

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA Y REANIMACIÓN**

**TEMA:**

“EFICACIA DE LA ANALGESIA POSOPERATORIA CON INFILTRACIÓN  
LOCAL INCISIONAL DE BUPIVACAÍNA EN COLECISTECTOMÍA  
LAPAROSCÓPICA EN EL HOSPITAL  
GENERAL LUIS VERNAZA”

**AUTOR:**

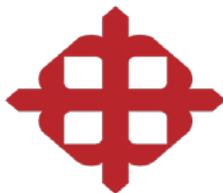
DRA. INGRIS PAOLA LÚQUEZ VANEGAS

**DIRECTOR:**

DR. GINO FLORES MIRANDA

**GUAYAQUIL – ECUADOR**

**2014**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por la Doctora INGRIS PAOLA LÚQUEZ VANEGAS, como requisito parcial para la obtención del Título de Especialista en Anestesiología y Reanimación.

Guayaquil, a los 17 días del mes de Noviembre del año 2014

**DIRECTOR DE LA TESIS:**

---

Dr. Gino Flores Miranda

**DIRECTOR DEL PROGRAMA:**

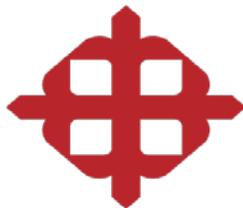
---

Dr. Gino Flores Miranda

**REVISOR:**

---

Dr. Xavier Landívar Varas



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**YO, INGRIS PAOLA LÚQUEZ VANEGAS**  
**DECLARO QUE:**

El borrador del Trabajo de Tesis “Eficacia de la analgesia posoperatoria con infiltración local incisional de bupivacaína en colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Luis Vernaza” previa a la obtención del Título de Especialista, ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las cifras que constan en el texto del trabajo, y cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

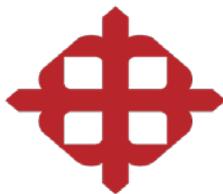
En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Tesis mencionado.

Guayaquil, a los 17 días del mes de Noviembre del 2014

**EL AUTOR:**

---

Ingris Paola Lúquez Vanegas



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**  
**SISTEMA DE POSGRADO**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS DE LA SALUD**

**AUTORIZACIÓN:**

**YO, INGRIS PAOLA LÚQUEZ VANEGAS**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la institución del trabajo de tesis de Especialización titulado: “Eficacia de la analgesia posoperatoria con infiltración local incisional de bupivacaína en colecistectomía laparoscópica en el Hospital general Luis Vernaza”, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 17 días del mes de Noviembre del 2014

**EL AUTOR:**

---

Ingris Paola Lúquez Vanegas

## **1. DEDICATORIA**

A mis padres Edgardo, Lilis, a mis hermanos Carlos, Edgardo Luis, Tatiana, Edgardo Andrés y a toda mi familia, porque son el motor que mueve mi vida.

A mis compañeros y docentes de posgrados por haber compartido conmigo sus conocimientos, su amistad y por ser un paradigma de crecimiento personal y profesional a seguir.

A todos los que me han brindado su apoyo e hicieron posible el desarrollo de este trabajo.

## **2. AGRADECIMIENTO**

A Dios, a mis padres, mis hermanos, tíos y abuelos, porque me han acompañado y guiado en el transcurso de mi carrera, porque han sido mi fuerza en los momentos de debilidad, porque me han apoyado y me han brindado una vida plena colmada de experiencias, aprendizaje y de muchas alegrías.

### 3. RESUMEN

**Antecedentes:** Muchos de los pacientes quirúrgicos vivencian un dolor posoperatorio intenso, y el alivio de este, no es sólo un acto de humanización sino que es necesario porque conlleva a una disminución de las complicaciones posoperatorias. Y es así que en los últimos decenios se han descrito determinadas técnicas analgésicas locales infiltrativas como una alternativa para un mejor control del dolor en este periodo. **Objetivo:** Evaluar la eficacia analgésica posoperatoria de la infiltración local incisional de Bupivacaína en colecistectomía laparoscópica. **Método:** se realizó un estudio de tipo prospectivo, en 133 pacientes a los que se les realizó colecistectomía laparoscópica y a los que se le aplicó la técnica infiltrativa incisional con Bupivacaína al 0.5% y se evaluó la intensidad del dolor mediante la Escala Visual Análoga, la necesidad y número de dosis de analgesia de rescate y el grado de satisfacción del paciente con esta técnica analgésica. **Análisis estadístico:** Se usó como herramienta de análisis descriptivo el paquete estadístico de Microsoft Excel y para validar la veracidad de los datos se usó estadística inferencial para corroborar el éxito o fracaso de la hipótesis nula del experimento en cuestión, para esto se usó el paquete estadístico SPSS versión 20 (*Statistical Package for the Social Sciences*). **Resultados:** La bupivacaína infiltrada en los puertos de acceso a la cavidad abdominal, disminuyó el dolor y los requerimientos de analgésicos en el postoperatorio. El experimento fue validado como exitoso una vez que se dio a conocer los valores P menores a 0,05 (condición necesaria para aceptar las hipótesis nula) con esos valores obtenidos por inferencia estadística se rechazó la hipótesis nula en la que se pronosticaba el fracaso del experimento y la falla de la efectividad de la infiltración local con bupivacaína incisional en la colecistectomía laparoscópica. **Conclusiones:** La infiltración local con bupivacaína incisional en la colecistectomía laparoscópica es efectiva para disminuir el dolor agudo postoperatorio y el consumo de analgésicos opioides.

**Palabras clave:** dolor posoperatorio, infiltración incisional, técnica analgésica infiltrativa, colecistectomía laparoscópica.

#### 4. SUMMARY

**Background:** Many surgical patients experience intense postoperative pain relief and this is not only an act of humanization is necessary because it leads to a decrease of postoperative complications. And so in recent decades have described certain infiltrative local analgesic techniques as an alternative for better pain control in this period. **Objective:** To evaluate the analgesic efficacy of postoperative incisional local infiltration of bupivacaine in laparoscopic cholecystectomy. **Method:** A clinical study of type test prospective controlled in 133 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy was performed and it was applied in the incisional technique infiltrative bupivacaine 0.5% and pain intensity was assessed using the Scale verbal Numerical, and the need for rescue analgesia dose and the degree of patient satisfaction with this technique. **Statistical analysis:** Was used as a tool for descriptive analysis the statistical package of Microsoft Excel and to validate the accuracy of the data inferential statistics were used to corroborate the success or failure of the null hypothesis of the experiment in question, for this SPSS version 20 was used (*Statistical Package for the Social Sciences*). **Results:** Bupivacaine infiltrated access ports to the abdominal cavity, decreased pain and analgesic requirements postoperatively. The experiment was validated as successful once released the P values less than 0.05 ( necessary condition to accept the null hypothesis ) with those values obtained by statistical inference on the null hypothesis that the failure was expected to be rejected experiment and the failure of the effectiveness of incisional local infiltration with bupivacaine in laparoscopic cholecystectomy. **Conclusions:** Incisional local infiltration with bupivacaine in laparoscopic cholecystectomy is effective in reducing acute postoperative pain and opioid analgesics.

**Keywords:** Postoperative pain, incisional infiltration, infiltration analgesic technique, laparoscopic cholecystectomy.

## TABLA DE CONTENIDOS

Pág.

