas

María Darling Rosales Cerda

## RESUMEN

Se realizó esta investigación con el propósito de analizar si la Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico es más eficaz y seguro que el ketorolaco IV en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Fue un ensayo clínico doble ciego aleatorizado. La población de estudio estuvo constituido por pacientes sometidos a Colecistectomía Laparoscópica de forma electiva con manejo ambulatorio, se obtuvo una muestra de pacientes que fue dividida en dos grupos: uno Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado en espacio subfrénico (grupo estudio) y el otro ketorolaco IV (grupo control) la valoración se llevó a cabo en la sala de recuperación. Los resultados acorde al consumo de opioide en el transquirúrgico 3(15%) de los pacientes de grupo estudio requirieron dosis y del grupo control lo requirió el 15(75%). A las 8 horas de evaluación con Escala Visual Análoga postoperatoria 17(85%) de los pacientes del grupo estudio no presentaron dolor y en grupo control 3(15%) no tuvieron dolor. La necesidad de analgesia de rescate en grupo estudio fue en 2(10%) pacientes y de grupo control en 8(40%). Los datos sociodemográficos y los valores hemodinámicos no presentaron P significativas, en cuanto a evaluación con Escala Visual Análoga el grupo estudio requirió menos dosis de rescate con Enantyum, que grupo control. En consumo de opioides el grupo estudio requirió menos dosis en el trans operatorio. El grupo estudio tuvo menos complicaciones que el grupo control y en alta hospitalaria tuvo más retraso el grupo control. Se recomienda Implementar la aplicación del estudio en hospitales nacionales.

## Contenido

|                                      |    |
|--------------------------------------|----|
| 1. Introducción .....                | 1  |
| 2. Objetivos .....                   | 4  |
| 3. Marco Teórico .....               | 5  |
| Cirugía laparoscópica.....           | 5  |
| Tipos de cirugía laparoscópica ..... | 5  |
| Colecistectomía laparoscópica .....  | 5  |
| Indicaciones .....                   | 6  |
| Contraindicaciones .....             | 6  |
| Complicaciones.....                  | 7  |
| Dolor .....                          | 7  |
| Anatomía del dolor.....              | 7  |
| Fisiología del dolor.....            | 8  |
| Memoria del dolor .....              | 9  |
| Clasificación del dolor.....         | 9  |
| Escalas del dolor.....               | 12 |
| Dolor en COLELAP.....                | 14 |
| Farmacología .....                   | 14 |
| Anestésicos locales .....            | 14 |
| Farmacocinética.....                 | 14 |
| Absorción.....                       | 14 |
| Distribución .....                   | 15 |
| Metabolismo y Excreción .....        | 15 |
| Farmacodinamia .....                 | 16 |
| Clasificación .....                  | 16 |
| Bupivacaína con epinefrina.....      | 16 |
| Indicaciones.....                    | 17 |
| Contraindicaciones .....             | 17 |
| Vías de administración .....         | 18 |
| Posología.....                       | 18 |

|  |    |
|--|----|
| Complicaciones.....                                  | 19 |
| Anti inflamatorios no esteroideos (AINES).....       | 19 |
| Farmacocinética.....                                 | 19 |
| Farmacodinamia .....                                 | 20 |
| Clasificación .....                                  | 20 |
| Ketorolaco .....                                     | 21 |
| Indicaciones .....                                   | 22 |
| Contraindicaciones .....                             | 22 |
| Vías de administración .....                         | 23 |
| <b>Posología</b> .....                               | 23 |
| Efectos Adversos .....                               | 23 |
| Enantyum.....  | 24 |
| Mecanismo de acción.....                             | 24 |
| Farmacodinamia .....                                 | 24 |
| Indicaciones .....                                   | 24 |
| Contraindicaciones .....                             | 25 |
| Vías de administración .....                         | 26 |
| Posología.....                                       | 26 |
| Efectos adversos .....                               | 26 |
| Opiaceos .....                                       | 27 |
| Clasificación .....                                  | 27 |
| Mecanismo de acción.....                             | 28 |
| Fentanilo .....                                      | 28 |
| Efectos adversos .....                               | 29 |
| Posología.....                                       | 29 |
| Unidad de Recuperación Postanestesica.....           | 29 |
| Problemas Ventilatorios .....                        | 30 |
| Circulación.....                                     | 31 |
| Hipotensión arterial.....                            | 31 |
| Hipertensión arterial.....                           | 32 |
| Complicaciones por hemorragia.....                   | 32 |
| Trastornos renales.....                              | 33 |
| Evaluación del paciente en sala de recuperación..... | 33 |

|  |           |
|--|-----------|
| Criterios para el alta.....  | 34        |
| Procedimientos para el alta.....   | 35        |
| Puntuación para recuperación posanestésica (Puntuación de Aldrete) ..... | 35        |
| <b>Escala de Aldrete modificada.....</b>                                 | <b>37</b> |
| 4. Hipótesis de investigación.....                                       | 39        |
| 5. Diseño metodológico .....   | 40        |
| 6. Resultados.....   | 62        |
| 7. Discusión .....   | 72        |
| 8. Conclusiones.....   | 75        |
| 9. Recomendaciones .....   | 76        |
| 10. Bibliografía.....  | 77        |
| 11. Anexos .....   | 80        |

## 1. Introducción

La aplicación de analgesia en la colecistectomía laparoscópica es vital para disminuir o inhibir el dolor después de la intervención quirúrgica bloqueando los impulsos nerviosos que producen sinapsis, conllevando a que los centros de la corteza cerebral registren y almacenen el dolor como un recuerdo a corto o largo plazo impidiendo una analgesia de calidad. A lo largo de la historia el manejo del dolor ha sido sujeto de muchos estudios, para poder mantener al paciente en confort, a pesar que en la actualidad existen variedad de fármacos y múltiples técnicas que inhiben la instauración del dolor, evitando que el cerebro capte esa información. Sin embargo, no ha sido posible aplacar el dolor por completo.

En un estudio realizado en el servicio de cirugía del Hospital Escuela Roberto Calderón Gutiérrez, con el propósito de determinar si el uso de Bupivacaína periportal e irrigación en cúpula diafragmática y lecho hepático al final de la colecistectomía laparoscópica es más eficaz e igual de segura en comparación con el uso de analgesia convencional. Entre octubre y diciembre del 2012; 108 pacientes fueron sometidos a Colecistectomía laparoscópica y asignados en dos grupos A = 54 grupo experimental y grupo B = 54 grupo control. El grupo A recibió Bupivacaína periportal e irrigación en cúpula diafragmática y lecho hepático combinado con la analgesia convencional; y el grupo B recibió analgesia convencional en el control del dolor postoperatorio.

La intensidad del dolor postoperatoria fue medida utilizando la escala numérica verbal diciéndoles que, si 0 es “no dolor” y 10 el “máximo dolor imaginable”, el dolor fue evaluado al ingreso, a los 30 minutos posterior al ingreso y luego cada hora hasta completar seis horas. En el primer momento de medición no hubo diferencia significativa entre el grupo de estudio y el grupo de control. En el resto de momentos de medición, la dolencia varió a los 60 minutos, en el grupo estudio (0.67 a 0.83). Los promedios del grupo control a partir del minuto 60 (2.11 a 2.99). Las dosis de analgesia de rescate fueron reducidas en el grupo estudio (0.9 a 4.4). El uso de Bupivacaína periportal e irrigación en cúpula diafragmática y lecho hepático en el postoperatorio redujo de manera efectiva la intensidad del dolor (Acevedo C, 2012).

En un estudio llevado a cabo en la región centroamericana, tuvo como objetivo determinar el papel de la Bupivacaína 0.5% intraperitoneal para reducir los requerimientos analgésicos postoperatorio en colecistectomía laparoscópica, de igual manera se valoró cambios hemodinámicos en el transoperatorio y se identificaron complicaciones que suelen presentarse en dicho procedimiento. Este se ejecutó en el IHSS de Tegucigalpa en un periodo de seis meses (Enero-Junio 2006). Se eligieron 80 pacientes al azar, ambos sexos con valoración de ASA I y II; sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva, de esta manera dividiéndolo en dos grupos: grupo caso, tratado con bupivacaína 0.5% después de haber resecado la vesícula biliar, sobre el lecho de la vesícula y espacio subdiafragmático y grupo control, con suministro de placebo. La medición de la intensidad del dolor fue evaluada con la Escala Visual Análoga (EVA) a los 15, 30, 60, 90 y 120 minutos.

Los resultados revelan que hay menor necesidad de dosis analgésica de rescate en el grupo caso en comparación con el grupo placebo. Los autores afirman que la irrigación de bupivacaína intraperitoneal en colecistectomía laparoscópica reduce los requerimientos analgésicos en las primeras horas postoperatorias (UNAH, 2007).

En la búsqueda de información en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, conforme a la problemática con el manejo del dolor en la colecistectomía laparoscópica se verifica que a pesar de ser un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo el control del dolor es insuficiente, quizás en esto influye la falta de protocolización del manejo del dolor y a la escasas de fármacos idóneos, generalmente ha sido manejado solo con anti inflamatorios no esteroideos (AINES) IV los que se han observado han sido insuficiente para el control del dolor. Por tanto, se implementa otra técnica para el manejo de la dolencia en dicho procedimiento, consistiendo en irrigación de Bupivacaina con epinefrina más Ketorolaco irrigados sobre el lecho hepático y espacio subfrénico, la cual demuestra ser más eficaz y segura que el Ketorolaco intravenoso.

Para el desarrollo de la investigación se recopilan datos sociodemográficos del paciente, su hemodinamia, consumo de opioides, la variación de la intensidad del dolor utilizando ambos métodos, complicaciones, así mismo el uso de terapia analgésica de rescate y el retraso al alta hospitalaria.

Cabe destacar que este estudio es importante, porque a través de este se dará un aporte sobre un nuevo y mejor tratamiento mediante modificación de fármacos, dosis y sitios de aplicación, para poder descartar métodos que son poco eficaces al momento de controlar el dolor postoperatorio.

## 2. Objetivos

### **Objetivo General**

Analizar qué método tiene mayor eficacia y seguridad analgésica comparando la irrigación de Bupivacaína con epinefrina más Ketorolaco sobre lecho hepático y espacio subfrénico frente a Ketorolaco IV, en pacientes sometidos a COLELAP del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, en el primer semestre del 2018.

### **Objetivos Específicos**

- 1) Conocer datos sociodemográficos de los pacientes sujeto al estudio.
- 2) Evaluar variables hemodinámicas durante el transoperatorio.
- 3) Determinar el consumo de opioide transoperatorio en cada método de analgesia.
- 4) Identificar la intensidad del dolor que presenten ambos grupo.
- 5) Conocer que tipos de complicaciones presenta el paciente y evaluar variantes hemodinámicas en el postoperatorio.
- 6) Demostrar que técnica analgésica utiliza menos dosis de rescate analgésico.
- 7) Especificar en qué técnica existe mayor retraso para el alta hospitalaria.

### 3. Marco Teórico

#### Cirugía laparoscópica

La cirugía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo que usa pequeñas incisiones e instrumentos, a su vez es una técnica especializada para realizar cirugías. En la cirugía laparoscópica utilizan varias incisiones de 0.5-1 cm cada incisión se denomina puerto. En cada puerto se inserta un instrumento tubular conocido como trocar, durante el procedimiento a través de estos se pasan instrumentos especializados y una cámara especial llamada laparoscopio (Belsley, s. f.).

#### Tipos de cirugía laparoscópica

Según MKT (2012) en la actualidad existen distintos tipos de laparoscopia, cada una de ellas se adapta a las necesidades de cada paciente. Como son la Laparoscopia Diagnóstica se utiliza para determinar la causa de un problema abdominal, o en ocasiones para proporcionar información adicional después de haber practicado otros exámenes.

- Laparoscopia pélvica o ginecológica

La laparoscopia pélvica ginecológica se usa tanto con objetivo diagnóstico, cuando la paciente experimenta dolor o una infección, como para intervenciones quirúrgicas como la ligadura de trompas o la extirpación de quistes ováricos u otras proliferaciones pélvicas anómalas

- Cirugía laparoscópica intra abdominal

La cirugía laparoscópica intra abdominal se utiliza para apendicetomía, cirugía de vesícula biliar, reparaciones de hernias y otros procedimientos.

#### Colecistectomía laparoscópica

Se inicia colocando al paciente en decúbito ventral. El cirujano decide el lado más cómodo para posicionarse y llevar a cabo el procedimiento laparoscópico en el abdomen alto. Se crea un neumoperitoneo con CO<sub>2</sub>, sea con una técnica abierta o mediante la técnica cerrada con agujas. Al inicio se crea una incisión pequeña en el borde superior del ombligo, una vez que se establece el neumoperitoneo adecuado, se inserta un trocar de 10 mm a través de la incisión supra umbilicar. A través del trocar

umbilicar se pasa el laparoscopio con la cámara de video unido y se inspecciona el abdomen, luego se colocan 3 trocares adicionales bajo visión directa, posteriormente se inserta un trocar de 10 mm en el epigastrio, un trocar de 5 mm en la línea claviclar media y uno de 5mm en el flanco derecho, alineado con el fondo de la vesícula biliar (Brunicardi, & otros, 2015).

### Indicaciones

La colecistectomía laparoscópica está indicada en pacientes que presenten Cálculos biliares sintomáticos la cual se manifiesta por cólico biliar, colecistitis crónica alitiásica (CCA), pancreatitis biliar, discinesia biliar y pólipos biliares; las complicaciones de las enfermedades agudas y crónicas de la vesícula biliar también son indicaciones para la extirpación de ella; al igual en pacientes no aptos para una operación abdominal (Litwin & Cahan, 2008)

### Contraindicaciones

En la tabla siguiente se presenta las contraindicaciones asociadas a la colecistectomía laparoscópica:

| Absolutas                    | Relativas                              |
|------------------------------|--|
| Shock                        | Colecistitis aguda                     |
| Coagulopatía no controlada   | Gangrena vesicular                     |
| Hepatopatía en etapa final   | Empiema vesicular                      |
| EPOC                         | Fistula biliocenterica                 |
| ICC                          | Derivación ventriculoperitoneal        |
| Tumores                      | Derivación peritoneoyugular            |
| Hidrocefalia                 | Obesidad                               |
| Traumatismo craneoencefálico | Embarazo                               |
| Hipovolemia                  | Cirrosis hepática                      |
|                              | Procedimientos previos en abdomen alto |

Fuente: (Brunicardi, y otros, 2015)

## Complicaciones

Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina (2006, p. 331) expresan que durante el desarrollo de estas técnicas pueden aparecer complicaciones como consecuencias de las maniobras que se realizan, sobre todo, con el neumoperitoneo entre las que se encuentran:

- Punción de víscera por la entrada de la aguja de Veres
- Punción de víscera por la entrada de los trocares, sobre todo del primero, puesto que no existe control visual sobre el mismo.
- Neumotórax, Neumopericardio y Neumomediastino, por la utilización de presiones muy altas en el neumoperitoneo y en presencia de hernias diafragmáticas o por defectos del Hiato esofágico.
- Embolismo Gaseoso a cualquier parte de la economía, fundamentalmente pulmonares. Estos pueden aparecer por la inyección accidental de CO<sub>2</sub> directamente en un vaso, la utilización de altas presiones en el neumoperitoneo o ruptura de un vaso peritoneal.
- Enfisema subcutáneo puede aparecer por la utilización de altas presiones en el neumoperitoneo o como consecuencia de entradas traumáticas de los trocares.

## Dolor

Se le denomina dolor a la percepción sensorial localizada y subjetiva, esta puede ser molesta e intensa; no es más que el resultado de una excitación o estimulación de terminaciones nerviosas sensitivas especializadas. (Lorenzo, Moreno, Llzasoain, Leza, & Moro, 2008)

## Anatomía del dolor

La sensibilidad se da cuando se estimula un centro nervioso. Existen numerosas teorías que tratan de explicar la manera en que se generan los estímulos dolorosos, sin embargo, ninguna de ellas explica de manera satisfactoria el fenómeno doloroso, es por ello que se ha postulado una teoría intermedia que establece tres fases en la

percepción del dolor, la primera fase denominada como nociceptiva ocurre en respuesta a una lesión. La segunda fase se le atribuye a la presencia de un estímulo nocivo mantenido y la liberación de mediadores inflamatorios de manera que produce hipersensibilización a nivel central con descargas aferentes persistentes y la tercera fase incluye dolores neuropáticos en el cual existe una lesión nerviosa, que genera respuestas anormales ante estímulos nocivos e incluso en ausencia total de estos. El dolor está modulado por factores que comúnmente son de tipo conductual y afectivo, por tanto, implica a los nociceptores, vías aferentes de transmisión nerviosa a la médula espinal, vías de conducción ascendentes de la médula espinal y los centros superiores del dolor: núcleos talámicos, hipotálamo, sistema límbico y córtex. (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006)

### Fisiología del dolor

El dolor se da por fenómenos internos o externos, provocando una alteración al estado psicológico y funcional. Collins, (1996 p. 1340) menciona que “el dolor es aparentemente una función de impulsos nerviosos que asciende desde la periferia, modulado por mecanismos cerebrales que la cuantifican y que luego evoca una reacción apropiada”. El dolor nace de la activación de los nociceptores ante alguna estimulación ya sea por estímulo mecánico, térmico o químico. Este estímulo es transportado por fibras nerviosas hasta alcanzar al sistema talamo-cortical.

Los nociceptores se encuentran en tejidos corporales: piel (epitelios), vísceras, músculo en general, vasos sanguíneos, meninges, nervios, periosteo, pleura, capsula de Glisson; estos se activan únicamente cuando el estímulo supera un umbral. Los neurotransmisores de los nociceptores se encargan de la transmisión sináptica entre nociceptores periféricos y neuronas del asta dorsal de la médula. Dividiéndolos en dos tipos: Glutamato y neuropéptidos (Collins, 1996).

## Memoria del dolor

La experiencia dolorosa es principalmente un trastorno afectivo; la evocación de esta alteración emocional depende de la activación de un grupo de proyecciones talamocorticales que transcurren desde los núcleos talámicos hacia las neuronas orbitofrontales de la corteza cerebral. La experiencia del dolor está en los sistemas sinápticos de estas dos regiones de la corteza cerebral, pues se experimenta dolor cuando llega allí la actividad aferente nociceptiva.

Este se crea cuando el sistema talamocortical enlaza núcleos talámicos medios de cada lado del cerebro con la corteza del lóbulo temporal correspondiente en los circuitos ventromediales, en estas estructuras asociadas se localizan los sistemas de almacenamiento de memoria reciente y a largo plazo del cerebro, estas regiones del lóbulo temporal también reciben impulsos aferentes secundarios de los sectores corticales; la actividad nociceptiva y mecanorreceptora llega al tálamo, a los sectores corticales sensitivos y límbico hasta los cuales se proyectan los núcleos de enlace talámico, este se transfiere al sistema de almacenamiento de memoria y es por este medio que un individuo refuerza su memoria de experiencias dolorosas pasadas (Swerdlow, 1982).

## Clasificación del dolor

Desde el punto de vista clínico, el dolor representa el síntoma principal de muchos procesos patológicos por lo que el conocimiento de las diversas modalidades de dolor tiene especial importancia para elaborar un diagnóstico etiológico correcto y aplicar una terapéutica adecuada. Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina (2006) refieren que el dolor se ha clasificado atendiendo a varios criterios que se señalan a continuación:

- I. Según la localización del dolor:
  1. Somático
  2. Visceral
- II. En función de su duración:
  1. Dolor agudo
  2. Dolor crónico

- III. En cuanto a la causa que desencadena el dolor:
  - 1. Nociceptivo
  - 2. Neurogénico
  - 3. Central
  - 4. Psicogéno
  - 5. Neuropático
- IV. Dolor Oncológico

Dolor Somático: puede ser superficial si tiene su origen en la piel y profundo si proviene de zonas propioceptivas. El dolor somático, en terminos generales se localiza con precisión donde se produce la estimulación y se irradia siguiendo la distribución del nervio somático. A su vez este suele de ser de curso constante (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Visceral: se produce por estímulos mecánicos, ya sean contracciones o distensiones intensas de estructuras que forman la pared de vísceras huecas, también por procesos inflamatorios y por la acción de sustancias químicas, por tanto puede ser causado por grandes lesiones o destrucciones viscerales. El dolor visceral se irradia de forma difusa refiriendo a zonas corporales (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Agudo: es una sensación dolorosa de corta duración que puede ser fugaz y transitoria. Se da después de un traumatismo moderado o de un proceso quirúrgico, a su vez se puede dividir en dos fases sucesivas: a la primera se le conoce como dolor primario o dolor rápido, este es un dolor que se manifiesta inmediatamente y que frecuentemente cesa en poco tiempo. La segunda es dolor secundario o dolor lento, esta es una sensación dolorosa que es conducida hacia el SNC por fibras sensitivas nociceptivas, es una sensación más difusa, duradera y sorda (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Crónico: se trata de un síndrome clínico, cuya principal característica es la duración de su evolución. Puede llegar a ser más importante y degradante que la propia enfermedad que lo ha iniciado (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Nociceptivo: dolor provocado por incremento de la intensidad debido a estimulación nociceptiva, es decir, es la excitación anormal de los nociceptores somáticos o viscerales sin que exista un daño a los tejidos nerviosos (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Neurogenico: este se genera por una leve lesión de las fibras sensitivas de un nervio periférico o del mismo SNC que conduce la sensación dolorosa (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Neuropático: Este dolor se clasifica en:

1. Dolor por deaferentación: ocurre por sección de nervio periférico, raíces posteriores y neuronas aferentes.
2. Dolor Mantenido Simpáticamente: se caracteriza por una falta de regulación autonómica focal como cambios vasomotores en una región dolorosa o bien por cambios tróficos.
3. Neuropatía Periférica: se encuentra dentro de las monopatías y polineuropatías dolorosas (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Central: ocasionado por lesiones del SNC dentro de este tipo se incluye el dolor talámico por daños al tálamo, dolor por desaferenciación que incluyen diversos tipos de dolor que suelen entenderse en un sentido amplio que incluyen el dolor de origen central como los dolores debidos a neuropatías periféricas (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Psicogéno: dolor psicológico que no presenta ninguna alteración o lesión a los tejidos u órganos (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

Dolor Oncológico: el origen del dolor oncológico puede dar existencia a un dolor agudo o crónico, por las alteraciones físicas y psicológicas, por tanto puede presentar depresión, ansiedad y fatiga. Este puede aumentar en sentido de vulnerabilidad y llevar a situaciones límites (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

## Escalas del dolor

Las escalas de autoevaluación son elementales, criticables para una mejor valoración, con gran ventaja de ser simples y fácilmente comprensibles. Según Davila, Alvarez, Sainz, & Molina (2006 pp.331-334) concuerdan que en la práctica se utilizan varios tipos los cuales son:

- Ordinal de Keele

Consiste en preguntarle al paciente, en reposo sobre la intensidad del dolor.

|                    |   |
|--------------------|---|
| Ningun dolor       | 0 |
| Dolor Ligero       | 1 |
| Dolor Moderado     | 2 |
| Dolor Severo       | 3 |
| Dolor Insoportable | 4 |

- Escala de Huskinsson

Es la escala ordinal aplicada para poder ver el resultado analgésico.

|                     |   |
|---------------------|---|
| No alivio del dolor | 0 |
| Alivio ligero       | 1 |
| Alivio moderado     | 2 |
| Alivio Completo     | 3 |

- Escala Andersen

Sostiene que la valoración del dolor no solo se debe hacer con el paciente en reposo sino que también con el paciente en movimiento utilizando la escala de Keele. Este tipo de escala suelen ser muy bien comprendidas por los pacientes y por ello son de fácil aplicación.

- Test de Lee

Examina la capacidad del paciente para realizar 20 ejercicios sencillos, a cada uno de ellos se les asigna una puntuación entre el 0 y el 2, de acuerdo con la ausencia o presencia de un compromiso funcional.

- Escala Visual-Analoga (VAS)

Consiste en una raya horizontal de 10 cm en cuyo extremos se contraponen los términos no dolor (0) y dolor máximo imaginable (10). El paciente marca en la raya horizontal el sitio que cree que se corresponde con su dolor y posteriormente se mide la distancia en mm desde el punto marcado hasta el que representa la ausencia del dolor y se asume como medida representativa del dolor padecido en ese momento.

- Escala facial de Wong

Se usa para valorar el dolor en paciente pediátrico. Permite puntuar de 0-5 el dolor en función de la conducta gestual del paciente pediátrico:

- 0 Muy contento. No dolor
- 1 Juguetea pero poco. Dolor escaso
- 2 Gesto inexpresivo. Dolor moderado
- 3 Gesto contrariado. Dolor severo
- 4 Tristeza franca y alguna lagrima. Dolor muy severo
- 5 Lloro y se agita. Dolor insoportable

- Escala de grises o de Luesher

Es un test acoplado al visual-analoga (VAS) que se basa en una serie de tonalidades (comprendidas entre el blanco y el negro). El blanco simboliza el bienestar y le corresponde el 0. Al negro corresponde el nivel máximo de dolor y el gris es un color indiferente. El paciente debe asociar la intensidad de su dolor a la percepción visual.

- Escala frutal analógica

Es un conjunto de frutas del país agrupadas de acuerdo a su tamaño de menor a mayor y se le orienta al paciente que escoga de acuerdo al tamaño de la fruta la que se parezca a su dolor, es útil en los pacientes analfabetos o con algún retraso mental y se puede emplear en pediatría.