1. DEDICATORIA .....	V
2. AGRADECIMIENTO .....	VI
3. RESUMEN .....	VII
4. SUMMARY .....	VIII
5. INTRODUCCIÓN .....	1
6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	3
7. OBJETIVOS .....	5
A. OBJETIVO GENERAL .....	5
B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	5
8. MARCO TEÓRICO.....	6
A. MARCO REFERENCIAL .....	6
B. MARCO CONCEPTUAL.....	7
9. HIPÓTESIS.....	35
10. MÉTODO.....	36
A. METODOLOGIA .....	36
B. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
11. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	44
12. ANALISIS DE LOS RESULTADOS (DISCUSIÓN) .....	64
13. CONCLUSIONES.....	68
14. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN .....	69
15. RECOMENDACIONES .....	70
16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	71
17. ANEXOS.....	74

## 5. INTRODUCCIÓN

Según (Morera & Fernando Neira Reina, 2008) “La colecistectomía laparoscópica es una de los procedimientos quirúrgicos por vía laparoscópica más realizados en todo el mundo”. La número uno aceptada como gold estándar para el tratamiento de las patologías benignas de la vía biliar, siendo la colelitiasis la de mayor prevalencia con un porcentaje del 10 al 15% en la población adulta de occidente<sup>1</sup>. Y en comparación con la clásica colecistectomía abierta ofrece el beneficio del abordaje mínimamente invasivo y dentro de esta menos incidencia de dolor posoperatorio, rápida recuperación, deambulacion y alta hospitalaria más precozmente además de mejores resultados estéticos. Para (Luis Ibáñez A., 2007) “La colecistectomía laparoscópica es actualmente el tratamiento de elección de la colelitiasis”.

Pese a estas ventajas el dolor sigue siendo la principal quejas de los enfermos en el periodo posoperatorio inmediato, el mismo que puede tener diversas etiopatogenias, pero generalmente referido a los sitios quirúrgicos (dolor insicional), o de las estructuras viscerales (dolor abdominal), causado por el neumoperitoneo, y a veces referido al hombro ipsilateral. Pero el común denominador en todos los pacientes es el dolor que se manifiesta en los puertos de acceso a la cavidad abdominal.

El síntoma que más padece el paciente en este proceso es el dolor, que muchas veces es considerado como normal y esperable, pero esto quizás es el resultado de la falta de adiestramiento en el campo de la farmacología de los analgésicos y anestésico por parte del personal médico. Sin olvidar el abanico de las complejas manifestaciones fisiológicas, psicológicas y emocionales, que pueden llevar a complicaciones de tipo respiratoria, cardiaca, inmunitaria, tromboembolicas por inmovilización prolongada, haciendo que se eleve la tasa de morbimortalidad en esta población de pacientes.

En el manejo optimo del dolor en el posoperatorio se ha evidenciado la efectividad de la infiltración de la herida quirúrgica con agentes anestésicos locales,

sea previo a la realización de la incisión o antes del cierre de la herida, la actividad analgésica obtenida con esta técnica por infiltración en los sitios de abordaje con el instrumental laparoscópico a la cavidad abdominal es excelente, de acción duradera y con marcada evidencia de disminución de los requerimientos de analgesia sistémica de manera significativa, conformando uno de los métodos de analgesia multimodal más efectivos, para lograr un adecuado control del dolor agudo posoperatorio.

Sabemos que los anestésicos locales son fármacos cuya farmacodinamia se fundamenta en el bloqueo de los canales de sodio de las distintas terminaciones nerviosas, interfiriendo con la transmisión del impulso nociceptivo al eje central. La Bupivacaína ha tomado relevancia como anestésico local usado en la infiltración de las heridas quirúrgicas, que administrada en las dosis correctas y alejadas del rango toxico brinda un buen perfil de seguridad, además de proporcionar analgesia posoperatoria con mayor tiempo de latencia.

El presente estudio tiene como finalidad evaluar tanto la eficacia analgésica de la infiltración local con Bupivacaína en la colecistectomía laparoscópica, así como su influencia en el consumo de analgesia sistémica en el periodo posoperatorio inmediato.

## **6. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

### **Valoración, identificación y planteamiento**

En el Hospital General Luis Vernaza cerca de 1900 pacientes son colecistectomizados vía laparoscópica por patología benigna de las vías biliares y dentro de estas la colelitiasis, importante por su elevada prevalencia (10 al 15% de la población adulta en occidente tiene cálculos biliares). Siendo la colecistectomía laparoscópica el tratamiento de elección de los pacientes que adolecen de colelitiasis sintomática.<sup>8, 6, 4</sup>

El dolor posoperatorio y su alivio se considera pilar primordial en el ejercicio de la práctica diaria del médico anesthesiólogo. Resulta ser este la complicación de mayor incidencia en todos los pacientes sometidos a cualquier procedimiento quirúrgico, el mismo que en la mayoría de los casos es infravalorado y subtratado<sup>6</sup>, experimentando los pacientes un sufrimiento que no se justifica, y es tal vez porque las estrategias convencionales para tratarlo son realizadas en respuesta a este. Es por esto que en las últimas décadas ha existido un creciente interés por el conocimiento y el manejo del dolor posoperatorio<sup>3, 4, 14</sup>

El dolor es una experiencia sensorial y emocional desagradable asociada a una lesión tisular real o potencial<sup>3, 9</sup>. El dolor resultante de la colecistectomía laparoscópica es generado primero, por la presencia de la insuflación a presión de dióxido de Carbono en la cavidad peritoneal; en segundo lugar por la manipulación, y/o resección visceral, y tercero, por la injuria a nivel de la pared abdominal que se produce por la introducción del instrumental quirúrgico, con la consecuente liberación de factores nociceptivos tanto a nivel local como sistémicos.<sup>15, 18, 21</sup>

El dolor posoperatorio agudo luego de este tipo de intervención se caracteriza por ser intenso, que causa invalidez, y en general referido el sitio de las incisiones quirúrgicas, muchas veces de difícil control<sup>11</sup>. Es por esto que un inadecuado manejo

del mismo puede conllevar a alteraciones fisiopatológicas y psicológicas causantes de morbilidad importante en el periodo posoperatorio, como dificultad ventilatoria, hipoventilación que puede conllevar a atelectasias, retención de secreciones e infecciones respiratorias, así como también se favorecen los fenómenos tromboembólicos por limitación de la deambulación precoz, mayor permanencia hospitalaria y la mayor incidencia de cronicidad del dolor<sup>17, 19</sup>

El esquema terapéutico convencional incluye diversas pautas analgésicas para el manejo del dolor tras la colecistectomía laparoscópicas<sup>8,10,15,16</sup> en nuestro centro hospitalario estas se basa en la administración endovenosa de opioides, acompañado de AINES, los cuales resultan eficaces para aliviar el componente visceral del dolor, pero tienen el riesgo potencial de sus efectos colaterales (nausea, vómitos, íleo, depresión respiratoria, falla renal), además algunas veces, periodos de alivio insuficiente del dolor, dada la variabilidad individual, y el uso de dosis estándares que no se ajusta a los requerimientos de cada paciente<sup>17</sup>

En diversos ensayos clínicos controlados se han valorado los diferentes mecanismos para disminuir el dolor luego de la colecistectomía laparoscópica con resultados diversos<sup>10, 11, 16</sup> Es así que la infiltración con anestésicos locales a nivel de las zonas de inserción de los trocares, mediante los cuales se introduce el instrumental laparoscópico a la cavidad abdominal, se ha convertido en una técnica sencilla, segura, económica, con pocos efectos adversos sistémicos a las dosis correspondientes, ni locales, teniendo efectos beneficiosos en el control del dolor posoperatorio inmediato<sup>24, 30, 31</sup>.

Infiltrar las incisiones quirúrgicas antes del cierre de las mismas con un anestésico local como la Bupivacaína, la cual actúa suprimiendo la transmisión de los impulsos nociceptivos desde el sitio del daño tisular, con un periodo de acción que oscila entre 5 a 12 horas<sup>10, 31</sup>. El propósito del presente estudio es demostrar la eficacia analgésica posoperatoria de la Bupivacaína al 0.5% infiltrada en las incisiones realizadas al término de la

cirugía, y la disminución significativa de las necesidades y el consumo de analgésicos en el periodo posoperatorio inmediato.<sup>7, 10, 21</sup>

## **7. OBJETIVOS**

### **A. OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la eficacia analgésica posoperatoria de la infiltración local incisional de Bupivacaína en colecistectomía laparoscópica.