## Dolor en Colectomía Laparoscópica

La colectomía laparoscópica no es más que la extirpación de la vesícula biliar con un instrumento denominado laparoscopio, pese a que no es un procedimiento considerablemente invasivo este genera un alto grado de dolor. Los pacientes sometidos a dicho procedimiento refieren dolor visceral o espasmos pélvicos e incluso dolor a punta de dedo en el hombro, debido a la irritación diafragmática y excitación del nervio frénico (Miller, & otros, 2015).

El dolor en Colectomía Laparoscópica acorde a su localización es visceral, puesto que se genera por estímulos mecánicos; en función a su duración es de tipo agudo, pues este ocurre posterior a un proceso quirúrgico, en cuanto a la causa que lo desencadena, es de carácter nociceptivo porque responde ante la existencia de lesiones tisulares (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006).

## Farmacología

### Anestésicos locales

Los anestésicos locales se utilizan para bloquear nervios de un área específica para inhibir los impulsos nerviosos ya sea en un procedimiento quirúrgico o ambulatorio. Según Goodman & Gilman (1999 p.353) “Los anestésicos locales previenen o alivian el dolor al interrumpir la conducción nerviosa. Se fijan en algún sitio receptor específico dentro del poro de los canales de sodio en los nervios e impiden el paso de este ion a través de este poro”.

## Farmacocinética

### Absorción

La absorción sistémica de un anestésico local inyectado depende de varios factores que incluyen dosis, sitio de inyección, unión del fármaco a los tejidos, riego sanguíneo local de los tejidos, uso de vasoconstrictores y las propiedades físico-químicas del fármaco mismo. La aplicación de un anestésico local a una zona muy vascularizada como la mucosa traqueal o el tejido que rodea los nervios intercostales

produce una absorción más rápida, por tanto concentraciones sanguíneas más altas que el anestésico local indican que mejor se inyecte en tejidos con malas irrigaciones, como un tendón, dermis o la grasa subcutánea (Katzung, Masters, & Trevor, 2010).

### Distribución

Los anestésicos locales de tipo amida tienen distribución amplia después de su administración IV rápida en solución. También hay pruebas de que puede ocurrir secuestros en sitios de almacenamiento lipofílico por ejemplo: grasa. Después de una fase inicial con rápida distribución, que consta de captación hacia órganos muy perfundidos, como: cerebro, hígado, riñones y corazón; se presenta una fase de distribución más lenta, con captación a tejidos con buena irrigación, como el músculo y tubo digestivo. Como resultado de la vida media plasmática en extremo breve de los fármacos de tipo éster, no se ha estudiado con gran frecuencia la distribución histica (Katzung, Masters, & Trevor, 2010).

### Metabolismo y Excreción

Los anestésicos locales se convierten en metabolitos más hidrosolubles en el hígado (los de tipo amida) o en el plasma (los de tipo éster), que se excretan en la orina. Los anestésicos locales de tipo éster se hidrolizan con gran rapidez en la sangre por acción de la colinesterasa de butilositulante (seudocolinesterasa) con la formación de metabolitos inactivos (Katzung, Masters, & Trevor, 2010).

El enlace amida de los anestésicos locales es hidrolizado por las enzimas microzómicas hepáticas del citocromo P450. Hay variación considerable en la tasa de metabolismo hepático de los compuestos amidicos individuales, donde la prilocaína (la de metabolismo más rápido) >lidocaína >mepivacaína >ropivacaína=bupivacaína y levobupivacaína (la de metabolismo más lento). Como resultado es más probable que ocurra toxicidad por los anestésicos locales de tipo amida en pacientes con afección hepática (Katzung, Masters, & Trevor, 2010).

## Farmacodinamia

Los anestésicos locales ejecutan su mecanismo de acción a través de la inhibición directa de los canales de sodio activados por voltajes, que se inicia por la unión de la molécula anestésica con uno o más receptores localizados en el canal del mismo sodio impidiendo que la salida del ion sodio para el inicio y propagación del potencial de acción (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999 p.496).

## Clasificación

Según Lorenzo, Moreno, Lizasoain, Leza, & Moro (2008) refieren que los anestésicos locales se clasifican de dos maneras, según la unión entre su cadena intermedia y porción lipófila, dando a otra clasificación conforme a su duración y potencia anestésica son:

- Esteres (Cocaína, Procaína; Cloroprocaína, Tetracaína) Hidrolizados en el plasma por la pseudocolinesterasa.
- Amidas (Lidocaína, Prilocaína, Etidocaína, Mepivacaína, bupivacaína y ropivacaína) son degradadas y metabolizadas más lentamente por los microsomas hepáticos.

Según su duración de acción y potencia anestésica:

- De acción corta y potencia anestésica baja: Procaína y la Cloroprocaína.
- De acción media y potencia anestésica intermedia: Lidocaína, Mepivacaína y la Prilocaína.
- De acción larga y potencia anestésica elevada: Tetracaína, Bupivacaína, Etidocaína, Ropivacaína y Levobupivacaína.

## Bupivacaína con epinefrina

Es un anestésico local de tipo amida que actúa estabilizando las membranas neuronales por inhibición de los flujos iónicos necesarios para el inicio y conducción de impulsos eléctricos, es de acción larga con una potencia anestésica alta, con un grado y metabolismo lento. La adición de epinefrina se hace con el fin de disminuir la absorción

sistémica y por ende la toxicidad se presenta con una concentración de 1:200.000 (5mcg/c.c) .

## Indicaciones

En la tabla siguiente se presenta las indicaciones de la Bupivacaina:

| Indicaciones                                |
|---|
| Anestesia infiltrativa con o sin epinefrina |
| Bloqueo de nervio periférico                |
| Anestesia epidural                          |
| Anestesia caudal                            |
| Anestesia subaracnoidea                     |
| Alivio del dolor postoperatorio             |
| Bloqueos del simpático                      |

Fuente: Barash, Cullen, & Stoelting (1999)

## Contraindicaciones

En la tabla siguiente se presenta las contraindicaciones de la Bupivacaína:

| Contraindicaciones   |
|--|
| Hipersensibilidad a la bupivacaína o a cualquier anestésico tipo amida |
| Taquicardia paroxística  |
| Glaucoma de ángulo estrecho  |

Fuente: Barash, Cullen, & Stoelting (1999)

## Vías de administración

En la tabla siguiente se presenta las distintas vías de administración de la Bupivacaína:

| Vías de administración |
|------------------------|
| Vía subcutánea         |
| Vía intramuscular      |
| Vía epidural           |
| Vía intra articular    |
| Vía perineural         |

Fuente: (Goodman & Gilman, 1999)

## Posología

La bupivacaína varía sus rutas de administración acorde al plano anestésico en el que se pretende mantener al paciente. Collins (1996) determina que las concentraciones recomendadas para los diversos tipos de procedimientos son las siguientes:

- Infiltración: en adultos sanos se emplea una concentración al 0.25% en dosis-volumen hasta de 70 y 90 ml con adrenalina. La solución al 0.1% produce una anestesia satisfactoria en pacientes débiles y en niños.
- Bloqueo nervioso: suele utilizarse al 0.5% hasta un volumen de 35 ml que puede aumentarse a 45 ml si se añade adrenalina. Se requiere esta concentración para bloquear nervios grandes y producir un bloqueo motor completo. La solución al 0.25% es satisfactoria para nervios periféricos pequeños.
- Caudal: la solución al 0.25% es eficaz para analgesia obstétrica y cirugía perineal. Con la técnica caudal puede usarse un volumen hasta de 30 ml. Para cirugía de las extremidades inferiores debe emplearse la solución al 0.5% y si se desea un bloqueo motor adecuado.
- Bloqueo epidural: para analgesia obstétrica y cirugía perineal son eficaces 20 ml de una solución al 0.25%. Para cirugía de las extremidades inferiores son más

satisfactorio hasta 20 ml de solución al 0.5%. En cirugía abdominal se obtiene una buena anestesia solo utilizando la solución al 0.75% hasta 20 ml.

- Bloqueo subaracnoideo: las concentraciones de 0.5% a 0.75% de bupivacaína son eficaces. Una solución disponible para bloqueo subaracnoideo contiene 0.75% de bupivacaína más 8.25% de solución dextrosa. Se presenta en ampollitas de 2.0 ml. Cada ml contiene 7.5 mg de bupivacaína y 82.5% de dextrosa. Se ajusta a un ph entre 4.0 y 6.5 mediante amortiguación con NaOH/HCl. La densidad específica es de 1,035 a una temperatura ambiente aproximada de 25 °C.

### **Complicaciones**

La bupivacaína es una de las mas cardiotoxica en dosis x eficaces. Desde el punto de vista clínico, esto se manifiesta por arritmias ventriculares graves y depresión del miocardio después de la administración intravascular inadvertida de grandes dosis del fármaco. El bloqueo producido por la bupivacaína es acumulativo, pues esta se disocia con mayor lentitud durante la diástole, de modo que persiste bloqueada una fracción importante de los canales del sodio al final de la diástole. La cardiotoxicidad inducida por el fármaco puede ser muy difícil de tratar y su gravedad se incrementa en presencia de acidosis, hipercarbia e hipoxemia. (Goodman & Gilman, 1999 p.361).

### **Anti inflamatorios no esteroideos (AINES)**

Todos los compuestos que conforman a los AINES poseen propiedades anti-inflamatorias, analgésicas y antipirética, a pesar que a menudo no tienen una relación química comparten algunas reacciones adversas y acciones terapéuticas. El ácido acetilsalicílico (aspirinas) también inhibe las enzimas COX pero por un mecanismo molecular diferente, suele diferenciarse de las propiedades de los AINES. El acetaminofén no posee actividad anti-inflamatoria y ha sido desplazado convencionalmente del grupo a pesar de que comparte la actividad de los AINES. (Goodman & Gilman, 1999)

### **Farmacocinética**

Los AINES en su mayoría se absorben de manera rápida y compleja, a través de las vías gastrointestinales alcanzando concentraciones máximas en 1 a 4 horas. En

presencia de alimentos la absorción tiende a retrasarse, sin modificar la concentración máxima. Su unión a proteínas llega a ser del 95 al 99% y en su mayoría se metaboliza en el hígado, siendo excretada por los riñones. (Goodman & Gilman, 1999)

## Farmacodinamia

Los AINES como mecanismo de acción general bloquean la síntesis de prostaglandinas al inhibir, las isoformas de la ciclooxigenasa (COX) existen tres modos de los AINES a la COX-1:

- Unión rápida y reversible (ibuprofeno).
- Unión rápida, de baja afinidad, reversible, seguida de una unión más lenta, dependiente del tiempo, de gran afinidad y lentamente reversible(Flurbiprofeno).
- Unión rápida, reversible, seguida de una modificación irreversible, covalente (aspirinas).

Sobre la COX-2 los agentes específicos producen una inhibición reversible dependiente del tiempo. La COX-1 y la COX-2 tienen el mismo peso molecular. Los AINES bloquean el sitio de unión del ácido araquidónico en la enzima, lo que evita su conversión en prostaglandinas (Lorenzo, Moreno, Lizasoain, Leza, & Moro, 2008).

## Clasificación

Lorenzo, Moreno, Lizasoain, Leza, & Moro (2008 p.514) concuerdan que los AINES se clasifican por su mecanismo de acción en inhibidores no selectivos de la COX y los inhibidores selectivos de la COX-2.

Inhibidores no selectivos de la COX-1:

- Derivados del ácido salicílico: aspirinas, salicilato de sodio, acetil salicilato de lisina, salsalato, trisalicilato de magnesio y colina, diflunisal, sulfasalasina, benorilato, ácido salicílico, salicilato de metilo, olsalacina, eterilato, fosfosal y salicilamida.

- Derivados del paraaminofenol: paracetamol, propacetamol y la fenazopilidina
- Derivados de las pirazonas: metamizol, propinfenazol, fenilbutazona y oxifenbutazona
- Derivados del ácido propiónico: ibuprofeno, naproxeno, fenoprofeno oxaprocina, ketoprofeno, flurbiprofeno, piquetoprofeno, ácido tiaprofenico, fenbufeno, carprofeno, pirprofeno, indobufeno.
  - Derivados del ácido acético
    - Indolacético: indometacina, oximetacina, acemetacina, glucametacina.
    - Pirrolacético: tolmetina, ketorolaco y sulindaco.
    - Fenilacéticos: diclofenaco, alclofenaco, fentiazaco, nepafenaco.
    - Naftilacético: nabumetona,
  - Derivados del ácido enólico (oxicams): piroxicam, tenoxicam, ampiroxicam, pivoxicam, lornoxicam y cinnoxiam.
  - Derivados del ácido antranílico (fenamatos): ácido mefenámico, ácido meclofenámico, ácido flufenámico, floctafenina y glafenina.

#### Inhibidores selectivos de la COX-2

- Oxicams: meloxicam
- Sulfoanilida: nimesulida
- Indolacético: etodolaco
- Coxibs: celecoxib, rofecoxib, etoricoxib, valdecoxib, lumiracoxib, y parecoxib.

#### AINE liberadores de óxido nítrico

- Nitroxibutílesteres: flurbiprofeno ONO Ketoprofeno, Diclofenaco ONO nitroaspirina.

### **Ketorolaco**

Anti inflamatorio no esteroideo. Su acción analgésica es una de las más potentes, se usa para el alivio del dolor a corto plazo, usado como: antipirético, analgésico, anti inflamatorio e inhibidor de la síntesis de prostaglandinas .

## Indicaciones

En la tabla siguiente se presenta las indicaciones del uso de ketorolaco:

| <b>Indicaciones</b>  |
|--|
| <b>Dolor postoperatorio</b>                                    |
| <b>Tratamiento para conjuntivitis alérgica</b>                 |
| <b>Inflamaciones postoperatoria de extracción de cataratas</b> |
| <b>Dolor por cólico nefrítico</b>                              |

Fuente: (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006)

## Contraindicaciones

En la tabla siguiente se presenta las contraindicaciones del ketorolaco:

| <b>Contraindicaciones</b>                               |
|---|
| <b>Úlcera péptica activa</b>                            |
| <b>Insuficiencia renal</b>                              |
| <b>Alteraciones renales graves</b>                      |
| <b>Analgésia profiláctica antes de cirugía mayor</b>    |
| <b>Hemostasia incompleta</b>                            |
| <b>Alto riesgo de sangrado</b>                          |
| <b>Administración neuroaxil (epidural o intratecal)</b> |
| <b>Porfiria hepática</b>                                |
| <b>Hemorragia digestiva</b>                             |
| <b>Hipersensibilidad a los AINES</b>                    |
| <b>Hemorragia cerebrovascular</b>                       |
| <b>Diatésis hemorrágica</b>                             |
| <b>Parto</b>  |
| <b>Lactancia</b>  |

Fuente: (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006)

## Vías de administración

En la tabla siguiente se presenta las distintas vías de administración del ketorolaco:

| Vías de administración                     |
|--|
| Vía parenteral: intramuscular, intravenosa |
| Vía enteral: vía oral                      |
| Preparados oftálmicos                      |

Fuente: (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006)

## Posología

En la tabla siguiente se presenta las dosis indicadas del ketorolaco:

| Posología                     |
|-------------------------------|
| Vía intravenosa: (15-30 mg)   |
| Vía intramuscular: (30-60 mg) |
| Vía oral: (5-30 mg)           |

Fuente: (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006)

## Efectos Adversos

En la tabla siguiente se presentan los efectos adversos que puede ocasionar el ketorolaco:

| Efectos adversos   |   |
|--------------------|---|
| Generales          | Aumento de peso, astenia edema, mialgias, hiponatremia, hipotensión.                |
| Gastrointestinales | Hemorragia gastrointestinal, rectorragia, melena, náuseas, úlcera péptica, diarrea. |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Respiratorias</b>    | <b>Asma, disnea.</b>                                  |
| <b>Cardiovasculares</b> | <b>Rubor, palidez e ictus, fenómenos trombóticos.</b> |
| <b>Dermatológicas</b>   | <b>Prurito, urticaria y rash.</b>                     |

Fuente: (Dávila, Álvarez, Sainz, & Molina, 2006)

## Enantyum

Dexketoprofeno trometamol, principio activo de Enantyum 50mg/2ml derivado del ácido propiónico. Es un analgésico antiinflamatorio no esteroideo, asu vez es antipirético.

### Mecanismo de acción

Actua inhibiendo la COX1 Y COX2, por ende disminuye la sintesis de prostaglandinas, a su vez puede actuar sobre las quininas (mediadores de la inflamación).

### Farmacodinamia

En general su dosis recomendada es de 50mg cada 8-12 horas. Su latencia es de 20 minutos y la duración del efecto analgésico es de aproximadamente 8 horas. Su unión a proteínas es de 99% y su distribucion media es menor de 0.25 L/kg. Se elimina por glucuronoconjugación, porteriormente se da la excreción renal. Su vida media de eliminacion es de aproximadamente 2 horas.

### Indicaciones

En la tablas siguiente se presenta las indicaciones del uso del Enantyum:

| <b>Indicaciones</b>         |
|-----------------------------|
| <b>Dispepsia</b>            |
| <b>Cefalea</b>              |
| <b>Dismenorrea</b>          |
| <b>Reumatismo</b>           |
| <b>Dolor postoperatorio</b> |

|                     |
|---------------------|
| <b>Cólico renal</b> |
| <b>Dolor lumbar</b> |

Fuente: (Flórez, Armijo, & Mediavilla, 2008)

### Contraindicaciones

En la tabla siguiente se presenta las contraindicaciones del uso de Enantyum:

| <b>Contraindicaciones</b>                   |   |
|---|---|
| <b>Relativas</b>                            | <b>Aboslutas</b>  |
| <b>Asociación con diuréticos</b>            | <b>Pacientes alcoholizados</b>                          |
| <b>Barbituricos (Fenobarbital)</b>          | <b>Insuficiencia hepática severa</b>                    |
| <b>IECA</b>                                 | <b>Insuficiencia renal moderada o severa</b>            |
| <b>Insuficiencia hepática leve-moderada</b> | <b>Antiácidos alumínicos</b>                            |
| <b>Epilepsia</b>                            | <b>Aloperidol</b>                                       |
| <b>Lesiones cerebrales</b>                  | <b>Quinolonas</b>                                       |
| <b>Ancianos mayores de 65 años</b>          | <b>Alérgico al enantyum o sus componentes</b>           |
| <b>Niños</b>                                | <b>Posterior a haber tomado ácido acetil salicílico</b> |
|   | <b>Polipos nasales</b>                                  |
|   | <b>Úlcera gastrointestinal</b>                          |
|   | <b>Asma bronquial</b>                                   |
|   | <b>Insuficiencia cardíaca grave no controlada</b>       |
|   | <b>Trastornos de coagulación</b>                        |
|   | <b>Embarazo</b>   |
|   | <b>Periodo de lactancia</b>                             |
|   | <b>Vía intratecal o epidural</b>                        |

Fuente: (Lorenzo, Moreno, Lizasoain, Leza, & Moro, 2008)

## Vías de administración

En la tabla siguiente se presentan las vías de administración del uso del Enantyum:

| Vías de administración |
|------------------------|
| Intramuscular          |
| Intravenoso            |

Fuente: (Flórez, Armijo, & Mediavilla, 2008)

## Posología

En la tabla siguiente se presenta las dosis indicadas del Enantyum:

| Posología                     |              |
|-------------------------------|--------------|
| Dosis analgésica/antipirética | 25-50mg/6-8h |
| Dosis antiinflamatoria        | 50-75mg/6-8h |

Fuente: (Lorenzo, Moreno, Lizasoain, Leza, & Moro, 2008)

## Efectos adversos

En la tabla siguiente se presenta los efectos adversos del uso de ketoprofeno:

| Efectos adversos                 |
|----------------------------------|
| Toxicidad gastrointestinal       |
| Naúseas                          |
| Mareo                            |
| Céfalea                          |
| Erupción cutánea                 |
| Aumento del tiempo de hemorragia |
| Vómitos                          |
| Diarrea                          |
| Digestión difícil                |
| Dolor abdominal                  |

|                                      |
|--------------------------------------|
| <b>Ansiedad</b>                      |
| <b>Palpitaciones</b>                 |
| <b>Hipotensión</b>                   |
| <b>Pérdida de la fuerza muscular</b> |
| <b>Visión borrosa</b>                |
| <b>Reacciones hematológicas</b>      |

Fuente: (Lorenzo, Moreno, Lizasoain, Leza, & Moro, 2008)

## Opiáceos

Los analgésicos opiáceos se usan para producir analgesia, a través de la interacción con receptores específicos, estos interfieren o alteran la sensibilidad dolorosa en las ramas aferentes y eferentes. Los opiáceos son marcotípicos depresores del sistema nervioso central lo cual producen una inducción de sueño, también son muy activos al dolor visceral profundo.

## Clasificación

Se clasifican en tres grupos:

**Naturales:** morfina, codeína, papaverina y tebaína.

**Semisintéticos:** heroína, dihidromorfona/morfinoma y derivados de la tebaína (p.ej. etorfina, buprenorfina)

**Sintéticos:** serie de morfina (p.ej. levorfanol, butorfanol), serie de la difenilpropilamina (p.ej. metadona), serie de la benzomorfinina (p.ej. pentazocina) y serie de fenilpiperidina (p.ej. meperidina, fentanilo, sufentanilo, alfentanilo).

Fuente: (Luciano Aguilera & otros, 1995)

## Mecanismo de acción

Los opiáceos actúan sobre receptores específicos a nivel pre y post sinápticos del SNC, corteza cerebral, corteza límbica: amígdala anterior, posterior e hipocampo; hipotálamo, tálamo medial, sustancia gris, áreas extrapiramidales y neuronas simpáticas preganglionares (Luciano Aguilera & otros, 1995).

Estos estimulan quimiorreceptores específicos. Produce depresión de la conductancia activa del sodio, impide el aumento de la conductancia de las membranas al potasio y bloquean la apertura de canales de calcio. Actúan también sobre los receptores GABA y a nivel pre sináptico interfiriendo en la liberación de: acetilcolina, ATP glutamato, norepinefrina, sustancias P y dopamina (Luciano Aguilera & otros, 1995).

## Fentanilo

El fentanilo es un analgésico opioide, que interactúa predominantemente con el receptor opioide. Derivado sintético de las fenilpiridinas, entre 25 a 75 veces más potente que la morfina y de duración más corta. Puede ser usado como un suplemento analgésico para la anestesia general o como único anestésico. Fentanilo preserva la estabilidad cardíaca y evita el stress relacionado a cambios hormonales con dosis más altas. Con dosis de 100 µg (2,0 ml) posee una actividad analgésica equivalente a aproximadamente 10 mg de morfina (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999).

Su inicio de acción es rápido. Sin embargo, el máximo efecto analgésico y depresor respiratorio puede no ser observado durante varios minutos. La duración de la acción del efecto analgésico, es de aproximadamente 30 minutos después de una dosis I.V única de hasta 100 µg. La profundidad de la analgesia está relacionada con la dosis y puede ajustarse de acuerdo con el nivel del dolor del procedimiento quirúrgico (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999).

## Efectos adversos

|                                 |
|---------------------------------|
| <b>Depresión respiratoria</b>   |
| <b>Depresión Cardiovascular</b> |
| <b>Naúseas y vómitos</b>        |

Fuente: (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999)

## Posología

|  |
|--|
| <b>Inducción anestésica 3-5 Mcg/Kg</b>                                       |
| <b>Dosis de mantenimiento en transquirurgicos bolos de 50Mcg cada 30/min</b> |
| <b>Cirugías cardiacas 50-150 Mcg/Kg IV</b>                                   |
| <b>Tratamiento del dolor postoperatorio o del cáncer 50-100Mcg/Kg</b>        |

Fuente: (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999)

## Unidad de Recuperación Postanestésica

Es de suma importancia que se lleve una vigilancia continua durante la cirugía y al finalizarla o en cualquier tipo de procedimiento que requiera de anestesia. Esta vigilancia se lleva a cabo en la sala de recuperación postanestésica donde se evalúan diversos parámetros, para la pronta recuperación del paciente. Este debe de ser acompañado por el anestesiólogo, enfermera o cirujano a sala de recuperación, el encargado de la sala deberá recibir toda la información: nombre, edad, estado hemodinámico con el que entra a la sala, procedimiento realizado, tipo de anestesia, fármacos utilizados, patología asociada y complicaciones en el intraoperatorio (Aldrete, Guevara, & Capmourteres, 2004).

Una vez que el paciente es ingresado a la sala de recuperación es de vital importancia la monitorización, en la cual se debe llevar a cabo la pulsoximetría (monitorización de la oxigenación), ventilación (Frecuencia respiratoria, vía aérea permeable y capnografía) y circulación ( PA, FC y electrocardiograma). Estas

constantes vitales son importantes para el control y manejo del paciente y evitar así una “muerte” en recuperación (Miller, y otros, 2015).