### **B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Evaluar la intensidad del dolor posoperatorio mediante la escala visual análoga
- Determinar el tiempo de aparición del dolor en el posoperatorio
- Determinar los requerimientos y número de dosis de analgesia de rescate
- Establecer el grado de satisfacción del paciente con esta técnica infiltrativa

## **8. MARCO TEÓRICO**

### **A. MARCO REFERENCIAL**

De hecho la revisión de los resultados clínicos de una extensa serie de estudios descritos en la literatura mundial sustenta la técnica de infiltración local con anestésicos locales en las heridas quirúrgicas. Es así que Vallano y colaboradores en 1999 publicaron un estudio multicentrico en el que expone que 38% de pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgica el manejo del dolor resulto inadecuado, y el 65% a 90% perciben dolor de gran intensidad que en el 100% de los casos es agravado por la mínima actividad.

Entre tanto Barbar en el año 2000 evidencio en su estudio que los sujetos infiltrados tenían menores requerimientos de analgesia de rescate, menor disminución del flujo espiratorio forzado, presentaban menor incidencia de aparición de dolor y menor permanencia hospitalaria cuando se los compara con los sujetos que no son infiltrados.

Por su parte Usunkoy en el 2001, realizo su estudio en pacientes colecistectomizados por vía laparoscópica en donde obtuvo 3 grupos de estudio, grupo 1 y 2 le realizo la infiltración de los puertos de incisión con Bupivacaína al 0.25% antes del inicio de la cirugía y al termino respectivamente, y tercer grupo control. Utilizo la Escala Análoga Visual y el consumo de analgésicos sistémicos, diclófenaco sódico vía oral para determinar la efectividad de esta técnica, concluyendo que la infiltración de las incisiones quirúrgicas es efectiva para controlar el dolor posoperatorio y el requerimiento de analgesia coadyuvante.

La mayoría de los estudios revisados sostienen que el bloqueo de la transmisión del estímulo doloroso a nivel de los receptores periféricos evitan la liberación de sustancias mediadoras del dolor y por ende proporcionan un control adecuado del dolor agudo posoperatorio, con lo que el paciente

referirá menos angustia al llegar al área de cuidados posanestésicos con menor tasa de dolor y una experiencia más agradable.

## **B. MARCO CONCEPTUAL**

### *Conceptos generales de colecistectomía laparoscópica*

Cirugía laparoscópica, el termino laparoscopia deriva del griego “laparo” = flanco, la parte del abdomen que se encuentra entre las costillas y la cadera, “skopein” = examinar, hace referencia a la exploración visual de la cavidad abdominal por medio del laparoscopio. La cirugía laparoscópica es una manera de llevar a cabo procedimientos diagnósticos y terapéuticos, posterior de acceder a la cavidad abdominal.<sup>6, 8</sup>

Se puede definir la cirugía laparoscópica como el ramo de la cirugía general constituida por un conjunto de técnicas y maniobras fundamentales para realizar un procedimiento quirúrgico, la cual utiliza puertos de acceso de pequeño diámetro a través del cual se introduce el material laparoscópico , con trocares adecuados, creándose cavidades reales que antes no existían, favorecido por la insuflación de gas a la cavidad o neumoperitoneo, generalmente dióxido de carbono, o instrumental especial para suspender la pared abdominal y lográndose visualización del campo por medio de fibra óptica conectada a un monitor y a una cámara de video.<sup>8</sup>

La colecistectomía laparoscópica es la intervención quirúrgica realizada por vía laparoscópica que se lleva a cabo con mayor frecuencia en todo el mundo y constituye el tratamiento de primera línea de la colelitiasis sintomática (la cual se acompaña de cólico biliar y colecistitis crónica) y sus complicaciones (coledocolitiasis, pancreatitis aguda y colecistitis aguda). Siendo la colelitiasis una de las patologías quirúrgicas benigna del abdomen con más alta prevalencia en nuestro medio con alrededor del 10 al 15 de la población adulta. Los pólipos vesiculares son otra patología con indicación quirúrgica cuando son mayores de 1 cm ya que conllevan un riesgo de malignidad en aproximadamente 37 a 88%, el riesgo se ve

aumentado cuando son pólipos solitarios, que acompañan a la colelitiasis, en pacientes de más de 50 años de edad y cuando son sintomáticos.<sup>8</sup>

Las contraindicaciones absolutas para la realización de colecistectomía laparoscópica son la coagulopatía grave no corregida, intolerancia a la anestesia general. Otras contraindicaciones han sido significativamente reducidas, cabe mencionar el Síndrome de Mirizzi, la litiasis del árbol biliar no tratada con antelación al acto operatorio y sin opción al abordaje quirúrgico, la fistula colecisto-entérica, el shock séptico resultante de una colangitis y la peritonitis generalizada. No es contraindicación para la vía laparoscópica cirugías abdominales previas, ni la obesidad.<sup>7,8</sup>

La colecistectomía laparoscópica se la efectúa bajo anestesia general, con el paciente en decúbito supino. La torre con el equipo laparoscópico es ubicado a la cabecera de la mesa quirúrgica y a la derecha del paciente, de manera que el equipo quirúrgico tenga acceso visual continuo a los módulos del equipo y a los diferentes parámetros. El cirujano se ubica a la izquierda del enfermo, con un primer ayudante a su izquierda y un segundo ayudante al otro lado de la mesa enfrente.<sup>12</sup>

La disposición de los trocares que son utilizados se los realiza por medio de cuatro puertas:<sup>6,23</sup>

1. A nivel de la cicatriz umbilical para la introducción de la óptica de 11 a 12 mm.
2. En el hipocondrio izquierdo, cerca de la línea media, de 11 a 12 mm, es el principal puerto de trabajo por el que se introducen los diferentes instrumentos operatorios.
3. A nivel de la línea medio clavicular derecha, en el fondo de la vesícula biliar, un trocar de 5 mm
4. En la línea medio axilar anterior al nivel del ombligo, un trocar de 5 mm.

La técnica quirúrgica consta de la exposición del campo operatorio, disección del pedículo vesicular constituido por el conducto, el ganglio y la

arteria cística, la cual se puede realizar con diferentes instrumentos, disector, gancho de disección o tijera; colecistectomía que es la separación de la vesícula del lecho hepático, la extracción de la vesícula, la cual puede salir fácilmente o necesitar un vaciamiento de su contenido utilizando varias maniobras que se efectúan bajo control visual del interior de la cavidad abdominal y una inspección final en la que se efectúa revisión del campo operatorio, se drena líquido de lavado o contenido hemático acumulado.<sup>5,6,8</sup>

Dentro de las complicaciones pueden presentarse las complicaciones inherentes al acto laparoscópico y las generales de cualquier procedimiento realizado por la vía clásica. La mayoría de los autores coinciden que la mejor forma de prevención de las complicaciones es una adecuada técnica quirúrgica que esté acorde a los principios ya establecidos.<sup>8</sup>

Se mencionan dentro de las complicaciones: hemorragia, infección de las heridas, son raras, colección intraperitoneal, lesión de vía biliar, es la complicación más temida y grave de la cirugía de origen biliar, con el doble de incidencia que en la colecistectomía abierta (0.5 -0.6%).<sup>8</sup>

### ***Fisiopatología del neumoperitoneo***

La realización de la cirugía laparoscópica necesita la insuflación de un gas a nivel peritoneal para crear una cavidad real de trabajo, el cual puede causar alteraciones de la fisiología del sistema cardiovascular y respiratorio. El anestesiólogo debe conocer el impacto hemodinámico al que puede conllevar la insuflación de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>) que es el gas actualmente más utilizado por sus peculiaridades de ser incoloro, no inflamable, inerte, de alta solubilidad que facilita su rápida eliminación y reducido costo.<sup>6,8,28</sup>