### Problemas Ventilatorios

Los problemas respiratorios son los más frecuentes en la recuperación postanestésica, debido al efecto de los fármacos anestésicos utilizados en el intraoperatorio por lo tanto es pertinente mantener una vía aérea permeable. Aldrete, Guevara, & Capmourteres (2004 p. 434) afirman que “todo paciente ingresado en dicha sala debe de ser vigilado con pulsoxímetro y en ocasiones con monitor ET CO<sub>2</sub>”, para así prevenir la obstrucción de vía aérea y evitar la hipoxia la cual nos puede llevar a parocardiorespiratorio, inclusive la muerte. La posición del paciente juega un papel importante al momento de mantener una ventilación adecuada, si el paciente esta inconsciente es recomendable mantenerlo en posición lateral para evitar obstrucción por las estructuras supraglóticas. En posición supina la cabeza debe hiperextenderse, ya sea con ayuda de una almohada debajo de los hombros o levantando la mandíbula, de manera que haya una vía aérea permeable.

El uso de cánula oral o nasal, también puede ayudarnos a mantener la vía libre de obstrucción manteniendo una ventilación adecuada. En pacientes inconscientes es necesario dejar el tubo endotraqueal para mantener una vía aérea libre y poder asistirlos o controlarlos mediante un ventilador.

Una de las complicaciones más frecuentes en el postoperatorio es la Hipoventilación. Según Aldrete, Guevara, & Capmourteres (2004 P.434 ) las principales causas son:

- El efecto residual de la medición anestésica previa y los administrados durante la operación, incluyendo los agentes anestésicos y relajantes musculares.
- El dolor postoperatorio, especialmente cuando esta es en el área torácica o del abdomen superior.

- La hipoventilación resultará en hipoxemia e hipercarbia. La hipoxemia podrá ser corregida por la adición de O<sub>2</sub> al aire inspirado. La hipercarbia, sin embargo requiere asistencia ventilatoria para ser corregida.

Hipoxemia: la cianosis y taquicardia son signos clínicos que nos pueden alertar sobre una hipoxemia, pero no son tan confiables por ser tardíos o inespecíficos (Aldrete, Guevara, & Capmourteres, 2004). El estudio de gases arteriales son los más adecuados para evaluar y corregir a tiempo una hipoxemia. Según Aldrete, Guevara, & Capmourteres (2004 P.434) la presencia de la hipoxemia en la sala de recuperación posanestésica debe evitarse mediante:

- Respiraciones profundas intermitentes.
- Tos periódica.
- Aumento de la FiO<sub>2</sub>.
- Evitar los narcóticos postoperatorios de rutina. El uso juicioso de analgésicos puede reducir el dolor de la incisión, así como la infiltración de Bupivacaina en la herida puede ayudar a evitar la hipoventilación, la acumulación de secreciones y atelectasia pulmonar.

## **Circulación**

Entre los problemas más frecuentes que se presentan está la Hipertensión arterial al igual que la hipotensión. Estas deben de ser vigiladas mediante el uso de tensiómetros para prevenir o asistir cualquier cambio en la presión arterial.

### **Hipotensión arterial**

La hipotensión arterial debe de ser manejada al instante y buscar las causas que la provocan. Aldrete, Guevara, & Capmourteres (2004 p.435) definen que los signos clínicos de hipotensión por hipovolemia son:

- Pálidez.
- Diaforesis con piel fría.

- Taquicardia.
- Taquipnea.
- Desorientación y ansiedad.
- Oliguria.

La hipotensión debe tratarse de acuerdo a su causa:

- Infusión rápida de líquidos (coloides y cristaloides) o sangre; según indicación.
- Revertir los agentes anestésicos depresores, si la causa es farmacológica.
- Tratamiento de bradicardia o arritmia cardíaca.
- Usar vasopresores cuando sea necesario para aumentar la presión arterial y evitar hipoperfusión coronaria.

### **Hipertensión arterial**

La hipertensión arterial consiste en el aumento de la presión arterial, al igual que la hipotensión esta debe de manejarse a lo inmediato y buscar las causas que la provocan. Así como puede ser de tipo primaria (antecedente de hipertensión arterial previa) o secundaria a dolor, hipercarbia, hipervolemia (por reposición excesiva de fluidos IV), agentes anestésicos (ketamina) o vejiga urinaria distendida (Aldrete, Guevara, & Capmourteres, 2004). Se debe de iniciar el tratamiento adecuado al identificar la causa y así evitar un daño mas grave al paciente.

### **Complicaciones por hemorragia**

La hemorragia también es una de las complicaciones que se puede presentar en sala de recuperación. Según Aldrete, Guevara, & Capmourteres (2004 p.435) la hemorragia posoperatoria inmediata puede deberse a dos tipos:

- Quirúrgica: el tratamiento consistirá en ligadura o electrocoagulación del vaso o punto de hemorragia; la pérdida de sangre se corrige con transfusión o equivalentes (expansores del plasma), según el volumen perdido.

- **Coagulopatía:** una vez confirmado el diagnóstico el tratamiento consistirá en: plasma (efectivo para condición causada por deficiencia de factor) y plaquetas (la disminución de las plaquetas se observa en pacientes con falla renal).

## Trastornos renales

La diuresis horaria siempre debe tomarse en cuenta tanto en el intraoperatorio como en sala de recuperación, esta debe ser medida al momento en que el paciente entra a la sala. Según Aldrete, Guevara, & Capmourteres (2004 p.435) si presenta oliguria (menos de 20 mL/h) hay que determinar la causa para poder tratarla, la más frecuente es la prerrenal. La disminución del gasto cardíaco y de la presión de perfusión renal puede presentarse en la sala de recuperación y su tratamiento sera según el mecanismo involucrado en hipovolemia, líquidos; fallo cardíaco, diuréticos, digital, morfina y antiarrítmicos.

### Otras complicaciones

- **Gastrointestinales:** Náuseas, Vómito, Reflujo gastroesofagico silente.
- **Causas Metabólicas:** Hipoglucemia, Hiponatremia, Acidosis.

## Evaluación del paciente en sala de recuperación

En la unidad de recuperación postanestésica los pacientes deben de seguir ciertos procedimientos para la evaluación periodica de las funciones respiratorias, cardiovasculares, neuromusculares, drenajes, sangrado, gasto urinario, temperatura, náuseas, vómito y dolor (Giraldo, 2004).

- **Función respiratoria:** evaluar periodicamente la permeabilidad de la vía aérea, frecuencia respiratoria y la saturación de oxígeno.
- **Función cardiovascular:** vigilar rutinariamente el pulso y la presión arterial. Un monitor electrocardiográfico debe estar disponible en todo momento.

- Función neuromuscular: incluye el exámen físico y la evaluación con estimulador del nervio periférico en pacientes que hayan recibido relajantes neuromusculares o que tengan disfunción neuromuscular.
- Estado mental: debe valuarse periódicamente, sobre todo cuando hay alteración de la conciencia, esto deberá hacerse respetando la privacidad y dignidad del paciente, para reducir al mínimo el impacto psicológico.
- Temperatura: tenerse como meta la normotermia. Si existe la disponibilidad los sistemas de calentamiento de aire deben utilizarse para el manejo de la hipotermia.
- Náusea y vómito: existen múltiples agentes antieméticos (droperidol, dexametasona, metoclopramida), los cuales se usan para la profilaxis y el tratamiento para el NVPO cuando están indicados.
- Gasto urinario: la evaluación de este debe hacerse de acuerdo con el paciente o con el procedimiento realizado.

### **Criterios para el alta**

Todo paciente ingresado a la sala de recuperación debe ser examinado por un anestesiólogo antes de su alta, por al menos 30 minutos posterior a la última dosis de narcótico parenteral. Morgan & Mikhail (1998) mencionan que los criterios mínimos para el alta de los pacientes que se recuperan de la anestesia general incluye lo siguiente:

- Despertar fácil
- Orientación completa
- Capacidad de mantener y proteger las vías respiratorias
- Signos vitales estables por cuando menos una hora
- La capacidad de pedir ayuda en caso necesario
- Ausencia de complicaciones quirúrgicas obvias (como hemorragia activa).

En pacientes sometidos a anestesia regional también es necesario, que estos muestren signos positivos en cuanto a sensibilidad y actividad motriz se refiere, sin embargo, aquellos pacientes que deban ser trasladados a la UCI no necesariamente deben cumplir con los parámetros establecidos (Morgan & Mikhail, 1998).

## **Procedimientos para el alta**

Para que el paciente sea dado de alta es necesario que cumpla con los criterios antes mencionados. El anestesiólogo debe evaluar la condición física en la que se encuentra el individuo. Los pacientes deben ser observados por lo menos 15 min después de haber suspendido el oxígeno suplementario, para así descartar una hipoxemia. Se deben valorar las complicaciones presentadas en el transquirúrgico junto a las patologías asociadas. La presión arterial y frecuencia cardíaca deben ser considerablemente estables sin variación alguna por al menos 15 min. La temperatura debe ser evaluada para el egreso, el paciente deberá estar normotérmico aunque no es un requerimiento absoluto (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999).

Una vez que el paciente se ha evaluado, el anestesiólogo brinda la valoración con la escala de Aldrete, obteniendo puntuaciones que oscilen entre 8 a 10 puntos y poder dar el alta en sala de recuperación postanestésica, de esta manera trasladarlo a su sala o domicilio. Una vez dado de alta por el médico, se entrega a médicos internistas o cirujanos, para su valoración con la espera que no tenga complicaciones por la anestesia que se le brindo.

## **Puntuación para recuperación posanestésica (Puntuación de Aldrete)**

Todo paciente ingresado a sala de recuperación debe de ser evaluado de manera continua recibiendo los cuidados postoperatorios y mantener un informe sobre los avances que tenga para dar alta de dicha sala. Según Aldrete, Guevara, & Capmourteres (2004 p. 436) la manera más acertada es la puntuación de Aldrete, la cual tiene como objetivo proveer información objetiva acerca de la condición del paciente al ingresar a la sala, evaluar el progreso después de la anestesia y establecer criterios para dar el alta a un paciente.

El sistema de puntuación (puntuación óptima 10) consiste en evaluar varios parámetros para darles a cada una un valor que corre de 0-2 y que sumando nos tendría que dar la puntuación óptima que sería 10:

- **Actividad (movimiento de extremidades):** esta se evalúa observando la habilidad del paciente para mover sus extremidades de manera espontánea o por mandato.

**Puntuación:**

- 2** Puede mover las cuatro extremidades.
- 1** Puede mover dos extremidades.
- 0** No puede mover ninguna extremidad.

- **Respiración:** No se debe usar ningún dispositivo mecánico ni pruebas físicas.

**Puntuación:**

- 2** Puede respirar hondo y toser sin aparente dificultad.
- 1** Respira espontáneo pero con esfuerzo limitado (disnea o respiración limitada).
- 0** No hace esfuerzo por respirar espontáneamente.

- **Circulación (presión arterial):** La circulación es difícil de evaluar por un sistema simple, si se observan cambios usando como guía la presión tomada antes de que el paciente reciba anestesia.

**Puntuación:**

- 2** La presión sistólica está en un nivel de 20% más o menos a la presión antes de la anestesia.
- 1** La presión sistólica está en un nivel de 20 a 50% más o menos que la presión tomada antes de la anestesia.
- 0** La presión sistólica está en un nivel de 50% más o menos que la presión tomada antes de la anestesia.

- **Conciencia** (responde a mandatos verbales): la conciencia se evalúa por la habilidad del paciente a contestar preguntas simple y obedecer mandatos verbales.

**Puntuación:**

- 2 Completamente despierto y puede contestar preguntas.
- 1 Paciente despierto cuando se le llama por su nombre.
- 0 El sistema auditivo no responde a estímulos.

- **Color de la piel:** El color de la piel se evalúa de forma independiente del color antes de la operación (p. ej., ictericia antes y después de operado).

**Puntuación:**

- 2 Color normal rosado.
- 1 Cualquier alteración en el color normal (pálido, icterico, manchas o ronchas, oscuras pero no cianóticas).
- 0 Cianótica (labios, uñas y piel). Este parámetro ha sido sustituido por la SaO2 continua.

## Escala de Aldrete modificada

En la práctica anestésica se ha implementado la puntuación de recuperación postanestésica, esta ha sido utilizada para evaluar el estado de alerta de los pacientes al despertar de la anestesia tras recibir varias drogas en la operación, por tanto una variedad de índices se han propuesto para determinar criterios útiles para dar de alta a los pacientes operados en la unidad de recuperación.

El alta de los pacientes es un proceso continuo y evolutivo que dura varios días, desde el final de la intervención quirúrgica hasta la recuperación completa en su domicilio. Al dar de alta no solo se debe de usar la escala de aldrete como instrumento único, sino que se debe usar el sentido común y un adecuado criterio clínico médico (Viñoles & Argente, 2013).

ESCALA DE RECUPERACIÓN POSTANESTÉSICA DE ALDRETE MODIFICADA PARA CIRUGÍA AMBULATORIA.  
PASO DESDE SAM A DOMICILIO (20)

|  | PUNTOS |
|--|--------|
| <b>ACTIVIDAD</b>   |        |
| Capacidad para mover las cuatro extremidades voluntariamente o a requerimiento | 2      |
| Capacidad para mover las dos extremidades voluntariamente o a requerimiento    | 1      |
| Incapacidad para mover las extremidades voluntariamente o a requerimiento      | 0      |
| <b>RESPIRACIÓN</b>   |        |
| Capacidad para inspirar aire profundamente y para toser libremente             | 2      |
| Disnea, respiración limitada o taquipnea                                       | 1      |
| Apnea o necesidad de ventilación mecánica                                      | 0      |
| <b>CIRCULACIÓN</b>   |        |
| Presión arterial $\pm$ 20 % del nivel preanestésico                            | 2      |
| Presión arterial $\pm$ 20-49 % del nivel preanestésico                         | 1      |
| Presión arterial $\pm$ 50 % del nivel preanestésico                            | 0      |
| <b>NIVEL DE CONCIENCIA</b>   |        |
| Plenamente consciente  | 2      |
| Despierta a la llamada   | 1      |
| Sin respuesta  | 0      |
| <b>SATURACIÓN OXÍGENO</b>  |        |
| Mantenimiento saturación de O <sub>2</sub> > 92 % con aire ambiente            | 2      |
| Necesidad de administrar O <sub>2</sub> para mantener la saturación > 90 %     | 1      |
| Saturación de O <sub>2</sub> < 90 % incluso con O <sub>2</sub> suplementario   | 0      |
| <b>APÓSITO QUIRÚRGICO</b>  |        |
| Seco y limpio  | 2      |
| Un poco manchado de sangre pero no aumenta                                     | 1      |
| La mancha de sangre va aumentando  | 0      |
| <b>DOLOR</b>   |        |
| Sin dolor  | 2      |
| Dolor leve controlado con medicación oral                                      | 1      |
| Dolor intenso con necesidad de medicación parenteral                           | 0      |
| <b>DEAMBULACIÓN</b>  |        |
| Capacidad para ponerse en pie y caminar erguido                                | 2      |
| Sensación de vértigo en la bipedestación                                       | 1      |
| Mareos en decúbito supino  | 0      |
| <b>AYUNO O ALIMENTACIÓN</b>  |        |
| Capacidad para beber líquidos  | 2      |
| Náuseas  | 1      |
| Náuseas y vómitos  | 0      |
| <b>MICCIÓN</b>   |        |
| El paciente ha realizado la micción  | 2      |
| Incapacidad para realizar la micción, pero cómodo                              | 1      |
| Incapacidad de realizar la micción, pero incomodo                              | 0      |

Alta domiciliaria cuando al menos alcance una puntuación de 18 puntos sobre 20.

#### **4. Hipótesis de investigación**

La Bupivacaína con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico es más eficaz y segura que ketorolaco IV en pacientes sometidos a COLELAP en el Hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, primer semestre del 2018.

## 5. Diseño metodológico

### **Tipo de estudio**

Ensayo clínico, doble ciego, prospectivo, de corte transversal.

### **Área de estudio**

#### **Macro-localización**

El estudio se realizó en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, ubicado de los semáforos del mercado Roberto Huembes, 100 metros al oeste, frente a barrio Grenada, contiguo a planta eléctrica UNION-FENOSA.

#### **Micro localización**

Sala de operaciones del Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, con equipo de monitorización básico (electrocardiografía, presión arterial no invasiva, temperatura, capnografía, frecuencia cardíaca, bismonitor).

### **Universo**

La población estuvo conformada por aquellos pacientes que se sometieron a cirugía programada de colecistectomía laparoscópica con manejo ambulatorio que acudieron al hospital escuela Roberto calderón Gutiérrez, en el primer semestre del 2018.

En el hospital Roberto calderón Gutiérrez, anualmente se realizan 1200 colecistectomía laparoscópica de forma electiva con manejo ambulatorio, debido a procesos biliares.

## **Muestra**

### **Tamaño de la muestra**

En esta investigación a partir de la población en estudio se obtuvo una muestra de pacientes, que fue dividida en dos grupos, uno recibió un esquema de analgesia con bupivacaína con epinefrina más ketorolaco por irrigación sobre lecho hepático y espacio subfrénico (grupo de estudio) y el otro un esquema de analgesia con Ketorolaco intravenoso (grupo control) se comparará la eficacia y seguridad en manejo del dolor postoperatorio de ambos esquemas.

Mertens ( como se citó en Hernández, Fernández, & Baptista, 2010) piensa que en el caso de los experimentos, la muestra representa el balance entre un mayor número de casos y el número que podamos manejar. Recordemos que algunas pruebas estadísticas exigen 15 casos como mínimo por grupo de comparación.

La muestra de la investigación estará formada por un total de 40 pacientes, para ser designados 20 por grupo, denominados: grupo estudio= Bupivacaina con epinefrina más Ketorolaco irrigado sobre lecho hepatico y espacio subfrénico; grupo control= Ketorolaco Intravenoso, basando su elección a criterios de inclusión.

### **Criterios de inclusión**

- Pacientes sometidos COLELAP
- Pacientes ASA I, II y III
- Pacientes de 15 a 70 años
- Pacientes que firmen consentimiento informado
- Pacientes de ambos sexos

### **Criterios de exclusión**

- Pacientes con alergias a los AINES.
- Pacientes con alergias a AL.
- Negación del paciente al procedimiento.
- Pacientes con indicación de colecistectomía abierta.
- Pacientes con EPOC.
- Conversión del procedimiento.

| <b>Variables</b>        | <b>Definición operacional</b>   | <b>Indicadores</b>                  | <b>Valores</b>                |                         | <b>Escala</b> | <b>Unidad de medida</b>      |
|-------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|---------------|------------------------------|
| Edad                    | Tiempo que ha vivido una persona contando desde su nacimiento.  | Expediente clínico                  | 15-45                         |                         | continua      | Años                         |
| Sexo                    | Condición biológica que caracteriza a los individuos dividiéndolos en masculino y femenino.   | Observacional fenotipo              | 1 (Femenino)<br>2 (Masculino) |                         | Nominal       | -                            |
| Talla                   | Medida de una persona u objeto desde abajo hasta arriba.  | Cinta métrica<br>Expediente clínico | 140 - 200                     |                         | Continua      | cm                           |
| Peso                    | Fuerza con que la Tierra atrae a un cuerpo por acción de la gravedad.   | Báscula<br>Expediente clínico       | 45 - 100                      |                         | Continua      | Kilogramos                   |
| Índice de masa corporal | Es la relación entre el peso y la altura, generalmente utilizado para clasificar el peso insuficiente, el peso excesivo y la obesidad en los adultos. | Fórmula<br>Kg/ m <sup>2</sup>       | Composición corporal          | Índice de masa corporal | Continua      | Kilogramos /metros cuadrados |
|                         |   |                                     | Peso inferior al normal       | Menos de 18.5           |               |                              |
|                         |   |                                     | Normal                        | 18.5 - 24.9             |               |                              |

|             |   |                                |   |                       |          |             |
|-------------|---|--------------------------------|---|-----------------------|----------|-------------|
|             |   |                                | Sobre peso  | Mayor o igual de 25.0 |          |             |
|             |   |                                | Pre obesidad  | 25.0 – 29.9           |          |             |
|             |   |                                | Obesidad  | Mayor de 30.0         |          |             |
|             |   |                                | Clase I   | 30.0 - 34.9           |          |             |
|             |   |                                | Clase II  | 35.0 – 39.9           |          |             |
|             |   |                                | Clase III   | Mayor de 40.0         |          |             |
| ASA         | Sistema de clasificación que utiliza la American Society of Anesthesiologist (ASA) para estimar el riesgo que plantea la anestesia para los distintos estados del paciente. | Hoja de anestesia              | I - II - III  |                       | Nominal  |             |
| hemodinamia | Biofísica que estudia el movimiento de la sangre  | Tensiómetro,<br>Pulsioxímetro. | Presión arterial 120-80<br>Frecuencia cardiaca 60-100 |                       | continua | MmHg<br>lpm |
| opioides    | Un opioide es cualquier agente endógeno o exógeno que se une a receptores opioides  | Expediente clínico             |   |                       | continua | Mcg/Kg      |

|                          |   |                       |  |          |            |
|--------------------------|---|-----------------------|--|----------|------------|
|                          | situados principalmente en el sistema nervioso central y en el tracto gastrointestinal. Aliviando el dolor transquirúrgico. |                       |  |          |            |
| Dolor                    | Percepción sensorial localizada y subjetiva   | Escala Visual Análoga | Numérico 0 - 10  | Continua | cm         |
| Complicaciones           | Asunto de difícil solución o complejo de resolver   |                       |  | Nominal  | -          |
| Requerimiento analgésico | Cantidad de un medicamento o droga que se suministra las veces necesaria para lograr el efecto deseado                      | observacional         | No alivio del dolor 0<br>Alivio ligero 1<br>Alivio moderado 2<br>Alivio Completo 3 | ordinal  | Puntuación |

|                   |   |                    |  |          |            |
|-------------------|---|--------------------|--|----------|------------|
| Alta hospitalaria | Cierre de un episodio atendido en el área de hospitalización u hospital de día quirúrgico | Aldrete modificado | <p>Actividad</p> <p>Capacidad para mover las cuatro extremidades voluntariamente: 2</p> <p>-Capacidad para mover las dos extremidades voluntariamente o a requerimiento : 1</p> <p>-Incapacidad para mover las extremidades voluntariamente o a requerimiento: 0</p> <p>Respiración</p> <p>-Capacidad para inspirar aire profundamente y para toser libremente: 2</p> <p>-Disnea, respiración limitada o taquipnea: 1</p> <p>-Apnea o necesidad de ventilación mecánica: 0</p> | continua | puntuación |
|-------------------|---|--------------------|--|----------|------------|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p style="text-align: center;">Circulación</p> <p>-Presión arterial +/- 20% del nivel preanestésico: 2</p> <p>-Presión arterial +/- 20-49% del nivel preanestésico: 1</p> <p>-Presión arterial +/- 50% del nivel preanestésico: 0</p> <p style="text-align: center;">Nivel de conciencia</p> <p>-Plenamente consciente: 2</p> <p>-Despierta a la llamada: 1</p> <p>-Sin respuesta: 0</p> <p style="text-align: center;">Saturación oxígeno</p> <p>-Mantenimiento saturación de O<sub>2</sub> &gt; 92% con aire ambiente: 2</p> <p>-Necesidad de administrar de O<sub>2</sub> para mantener la saturación &gt;90%: 1</p> <p>-Saturación de O<sub>2</sub> &lt; 90% incluso con O<sub>2</sub></p> |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  | <p>suplementario: 0</p> <p>Apósito quirúrgico</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Seco y limpio: 2</li><li>-Un poco manchado de sangre pero no aumenta: 1</li><li>-La mancha de sangre va aumentado: 0</li></ul> <p>Dolor</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Sin dolor: 2</li><li>-Dolor leve controlado con medicación oral: 1</li><li>-Dolor intenso con necesidad de medicación parenteral: 0</li></ul> <p>Deambulaci3n</p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Capacidad para ponerse en pie y caminar erguido: 2</li><li>-Sensaci3n de v3rtigo en la bipedestaci3n: 1</li></ul> |  |  |
|--|--|--|--|--|--|

|  |  |  |   |  |  |
|--|--|--|---|--|--|
|  |  |  | <p>-Mareos en decúbito supino:<br/>0</p> <p>Ayuno o alimentación</p> <p>-Capacidad para beber<br/>líquidos: 2</p> <p>-Náuseas: 1</p> <p>-Náuseas y vómitos: 0</p> <p>Micción</p> <p>-El paciente ha realizado la<br/>micción: 2</p> <p>-Incapacidad para realizar la<br/>micción, pero cómodo: 1</p> <p>-Incapacidad de realizar la<br/>micción, pero incomodo: 0</p> |  |  |
|--|--|--|---|--|--|

## MATRIZ DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

| Objetivos   | Fuentes                       | Técnicas  | Instrumentos        |
|---|-------------------------------|---|---------------------|
| 1) Conocer los datos sociodemográficos del paciente                             | Paciente                      | Preguntar al paciente su edad, talla, peso, y observar su tipo de sexo y ASA del paciente     | Encuesta            |
| 2) Evaluar las variables hemodinámicas en el transoperatorio                    | Monitor<br>Expediente clínico | Revisar el monitor y expediente clínico cada 10 minutos para verificar el estado hemodinámico | encuesta            |
| 3) Determinar el consumo de opioide transoperatorio en cada método de analgesia | Expediente clínico            | Revisar la hoja y verificar si se le aplico dosis de mantenimiento y cuanto se le administró  | encuesta            |
| 4) Identificar la intensidad del dolor utilizando ambos métodos de analgesia.   | Paciente                      | Preguntar al paciente cual es a intensidad de su dolor en escala del 1 al 10                  | Encuesta            |
| 5) conocer que tipos de complicaciones  | Paciente                      | Evaluar signos y síntomas que   | Encuesta<br>Monitor |

|   |          |  |   |
|---|----------|--|---|
| presenta el paciente y evaluar las variantes hemodinámicas en el postoperatorio |          | denoten su actividad, respiración, circulación, nivel de conciencia, saturación de oxígeno, apósito quirúrgico, dolor, deambulaci3n, ayuno o alimentaci3n y micci3n. | Pulsioxímetro<br>Recolector de orina                        |
| 6) Demostrar que técnica analgésica utiliza menos dosis de rescate.             | Paciente | Interrogar al paciente en el postquirúrgico si el alivio del dolor es nulo, ligero, moderado o Completo  | Encuesta  |
| 7) Especificar qué técnica existe mayor retraso para el alta hospitalaria.      | Paciente | Juzgar en ambas técnicas, si los signos y síntomas no deseados desaparecen o son nulos.  | Encuesta<br>Monitor<br>Pulsioxímetro<br>Recolector de orina |

## Técnicas y procedimientos

Previo de dar inicio a este estudio, se solicitó consentimiento a la dirección de dicho establecimiento de salud y su aprobación ética. Por ende, a los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión, se les explicaron los objetivos y limitaciones del estudio; se aclaró la voluntariedad de la participación. Posteriormente, se le solicitó su firma en el consentimiento informado, para determinar el grupo, en que corresponderá cada paciente se hizo aleatoriamente al azar.