La insuflación distiende la cavidad abdominal creando un espacio al que se llega a presiones de entre 10 y 14 mmHg, presiones más altas implica mayores alteraciones hemodinámicas, disminución de la presión de perfusión sanguínea de los órganos que se encuentran dentro de la cavidad abdominal, sin que se mejore el campo operatorio, por lo que presiones superiores no están indicadas.<sup>6,8</sup>

La posición del paciente es un aspecto relevante dentro del ámbito de la cirugía laparoscópica para la exposición del campo operatorio. La posición del paciente deberá estar a favor de la gravedad lo que facilita la exposición del campo de trabajo, con el fin de separar el área operatoria del contenido abdominal, se utilizan las posiciones de Trendelenburg y Trendelenburg invertida, estas posiciones compensan algunas de las alteraciones hemodinámicas y cardiorespiratorias pero agravan otras.<sup>6,8</sup>

Los cambios hemodinámicos del neumoperitoneo son la caída del gasto cardiaco por disminución de la precarga, por ende del retorno venoso y aumento de la poscarga esta caída se da entre un 25% y 35% que sumado al efecto de la ventilación a presión positiva y la posición de Trendelenburg invertida se puede reducir al 50%. Paralelo a la insuflación peritoneal existe un aumento de las resistencias vasculares sistémicas, que se evidencia con el aumento de las cifras tensionales comparable con la caída del débito cardiaco y es este el cambio hemodinámico más importante del neumoperitoneo.<sup>6,8</sup>

Dentro de las variaciones en los parámetros respiratorios durante la creación del neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> es el aumento de la presión parcial del CO<sub>2</sub>, esta hipercapnia se evidencia por el aumento del *end tidal* del CO<sub>2</sub>, que se explican por las alteraciones del intercambio de gases y por la difusión del CO<sub>2</sub> insuflado en la cavidad abdominal que a su vez produce un aumento de la presión intrabdominal de la que se deriva la reducción de la movilidad diafragmática y la limitación de la ventilación con reducción de la capacidad pulmonar total, capacidad funcional residual y la compliance pulmonar. Las presiones pico de la vía aérea también se ven comprometidas de manera que se distienden los alveolos y el consecuente aumento del espacio muerto.<sup>8,28</sup>

Los cambios a nivel renal son como consecuencia de la reducción del flujo sanguíneo esplácnico, lo que disminuye el flujo hacia el territorio renal, descendiende la tasa de filtración glomerular y la diuresis.<sup>8,28</sup>

Las complicaciones del neumoperitoneo son arritmias cardíacas generalmente taquiarritmias y extrasístoles ventriculares que se atribuyen a la absorción del CO<sub>2</sub>, enfisema subcutáneo y retroperitoneal, neumomediastino, neumotórax, embolismo gaseoso masivo, una de las complicaciones más temidas, otros de los efectos del neumoperitoneo es el dolor abdominal y de hombro en el posoperatorio, el cual anteriormente estaba implicado con la irritación diafragmática por el CO<sub>2</sub> tras la culminación de la laparoscopia, existen datos sobre la utilidad de la instilación de anestésicos locales o infusión de solución salina intraperitoneal para reducción del dolor.<sup>2, 8, 6</sup>

### ***Anestesia en cirugía laparoscópica***

El tratamiento perioperatorio que brinda el anestesiólogo a los pacientes que van a ser sometidos a colecistectomía laparoscópica debe ser individualizado, teniendo el conocimiento de la manera de compensar las variaciones hemodinámicas y ventilatorias. Es importante tener en cuenta que la definición de cirugía mínimamente invasiva no implica que sea una cirugía de bajo riesgo. Es por esto que los pacientes deben de tener una valoración preoperatoria adecuada, con vigilancia estricta de las variables fisiológicas que es de suma importancia para disminuir la incidencia de graves complicaciones y el efecto directo sobre los pacientes.<sup>12</sup>

En la valoración preoperatoria se tendrán en cuenta los lineamientos clásicos ya establecidos para los pacientes que van a ser sometidos a cualquier procedimiento quirúrgico, haciendo hincapié en las patologías de comorbilidades que pudieran arrastrar los candidatos a cirugía laparoscópica tales como la hipertensión arterial, la diabetes mellitus, la obesidad y las neumopatías crónicas obstructivas.<sup>15, 21</sup>

En los que los pacientes portadores de enfermedades respiratorias crónicas deberán mantener su esquema de tratamiento hasta el momento de la cirugía. La tromboprofilaxis aún no está muy clara en cirugía laparoscópica, según algunos estudios afirman que el riesgo de padecer un evento tromboembólico es inferior que en la cirugía abierta, más sin embargo es importante individualizar los casos dependiendo los factores de riesgo presentes en el paciente y la previsión de la

deambulaci3n precoz. La profilaxis antibi3tica ser3 la misma que se pauta en la cirug3a abierta.<sup>1, 15, 21</sup>

La t3cnica anest3sica en las cirug3as laparosc3picas est3 limitada a la anestesia general y sus variantes, tanto balanceada como la anestesia total intravenosa. Pese a la irritaci3n del peritoneo, cualquier procedimiento quir3rgico realizado por abordaje laparosc3pico implica menos dolor que la cirug3a convencional, m3s sin embargo la mayor3a de los pacientes describen dolor de moderado a intenso en el posoperatorio, por lo que la administraci3n de analg3sicos endovenosos est3 indicado como los antiinflamatorios no esteroides como ketorolaco o diclofenaco s3dico solos o acompa1ados de opioides d3biles tales como el tramadol. Esta indicado el uso de relajantes musculares de acci3n intermedia tales como el rocuronio, vecuronio, atracurio, para optimizar las condiciones de visibilidad e inmovilidad.<sup>8, 12</sup>

La anestesia conductiva regional ha sido estudiada por algunos autores en colecistectom3as laparosc3picas y ginecol3gicos con diversos resultados. La mayor3a favorables a favor de la anestesia neuroaxial, otros mencionan que no es aconsejada dada sus limitantes, por la escasa tolerancia del paciente al aumento de la presi3n intrabdominal.<sup>32</sup>

La marcada disminuci3n del gasto cardiaco, se debe compensar previamente con la hidrataci3n con l3quidos tipo cristaloides a raz3n de 10 a 20 ml/Kg de peso, teniendo en consideraci3n la reserva cardiaca de determinados pacientes, la cual cuando es pobre se precisen del uso de agentes vasoactivos para optimizar adecuadamente esta carga de l3quidos.<sup>8</sup>

El soporte ventilatorio se realiza a trav3s de una sonda orotraqueal obligatoriamente dado los cambios en la din3mica del CO<sub>2</sub>, aconsej3ndose el uso de ventilaci3n controlada por volumen, ajustando los par3metros ventilatorios seg3n las cifras del *end tidal* del CO<sub>2</sub>. Tratando de mantener un ETCO<sub>2</sub> Entre 32 y 34 mmHg. Se aconseja el uso de sistemas de ventilaci3n con circuito cerrado o semicerrado con bajos flujos y filtros que humidifiquen el aire evitando as3 la hipotermia.<sup>8</sup>

Se aplicaran los estándares básicos para la monitorización establecidos por la ASA, teniendo en cuenta ciertas consideraciones especiales. Son estrictamente necesarias la realización del trazado electrocardiográfico de manera continua, la pulsioximetría y la medición de las cifras tensionales de manera no invasiva, así como el ETCO<sub>2</sub> y la monitorización de las presiones de las vías aéreas y la intrabdominal. Asimismo se realizara vigilancia estricta en el momento de la realización del neumoperitoneo para detectar con precocidad complicaciones graves como la punción intravascular inadvertida o el embolismo aéreo masivo. Los cambios de posición deberían de hacerse gradualmente sobre todo en los pacientes que tienen elevado riesgo de presentar complicaciones cardiovasculares, siempre controlando las constantes hemodinámicas previamente, durante y después de las variaciones posicionales.<sup>4</sup>