Grupo estudio: se le administró Bupivacaina con epinefrina 20 ml al 0.5% más Ketorolaco 60 mg irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico.

Grupo control: se le administró, ketorolaco IV 60 mg antes de la extirpación de la vesícula.

| <b>Protocolos de tratamiento</b>  | <b>Descripción</b>   |
|---|--|
| <b>Grupo Estudio Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico</b> | Al entrar el paciente al quirófano y posicionarle en la mesa quirúrgica, previa a la inducción anestésica verificamos la permeabilidad de la vía intravenosa (sí no lo estaba, se procedía a canalizar con bránula de gran calibre), se realizó monitoreo no invasivo: saturación de oxígeno por medio de oximetría de pulso, toma de presión arterial programado para su registro cada cinco minutos, monitoreó electro cardiográfico de cinco derivaciones. Se realizó profilaxis con cefazolina 1g IV (antibiótico) y Metoclopramida 10mg IV (antiemético). Posteriormente, se desnitrogenizó el paciente e inició la inducción anestésica con Midazolam 3 mg IV, fentanil 5 mcg/ kg, propofol 1.5 mg/kg, pancuronio 0.08 mg/kg todos administrados por vía endovenosa; se intubó con tubos respectivamente a la medida de cada paciente se asegura el tubo fijándolo y seguido se conectó al ventilador de la máquina de anestesia para asegurar y proteger la vía |

aérea, para el mantenimiento se usó sevoflurano, fentanil 50 mcg cada 30 minutos o a demanda del paciente. Una vez introducido el trocar umbilical se pasa el laparoscopio y la cámara, luego el segundo trocar en epigastrio a través de la aguja de Veres, el cirujano irrigó Bupivacaína con epinefrina 20 ml al 0.5% más Ketorolaco 60mg, sobre lecho hepático y espacio subfrénico, posteriormente procedió a extirpar la vesícula. Monitoreamos la hemodinamia cada 10 minutos en el transoperatorio. Una vez terminada la cirugía se procedió a despertar al paciente administrando fármacos antagónicos del relajante muscular Neostigmina después de la administración de atropina y se pasó a extubar al paciente, terminando la anestesia se trasladó al paciente a sala de recuperación con manejo ambulatorio en donde se realizó monitorización con oxímetro de pulso, toma de presión arterial programada cada 5 minutos, monitoreo electrocardiográfico de cinco derivaciones y se administra oxígeno 3 L/min. El dolor postoperatorio se evaluó con la Escala Visual Análoga Numérica (EVA) del 0 al 10, donde 0 indica ausencia del dolor, 1 - 3 dolor leve, 4 - 6 dolor moderado y de 7-10 dolor severo. Dicha escala fue de utilidad para indicar el inicio de administración de la analgesia de rescate, cuando la intensidad del dolor lo ameritó.

La evaluación se realizó cada 2 horas a partir de la entrada a la sala de recuperación, tomando en cuenta el efecto analgésico que proporciona el opioide y no enmascarar el efecto de los fármacos en estudio, así mismo por la alteración del estado de conciencia por efecto de la sedación de fármacos anestésicos, por tanto haberlo evaluado antes de la hora no proporcionaría resultados muy confiables.

Las cuatro primeras horas las evaluaciones se realizaron en sala de recuperación y las 20 horas posteriores vía telefónica. A los pacientes que requirieron dosis de requerimiento analgésico, se administró Enantyum 50mg intravenoso, si el paciente refería un

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | dolor en la escala de EVA mayor a 4 puntos.   |
| <b>Grupo Control Ketorolaco IV</b> | <p>Al entrar el paciente al quirófano y posicionarle en la mesa quirúrgica, previa a la inducción anestésica verificamos la permeabilidad de la vía intravenosa (sí no lo estaba, se procedía a canalizar con bránula de gran calibre), se realizó monitoreo no invasivo: saturación de oxígeno por medio de oximetría de pulso, toma de presión arterial programado para su registro cada cinco minutos, monitoreó electro cardiográfico de cinco derivaciones. Se realizó profilaxis con cefazolina 1g IV (antibiótico) y Metoclopramida 10mg IV (antiemético). Posteriormente, se desnitrogenizó el paciente e inició la inducción anestésica con Midazolam 3 mg IV, fentanil 5 mcg/ kg, propofol 1.5 mg/kg, pancuronio 0.08 mg/kg todos administrados por vía endovenosa, se intubó con tubos respectivamente a la medida de cada paciente, se aseguró el tubo fijándolo y seguido se conectó al ventilador de la máquina de anestesia para asegurar y proteger la vía aérea, para el mantenimiento se usó sevorane, fentanil 50 mcg cada 30 minutos o a demanda del paciente. Luego se procedió a la colecistectomía laparoscópica; antes de extirpar la vesícula se suministró ketorolaco 60mg por vía intravenosa. Monitoreando la hemodinamia cada 10 minutos en el transoperatorio. Una vez terminada la cirugía se procedió a despertar al paciente administrando fármacos antagónicos del relajante muscular Neostigmina después de la administración de la atropina y se pasó a extubar al paciente, terminando la anestesia Terminada la anestesia se trasladó al paciente a sala de recuperación con manejo ambulatorio en donde se realizó monitorización con oxímetro de pulso, saturación de oxígeno, toma de presión arterial programada cada 5 minutos, monitoreo electro cardiográfico de cinco derivaciones y se administra oxígeno 3 L/min. El dolor postoperatorio se evaluó con la Escala Visual Análoga Numérica (EVA) del 0 al 10, dónde 0 indica ausencia del dolor, 1 - 3 dolor leve, 4 - 6 dolor moderado y de</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>7-10 dolor severo. Dicha escala fue de utilidad para indicar el inicio de administración de la analgesia de rescate, cuando la intensidad del dolor lo ameritó.</p> <p>La evaluación se realizó cada 2 horas a partir de la entrada a la sala de recuperación, tomando en cuenta el efecto analgésico que proporciona el opioide y no enmascarar el efecto de los fármacos en estudio, así mismo por la alteración del estado de conciencia por efecto de la sedación de fármacos anestésicos, por tanto haberlo evaluado antes de la hora no proporcionaría resultados muy confiables.</p> <p>Las cuatro primeras horas las evaluaciones se realizaron en sala de recuperación y las 20 horas posteriores vía telefónica. A los pacientes que requirieron dosis de requerimiento analgésico, se administró Enantyum 50mg intravenoso, si el paciente refería un dolor en la escala de EVA mayor a 4 puntos.</p> |
|--|---|

### **Variables demográficas**

-Edad

-Sexo

-Talla

-Peso

-Índice de masa corporal

-ASA

## Variables de eficacia y seguridad

- Dolor
- Hemodinámica
- Complicaciones
- Dosis de rescate analgésica
- Alta hospitalaria.

## Tabulación

| Objetivos   | Hipótesis  | Variables   | Prueba estadística  |
|---|--|---|---|
| Conocer datos sociodemográficos de los pacientes sujeto al estudio.           | La Bupivacaína con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico es más eficaz y segura que ketorolaco IV | Edad<br>Sexo<br>Talla<br>Peso<br>ASA<br>Índice de masa corporal | T de student<br>Chi- cuadrado<br>T de student<br>T de student<br>T de student<br>T de student |
| Evaluar variables hemodinámicas durante el transoperatorio                    | en pacientes sometidos a COLELAP   | Frecuencia Cardiaca<br>Presión arterial media                   | T de student  |
| Determinar el consumo de opioide transoperatorio en cada método de analgesia. |  | Dosis cada 30/min   | T de student  |
| Identificar la intensidad del dolor   |  | Ninguno<br>Leve   | Chi cuadrado  |

|  |  |   |              |
|--|--|---|--------------|
| utilizando ambos métodos de analgesia.   |  | Moderado<br>Severo  |              |
| Conocer que tipos de complicaciones presenta el paciente y evaluar variantes hemodinámicas en el postoperatorio. |  | Arritmia ventricular<br>Hipotensión arterial<br>Oliguria<br>Nausea<br>Disnea<br>Prurito<br>Hipoxemia<br>Hipertensión arterial<br>Paro Cardíaco  | Chi cuadrado |
|  |  | Frecuencia Cardíaca<br>Presión Arterial Media   | T de student |
| Demostrar que técnica analgésica utiliza menos dosis de rescate.   |  | Escala de Huskinsson<br>No alivio del dolor<br>Alivio ligero<br>Alivio moderado<br>Alivio completo  | Chi cuadrado |
| Especificar qué técnica existe mayor retraso para el alta hospitalaria   |  | <b>Escala de Aldrete modificada</b><br><br><b>Actividad</b><br>-Capacidad para mover las cuatro extremidades voluntariamente.<br>-Capacidad para mover las dos extremidades voluntariamente o a requerimiento.<br>-Incapacidad para mover | T de student |

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  |  | <p>las extremidades.</p> <p>-voluntariamente o a requerimiento.</p> <p><b>Respiración</b></p> <p>-Capacidad para inspirar aire profundamente y para toser libremente.</p> <p>-Disnea, respiración limitada o taquipnea.</p> <p>-Apnea o necesidad de ventilación mecánica.</p> <p><b>Circulación</b></p> <p>-Presión arterial +/- 20% del nivel preanestésico</p> <p>-Presión arterial +/- 20-49% del nivel preanestésico.</p> <p>-Presión arterial +/- 50% del nivel preanestésico.</p> <p><b>Nivel de conciencia</b></p> <p>-Plenamente consciente.</p> <p>-Despierta a la llamada.</p> <p>-Sin respuesta.</p> <p><b>Saturación oxígeno</b></p> <p>-Mantenimiento saturación de O<sub>2</sub> &gt; 92% con aire ambiente.</p> |  |
|--|--|---|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p>-Necesidad de administrar de O2 para mantener la saturación &gt;90%.</p> <p>-Saturación de O2&lt; 90% incluso con O2 suplementario.</p> <p><b>Apósito quirúrgico</b></p> <p>-Seco y limpio.</p> <p>-Un poco manchado de sangre, pero no aumenta.</p> <p>-La mancha de sangre va aumentado.</p> <p><b>Dolor</b></p> <p>-Sin dolor.</p> <p>-Dolor leve controlado con medicación oral.</p> <p>-Dolor intenso con necesidad de medicación parenteral.</p> <p><b>Deambulaci3n</b></p> <p>-Capacidad para ponerse en pie y caminar erguido.</p> <p>-Sensaci3n de v3rtigo en la bipedestaci3n.</p> <p>-Mareos en dec3bito supino.</p> |  |
|--|--|--|--|

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  | <p><b>Ayuno o alimentación</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-Capacidad para beber líquidos.</li><li>-Náuseas.</li><li>-Náuseas y vómitos.</li></ul> <p><b>Micción</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>-El paciente ha realizado la micción.</li><li>-Incapacidad para realizar la micción, pero cómodo.</li><li>-Incapacidad de realizar la micción, pero incómodo.</li></ul> |  |
|--|--|--|--|

## **Plan de análisis**

Los datos recolectados serán ingresados, codificados y procesados en una base de datos en el programa SPSS, para análisis estadístico se hará uso de frecuencias y porcentajes, además se utilizará el programa de Microsoft Power Point y Excel para la presentación de los mismos en gráficos y tablas utilizando proporciones para hacer las mediciones.

## 6. Resultados

En la tabla número uno, abordamos las variables sociodemográficas. Resultando para grupo estudio, en cuanto a edad se refiere una media de 39,4 una mediana de 38,5 una moda de 22 una desviación estándar de 12,4 y una  $P= 0,088$ . Para grupo control una media de 45,8 una mediana de 43,5 una moda de 29 y una desviación estándar de 17,5 con una  $P= 0,089$ .

En relación al sexo, en el grupo estudio 5 pacientes (25%) fueron masculino y 15 pacientes (75%) fueron femenino, con un valor  $P= 0.714$ . En el grupo control 4 pacientes (20%) fueron masculino y 16 pacientes (80%) fueron femenino, con valor  $P= 0.714$ .

Con respecto a la talla en el grupo estudio, los pacientes tuvieron una media de 161,3 cm, una mediana de 159,5 cm, una moda de 150cm, una desviación estándar de 9,2 cm y un valor  $P= 0,149$ . Para el grupo control, los pacientes tuvieron una media de 157,3 cm, una mediana de 153 cm, una moda 152 cm, una desviación estándar de 8,8 cm y un valor de  $P= 0.149$ .

Referente al peso en el grupo de estudio, los pacientes tuvieron una media de 72,5 kg, una mediana de 70 kg, una moda de 60 kg, una desviación estándar de 22,4 kg y un valor  $P= 0.566$ ; en el grupo control los pacientes tuvieron una media de 67,8 kg, una mediana 67 kg, una moda de 60 kg, desviación estándar de 16,8 kg y un valor  $P= 0.567$ .

Relativo al Índice de masa corporal los pacientes del grupo estudio: 1 paciente (5%) fue de peso inferior al normal, 6 pacientes (30%) fue de peso normal, 4 pacientes (20%) fue de pre obesidad, 6 pacientes (30%) fue de obesidad grado I, 1 paciente (5%) fue de obesidad grado II, 2 pacientes (10%) fue de obesidad grado III y un valor  $P= 0.601$ . En el grupo control 7 pacientes (35%) fue de peso normal, 7 pacientes (35%) fue de pre obesidad, 5 pacientes (25%) fue de obesidad grado I, 1 paciente (5%) fue de obesidad grado II, con una  $P= 0,602$ .

Concerniente al ASA en el grupo de estudio: 12 pacientes (60%) fueron ASA I, 8 pacientes (40%) fueron ASA II, con valor  $P=0.086$ . En el grupo control 8 pacientes

(40%) fueron ASA I, 11 pacientes (55%) fueron ASA II, 1 paciente (5%) fueron ASA III con valor  $P=0,086$ .

Conforme a la tabla número dos, el comportamiento de la frecuencia cardiaca Basal su media fue de 81 con una desviación estándar de 15 con una  $P=0,630$ . Respecto a la frecuencia cardiaca transquirurgica, a los 10 minutos la media fue de 85 con una desviación estándar de 12 con una  $P=0,195$ . La frecuencia cardiaca a los 20 minutos la media fue de 81 con una desviación estándar de 12 con una  $P=0,612$ . La frecuencia cardiaca a los 30 minutos la media fue de 78 con una desviación estándar de 12 con una  $P=0,445$ . La frecuencia cardiaca a los 40 minutos la media fue de 77 con una desviación estándar de 12 y con una  $P=0,227$ . La frecuencia cardiaca a los 50 minutos la media fue de 71 con una desviación estándar de 10 con una  $P=0,323$ . La frecuencia cardiaca a los 60 minutos la media fue de 69 con una desviación estándar de 12 con una  $P=0,881$ . La frecuencia cardiaca a los 70 minutos la media fue de 73 con una desviación estándar de 4 con una  $P=0,052$ . La frecuencia cardiaca a los 80 minutos la media fue 60 no tuvo desviación estándar por disminución de pacientes con una  $P=0,356$ . La frecuencia cardiaca a los 90 minutos la media fue de 65 no tuvo desviación estándar, por disminución de pacientes con una  $P=0,529$ . Finaliza la valoración de la frecuencia cardiaca a los 100 minutos, la media fue de 65 no tuvo desviación estándar por disminución de pacientes, con una  $P=0,379$ .

Correspondiente al comportamiento de la frecuencia cardiaca basal en el grupo control, obtuvo una media de 79 con una desviación estándar de 15 con una  $P=0,630$ . Acorde a la frecuencia cardiaca transquirúrgica, a los 10 minutos la media fue de 79 con desviación estándar 16 con una  $P$  de 0,195. La frecuencia cardiaca a los 20 minutos la media fue de 83 con una desviación estándar de 16 con una  $P$  de 0,195. La frecuencia cardiaca a los 30 minutos la media fue de 83 con una desviación estándar de 18 con una  $P$  de 0,445. La frecuencia cardiaca a los 40 minutos la media fue de 85 con una desviación estándar de 16 con una  $P$  de 0,227. La frecuencia cardiaca a los 50 minutos la media fue de 80 con una desviación estándar de 12 con una  $P$  de 0,323. La frecuencia cardiaca a los 60 minutos la media fue de 64 con una desviación estándar

de 38 con una P de 0,881. La frecuencia cardiaca a los 70 minutos la media fue de 86 con una desviación estándar de 5 con una P de 0,052. La frecuencia cardiaca a los 80 minutos la media fue 84 con una desviación estándar 12 con una P de 0,356. La frecuencia cardiaca a los 90 minutos la media fue de 84 con una desviación estándar de 17 con una P de 0,529. La frecuencia cardiaca a los 100 minutos la media fue de 88 con una desviación estándar de 13 con una P de 0,379. La frecuencia cardiaca a los 110 minutos con una media de 108 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. La frecuencia cardiaca a los 120 minutos con una media de 97 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes.

En la tabla número tres, conforme al comportamiento de la presión arterial media trans-operatoria en el grupo de estudio la presión arterial media Basal media fue de 90 con una desviación estándar de 14 con una P de 0.651, con la presión arterial media a los 10 minutos la media fue de 88 con una desviación estándar de 12 con una P de 0,648. La presión arterial media a los 20 minutos la media fue de 87 con una desviación estándar de 16 con una P de 0,009. La presión arterial media a los 30 minutos la media fue de 81 con una desviación estándar de 10 con una P de 0.030. La presión arterial media a los 40 minutos la media fue de 88 con una desviación estándar de 15 con una P de 0,946. La presión arterial media a los 50 minutos la media fue de 87 con una desviación estándar de 7 con una P de 0,938. La presión arterial media a los 60 minutos la media fue de 79 con una desviación estándar de 11 con una P de 0,828. La frecuencia cardiaca a los 70 minutos la media fue de 84 con una desviación estándar de 1 con una P de 0,807. La presión arterial media a los 80 minutos la media fue 83 no tuvo desviación estándar por disminución de pacientes con una P de 0,377. La presión arterial media a los 90 minutos la media fue de 83 no tuvo desviación estándar por disminución de pacientes con una P de 0,172. Finaliza la valoración de la presión arterial media a los 100 minutos, la media fue de 83 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes.

Conforme al comportamiento de la presión arterial media trans-operatoria en el grupo control la presión arterial media Basal media fue de 92,2 con una desviación estándar de 14 con una P de 0.651, con la presión arterial media a los 10 minutos la media fue

de 90 con una desviación estándar de 20 con una P de 0,648. La presión arterial media a los 20 minutos la media fue de 103 con una desviación estándar de 16 con una P de 0,009. La presión arterial media a los 30 minutos la media fue de 93 con una desviación estándar de 16 con una P de 0.030. La presión arterial media a los 40 minutos la media fue de 88 con una desviación estándar de 17 con una P de 0,946. La presión arterial media a los 50 minutos la media fue de 88 con una desviación estándar de 17 con una P de 0,938. La presión arterial media a los 60 minutos la media fue de 83 con una desviación estándar de 25 con una P de 0,828. La presión arterial media a los 70 minutos la media fue de 89 con una desviación estándar de 27 con una P de 0,807. La presión arterial media a los 80 minutos la media fue 119 con una desviación estándar 20 con una P de 0,377. La presión arterial media a los 90 minutos la media fue de 108 con una desviación estándar de 6 con una P de 0,172. La presión arterial media a los 100 minutos, la media fue de 117, con una desviación estándar de 8 con una P= 0,194. . La presión arterial media a los 110 minutos, la media fue de 93, no tuvo desviación estándar ni valor de P. La presión arterial media a los 120 minutos, la media fue de 94, no tuvo desviación estándar ni valor de P.

Acorde a la tabla número cuatro, en relación al consumo de opioides en el transoperatorio observamos que en el grupo estudio 3 pacientes correspondiente al 15% necesitaron dosis de mantenimiento y 17 pacientes respectivos al 85% no necesitaron dosis de mantenimiento. En el grupo control 15 pacientes, correspondiente al 75% necesitaron dosis de mantenimiento y 5 pacientes respectivos al 25% no necesitaron dosis de mantenimiento con un valor de  $P=0,002$ .

En la tabla cinco, acorde a la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 0: 17 pacientes (85%) sin dolor, 3 pacientes (15%) dolor leve. El grupo control 11 pacientes (55%) sin dolor, 9 pacientes (45%) dolor leve, con un valor de  $P = 0,038$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 2: 16 pacientes (80%) sin dolor, 4 pacientes (20%) dolor leve. El

grupo control 10 pacientes (50%) sin dolor, 8 pacientes (40%) dolor leve, 2 pacientes (10%) con dolor moderado obteniendo un valor de  $P= 0,095$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 4: 16 pacientes (80%) sin dolor, 4 pacientes (20%) dolor leve. El grupo control 9 pacientes (45%) sin dolor, 7 pacientes (35%) dolor leve, 2 pacientes (10%) con un valor de  $P=0,096$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 6: 16 pacientes (80%) sin dolor, 4 pacientes (20%) dolor leve. El grupo control 8 pacientes (40%) sin dolor, 7 pacientes (35%) dolor leve, 1 pacientes (5%) dolor moderado con un valor de  $P=0,129$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 8: 16 pacientes (80%) sin dolor, 4 pacientes (20%) dolor leve. El grupo control 7 pacientes (35%) sin dolor, 8 pacientes (40%) dolor leve, con un valor de  $P=0,040$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 10: 17 pacientes (85%) sin dolor, 3 pacientes (15%) dolor leve. El grupo control 3 pacientes (15%) sin dolor, 9 pacientes (45%) dolor leve, 3 pacientes (15%) dolor moderado, con un valor de  $P=0,000$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 12: 14 pacientes (70%) sin dolor, 4 pacientes (20%) dolor leve, 2 pacientes (10%) dolor moderado. El grupo control 2 pacientes (10%) sin dolor, 10 pacientes (50%) dolor leve, con un valor de  $P=0,002$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 14: 13 pacientes (65%) sin dolor, 5 pacientes (25%) dolor leve El grupo control 2 pacientes (10%) sin dolor, 10 pacientes (50%) dolor leve, con un valor de  $P=0,003$ .

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 16 fueron 13 pacientes (65%) sin dolor, 5 pacientes (25%) dolor

leve. El grupo control 4 pacientes (20%) sin dolor, 8(40%) dolor leve, 0(0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo con un valor de P de 0,035.

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 18 13(65%) sin dolor, 5(25%) dolor leve, (0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo. El grupo control 4(20%) sin dolor, 8(40%) dolor leve, 0(0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo con un valor de P de 0,035.

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 20 13(65%) sin dolor, 5(25%) dolor leve, (0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo. El grupo control 4(20%) sin dolor, 8(40%) dolor leve, 0(0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo y un valor de P de 0,035.

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 22 13(65%) sin dolor, 5(25%) dolor leve, (0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo. El grupo control 3(15%) sin dolor, 9(45%) dolor leve, 0(0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo con un valor de P de 0,011.

En la evaluación del dolor en el post operatorio con la EVA los pacientes del grupo estudio en la hora 24 13(65%) sin dolor, 5(25%) dolor leve, (0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo. El grupo control 3(15%) sin dolor, 9(45%) dolor leve, 0(0%) dolor moderado, 0(0%) dolor severo y un valor de P de 0,011.

En la tabla número seis, los resultados según complicaciones en el grupo estudio, se presentó hipotensión 2(10%) con un valor de  $P= 0.154$ , en nauseas 0(0%) con un valor de  $P= 0,075$  en hipertensión 1(5%) con un valor de  $P= 0,007$ , en vomito 0(0%) con un valor de  $P=0,75$ . En el grupo control en hipotensión 0(0%) con un valor de  $P=0.163$ , en nauseas 3(15%) con un valor de  $P=0.083$ , en hipertensión 8(40%) con un valor de  $P=0,008$ , en vomito 3(15%) con un valor de  $P=0,083$ .

En la tabla siete, acorde a la necesidad de analgesia de rescate en el grupo estudio 2(10%) requirieron rescate y el 18(90%) no requirieron rescate, con un valor de  $P= 0,015$ . En el grupo control 8(40%) requirieron rescate y el 12(60%) no requirieron rescate, con un valor de  $P= 0,016$ .