En pacientes ASA III y IV requerirán no solo de la monitorización básica, sino que también requerirán de monitorización invasiva, colocación de línea arterial, medición de presión venosa central, ecocardiografía transesofágica, para lograr un óptimo control de las variables hemodinámicas y detección precoz de las complicaciones que pudieran presentarse.<sup>4</sup>

### ***Dolor***

Según el comité de Taxonomía de la Asociación Internacional para el Estudio del dolor, el dolor es definido como una experiencia sensorial y emocional desagradable, que está asociada a una lesión tisular real o potencial, o que es descrita como resultado de dicha lesión<sup>10</sup>. El dolor se lo puede definir como un mecanismo de protección que hace que el individuo reaccione ante cualquier agente que le este causando daño, y lo hace de una manera tal que se aleja o elimina el estímulo nociceptivo.<sup>1,19</sup>

El manejo óptimo del dolor postoperatorio sigue siendo un reto más que permanece sin resolver en el campo anestésico - quirúrgico, lo que ha motivado un fuerte impacto en los enfermos y en el sistema de salud en su conjunto. Es innegable

que un gran porcentaje de pacientes a los que se les realiza a un procedimiento quirúrgico sufren de dolor en una magnitud variable.<sup>9,11</sup>

Pese al continuo avance en el ámbito farmacológico y a los constantes adelantos tecnológicos, un gran número de estos enfermos siguen siendo tratados de manera inapropiada, por lo que padecen de un injustificado sufrimiento, que acrecienta apreciablemente el riesgo de complicaciones y alteraciones postoperatorias.<sup>14</sup>

Algunas definiciones relevantes establecidas por la International Association for Study of Pain (IASP).<sup>9</sup>

- Estímulos nocivos: hace referencia a un estímulo cuya intensidad daña o posiblemente dañará la integridad de cualquier tejido.
- Nocicepción: es el proceso de detección y señalización ante la presencia de un estímulo nocivo.
- Dolor: Sensación desagradable o experiencia emocional asociada con un daño real o potencial de los tejidos.
- Sufrimiento: es la reacción del organismo como consecuencia de la experiencia del dolor.
- Dolor agudo: dolor repentino y de una probable limitada duración. Generalmente tiene una causa identificable temporal relacionada con una herida o con una enfermedad.
- Dolor crónico: se define como un dolor que perdura por más de tres meses o por periodos prolongados, que persiste más allá del tiempo de duración de una herida y con frecuencia no se encuentra una causa plenamente identificable.
- Comportamiento del dolor: comportamiento que lleva al observador a la conclusión que se está experimentando dolor.

Dentro del estudio del dolor según la moderna definición de la International Asociación for Study of Pain (IASP), se han reconocido básicamente dos componentes:<sup>9,15</sup>

- Nociceptivo o sensorial: integrado por la percepción dolorosa per se y se debe a la transmisión del mensaje de daño a través de las vías nerviosas del dolor hasta alcanzar la corteza cerebral.
- Afectivo o reactivo: inherente a la angustia o sufrimiento aunado al dolor. El cual en relación a la causa, el momento de aparición y las experiencias dolorosas previas del paciente puede variar considerablemente dado su vínculo con innumerables componentes psicológicos que pueden alterar la sensación del dolor.

### *Neurofisiología del dolor*

El sistema nervioso periférico está constituido por los nervios sensitivos que terminan en receptores sensoriales ubicados sobre toda la superficie cutánea y en diversos órganos. Estos receptores sensitivos se han agrupado dependiendo su función en:<sup>9, 21</sup>

- Termorreceptores: detectan la sensación de frío o calor
- Fotorreceptores: detectan la radiación luminosa, presente en la retina
- Mecanorreceptores: detectan tanto la sensación de presión o tacto
- Quimiorreceptores: detectan diversidad de sustancias y están localizadas en los órganos del olfato y el gusto
- Nociceptores: son las terminaciones nerviosas libres y responden a estímulos dolorosos.

Los nociceptores son receptores especializados que actúan ante estímulos nocivos, los cuales generan un mensaje nociceptivo que viaja al sistema nervioso central por medio de fibras nerviosas que son axones que se encargan de llevar el impulso doloroso hasta la medula espinal, previo al establecimiento de millones de sinapsis con otras neuronas. Estas fibras nerviosas pueden ser de dos tipos:<sup>9, 15, 21</sup>

- Fibras mielinizadas A6 (delta): transmiten el impulso nervioso a una velocidad de 20 m/s, emitiendo el dolor que es analizado como dolor tipo punzante o puñalada, estas fibras están
- Fibras no mielinizadas: son fibras carentes de mielina y transmiten el impulso doloroso diez veces más lento que las fibras mielinizadas, a estas se les atribuye el dolor continuo o sordo.

En la fisiopatología del dolor intervienen muchas sustancias moduladoras que influyen en el estímulo nociceptivo en cualquier nivel tanto periférico como central y se liberan de las células injuriadas, dentro de estas sustancias tenemos las prostaglandinas y leucotrienos cuyo papel en el dolor y los mecanismos de la inflamación es preponderante, causando incremento en la sensibilidad de los receptores nociceptivo.<sup>9,21</sup>

Otro modulador es la sustancia P un neuropeptido ubicado en las vesículas de la terminal sináptica, el cual se libera y asegura la transmisión del mensaje doloroso desde los nervios periféricos hasta los cordones espinales posteriores. Así mismo, las encefalinas tienen un mecanismo de acción opuesto a la sustancia P, inhibiendo su liberación de la terminación sináptica, estas son parte de un grupo de compuestos que son llamados endorfinas o llamadas también opioides endógenos, por lo que son derivados de la morfina endógena.<sup>9</sup>

A la vez que el impulso nervioso alcanza los cordones espinales, asciende por el tracto espinotalámico hasta el centro de relevo talámico desde donde el mensaje doloroso es transmitido al cortex cerebral y a otras áreas funcionales del cerebro. Donde el mensaje es elaborado emitiendo una respuesta por medio de los nervios eferentes motores que emiten indicaciones a los diversos órganos implicados.<sup>9</sup>

Durante cualquier procedimiento quirúrgico, inclusive bajo efectos de anestesia general, la medula espinal sigue recibiendo mensajes nociceptivos, en los que la administración previa de técnicas analgésicas puede inhibir la liberación de los moduladores endógenos tales como prostaglandinas, leucotrienos, sustancia P,

bradicininas, serotoninas. De esto deriva la importancia de que se trabaje desde el inicio intentando inhibir las vías del dolor en cualquiera de los niveles: <sup>9, 15, 18</sup>

#### 1. Actuación en la transducción y transmisión a nivel central

- Inhibiendo la colinesterasa: se obtiene con la administración de neostigmina en el espacio espinal. Romera et. 2000
- Estimulación de los receptores de los opioides endógenos: ubicados en el asta dorsal medular y en la sustancia periacueductal del sistema nervioso central mediante la utilización de opioides sintéticos
- Por efecto antinociceptivo: con la administración de los alfa2 agonistas centrales tales como la clonidina.

#### 2. Actuación en la transducción y transmisión en el nivel periférico a través de:

- Bloqueando el proceso de excitación – conducción de las membranas de las fibras neuronales, con el empleo de los anestésicos locales que se unen a su receptor (los canales de sodio).
- Trabajando en los receptores localizados periféricamente impidiendo así la estimulación de los mismos mediante cualquier estímulo nocivo, esto se puede lograr con la utilización de opioides.