En la tabla número ocho, conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 0 la media fue de 71 con una desviación estándar de 13 con una P de 0,985. La frecuencia cardiaca post operatoria a la hora 2 la media fue de 73 con una desviación estándar de 14 con una P de 0,846. El comportamiento de la frecuencia cardiaca post operatoria a la hora 4 la media fue de 71 con una desviación estándar de 12 con una P de 0,722. Acorde al comportamiento de la frecuencia cardiaca post operatoria a la hora 6 la media fue de 71 con una desviación estándar de 6 con una P de 0,487. El comportamiento de la frecuencia cardiaca post operatoria a la hora 8 la media fue de 70 con una desviación estándar de 8 con una P de 0,370. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio a la hora 10 la media fue de 77 con una desviación estándar de 9 con una P de 0,901. El comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio a la hora 12 la media fue de 82 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio tenemos que a la hora 14, 16, 18, 20, 22 y 24 no tuvieron media, desviación estándar, ni valor de P, por disminución de pacientes. .

Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 0 la media fue de 71 con una desviación estándar de 19 con una P de 0,985. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 2 la media fue de 72 con una desviación estándar de 16 con una P de 0,846. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 4 la media fue de 73 con una desviación estándar de 13 con una P de 0,722. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 6 la media fue de 77 con una desviación estándar de 13 con una P de 0,487. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 8 la media fue de 80 con una desviación estándar de 13 con una P de 0,370. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 10 la

media fue de 74 con una desviación estándar de 21 con una P de 0,901. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 12 la media fue de 99 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 14 la media fue de 97 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 16 la media fue de 98 no tuvo, desviación estándar, ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 18 la media fue de 97 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 20 la media fue de 98 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 22 la media fue de 97 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme al comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 24 la media fue de 95 no tuvo media, desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes.

En la tabla nueve, conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 0 la media fue de 91 con una desviación estándar de 10 con una P de 0,805. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 2 la media fue de 87 con una desviación estándar de 10 con una P de 0,857. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 4 la media fue de 84 con una desviación estándar de 8 con una P de 0,345. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 6 la media fue de 80 con una desviación estándar de 4 con una P de 0,643. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 8 la media fue de 83 con una desviación estándar de 2 con una P de 0,922. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 10 la media fue de 85

con una desviación estándar de 5 con una P de 0,909. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 12 la media fue de 91 no tuvo desviación estándar ni valor de P por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 14 no tuvo media, desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 16 no tuvo media, desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 18 no tuvo media, desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 20 no tuvo media, desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 22 no tuvo media, desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo estudio tenemos que a la hora 24 no tuvo media, desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 0 la media fue de 92 con una desviación estándar de 22 con una P de 0,805. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 2 la media fue de 86 con una desviación estándar de 13 con una P de 0,857. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 4 la media fue de 87 con una desviación estándar de 12 con una P de 0,345. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 6 la media fue de 83 con una desviación estándar de 4 con una P de 0,643. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 8 la media fue de 86 con una desviación estándar de 14 con una P de 0,922. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 10 la media fue de 86 con una desviación estándar de 16 con una P de 0,909. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 12 la media fue de 100 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control

tenemos que a la hora 14 la media fue de 100 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 18 la media fue de 102 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 20 la media fue de 100 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 22 la media fue de 100 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes. Conforme a la presión arterial media en el post operatorio del grupo control tenemos que a la hora 24 la media fue de 101 no tuvo desviación estándar ni valor de P, por disminución de pacientes.

En la tabla diez, respecto 10 a la comparación al retraso del alta hospitalaria tenemos que en el grupo estudio tenemos que a la hora tres, 0 pacientes fueron dado de alta, hora cuatro, 17 pacientes fueron dado de alta, hora cinco 0 pacientes fueron dado de alta, hora seis, 0 pacientes fueron dado de alta, hora ocho 1 paciente fue dado de alta, hora nueve 0 pacientes fueron dado de alta, hora doce 1 paciente fue dado de alta, hora trece 1 paciente fue dado de alta, En el grupo control tenemos que a la hora tres, 2 pacientes fueron dado de alta, hora cuatro 6 pacientes fueron dado de alta, hora cinco 3 pacientes fueron dado de alta, hora seis 2 pacientes fueron dado de alta, hora ocho 2 paciente fueron dados de alta, hora nueve 1 paciente fue dado de alta, hora doce 4 pacientes fueron dados de alta, hora trece 0 paciente fue dado de alta, esto con un valor de  $P= 0,022$ .

## 7. Discusión

Acorde a los datos sociodemográficos, la población en estudio estuvo compuesta casi en su totalidad de adultos jóvenes, de sexo femenino, talla de 150 cm, con peso normal, pre obesidad y ASA I; la cual se correlaciona con la población incluida en estudios internacionales.

Los parámetros hemodinámicos que se midieron en el trans-operatorio son la frecuencia cardiaca y presión arterial media basal, siendo estas tomadas cada 10 minutos posterior al suministro de los fármacos en evaluación. Encontrando que los valores hemodinámicos, no presentan valores P significativos. Esto se corresponde a la administración de fármacos en el trans-operatorio, para manejar el estado del paciente y mantenerlo hemodinamicamente estable. En la literatura internacional se demuestra que el estado hemodinámico es una forma indirecta no verbal del paciente, para inferir presencia de dolor (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999).

Obtuvimos resultados que en el grupo de bupivacaína con epinefrina más ketorolaco irrigado en el lecho hepático y espacio subfrénico, el 85% de los pacientes no requirió analgesia quirúrgica con opioides, en cambio en el grupo de ketorolaco intravenoso el 75% de sus pacientes si requirió dosis adicionales de opioides transoperatorio para analgesia quirúrgica, la explicación de ello es que la técnica analgésica empleada en el grupo de estudio, tiene una excelente absorción cuando es administrada previo al estímulo quirúrgico en el lecho hepático y espacio subfrénico, provocando inhibición en la transmisión del estímulo doloroso, disminuyendo de esta manera el requerimiento analgésico de opioides transoperatorio, esto tiene relación con los parámetros hemodinámicos obtenidos en el presente estudio tomando en cuenta valores P significativos. En la literatura internacional señala que se debe de administrar un opioide para mantenimiento, estableciendo que se deberá administrar bolos de 50mcg cada 30 minutos, después de la dosis de inducción y así no alterar, ni modificar la dosis máxima establecida. (Barash, Cullen, & & Stoelting, 1999.)

Las evaluaciones realizadas en sala de recuperación a cada grupo, se pudo observar que en las primeras 6 horas en el grupo de estudio el 100 % de los pacientes tenían una escala de dolor de nulo o leve, es decir, en este periodo no se utilizó analgesia de

rescate. En contraste en este mismo periodo de evaluación en el grupo control, desde la hora 2 el 10% de pacientes presenta dolor moderado, a la hora 4 el 10% de pacientes presenta dolor moderado, a la hora 6 el 5% de paciente presenta dolor moderado y a la hora 10 el 15% de pacientes presenta dolor moderado, todos estos habiendo necesitado analgesia de rescate. Cabe destacar que en este grupo del total de pacientes que presentaron dolor moderado, el 40 % lo refirieron en las primeras 10 horas de evaluación. Es hasta la hora doce de evaluación del dolor en el grupo estudio, que se presenta un 10% de pacientes con dolor moderado, cabe destacar que estos fueron los primeros y únicos que necesitaron analgesia de rescate. Es decir, que el 40 % de los pacientes de grupo control presentó dolor moderado y necesitó analgesia de rescate. Al evaluar ambos grupos por hora de evaluación determinamos que en la primera hora y de la octava hora en adelante los resultados son estadísticamente significativos, por tanto, es más eficaz para el manejo del dolor postoperatorio el protocolo de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado en el lecho hepático y espacio subfrénico, que la utilización de ketorolaco intravenoso. Esto se le puede atribuir a la variabilidad en su ruta de administración, además el anestésico local es de acción larga con una potencia anestésica alta, con metabolismo y eliminación lenta, por tanto su adición de epinefrina se hace con el fin de disminuir la absorción sistémica; en comparación con el AINE brinda alivio del dolor a corto plazo. (Viñoles & Argente, 2013)

En el estudio se evaluaron las complicaciones obteniendo resultados en el postoperatorio del grupo de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco un 10% de pacientes tuvo hipotensión y un 5% de pacientes tuvo hipertensión y en el grupo ketorolaco intravenoso el 15% de pacientes tuvo náuseas y vómito, un 40% de pacientes tuvo hipertensión. En la literatura internacional señala que las complicaciones que presentan los pacientes pueden deberse al mal manejo del paciente siendo este un descuido, pésima valoración o mala administración de fármacos al paciente o siendo la misma enfermedad o patología asociada a su estado de salud. En la literatura internacional la hipertensión se puede deber a que el paciente padezca dicha patología o puede que este presentando dolor, la hipotensión se presenta en ocasiones, como hipotensión ortostática, esto se da por la incapacidad del cuerpo para regular la presión

arterial rápidamente. Se produce por cambios súbitos en la posición corporal al estar acostado y luego de pie, las náuseas y vómitos se asocia a los fármacos opioides que producen estos efectos adversos a como se puede asociar a la misma colecistectomía laparoscópica. (Aldrete, Guevara, & Capmourteres, 2004)

En la evaluación de la necesidad de rescate analgésico, se obtiene que solamente el 10% de los pacientes del grupo estudio necesitaron de este. En comparación al grupo control, el 40% de los pacientes necesitaron dosis de rescate analgésico. Se obtiene una  $P=0,016$  siendo estadísticamente significativo este valor. En la literatura internacional se indica que en sala de recuperación el enfermero o anestesiólogo a cargo del paciente, debe de administrar dosis de rescate cuando un paciente presenta un cuadro de dolor de moderado a severo. (Aldrete, Guevara, & Capmourteres, 2004)

Los parámetros evaluados en el postoperatorio, son la frecuencia cardíaca y presión arterial media, siendo esta evaluada cada dos horas, desde la hora cero hasta la vigésimo cuarta hora. Encontrando valores de  $P$  no significativos. En la literatura internacional destaca que una vez que el paciente es ingresado a la sala de recuperación es de vital importancia la monitorización hemodinámica del paciente, estas constantes vitales son importantes para el control y manejo del paciente, de esta manera evitar una “muerte” en recuperación. (Barash, Cullen, & Stoelting, 1999)

Se evaluó las horas de alta hospitalaria, se evidencia que el grupo estudio tiene menos retraso, siendo dada a 17 pacientes a las tres horas post quirúrgica. Aún con la disminución de pacientes para los dos grupos, debido que su evaluación terminó en el momento, en que se suministró dosis de rescate analgésico, los valores de  $P=0,022$  continúan siendo significativos. Acorde a la literatura al dar de alta no solo se debe de usar la escala de Aldrete como instrumento único, sino que se debe usar el sentido común y un adecuado criterio clínico médico. De acuerdo a la literatura médica, una vez que el paciente se ha evaluado, el anestesiólogo brinda la valoración con la escala de Aldrete modificada, obteniendo puntuaciones que oscilen entre 18 a 20 puntos y poder dar el alta en sala de recuperación postanestésica. (Aldrete, Guevara, & Capmourteres, 2004)

## 8. Conclusiones

1. Los datos sociodemográficos conocidos en el estudio fueron similares en ambos grupos.
2. Las variables hemodinámicas en el trans-operatorio del grupo Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco y el grupo de ketorolaco intravenoso, los pacientes presentaron valores hemodinámicos casi similares.
3. El grupo Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco requirió menos dosis de mantenimiento analgésico quirúrgico con opioides, que el grupo de ketorolaco intravenoso.
4. El grupo de ketorolaco intravenoso presento más dolor moderado, que el grupo de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco.
5. Hipertensión, Náuseas y vómitos fueron las complicaciones más frecuentes en el grupo ketorolaco IV.
6. Los pacientes del grupo de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco utilizaron menos dosis de rescate analgésico post-operatorio.
7. El grupo de ketorolaco intravenoso tuvieron más retraso del alta hospitalaria.

## 9. Recomendaciones

1. Implementar la aplicación de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico antes de empezar la colecistectomía laparoscópica, para bloquear la instauración del dolor, por tanto disminuye la demanda de opioides en el trans-operatorio y prolonga la analgesia post-operatoria hasta las 12 horas.
2. Divulgar el procedimiento antes descrito en los demás hospitales escuelas.
3. Investigar o enriquecer conocimiento sobre la técnica empleada.

## 10. Bibliografía

- Acevedo, C. (2012). *Uso de Bupivacaina periportal e irrigacion en cupula diafragmatica y lecho hepatico para la disminucion del dolor postoperatorio en colecistectomia laparoscopica en el Hospital Escuela Roberto Calderon Gutierrez de octubre a diciembre del 2012*. Managua.
- Acevedo, C. (s.f.). *Uso de Bupivacaina periportal e irrigacion en cupula diafragmatica y lecho hepatico para la disminucion del dolor post-operatorio en colecistectomia laparoscopica: U*.
- Aldrete, A., Guevara, U., & Capmourteres, E. (2004). *Texto de Anestesiologia Teorico-Practica 2da edicion*. Mexico, D.F: El Manual Moderno.
- Barash, P., Cullen, B., & Stoelting, R. (s.f.). *Manual de Anestesia Clinica Cuarta Edicion*.
- Barash, P., Cullen, B., & Stoelting, R. (1999). *Anestesia Clinica Volumen II*. Mexico, D.F: Mc Graw-Hill Interamericana Editores, S.A de C.V.
- Barash, P., Cullen, B., & Stoelting, R. (1999). Anestesia Clinica. En P. Barash, B. Cullen, & R. Stoelting, *Anestesia Clinica*. (pág. 1537). McGraw-Hill Interamericana.
- Belsley, S. (s. f.). *Laparoscopica.es*. Obtenido de *Laparoscopica.es*: <https://www.laparoscopica.es/cirugia>
- Brunicardi, F., Andersen, D., Billiar, T., Dunn, D., Hunter, J., Matthews, J., & Pollock, R. (2015). *Principios De Cirugía Décima Edición*. México, D.F: Mc Graw-Hill Interamericana Editores, S.A de C.V.
- Carranza, J., & Hernandez, G. (2010). Control del Dolor Postoperatorio de Colecistectomia Laparoscopica. *Revista dolor año 7 Vol II*, 47.
- Collins, V. (1996). *Anestesia General y Regional*. Chicago, Illinois: Interamericana McGraw-Hill.
- Dávila, E. G., Álvarez, M., Sainz, H., & Molina, R. (2006). *Anestesiologia Clinica*. La Habana: Ciencias medicas.
- Flórez, J., Armijo, J., & Mediavilla, A. (2008). *Farmacología Humana*. Barcelona, España: ELSEVIER MASSON.
- Giraldo, J. (2004). *Principios Basicos de Anestesiologia*. Bogota : Universidad del Rosario .

- Goodman, L., & Gilman, A. (1999). Las Bases Farmacologicas De La Terapeutica. En L. Goodman, & A. Gilman, *Las Bases Farmacologicas De La Terapeutica* (pág. 357). Nashville, Tennessee: MCGRAWHIU INTERAMERICANA.
- Gurusamy, K., Vaughan, J., Toon, C., & Davidson, B. (2014). *Administracion de Analgesicos en Pacientes Sometidos a Colectectomia Laparoscopica*. Cochrane Database of systematic reviews 2014.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación*. México, D.F: Mc Graw Hill.
- Katzung, B., Masters, S., & Trevor, A. (2010). *Farmacologia Basica y CLinica 11a edicion*. Mc Graw-Hill.
- Litwin, D., & Cahan, M. (2008). *Colecistectomia Laparoscopica*. massachusetts: ELSEVIER SAUNDERS.
- Lorenzo, P., Moreno, A., Llasoain, I., Leza, J., & Moro, M. (2008). *Velasquez Farmacologia Basica y CLinica 18 edicion*. Buenos Aires: Medica Panamericana.
- Miller, R., Cohen, N., Eriksson, L., Fleisher, L., Wiener-Kronish, J., & Young, W. (2015). *Miller Anestesia Octava edicion*. Barcelona, España.: El Sevier.
- MKT, A. (24 de septiembre de 2012). *Laparoscopia en mexico*. Obtenido de laparoscopia en mexico: <https://www.laparoscopiaenmexico.blogspot.com/2012/09/tipos-de-laparoscopia.html?m=1>
- Morgan, E., & Mikhail, M. (1998). *Anestesiologia Clinica*. Mexico,D.F: El Manual Moderno S.A. de C.V.
- Ocampo, E., & Ruiz, I. (2012). *Tesis Monografica. Dipirona vs Tramadol en Analgesia Preventiva para Colectectomia Laparoscopica bajo anestesia general en el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca. Marzo-Mayo 2012*. Managua, Nicaragua.
- otros, L. A. (1995). *Farmacología en anestesiología*. Cataluña: Fundación Europea para la enseñanza de anestesiología.
- (2012-2016). *Plan Nacional de Desarrollo Humano*. Managua.
- Revista Española de Anestesiologia y Reanimacion. (2002). 461-467.
- Swerdlow, M. (1982). *Tratamiento del dolor*. Barcelona: Ediciones Doyma, S.A .
- UNAH, R. M. (2007).
- Viñoles, J., & Argente, P. (Julio de 2013). *CMA Cirugia Mayor Ambulatoria*. Obtenido de CMA Cirugia Mayor Ambulatoria:

[http://www.asecma.org/Documentos/Articulos/07\\_18\\_3\\_FC\\_Vin%C2%A6%C3%A2oles.pdf](http://www.asecma.org/Documentos/Articulos/07_18_3_FC_Vin%C2%A6%C3%A2oles.pdf)

## 11. Anexos



## FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

### Tema:

Eficacia y seguridad analgésica mediante aplicación de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico frente a ketorolaco IV en pacientes sometidos a COLELAP en el Hospital Escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, primer semestre del 2018.

Grupo de estudio: A  Grupo Control: B

### I. Datos sociodemográficos

Edad: \_\_\_\_ años      Peso: \_\_\_\_ kg      Núm. de expediente \_\_\_\_\_

Sexo: F  M

ASA: I  II  III

Talla: \_\_\_\_\_ cm

Índice de masa Corporal: \_\_\_\_\_

Inicio de Irrigación: \_\_\_\_\_

Dosis Intravenosa: \_\_\_\_\_

Duración de la Cirugía: \_\_\_\_\_

Duración de la Anestesia: \_\_\_\_\_

### II. valoración pre y transoperatorio del estado hemodinámico del paciente.

Valores basales

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| <b>F. Cardíaca</b>            |  |
| <b>P. Arterial Sistólica</b>  |  |
| <b>P. Arterial Diastólica</b> |  |
| <b>P. Arterial media</b>      |  |

Valores transquirurgicos

|     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Min | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 | 110 | 120 | 130 | 140 | 150 |
| FC  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| PAS |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| PAD |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |
| PAM |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |     |     |

**III. Uso de opioides**

Hora de inducción \_\_\_\_\_ Dosis de inducción \_\_\_\_\_

| Mantenimiento |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Hora</b>   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Dosis</b>  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**IV. Evaluación del dolor**

|                       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |           |
|-----------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| <b>EVA</b>            | <b>0</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> |
| <b>Grado de dolor</b> | Ninguno  | Leve     |          |          | Moderado |          |          | Severo   |          |          |           |

Escala Visual Análoga

|              |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>Hora:</b> | <b>0</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>6</b> | <b>8</b> | <b>10</b> | <b>12</b> | <b>14</b> | <b>16</b> | <b>18</b> | <b>20</b> | <b>22</b> |
| <b>EVA</b>   |          |          |          |          |          |           |           |           |           |           |           |           |

V. **Complicaciones** Sí  No

**a. Tipos de complicaciones**

- |                      |                          |                       |                          |
|----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------------|
| Arritmia ventricular | <input type="checkbox"/> | Hipertensión arterial | <input type="checkbox"/> |
| Hipotensión Arterial | <input type="checkbox"/> | Paro cardiaco         | <input type="checkbox"/> |
| Oliguria             | <input type="checkbox"/> |                       |                          |
| Nausea               | <input type="checkbox"/> |                       |                          |
| Disnea               | <input type="checkbox"/> |                       |                          |
| Prurito              | <input type="checkbox"/> |                       |                          |
| Hipoxemia            | <input type="checkbox"/> |                       |                          |

Otros:

---

**Valores hemodinámicos postquirúrgicos**

Hora de entrada a sala de recuperación: \_\_\_\_\_

| Tiempo | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | 22 | 24 |
|--------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| FC     |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PAS    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PAD    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |
| PAM    |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |

**VI. Datos relacionados a dosis analgésica de rescate**

Rescate analgésico. Sí  No

### Horas del rescate analgésico

|                      |          |
|----------------------|----------|
| <b>Nº de Rescate</b> | <b>1</b> |
| <b>Hora</b>          |          |
| <b>Dosis</b>         |          |

### Escala del dolor (Huskinsson)

- No alivio del dolor
- Alivio ligero
- Alivio moderado
- Alivio Completo

Observaciones:

---

---

## VII. Datos relacionados al alta hospitalaria

### Criterios para alta hospitalaria

| <b>ESCALA DE ALDRETE MODIFICADA</b>   | <b>PUNTOS</b> |  |
|---|---------------|--|
| <b>Actividad</b>  |               |  |
| Capacidad para mover las cuatro extremidades voluntariamente                | <b>2</b>      |  |
| Capacidad para mover las dos extremidades voluntariamente                   | <b>1</b>      |  |
| Incapacidad para mover las extremidades voluntariamente                     | <b>0</b>      |  |
| <b>Respiración</b>  |               |  |
| Capacidad para inspirar aire profundamente y para toser libremente          | <b>2</b>      |  |
| Disnea, respiración limitada o taquipnea                                    | <b>1</b>      |  |
| Apnea o necesidad de ventilación mecánica                                   | <b>0</b>      |  |
| <b>Circulación</b>  |               |  |
| Presión arterial +/- 20% del nivel preanestésico                            | <b>2</b>      |  |
| Presión arterial +/- 20-49% del nivel preanestésico                         | <b>1</b>      |  |
| Presión arterial +/- 50% del nivel preanestésico                            | <b>0</b>      |  |
| <b>Nivel de conciencia</b>  |               |  |
| Plenamente consciente   | <b>2</b>      |  |
| Despierta a la llamada  | <b>1</b>      |  |
| Sin respuesta   | <b>0</b>      |  |
| <b>Saturación oxígeno</b>   |               |  |
| Mantenimiento saturación de O <sub>2</sub> > 92% con aire ambiente          | <b>2</b>      |  |
| Necesidad de administrar de O <sub>2</sub> para mantener la saturación >90% | <b>1</b>      |  |
| Saturación de O <sub>2</sub> < 90% incluso con O <sub>2</sub> suplementario | <b>0</b>      |  |
| <b>Apósito quirúrgico</b>   |               |  |
| Seco y limpio   | <b>2</b>      |  |
| Un poco manchado de sangre, pero no aumenta                                 | <b>1</b>      |  |
| La mancha de sangre va aumentando   | <b>0</b>      |  |

|  |           |  |
|--|-----------|--|
| <b>Dolor</b>   |           |  |
| Sin dolor  | 2         |  |
| Dolor leve controlado con medicación oral            | 1         |  |
| Dolor intenso con necesidad de medicación parenteral | 0         |  |
| <b>Deambulaci3n</b>                                  |           |  |
| Capacidad para ponerse en pie y caminar erguido      | 2         |  |
| Sensaci3n de v3rtigo en la bipedestaci3n             | 1         |  |
| Mareos en dec3bito supino                            | 0         |  |
| <b>Ayuno o alimentaci3n</b>                          |           |  |
| Capacidad para beber l3quidos                        | 2         |  |
| N3useas  | 1         |  |
| N3useas y V3mitos                                    | 0         |  |
| <b>Micci3n</b>                                       |           |  |
| El paciente ha realizado la micci3n                  | 2         |  |
| Incapacidad para realizar la micci3n, pero c3modo    | 1         |  |
| Incapacidad de realizar la micci3n, pero incomodo    | 0         |  |
| <b>Puntuaci3n</b>                                    | <b>20</b> |  |

Hora de alta hospitalaria: \_\_\_\_\_

## CONSENTIMIENTO INFORMADO

**LEY GENERAL DE SALUD. CAPITULO II. LEY 423.** El usuario debe ser informado de manera completa y continua, en términos razonables de comprensión y considerando el estado psíquico, sobre su proceso de atención incluyendo nombre del facultativo, diagnóstico, pronóstico y alternativa de tratamiento y a recibir la consejería por personal capacitado antes y después de la realización de los exámenes y procedimientos establecidos en los protocolos y reglamentos. Cuando médicamente no sea aconsejable comunicar datos al paciente, habrá de suministrarse dicha acción a una persona adecuada que lo represente. A no ser objeto de experimentación por la aplicación de medicamentos o procedimientos diagnósticos, terapéuticos y pronósticos, sin ser debidamente informado sobre la condición experimental de estos, de los riesgos que corre y sin que medie previamente su consentimiento por escrito o el de la persona llamada legalmente a darlo, sin correspondiere o estuviere impedida hacerlo. El usuario tiene derecho, frente a la obligación correspondiente del médico que se le debe asignar, de que se le comunique todo aquello que sea necesario para que su consentimiento esté plenamente informado en forma previa a cualquier procedimiento o tratamiento que se le presenten.