### ***Fisiopatología del dolor agudo posoperatorio***

El conocimiento que se ha adquirido con el estudio de la neurofisiología del mecanismo del estímulo doloroso por el cual se genera dolor en el periodo posoperatorio ha experimentado un avance trascendente. Dentro de la cronología o el momento de aparición del dolor se lo categoriza como agudo cuando se presenta inmediatamente en relación a un acto de injuria y de corta duración, se lo define como una constelación de expresiones emocionales y sensaciones displacenteras como resultante de una lesión a los tejidos, por estimulación nociva o inflamatoria, o en su defecto por daño directo, por estiramiento o disrupción mecánica los tejidos. <sup>17</sup>

El acervo histórico del estudio del dolor posoperatorio tuvo sus inicios en la mitad del Siglo XIX con el advenimiento de la anestesia, donde se lo empezó a estudiar y a reconocer al dolor postoperatorio como una entidad que requería de mucha atención <sup>19</sup>. Siendo George Crile a comienzos del Siglo XX quien menciona que el adecuado manejo y control del dolor postoperatorio podría propiciar resultados favorables en la recuperación del paciente luego de la realización de una cirugía. <sup>19</sup>

El dolor agudo puede tener una duración muy variable pero puede ir desde pocos minutos hasta uno, dos o tres meses, dada la evolutividad natural del dolor puede remitir espontáneamente en relación a la función biológica que este desempeñe como es el dolor del trabajo de parto o dolor fisiológico, pero dado que el dolor posoperatorio es un tipo especial de dolor agudo no es un dolor con función fisiológica o biológica se trata de un dolor de origen iatrogénico cuya consecuencia fisiopatológica y psicológicas son causantes de alteraciones y complicaciones. <sup>19, 17</sup>

En el dolor agudo se han implicado muchas respuestas de tipo psicológicas, conductuales, autonómicas, generadas por los estímulos nocivos que a presentes a cualquier nivel, sea en piel, en estructuras somáticas o viscerales superficiales y profundas, por disfunción visceral o muscular. Sabemos que la fisiopatología del dolor agudo comienza con una injuria tisular, esta injuria causa activación de los nociceptores, que a su vez desencadenan una cascada amplificada de acontecimientos vinculado con la liberación de moduladores del dolor y sustancias proinflamatorias. Se disparan una serie de eventos homeostáticos antinociceptivos, y transmitir el mensaje a los centros nerviosos superiores a través de las vías del dolor. Los procesos son los siguientes: <sup>9, 15</sup>

- Percepción
- Transducción
- Transmisión
- Modulación periférica
- Modulación medular

- Procesamiento central

El dolor posquirúrgico se define dentro de la familia del dolor como un dolor de tipo agudo cuyo impacto en el ámbito sanitario es inconmensurable, pues la esfera que abarca va desde los pacientes que experimentan este sufrimiento, hasta la familia que acompaña a su paciente, el personal médico, de enfermería y las instituciones implicadas.<sup>24</sup>

El dolor posoperatorio se lo considera el representante máximo del dolor agudo el cual se genera en respuesta a la estimulación nociceptiva que resulta del daño directo o indirecto producido por una intervención quirúrgica. Aceptando como injuria indirecta aquella no debida propiamente a la aplicación de la técnica quirúrgica, sino como resultado inherente a la misma como por ejemplo distensión intestinal o vesical, daño de estructuras nerviosas secundarias a tracciones inadecuadas, espasmos de los músculos aledaños al sitio quirúrgico, entre otros; o en su defecto resultante de la técnica anestésica aplicada, a los factores de comorbilidad del paciente, de aparición en el periodo posquirúrgico.<sup>25</sup>

La incidencia del dolor posoperatorio es alta, algunos autores señalan que la magnitud en la que aparece el dolor en el posquirúrgico es del 100%, ya que no existe procedimiento que no genere dolor, de aquí se deriva lo fundamental que es el conocimiento a cabalidad de la fisiopatología dolor posoperatorio y de las técnicas actuales aplicadas para solventar este inconveniente, ya que es un problema de salud que se vive a gran escala y en todos los niveles, por ende es nuestra responsabilidad con nuestros pacientes ofrecerles un abordaje optimo a su problema.<sup>17</sup>

Como se ha mencionado este dolor se explica tanto por la presencia de mecanismos directos como es el caso de la disrupción de las terminaciones nerviosas libres a nivel de las distintas estructuras implicadas en la manipulación quirúrgica, como mecanismos indirectos, como la presencia de sustancias químicas con función alogénica en el dominio inmediato de las terminaciones nerviosas libres.<sup>19</sup>

## ***Impacto del dolor y sus repercusiones clínicas***

El dolor posoperatorio como ya se ha descrito es un tipo peculiar de dolor agudo porque no se le ha implicado ninguna función biológica o protectora, el cual puede conllevar a alteraciones fisiopatológicas y produce un gran impacto sobre el bienestar clínico de los pacientes, causando complicaciones que puede alterar el curso de su recuperación y aumentar la morbimortalidad cuando no realizamos un adecuado manejo terapéutico. En resumen la respuesta fisiopatológica al dolor la podemos evaluar por sistemas así: <sup>17, 15, 32</sup>

### **1. Complicaciones respiratorias**

Normalmente cualquier acto quirúrgico tiene un efecto deletéreo sobre la función respiratoria y de manera especial cuando son intervenciones que se efectúan sobre el hemiabdomen superior o en la región torácica. Esta alteración se evidencia por variación de los volúmenes pulmonares dinámicos y estáticos que tienden a decrecer considerablemente, se altera la ventilación/perfusión y en consecuencia se presenta hipoxemia. Siendo el dolor posoperatorio una de las principales causas de estas perturbaciones al imposibilitar un adecuado y efectivo mecanismo de la tos, limitando la respiración a capacidad vital y favoreciendo la retención de secreciones que crean un ambiente propicio para la proliferación de agentes infecciosos y apareamiento de infecciones respiratorias agudas y además de fenómenos atelectásicos. <sup>9, 11, 19</sup>

### **2. Complicaciones cardiovasculares**

En respuesta al dolor y como mecanismo compensatorio y protector se genera la liberación de aminas adrenérgicas cuyas implicaciones son un aumento de la actividad simpática que conduce a alteraciones cardiovasculares tales como taquicardia, aumento de las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares, hipertensión arterial, y por consiguiente se produce un incremento del consumo miocárdico de oxígeno, este desequilibrio en la deuda de oxígeno generado por el dolor puede tener una connotación clínica relevante en pacientes portadores de

coronariopatías o miocardiopatías, ya que puede desencadenar eventos isquémicos agudos que puede complicar un posoperatorio que pudo tener una evolución normal e independientemente del tipo de intervención quirúrgica.<sup>17, 32</sup>

### **3. Complicaciones endocrinas y metabólicas**

En consecuencia al dolor posoperatorio se genera una respuesta endocrino metabólica, esta reacción refleja está dada por el incremento del tono adrenérgico, por el aumento de la liberación de catecolaminas, estimulación del eje hipotalámico y de secreción de múltiples hormonas catabólicas tal como lo menciona Kehlet estas son la adrenocorticotropina (ACTH), el cortisol, la hormona vasopresina, la hormona del crecimiento, el glucagón, angiotensina II y renina, y la supresión de hormonas anabolizantes como lo son la testosterona y la insulina, esta respuesta se hace manifiesta por el aumento de los niveles de glicemia, insulinoresistencia, retención de agua y sodio, mayor producción de ácido láctico, ácidos grasos libres y cuerpos cetónicos.<sup>9, 17</sup>

### **4. Complicaciones gastrointestinales**

Se describen dentro de las complicaciones de origen gastrointestinales la disminución del vaciamiento gástrico, el enlentecimiento del peristaltismo gastrointestinal, especialmente del colon, incremento del tono esfinteriano y de las secreciones intestinales, con lo que se aumenta la incidencia de intolerancia digestiva, náuseas, vómito y distensión abdominal. Así mismo se conoce que la utilización de opioides por cualquier vía de administración deprime la función gastrointestinal. Estas alteraciones pueden ser molestas para el paciente y son generalmente la causa de una estancia hospitalaria más prolongada.<sup>17</sup>

### **5. Complicaciones urológicas**

Con el dolor se favorece la disminución de la motilidad de la vejiga y de la uretra con la estasis y la retención urinaria resultante, lo que a su vez puede propiciar la aparición de infección urinaria.

## **6. Complicaciones inmunológicas**

Después de una injuria quirúrgica donde el dolor es inadecuadamente controlado se ha demostrado la existencia de una disfunción del sistema inmunológico, esta supresión inmunológica se evidencia la con presencia de leucocitosis, neutrofilia, linfopenia, lo que puede estar implicado en la aparición de infecciones, sobre todo a nivel del sitio quirúrgico.<sup>17</sup>

## **7. Complicaciones psicológicas**

La ansiedad y el miedo son precisamente uno de los problemas más notables del paciente dentro de la esfera quirúrgica y en general se estima que el dolor es directamente proporcional a la ansiedad que el enfermo experimenta. Por ende a mayor ansiedad el dolor es mayor. Melzack y Wall, 11 integraron al dolor como parte de una experiencia emocional que estaba conformada por los siguientes componentes<sup>17</sup>

- Componente psicológico: integrado por factores tanto cognitivos como emocionales.
- Componente físico: cuyas cualidades están determinadas por el tipo y el grado de intensidad de la sensación dolorosa que se experimenta.

### ***Dolor posoperatorio tras colecistectomía laparoscópica***

La cirugía mínimamente invasiva como la colecistectomía laparoscópica actualmente como tratamiento de primera elección en la colelitiasis sintomática ha tenido importante auge y evolución favorable con el devenir del tiempo. Esta técnica quirúrgica se ha difundido libremente dentro del ámbito quirúrgico especialmente por el posoperatorio más tranquilo y benigno que vivencian los pacientes y el personal de la salud que se ubica en el entorno del paciente, lo que ha tenido una aceptación rápida en la comunidad quirúrgica en comparación con la técnica convencional. A pesar del posoperatorio benigno no ha sido acogido para encasillarlo<sup>3</sup> dentro de los procedimientos ambulatorios ya que los dos principales inconvenientes que se

presentan en el posoperatorio inmediato de estos pacientes es el dolor agudo, las náuseas y los vómitos, las cuales son las razones por la que los pacientes son reingresados y se prolonga el tiempo de convalecencia.<sup>2, 7, 10</sup>

Si bien es cierto que la cirugía por vía laparoscópica reduce significativamente el dolor, mas no elimina el dolor en el posoperatorio. Experimentando los pacientes a los que se les realiza colecistectomía laparoscópica un lapso de 1 a 6 horas en el momento posoperatorio un incremento de la magnitud del dolor y del reflejo nauseoso, que en algunos casos puede persistir en el tiempo hasta por tres días. El dolor se puede agravar de manera más marcada en el momento de la deambulaci3n, el cual es el resultado de la tracci3n efectuada por las vísceras macizas sobre el peritoneo<sup>2</sup> aunado a que la colecistectomía laparoscópica se califica como un procedimiento de corta estancia intrahospitalaria es menester que el paciente no tenga dolor en su posoperatorio inmediato<sup>11, 13, 18</sup>

El dolor posoperatorio posterior a la colecistectomía laparoscópica se enmarca dentro de algunos componentes de tipo afectivo y emocional, se describe como una sensaci3n subjetiva *per se*, siendo su medici3n y análisis aún más complicada, situaci3n que todavía no ha sido bien estudiada<sup>4, 20</sup>

A manera de conclusi3n podemos decir que el dolor que se presenta en el periodo posoperatorio de pacientes colecistectomizados tiene una muy alta prevalencia, ahora estos pacientes tiene un posoperatorio menos doloroso cuando se compara con la técnica abierta, mas sin embargo los estudios han demostrado que el dolor que se puede presentar después de la colecistectomía laparoscópica puede ser de moderado a intenso. Esto nos indica que nuevas alternativas y protocolos analgésicos pueden ser implementados a fin de obtener un control óptimo y disminuci3n del dolor en el paciente operado.<sup>18</sup>

En nuestro hospital no existen estudios que demuestren esta alta prevalencia, pero actualmente con el avance de la medicina y las innovaciones en el campo terapéutico este inconveniente debería estar superado casi que en su totalidad, ya que cada día se abre una abanico de perspectivas que nos enfocan hacia conceptos

superiores de analgesia y hacia la necesidad de brindarles a nuestros pacientes un confort global durante su periodo de convalecencia.

### ***Evaluación del dolor***

El dolor agudo posoperatorio para ser tratado adecuadamente debe ser primero evaluado de una forma objetiva, para lo que se han ideado diversos métodos y escalas para la evaluación del dolor, dentro de lo que contamos con: <sup>24</sup>

- La escala análoga visual (EVA).
- Escala numérica de valoración.
- Cuestionario de Mc Gill.

Estos métodos pueden ayudarnos para evaluar objetivamente la intensidad del dolor así como también para evaluar la eficacia de la terapéutica analgésica que se haya elegido para el manejo dolor agudo postoperatorio. <sup>26</sup>

### ***El dolor posoperatorio y su problemática actual***

El desconocimiento en el campo de la farmacología de los analgésicos que utilizamos y la terapéutica aplicada continua siendo una de las tantas causas que están directamente involucradas en el inadecuado manejo que se le da al dolor en el posoperatorio; es así que sigue siendo fuente de motivación para muchos autores que siguen en la búsqueda a través de publicaciones de diversos estudios y trabajos en todo el mundo y con la revisión persistente de la literatura médica que se especializa en este tema. <sup>16</sup>

Existe una serie de factores y limitantes que bien lo asevero Alexander <sup>2</sup> que minimizan la real importancia que debe dársele a esta problemática, y se han manejado un conjunto de conceptos equivocados al respecto dentro los que se destacan los siguientes: <sup>16, 21</sup>

1. Que el dolor es el resultado que se espera después de cualquier intervención quirúrgica

2. Siendo displacentero y desagradable, no causa daño además de tener un curso limitado en el tiempo.
3. Muy pocas veces puede llegar a un nivel intolerable y si algunos pacientes toleran se asume que todos deberían soportarlo.
4. Toda la gama de fármacos utilizados en el campo de la analgesia e intervenciones aplicadas en el control del dolor conllevan cierto tipo de riesgos y por ende deberían de evitarse mientras sea posible.
5. El control y el alivio óptimo del dolor puede enmascarar la presencia complicaciones posoperatorias inherentes al procedimiento quirúrgico efectuado, quizás porque se ha tomado al dolor como un signo de alarma de que algo potencialmente peligroso podría poner en riesgo al propio paciente.
6. A que se ha enfocado todo dolor posoperatorio como de igual característica sin tener en cuenta la localización, duración, naturaleza y el tipo de cirugía realizada.
7. Dentro de la evaluación del dolor, se parte únicamente de la apreciación subjetiva de cada paciente como método válido para establecer la intensidad del dolor.

Han sido descritos un grupo de factores que determinan la aparición del dolor posoperatorio entre estos se encuentran: <sup>16</sup>

1. Falta de calidad de la atención en la unidad de recuperación posoperatoria.
2. Características de la incisión y de las técnicas quirúrgicas, así como también la naturaleza y la duración del acto quirúrgico.
3. Resultados adversos o complicaciones relacionadas con la cirugía.
4. Estado psicológico y fisiológico del paciente.
5. Esquema terapéutico usado preoperatoriamente para inhibir la aparición de la cascada del dolor antes del comienzo de los estímulos dolorosos.
6. La intensidad del dolor está claramente influenciada por la técnica anestésica empleada durante el intraoperatorio.
7. Limitaciones de las funciones del médico anesthesiólogo.