La participación en este estudio es voluntaria. La negativa por escrito de recibir tratamiento médico o quirúrgico exime de responsabilidad civil, penal y administrativa al médico tratante y al establecimiento de salud, en su caso; pudiendo solicitar el usuario el alta voluntaria. A su vez, toda la información en este documento es confidencial y solamente tendrán acceso a ella los investigadores y si lo amerita el caso, el comité de ética del hospital.

**Nombre del estudio: Eficacia y seguridad analgésica mediante aplicación de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico derecho frente a ketorolaco IV en pacientes sometidos a COLELAP.**

**Justificación del estudio:** demostrar qué protocolo analgésico es más eficaz y seguro al aplicarlo en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, con el fin de atenuar el dolor postoperatorio.

Yo \_\_\_\_\_, en calidad de \_\_\_\_\_,  
con número de cédula \_\_\_\_\_, número de  
teléfono \_\_\_\_\_,  
domicilio \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, lugar y  
fecha \_\_\_\_\_. Acepto la  
participación en este estudio, bajo la debida explicación e información del  
procedimiento a realizar.

\_\_\_\_\_  
Firma del paciente

Lunes 15 de octubre de 2018

Dr. Víctor Vladimir Muñoz Carballo

Médico Especialista Anestesiólogo

Hospital Alemán Nicaragüense

Estimado Dr. Muñoz:

La prescrita tiene como fin solicitar validación de Tesis Monográfica, por ende, mostrarle la investigación del Tema: **Eficacia y seguridad analgésica mediante aplicación de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico derecho frente a ketorolaco IV en pacientes sometidos a COLELAP.** Siendo este un ensayo Clínico, Doble ciego, prospectivo de corte transversal. Se estará desarrollando en Hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, por lo que sugerimos su criterio profesional y evaluación dado que está sujeto a cambios y mejoras.

Se agradece de antemano su amable atención y esperando respuesta a nuestra solicitud.

---

Firma y sello

Lunes 15 de octubre de 2018

Dra. Agnes Violeta Latino Jalinás  
Médico Especialista Anestesiólogo  
Hospital Bertha Calderón Roque

Estimado Dra. Latino:

La prescrita tiene como fin solicitar validación de Tesis Monográfica, por ende, mostrarle la investigación del Tema: **Eficacia y seguridad analgésica mediante aplicación de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico derecho frente a ketorolaco IV en pacientes sometidos a COLELAP.** Siendo este un ensayo Clínico, Doble ciego, prospectivo de corte transversal. Se estará desarrollando en Hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, por lo que sugerimos su criterio profesional y evaluación dado que está sujeto a cambios y mejoras.

Se agradece de antemano su amable atención y esperando respuesta a nuestra solicitud.

---

Firma y sello

Lunes 15 de octubre de 2018

Dra. Flor de Liz Pantoja

Médico Especialista Anestesiólogo

Hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez

Estimado Dra. Pantoja:

La prescrita tiene como fin solicitar validación de Tesis Monográfica, por ende, mostrarle la investigación del Tema: **Eficacia y seguridad analgésica mediante aplicación de Bupivacaina con epinefrina más ketorolaco irrigado sobre lecho hepático y espacio subfrénico derecho frente a ketorolaco IV en pacientes sometidos a COLELAP.** Siendo este un ensayo Clínico, Doble ciego, prospectivo de corte transversal. Se estará desarrollando en Hospital escuela Dr. Roberto Calderón Gutiérrez, por lo que sugerimos su criterio profesional y evaluación dado que está sujeto a cambios y mejoras.

Se agradece de antemano su amable atención y esperando respuesta a nuestra solicitud.

---

Firma y sello

| <b>Especialistas</b>              | <b>Dra. Flor de Liz Pantoja</b>                               | <b>Dra. Agnes Violeta Latino</b>   | <b>Dr. Víctor Vladimir Muñoz</b>  |
|-----------------------------------|---|--|---|
| <b>Planteamiento del problema</b> | Está de acuerdo con todos los parámetros aplicados al estudio | Cuestionó el porqué del uso de Bupivacaína con epinefrina en lugar de Bupivacaína simple | Sugiere reestructuración o cambios acerca del fenómeno y ser precisos conforme a la problemática. Que el planteamiento sea en forma de pregunta y no de relato. |
| <b>Objetivos</b>                  |   |  | Modificar los verbos para tener una mejor dimensión en el trabajo   |
| <b>Diseño</b>                     |   |  |   |

**TABLA 1.**  
**Variables sociodemográficas**

| <b>VARIABLE</b>                | <b>Grupo Estudio</b>           | <b>P</b> | <b>Grupo Control</b>       | <b>P</b> |
|--------------------------------|--------------------------------|----------|----------------------------|----------|
| <b>EDAD</b>                    | Media: 39,4                    | 0.088    | Media: 45,8                | 0.089    |
|                                | Mediana: 38,5                  |          | Mediana: 43,5              |          |
|                                | Moda: 22                       |          | Moda: 29                   |          |
|                                | Des. Típica: 12,4              |          | Des. Típica: 17,5          |          |
|                                | Min y Max: 19, 62              |          | Min y Max: 15, 75          |          |
| <b>SEXO</b>                    | Hombre: 5 (25%)                | 0.714    | Hombre: 4(20%)             | 0.714    |
|                                | Mujer: 15(75%)                 |          | Mujer: 16(80%)             |          |
| <b>TALLA</b>                   | Media: 161,3                   | 0.149    | Media: 157,3               | 0.149    |
|                                | Mediana: 159,5                 |          | Mediana: 153               |          |
|                                | Moda: 150                      |          | Moda: 152                  |          |
|                                | Des. Típica: 9,2               |          | Des. Típica: 8,8           |          |
|                                | Min y Max: 149,178             |          | Min y Max: 143, 183        |          |
| <b>PESO</b>                    | Media:72,5                     | 0.566    | Media: 67,8                | 0.567    |
|                                | Mediana: 70                    |          | Mediana: 67                |          |
|                                | Moda:60                        |          | Moda: 60                   |          |
|                                | Des. Típica: 22,4              |          | Des. Típica: 16,8          |          |
|                                | Min y Max: 41, 141             |          | Min y Max: 44 , 106        |          |
| <b>ÍNDICE DE MASA CORPORAL</b> | Peso inferior al normal: 1(5%) | 0.601    | Peso inferior al normal: 0 | 0.602    |
|                                | Normal: 6(30%)                 |          | Normal: 7(35%)             |          |
|                                | Sobre peso: 0                  |          | Sobre peso: 0              |          |
|                                | Pre obesidad: 4(20%)           |          | Pre obesidad: 7(35%)       |          |
|                                | Obesidad grado I: 6(30%)       |          | Obesidad grado I: 5(25%)   |          |
|                                | Obesidad grado II: 1(5%)       |          | Obesidad grado II: 1(5%)   |          |
|                                | Obesidad grado III: 2(10%)     |          | Obesidad grado III: 0      |          |
| <b>ASA</b>                     | ASA I: 12(60%)                 | 0.086    | ASA I: 8(40%)              | 0.086    |
|                                | ASA II: 8(40%)                 |          | ASA II: 11(55%)            |          |
|                                | ASA III: 0                     |          | ASAIII: 1(5%)              |          |

**TABLA 2.**

**Comportamiento de la frecuencia cardiaca basal-transoperatorio  
T Student**

| FC             | Bupi+Epi+Ketorolaco |       |    |              | Ketorolaco |       |    |              | P<br>Valor |
|----------------|---------------------|-------|----|--------------|------------|-------|----|--------------|------------|
|                | N                   | Media | DE | Min y<br>Max | N          | Media | DE | Min y<br>Max |            |
| <b>Basal</b>   | 20                  | 81    | 15 | 62, 116      | 20         | 79    | 15 | 55, 101      | 0,630      |
| <b>10 min</b>  | 20                  | 85    | 12 | 65, 110      | 20         | 79    | 16 | 60, 115      | 0,195      |
| <b>20 min</b>  | 20                  | 81    | 12 | 60, 107      | 19         | 83    | 16 | 58, 104      | 0, 612     |
| <b>30 min</b>  | 12                  | 78    | 12 | 60, 102      | 15         | 83    | 18 | 51, 109      | 0,445      |
| <b>40 min</b>  | 9                   | 77    | 12 | 64, 97       | 10         | 85    | 16 | 61, 106      | 0,227      |
| <b>50 min</b>  | 3                   | 71    | 10 | 60, 79       | 6          | 80    | 12 | 61, 91       | 0,323      |
| <b>60 min</b>  | 2                   | 69    | 12 | 60, 77       | 5          | 64    | 38 | 62, 96       | 0,881      |
| <b>70 min</b>  | 2                   | 73    | 4  | 70, 76       | 3          | 86    | 5  | 81, 90       | 0,052      |
| <b>80 min</b>  | 1                   | 60    | -  | 60           | 2          | 84    | 12 | 75, 92       | 0,356      |
| <b>90 min</b>  | 1                   | 65    | -  | 65           | 2          | 84    | 17 | 72, 96       | 0,529      |
| <b>100 min</b> | 1                   | 65    | -  | 65           | 2          | 88    | 13 | 79, 97       | 0, 379     |
| <b>110 min</b> | 0                   | -     | -  | -            | 1          | 108   | -  | 108          | -          |
| <b>120 min</b> | 0                   | -     | -  | -            | 1          | 97    | -  | 97           | -          |

**TABLA 3.**

**Comportamiento de la presión arterial media basal-transoperatorio  
T Student**

| <b>PAM</b>     | <b>Bupi+Epi+Ketorolaco</b> |              |           |                  | <b>Ketorolaco</b> |              |           |                  | <b>P Valor</b> |
|----------------|----------------------------|--------------|-----------|------------------|-------------------|--------------|-----------|------------------|----------------|
|                | <b>N</b>                   | <b>Media</b> | <b>DE</b> | <b>Min y Max</b> | <b>N</b>          | <b>Media</b> | <b>DE</b> | <b>Min y Max</b> |                |
| <b>Basal</b>   | 20                         | 90           | 14        | 65, 117          | 20                | 92           | 14        | 59, 111          | 0.651          |
| <b>10 min</b>  | 20                         | 87           | 12        | 70, 113          | 20                | 90           | 20        | 52, 123          | 0,648          |
| <b>20 min</b>  | 20                         | 89           | 16        | 70, 130          | 19                | 103          | 16        | 79, 130          | 0,009          |
| <b>30 min</b>  | 12                         | 81           | 10        | 67, 96           | 15                | 93           | 15        | 68, 123          | 0.030          |
| <b>40 min</b>  | 9                          | 88           | 15        | 73, 125          | 10                | 88           | 17        | 64, 123          | 0,946          |
| <b>50 min</b>  | 3                          | 87           | 7         | 80, 94           | 6                 | 88           | 17        | 68, 116          | 0,938          |
| <b>60 min</b>  | 2                          | 79           | 10        | 71, 86           | 4                 | 83           | 25        | 60, 115          | 0,828          |
| <b>70 min</b>  | 2                          | 84           | 1         | 83, 85           | 3                 | 89           | 27        | 65, 118          | 0,807          |
| <b>80 min</b>  | 1                          | 83           | -         | 83               | 2                 | 119          | 20        | 105,133          | 0,377          |
| <b>90 min</b>  | 1                          | 83           | -         | 83               | 2                 | 108          | 6         | 104, 112         | 0,172          |
| <b>100 min</b> | 1                          | 83           | -         | 83               | 2                 | 117          | 8         | 110, 112         | 0,194          |
| <b>110 min</b> | 0                          | -            | -         | -                | 1                 | 93           | -         | 93               | -              |
| <b>120 min</b> | 0                          | -            | -         | -                | 1                 | 94           | -         | 94               | -              |

**TABLA.4**

**Consumo de dosis de mantenimiento con opioides en el trans-operatorio**

**Chi cuadrado**

| <b>Grupo</b>                 | <b>Opioides(fentanilo) dosis de mantenimiento en transoperatorio</b> |           | <b>Total</b> | <b>P</b> |
|------------------------------|--|-----------|--------------|----------|
|                              | <b>SI</b>  | <b>NO</b> |              |          |
| <b>Bupi con epi mas Keto</b> | 3(15%)   | 17(85%)   | 20(100)%     | 0,002    |
| <b>Ketorolaco</b>            | 15(75%)  | 5(25%)    | 20(100)%     |          |

**TABLA 5.**  
**Evaluación de la EVA Post operatoria**

**Chi-cuadrado**

| EVA      |                | Bupi con Epi<br>+ ketorolaco |    | Ketorolaco |    | Valor de P |
|----------|----------------|------------------------------|----|------------|----|------------|
|          |                | N                            | %  | N          | %  |            |
| Hora "0" | Sin dolor      | 17                           | 85 | 11         | 55 | 0,038      |
|          | Dolor leve     | 3                            | 15 | 9          | 45 |            |
|          | Dolor moderado | -                            | -  | -          | -  |            |
|          | Dolor severo   | -                            | -  | -          | -  |            |
| Hora 2   | Sin dolor      | 16                           | 80 | 10         | 50 | 0,095      |
|          | Dolor leve     | 4                            | 20 | 8          | 40 |            |
|          | Dolor moderado |                              |    | 2          | 10 |            |
|          | Dolor severo   |                              |    |            |    |            |
| Hora 4   | Sin dolor      | 16                           | 80 | 9          | 45 | 0,096      |
|          | Dolor leve     | 4                            | 20 | 7          | 35 |            |
|          | Dolor moderado | -                            | -  | 2          | 10 |            |
|          | Dolor severo   |                              |    |            |    |            |
| Hora 6   | Sin dolor      | 16                           | 80 | 8          | 40 | 0,129      |
|          | Dolor leve     | 4                            | 20 | 7          | 35 |            |
|          | Dolor moderado | -                            | -  | 1          | 5  |            |
|          | Dolor severo   |                              |    |            |    |            |
| Hora 8   | Sin dolor      | 16                           | 80 | 7          | 35 | 0,040      |
|          | Dolor leve     | 4                            | 20 | 8          | 40 |            |
|          | Dolor moderado | -                            | -  | -          | -  |            |
|          | Dolor severo   | -                            | -  | -          | -  |            |
| Hora 10  | Sin dolor      | 17                           | 85 | 3          | 15 | 0,000      |
|          | Dolor leve     | 3                            | 15 | 9          | 45 |            |
|          | Dolor moderado | -                            | -  | 3          | 15 |            |
|          | Dolor severo   | -                            | -  | -          | -  |            |

|                |                       |    |    |    |    |       |
|----------------|-----------------------|----|----|----|----|-------|
| <b>Hora 12</b> | <b>Sin dolor</b>      | 14 | 70 | 2  | 10 | 0,002 |
|                | <b>Dolor leve</b>     | 4  | 20 | 10 | 50 |       |
|                | <b>Dolor moderado</b> | 2  | 10 | -  | -  |       |
|                | <b>Dolor severo</b>   | -  | -  | -  | -  |       |
| <b>Hora 14</b> | <b>Sin dolor</b>      | 13 | 65 | 2  | 10 | 0,003 |
|                | <b>Dolor leve</b>     | 5  | 25 | 10 | 50 |       |
|                | <b>Dolor moderado</b> | -  | -  | -  | -  |       |
|                | <b>Dolor severo</b>   | -  | -  | -  | -  |       |
| <b>Hora 16</b> | <b>Sin dolor</b>      | 13 | 65 | 4  | 20 | 0,035 |
|                | <b>Dolor leve</b>     | 5  | 25 | 8  | 40 |       |
|                | <b>Dolor moderado</b> | -  | -  | -  | -  |       |
|                | <b>Dolor severo</b>   | -  | -  | -  | -  |       |
| <b>Hora 18</b> | <b>Sin dolor</b>      | 13 | 65 | 4  | 20 | 0,035 |
|                | <b>Dolor leve</b>     | 5  | 25 | 8  | 40 |       |
|                | <b>Dolor moderado</b> | -  | -  | -  | -  |       |
|                | <b>Dolor severo</b>   | -  | -  | -  | -  |       |
| <b>Hora 20</b> | <b>Sin dolor</b>      | 13 | 65 | 4  | 20 | 0,035 |
|                | <b>Dolor leve</b>     | 5  | 25 | 8  | 40 |       |
|                | <b>Dolor moderado</b> | -  | -  | -  | -  |       |
|                | <b>Dolor severo</b>   | -  | -  | -  | -  |       |
| <b>Hora 22</b> | <b>Sin dolor</b>      | 13 | 65 | 3  | 15 | 0,011 |
|                | <b>Dolor leve</b>     | 5  | 25 | 9  | 45 |       |
|                | <b>Dolor moderado</b> | -  | -  | -  | -  |       |
|                | <b>Dolor severo</b>   | -  | -  | -  | -  |       |
| <b>Hora 24</b> | <b>Sin dolor</b>      | 13 | 65 | 3  | 15 | 0,011 |
|                | <b>Dolor leve</b>     | 5  | 25 | 9  | 45 |       |
|                | <b>Dolor moderado</b> | -  | -  | -  | -  |       |
|                | <b>Dolor severo</b>   | -  | -  | -  | -  |       |

**TABLA 6.**  
**Complicaciones en recuperación post-operatoria**  
**Frecuencias y porcentajes**

| Grupo             |    | Complicaciones |     |             |     |          |     |         |     |        |     |         |     |         |     |              |    |               |     |        |     | Total    |
|-------------------|----|----------------|-----|-------------|-----|----------|-----|---------|-----|--------|-----|---------|-----|---------|-----|--------------|----|---------------|-----|--------|-----|----------|
|                   |    | Arritmias      |     | Hipotensión |     | Oliguria |     | Nauseas |     | Disnea |     | Prurito |     | Hipoxia |     | Hipertensión |    | Paro cardíaco |     | Vómito |     |          |
|                   |    | F              | %   | F           | %   | Fre      | %   | F       | %   | F      | %   | F       | %   | F       | %   | F            | %  | F             | %   | F      | %   |          |
| Bupi/epi/<br>keto | SI | 0              | 0   | 2           | 10  | 0        | 0   | 0       | 0   | 0      | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 1            | 5  | 0             | 0   | 0      | 0   | 20       |
|                   | NO | 20             | 100 | 18          | 90  | 20       | 100 | 20      | 100 | 20     | 100 | 20      | 100 | 20      | 100 | 19           | 95 | 20            | 100 | 20     | 100 | 50%      |
| Valor P           |    |                |     | 0.154       |     |          |     | 0.075   |     |        |     |         |     | 0.007   |     |              |    | 0.75          |     |        |     |          |
| Ketorolaco        | SI | 0              | 0   | 0           | 0   | 0        | 0   | 3       | 15  | 0      | 0   | 0       | 0   | 0       | 0   | 8            | 40 | 0             | 0   | 3      | 15  | 20       |
|                   | NO | 20             | 100 | 20          | 100 | 20       | 100 | 17      | 85  | 20     | 100 | 20      | 100 | 20      | 100 | 12           | 60 | 20            | 100 | 17     | 85  | 50%      |
| Valor P           |    |                |     | 0.163       |     |          |     | 0.083   |     |        |     |         |     | 0.008   |     |              |    | 0.083         |     |        |     |          |
| Total             |    |                |     |             |     |          |     |         |     |        |     |         |     |         |     |              |    |               |     |        |     | 40(100%) |

**TABLA 7.**  
**Necesidad de terapia de rescate**  
**Chi cuadrado**

| <b>Grupo</b>                 | <b>Necesidad de analgesia de rescate</b> |           | <b>Total</b> | <b>P</b> |
|------------------------------|--|-----------|--------------|----------|
|                              | <b>SI</b>                                | <b>NO</b> |              |          |
| <b>Bupi con epi mas Keto</b> | 2 (10%)                                  | 18(90%)   | 50%          | 0.016    |
| <b>Ketorolaco</b>            | 8(40%)                                   | 12(60%)   | 50%          |          |
| <b>Total</b>                 | 20                                       | 20        | 40(100%)     |          |

**TABLA 8.****Comportamiento de la frecuencia cardiaca en el postoperatorio****T Student**

| FC             | Bupi con epi + ketorolaco |       |    |           | Ketorolaco IV |       |    | Min y Max | P Valor |
|----------------|---------------------------|-------|----|-----------|---------------|-------|----|-----------|---------|
|                | N                         | Media | DE | Min y Max | N             | Media | DE |           |         |
| <b>Hora 0</b>  | 20                        | 71    | 13 | 49, 98    | 20            | 71    | 19 | 52,129    | 0,985   |
| <b>Hora 2</b>  | 20                        | 73    | 14 | 57,100    | 20            | 72    | 16 | 52, 108   | 0,846   |
| <b>Hora 4</b>  | 20                        | 71    | 12 | 54, 99    | 19            | 73    | 13 | 53, 98    | 0,722   |
| <b>Hora 6</b>  | 3                         | 71    | 6  | 65, 77    | 8             | 77    | 13 | 56, 96    | 0,487   |
| <b>Hora 8</b>  | 2                         | 70    | 8  | 64, 76    | 5             | 80    | 13 | 62, 95    | 0,370   |
| <b>Hora 10</b> | 2                         | 77    | 9  | 70, 83    | 3             | 74    | 20 | 61, 98    | 0,901   |
| <b>Hora 12</b> | 1                         | 82    | -  | 82        | 1             | 99    | -  | 99        | -       |
| <b>Hora 14</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1             | 97    | -  | 97        | -       |
| <b>Hora 16</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1             | 98    | -  | 98        | -       |
| <b>Hora 18</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1             | 97    | -  | 97        | -       |
| <b>Hora 20</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1             | 98    | -  | 98        | -       |
| <b>Hora 22</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1             | 97    | -  | 97        | -       |
| <b>Hora 24</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1             | 95    | -  | 95        | -       |

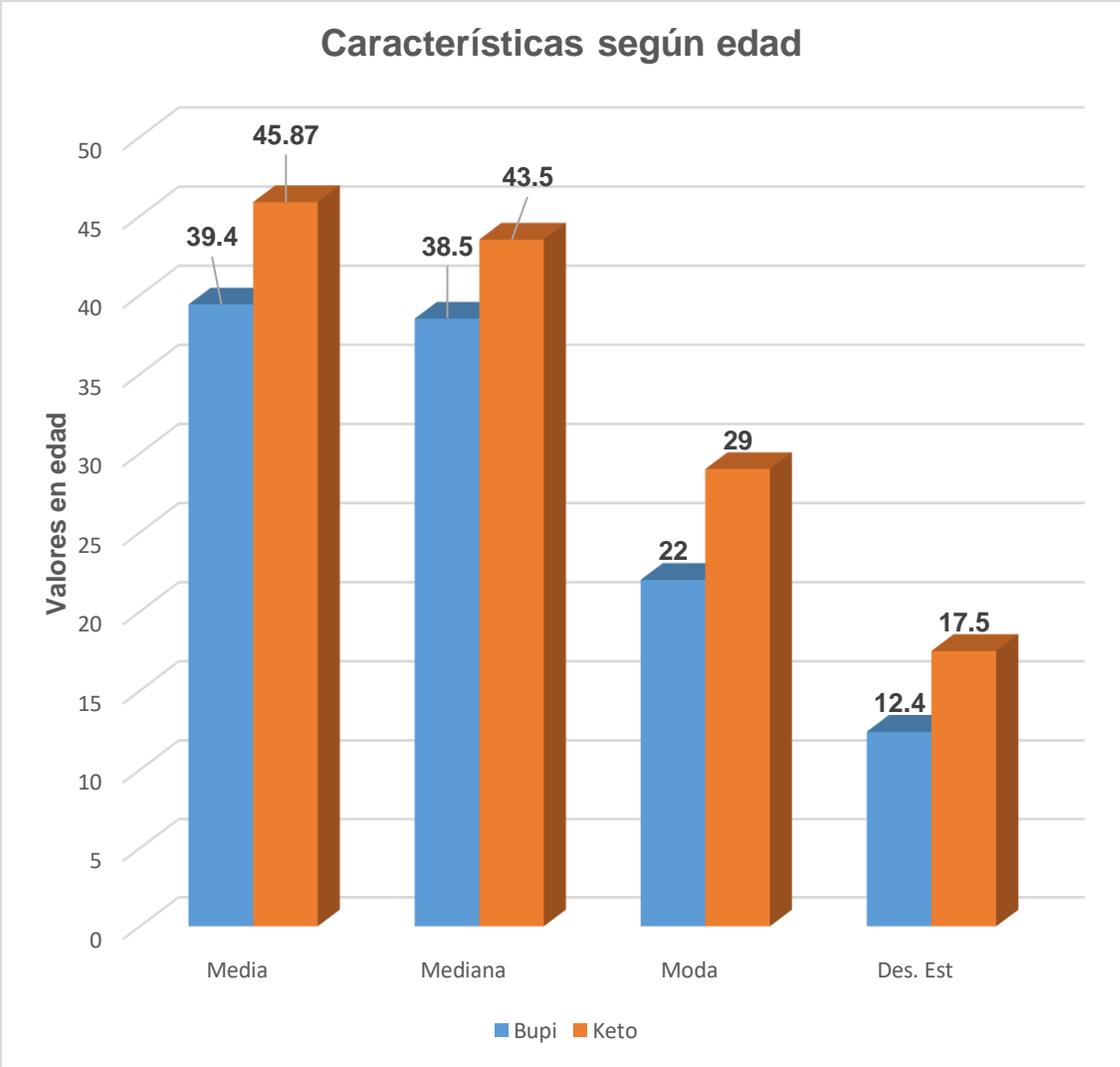
**TABLA 9.**  
**Comportamiento de la PAM en el post operatorio**  
**T Student**

| PAM            | Bupi con epi + Ketorolaco |       |    |           | ketorolaco |       |    |           | P Valor |
|----------------|---------------------------|-------|----|-----------|------------|-------|----|-----------|---------|
|                | N                         | Media | DE | Min y Max | N          | Media | DE | Min y Max |         |
| <b>Hora 0</b>  | 20                        | 91    | 10 | 75, 116   | 20         | 92    | 22 | 60, 144   | 0,805   |
| <b>Hora 2</b>  | 20                        | 87    | 10 | 68, 106   | 20         | 86    | 13 | 62, 105   | 0,857   |
| <b>Hora 4</b>  | 20                        | 84    | 8  | 65, 96    | 19         | 87    | 12 | 65, 102   | 0,345   |
| <b>Hora 6</b>  | 3                         | 80    | 4  | 78, 85    | 9          | 83    | 4  | 69, 100   | 0,643   |
| <b>Hora 8</b>  | 9                         | 83    | 2  | 83, 86    | 5          | 87    | 14 | 70, 100   | 0,922   |
| <b>Hora 10</b> | 2                         | 85    | 5  | 81, 88    | 3          | 86    | 16 | 68, 98    | 0,909   |
| <b>Hora 12</b> | 1                         | 91    | -  | 91        | 1          | 100   | -  | 100       | -       |
| <b>Hora 14</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1          | 100   | -  | 100       | -       |
| <b>Hora 16</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1          | 100   | -  | 100       | -       |
| <b>Hora 18</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1          | 102   | -  | 102       | -       |
| <b>Hora 20</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1          | 100   | -  | 100       | -       |
| <b>Hora 22</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1          | 100   | -  | 100       | -       |
| <b>Hora 24</b> | 0                         | -     | -  | -         | 1          | 101   | -  | 101       | -       |

**Tabla .10**  
**Comparación retraso del alta hospitalaria**  
**Prueba de chi cuadrado**

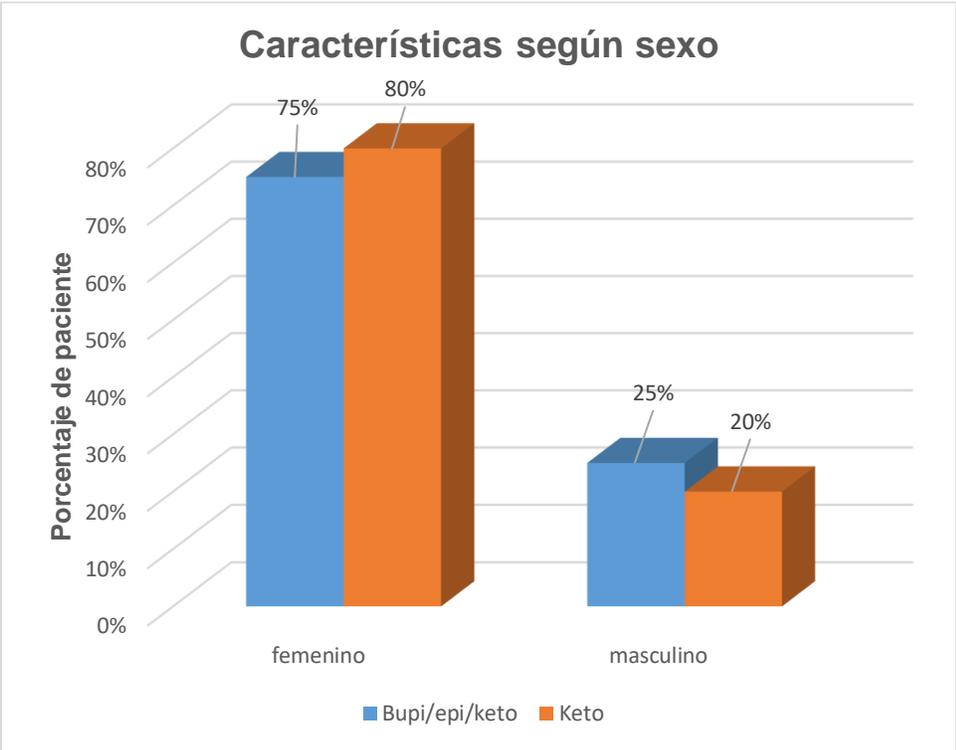
| <b>Grupos</b>   |           | <b>Bupi/Epi/ketorolaco</b> | <b>Ketorolaco</b> | <b>Valor P</b> |
|---|-----------|----------------------------|-------------------|----------------|
| <b>Duración en horas de la estancia en recuperación</b> | <b>3</b>  | 0                          | 2                 | 0,022          |
|   | <b>4</b>  | 17                         | 6                 |                |
|   | <b>5</b>  | 0                          | 3                 |                |
|   | <b>6</b>  | 0                          | 2                 |                |
|   | <b>8</b>  | 1                          | 2                 |                |
|   | <b>9</b>  | 0                          | 1                 |                |
|   | <b>12</b> | 1                          | 4                 |                |
|   | <b>13</b> | 1                          | 0                 |                |
| <b>Total</b>  |           | 20                         | 20                |                |

**Grafico 1.Variables sociodemográficas**



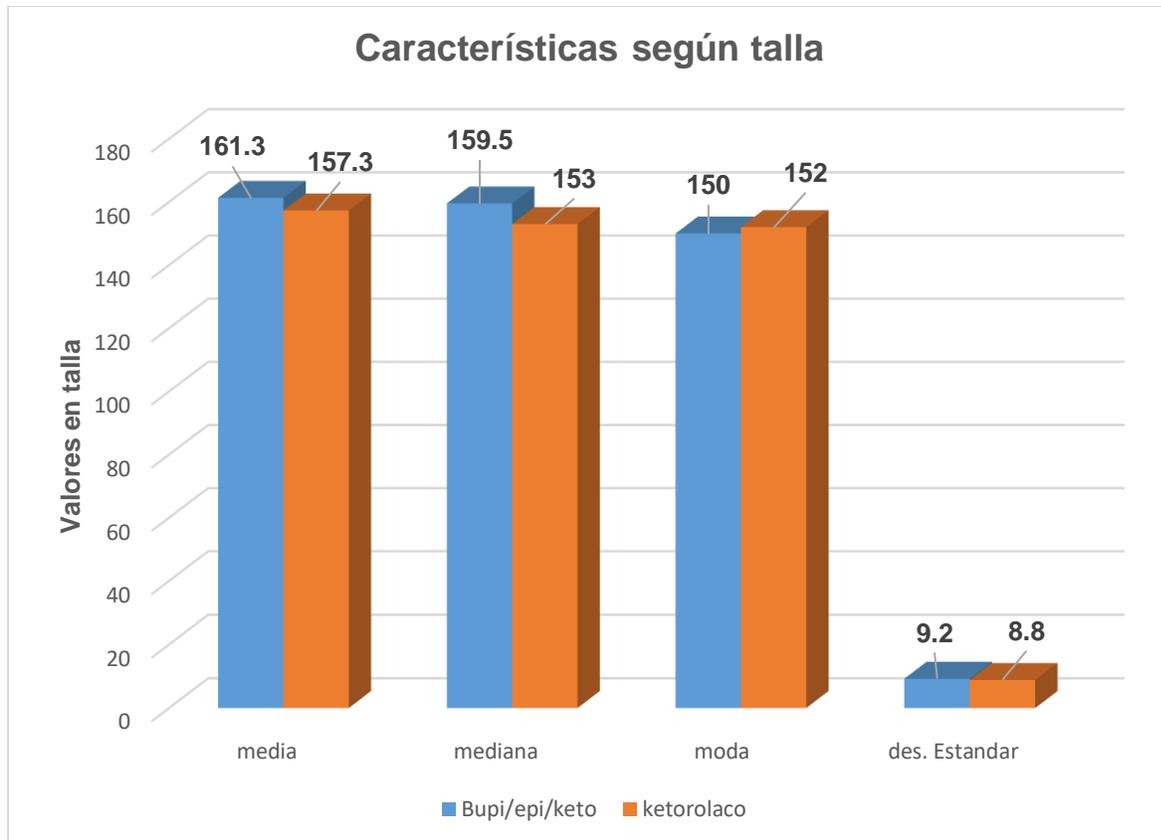
Fuente: tabla 1

**Grafico 2.Variables sociodemográficas**



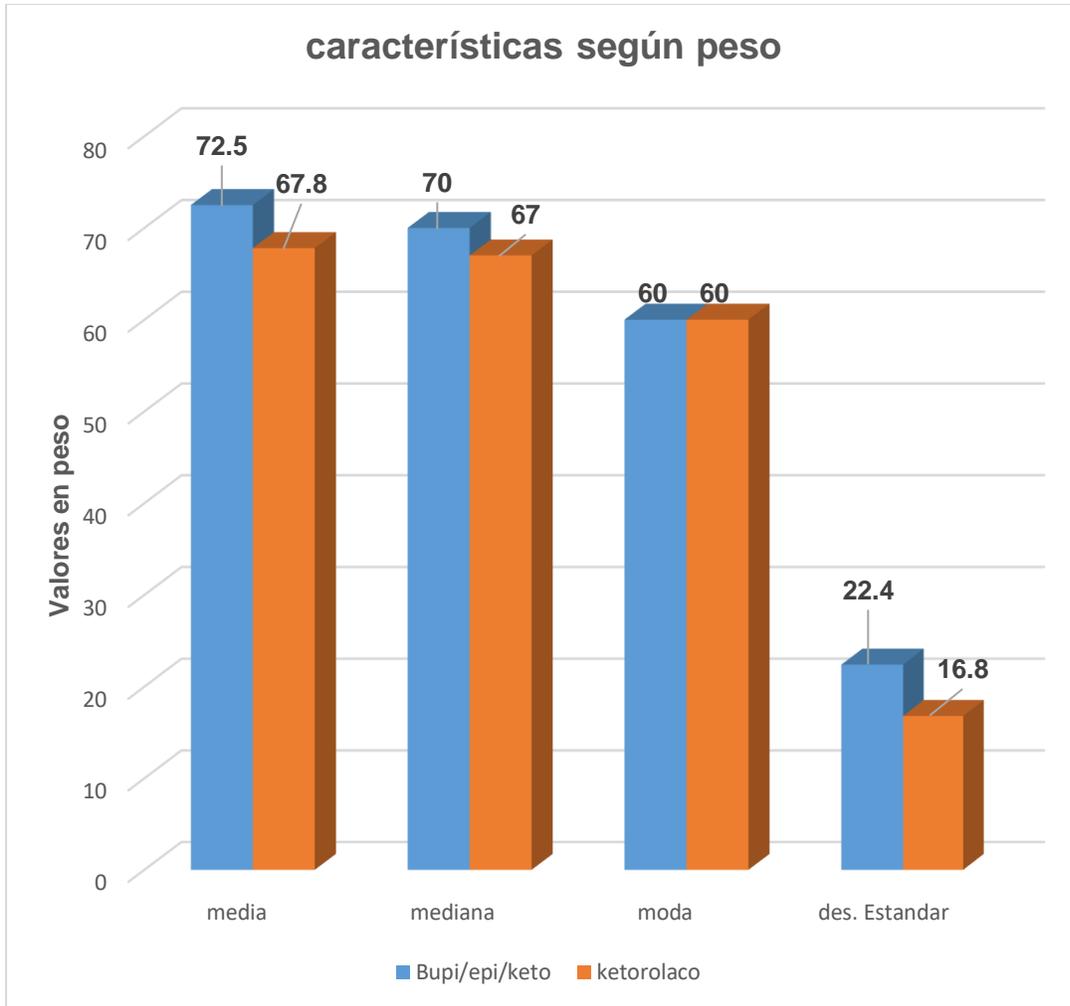
Fuente: tabla 1

### Grafico 3. Variables sociodemográficas



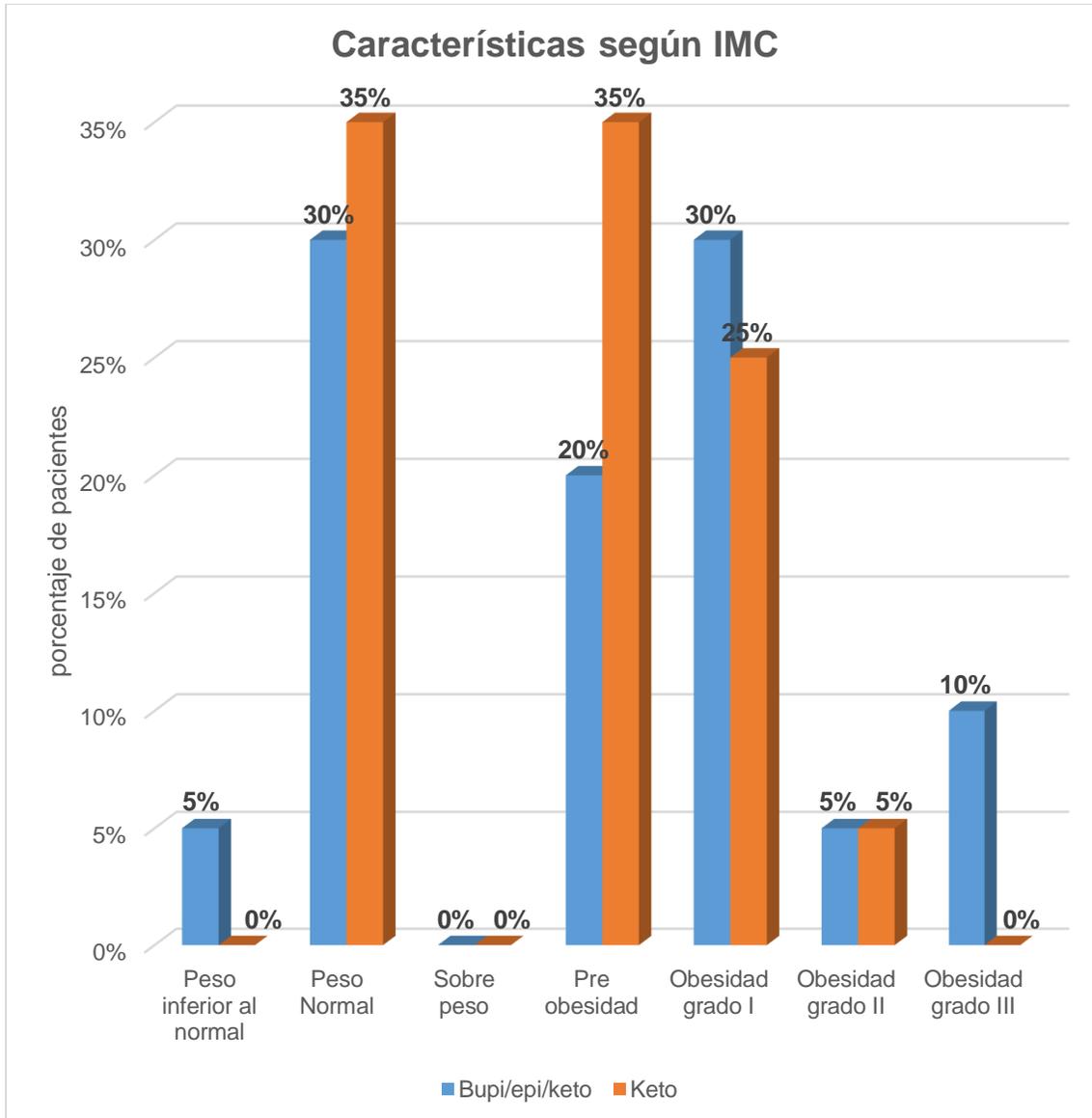
Fuente: tabla 1

**Grafico 4.Variables sociodemográficas**



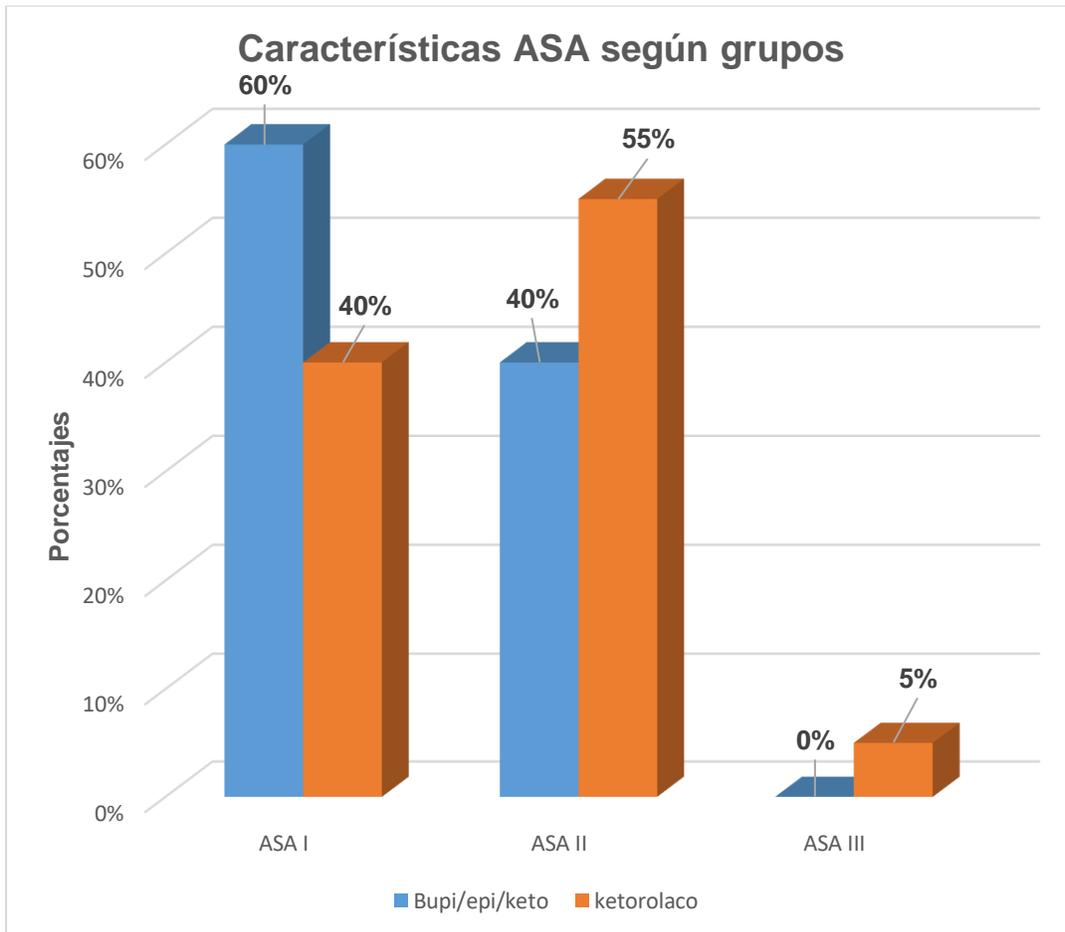
Fuente: tabla 1

**Grafico 5. Variables sociodemográficas**



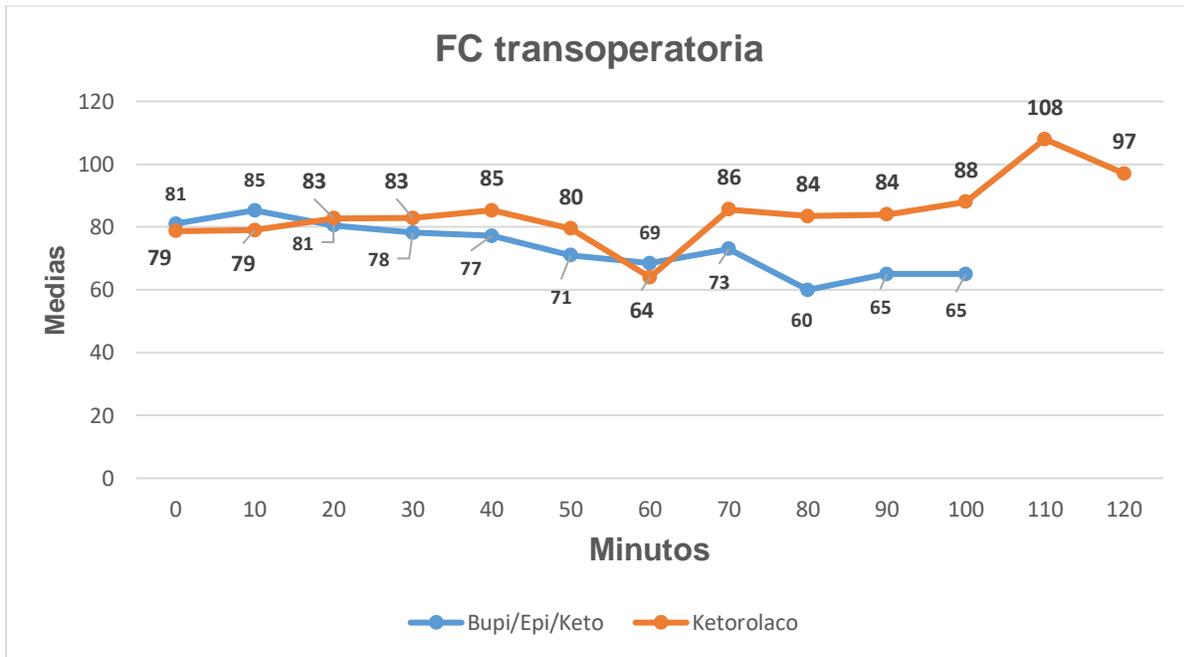
Fuente: tabla 1

## Grafico 6. Variables sociodemográficas



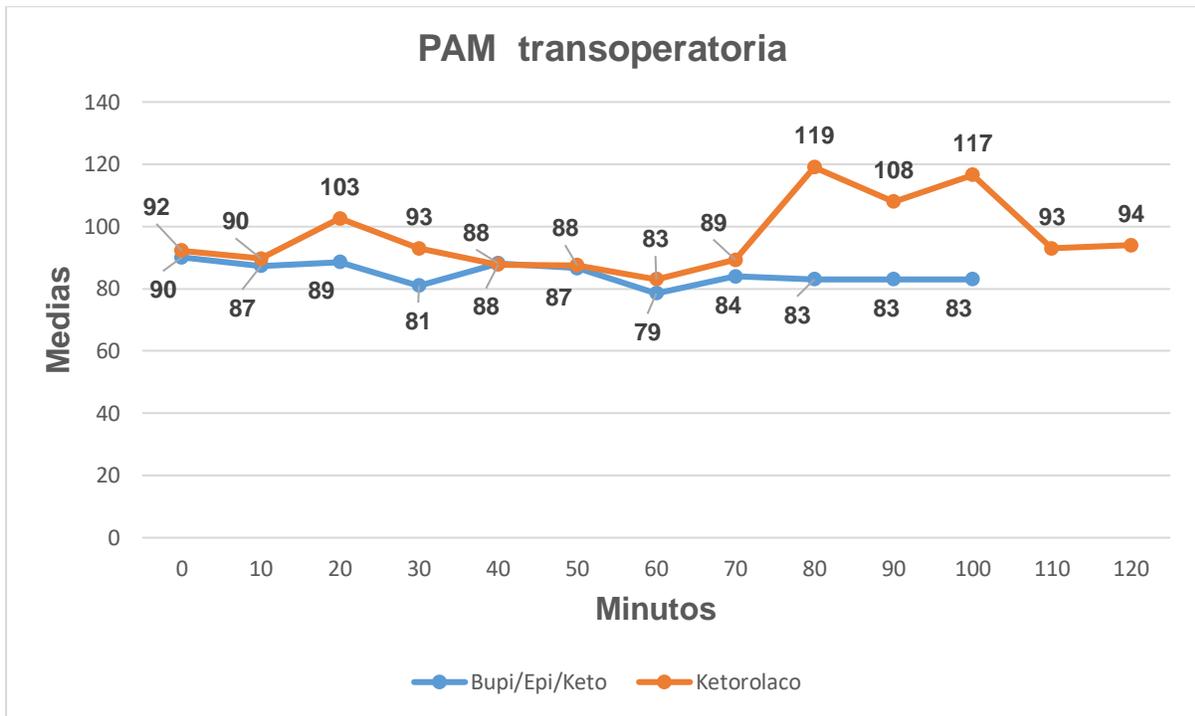
Fuente: tabla 1

**Grafico 7. Comportamiento de la frecuencia cardiaca basal-transoperatorio**



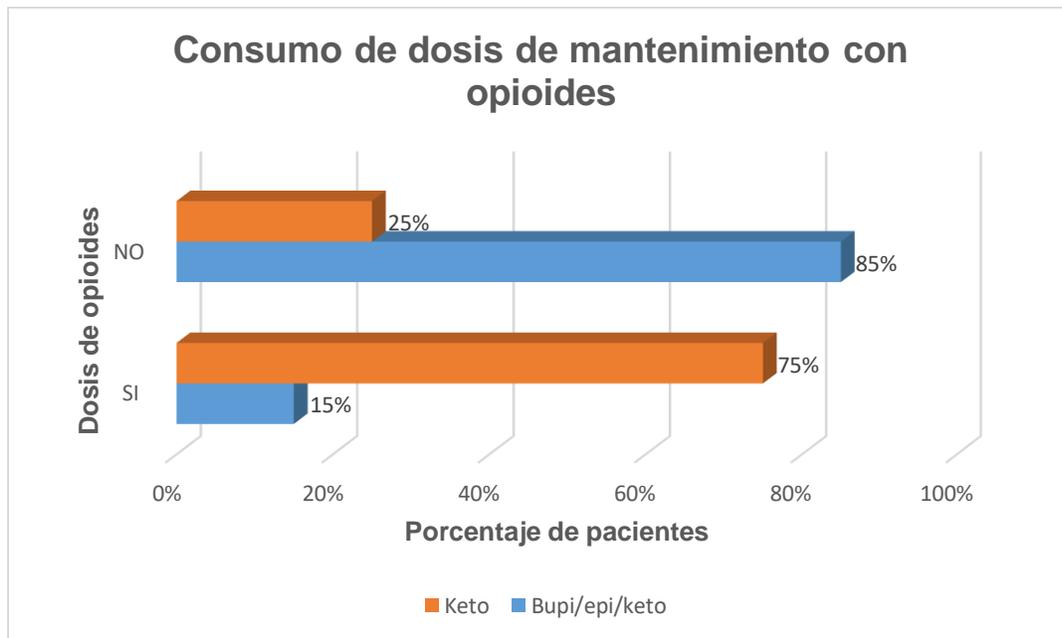
Fuente: Tabla 2

**Grafico 8. Comportamiento de la presión media basal-transoperatorio**



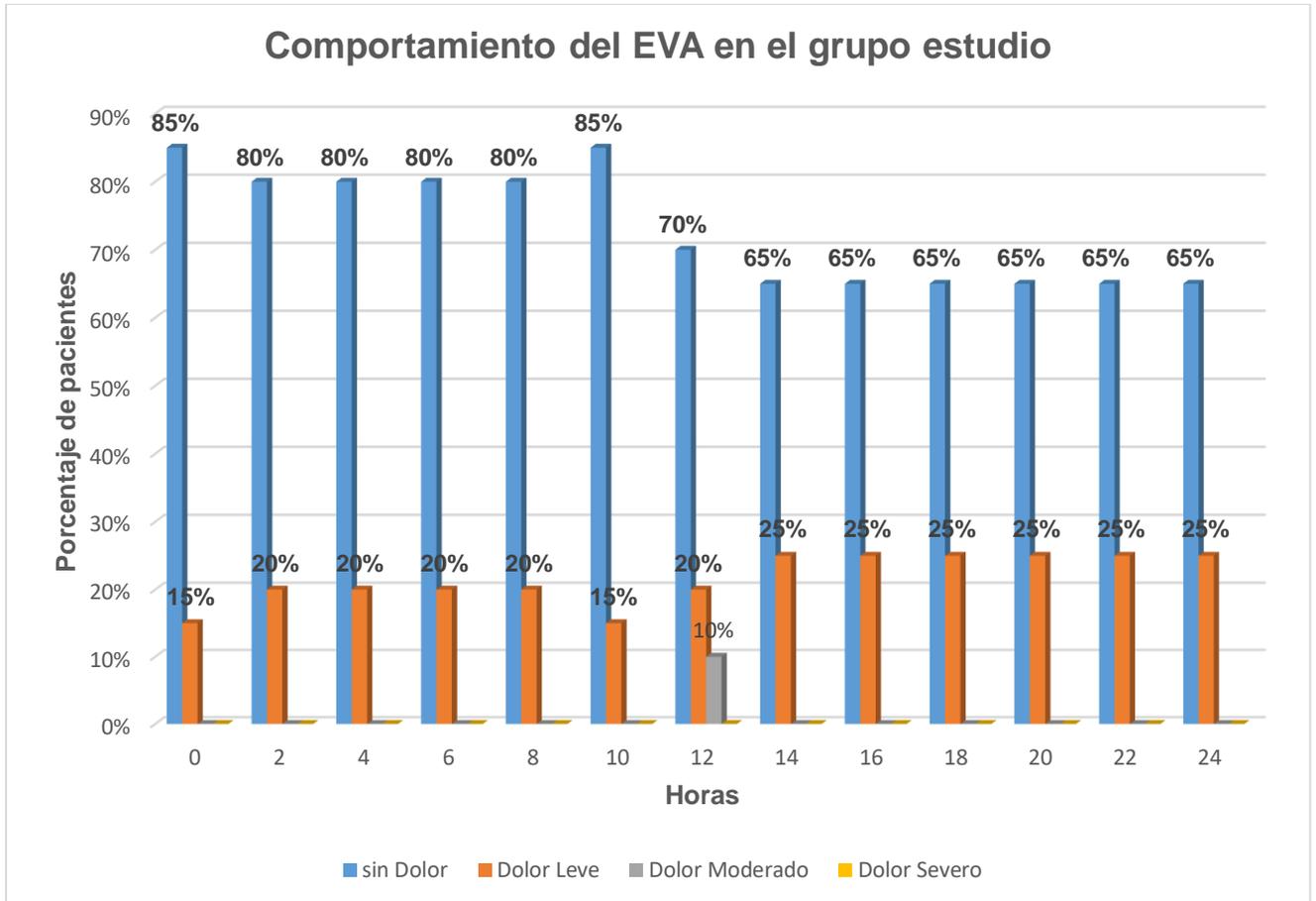
Fuente: tabla 3

**Grafico 9. Consumo de dosis de mantenimiento con opioides en el transoperatorio**



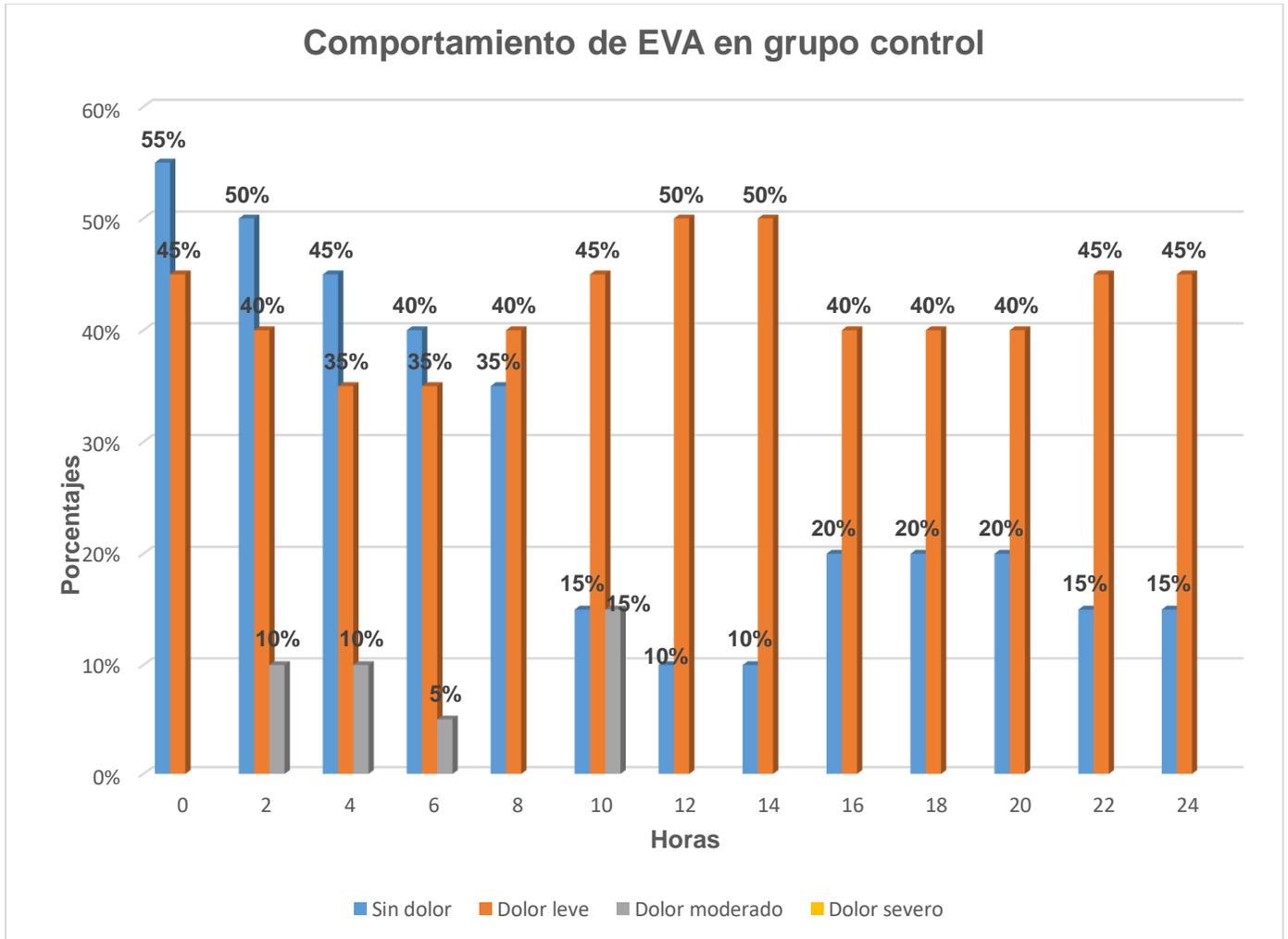
Fuente: tabla 4

**Grafico 10. Evaluación de la EVA post operatoria**



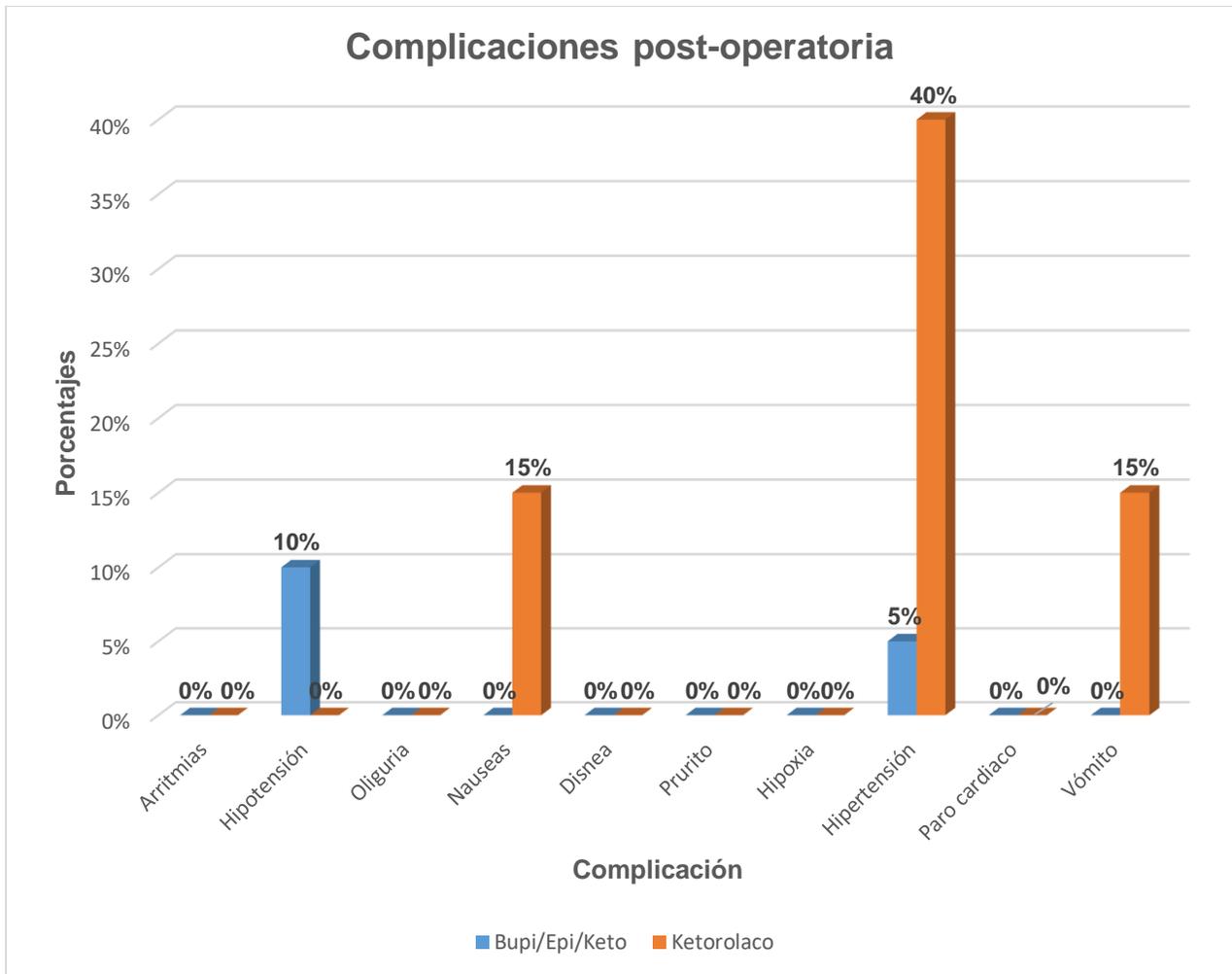
Fuente: tabla 5

**Gráfico 11. Evaluación de la EVA post operatoria**



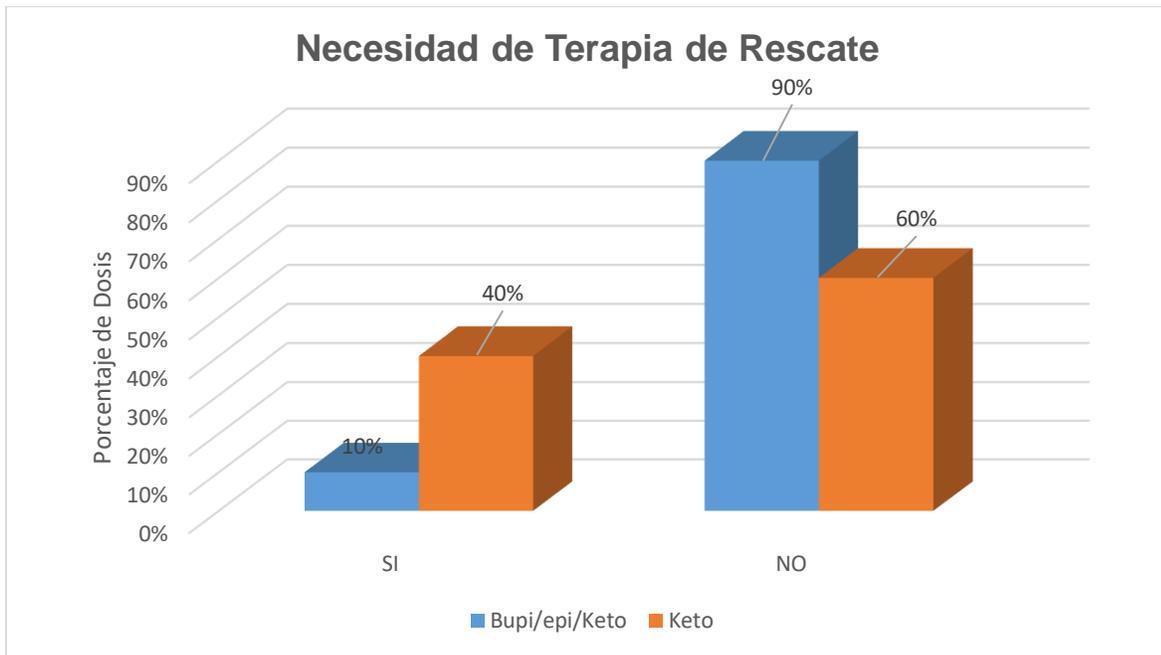
Fuente: tabla 5

**Grafico 12. Complicaciones en recuperación post operatoria**



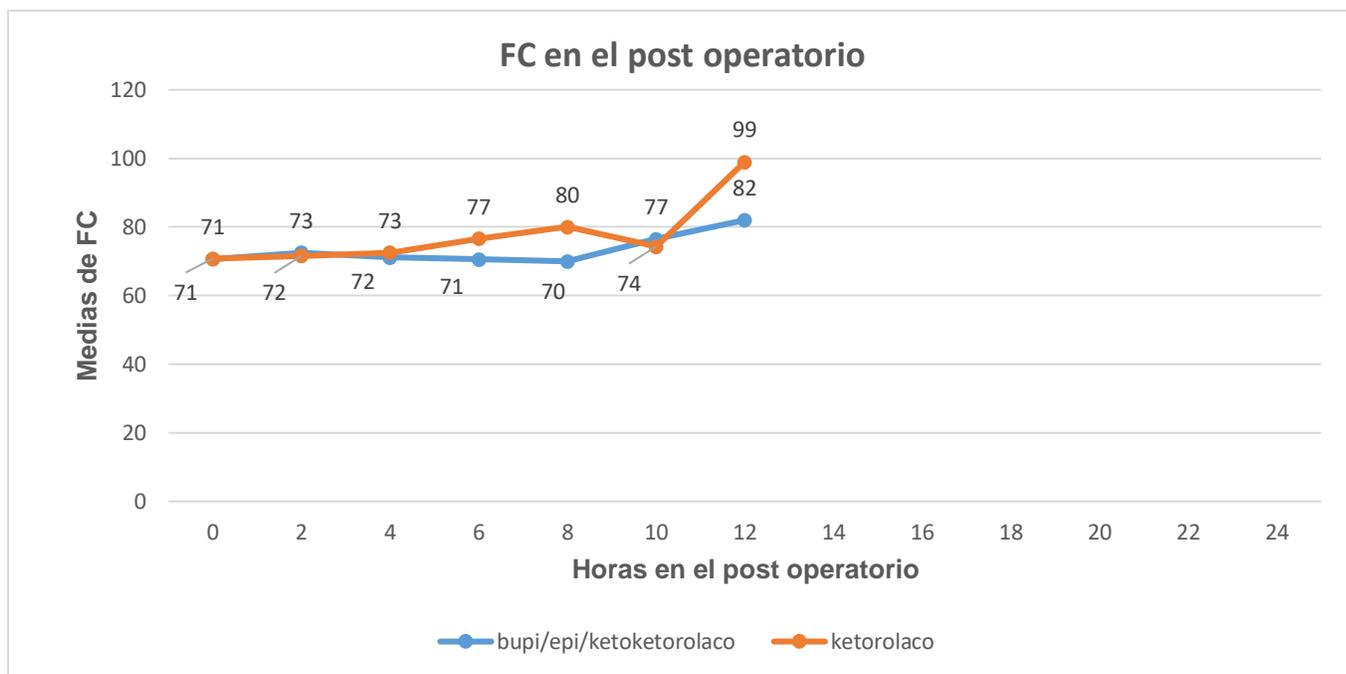
Fuente: tabla 6

**Gráfico 13. Necesidad de terapia de rescate**



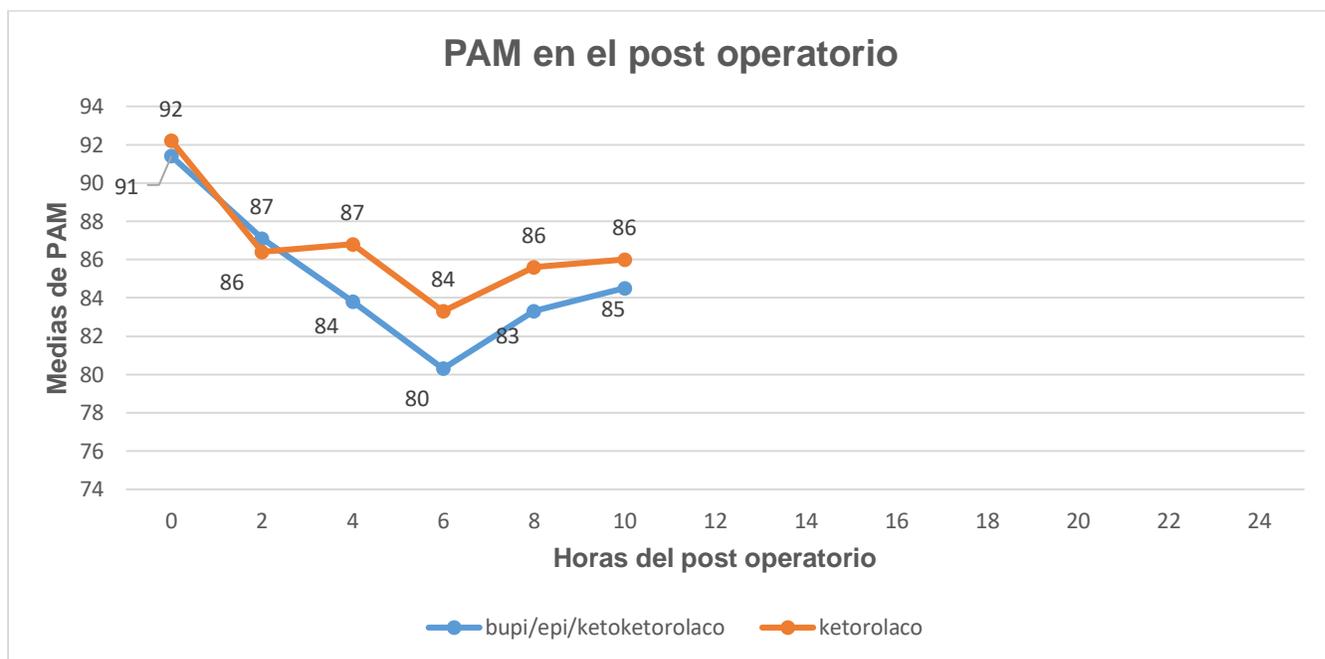
Fuente: tabla 7

**Gráfico 14. Comportamiento de la frecuencia cardiaca en el post operatorio**



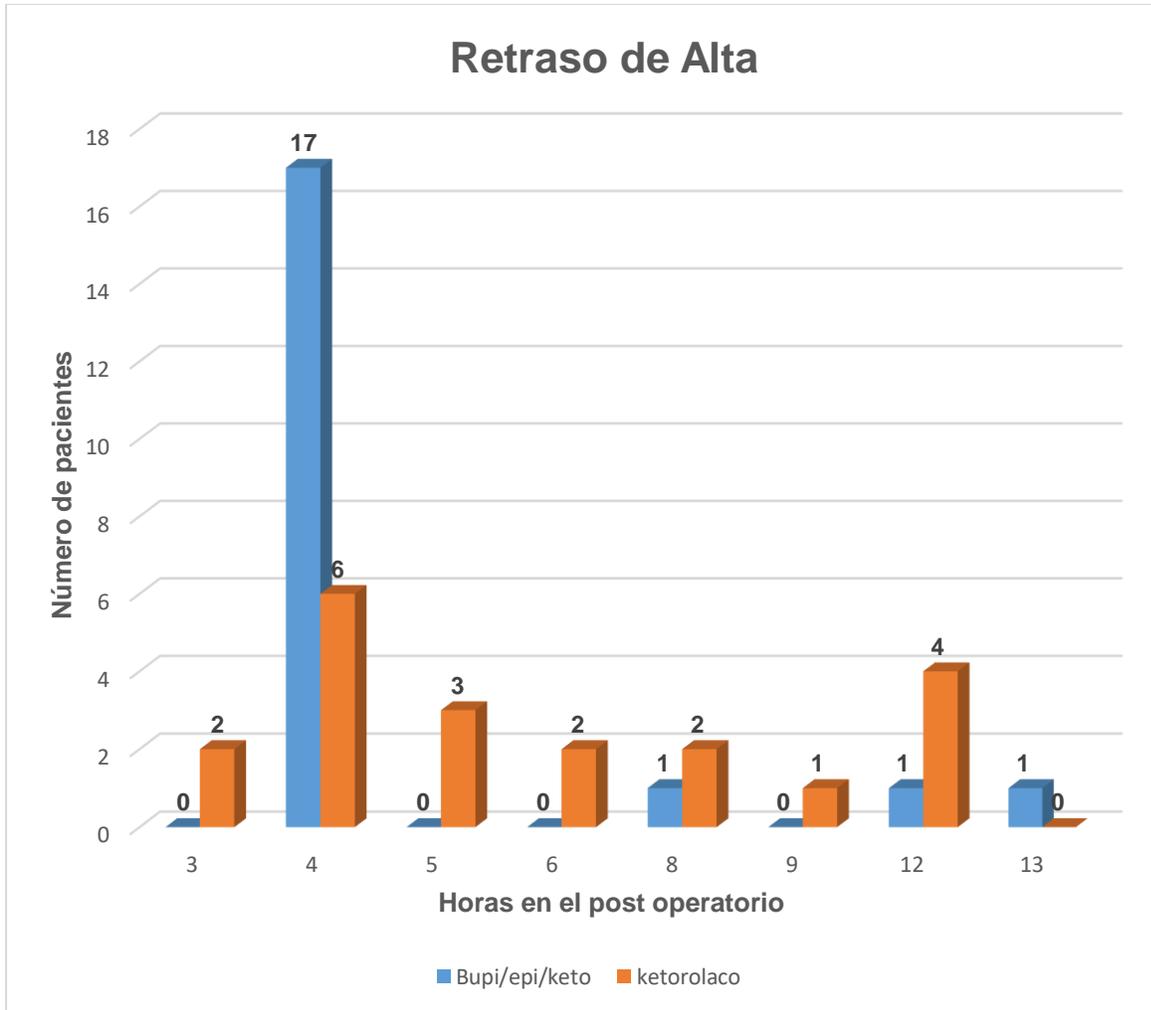
Fuente: tabla 8

**Gráfico 15. Comportamiento de la Presión arterial media en el post operatorio**



Fuente: tabla 9

**Grafico 16. Comparación en el retraso del alta hospitalaria**



Fuente: tabla 10