### ***Estrategias analgésicas empleadas en el manejo del dolor posoperatorio en colecistectomía laparoscópica.***

Para el manejo del dolor posoperatorio tras colecistectomía laparoscópica se han utilizado distintos esquemas analgésicos, que muchas veces están determinados por la experiencia de los profesionales encargados, por la disponibilidad de los recursos técnicos y sanitarios, el plan anestésico utilizado, el nivel de vigilancia y cuidados posoperatorios. Aunque la mayoría de las fallas cometidas y las razones de una calidad analgésica ineficiente son resultados de una inadecuada selección de la técnica para un momento dado.<sup>16</sup>

El dolor posoperatorio en general siempre se ha menoscabado, y mucho más en la colecistectomía que es un procedimiento de corta duración, mínimamente invasiva, y en el que se asume que la intensidad del dolor es menor. Más sin embargo el dolor que se puede presentar como ya se ha dicho puede ser de moderado a intenso sobre todo en las primeras cuatro horas, que son las horas más críticas del posoperatorio de estos pacientes, correspondiendo con los momentos de mayor dolor, y está demostrado que bloqueando estos primeros picos de mayor dolor se hace más fácil el control del dolor en las horas posteriores.<sup>20, 26, 27</sup>

El esquema terapéutico en el manejo del dolor posoperatorio pos colecistectomía laparoscópica que más se emplea en todas las unidades de recuperación posanestésica son la analgesia endovenosa la cual se basa en la administración de analgésicos de tipo opioides ya sea solos o asociados a antiinflamatorios no esteroideos (AINES) que actúan también potenciando el efecto de los opioides o también llamados ahorradores de opioides, y son especialmente adecuados para mitigar el componente visceral del dolor.<sup>11, 16</sup>

Más sin embargo, los efectos secundarios derivados de los opioides pueden ser perjudiciales para los pacientes pudiendo aparecer depresión del centro respiratorio, estreñimiento resultado del íleo paralítico, náuseas, vómitos, prurito y retención urinaria<sup>25</sup>. De igual manera los AINES también pueden producir diversidad de eventos secundarios derivados de la inhibición de la protección que brindan las

prostaglandinas y dentro de estos se encuentra la ulcera péptica, discrasias sanguíneas por alteración de la función plaquetaria, daño renal por necrosis tubular aguda. Teniendo que tener mucha precaución en el momento de elegir esta alternativa analgésica.<sup>24, 27</sup>

### ***Analgesia multimodal posoperatoria***

La eficacia analgésica en el control del dolor postoperatorio implica un abordaje multimodal, el cual se basa en el uso de distintas alternativas farmacológica, con distintas técnicas y vías de administración, con diferentes mecanismos de acción, con el fin de obtener sinergismo y minimizar así los efectos adversos de los fármacos empleados.<sup>18, 30</sup>

Diversos autores coinciden con que las medidas analgésicas para el control del dolor deben de ir encaminadas a actuar sobre los distintas estructuras implicadas en la fisiopatología del dolor, así los antihistamínicos, anestésicos locales administrados localmente y los AINES actúan impidiendo la transmisión del impulso nociceptivo. Por medio de los bloqueos centrales o periféricos con los anestésicos locales se anula la propagación del estímulo doloroso desde los nociceptores hacia los centros superiores espinales y supraespinales. La analgesia perioperatoria se enfoca hacia evitar la sensibilización tanto central como periférica, así como la disminución de la amplificación del mensaje nociceptivo producido por la injuria quirúrgica.<sup>24, 11</sup>

El abordaje analgésico multimodal en el periodo posoperatorio es hoy por el hoy el que más se emplea en la práctica clínica, y comprende una serie de combinaciones de ciertas técnicas analgésicas y diversos fármacos, dentro de estas tenemos:<sup>11</sup>

1. Uso de AINEs (antiinflamatorios no esteroides) y opioides por vía parenteral endovenosa.
2. Administración de AINEs y de técnicas de analgesia regional tales como bloqueos de nervios periféricos y plexos

3. Opioides por vía endovenosa con sistemas de PCA (analgesia controlada por el paciente), la cual requiere de preparación del paciente antes de ser empleada esta técnica. Asociada a opioides y/o AINEs.
4. Bloqueos peridurales con catéter conectados a bombas de infusión o en bolos solos o asociado a AINEs.
5. Bloqueos peridurales combinando anestésicos locales y adyuvantes tales como opioides, benzodiacepinas, clonidina y otros.
6. Infiltración de las heridas quirúrgicas con anestésicos locales solos o en combinación con AINEs y/o opioides.

La estrategia de analgesia multimodal posoperatoria es hacer uso de menores dosis, resultado de la combinación de diversas técnicas y fármacos, potenciándose el efecto analgésico, proporcionando brindando una calidad analgésica posoperatoria optima disminuyendo el riesgo de aparición de los efectos secundarios inherentes de cada técnica y de cada fármaco.<sup>19</sup>

#### **a. Analgesia intravenosa**

**Antiinflamatorios no esteroideos (AINEs):** Con la introducción del concepto de abordaje multimodal de la analgesia posoperatoria se han preconizado el uso de soluciones parenterales y con esto el auge del empleo de los aines en el control del dolor. Los efectos terapéuticos de estos fármacos son tanto analgésicos como antiinflamatorios, ejerciendo su acción mediante la inhibición periférica y central de la enzima ciclooxigenasa (COX), cuya acción es convertir el ácido araquidónico en prostaglandinas y tromboxanos, lo que da por resultado la disminución en la producción de estas. Las prostaglandinas tienen funciones fisiológicas muy importantes ya que mantienen la funcionalidad e integridad de la mucosa gástrica, así como también cumplen un papel relevante en el mantenimiento de la homeostasis del agua y los electrolitos, por ende la disminución en la producción de algunas de las prostaglandinas tiene como consecuencia eventos deletreos.<sup>1, 14, 21</sup>

Hasta el momento se ha demostrado la existencia de dos isoenzimas de la ciclooxigenasa, COX-1 y COX-2, la enzima COX-1: constitutiva, es la responsable del fenómeno de agregación plaquetaria, del mantenimiento de la hemostasia, y de proteger la mucosa gástrica, en el proceso de inflamación inicial esta aumentada en un porcentaje de 2 a 4 veces, así como también en patologías crónicas como en la artritis reumatoide. COX-2: inducida, se le atribuye un papel importante en el dolor, ya que aumenta de 20 a 80 veces en el proceso inflamatorio, en estados febriles y en la carcinogénesis. La inhibición de estas enzimas produce activación y sensibilización de las fibras nerviosas periféricas, produciendo la disminución en el número de los impulsos hacia el sistema nervioso central.<sup>15</sup>

Dentro del grupo de los antiinflamatorios más usados en nuestro ámbito hospitalario es el ketorolaco, es un antiinflamatorio con un potente efecto analgésico igualable a la morfina y a la meperidina pero con efecto techo terapéutico. En su farmacocinética tiene buena absorción por vía enteral, intramuscular, intravenosa y tópica ocular, su unión a las proteínas plasmáticas lo realiza en un 99% y su aclaramiento es realizado por vía renal a través de metabolitos activos. En el dolor postoperatorio tiene una clara efectividad, en dosis de 0.5 mg por kilogramo de peso endovenoso, con dosis recomendada de 10 mg por vía oral hasta 60 mg por vía parenteral. Sus principales efectos adversos son molestias intestinales como dispepsias, meteorismo, náuseas, vómitos, en pacientes con antecedentes de úlcus péptico debe utilizarse con mucha precaución ya que puede favorecer sangrado digestivo, insuficiencia renal aguda por necrosis tubular aguda y reacciones alérgicas.<sup>15</sup>

**Opioides:** Los opioides cumplen su papel agonista actuando en los receptores mu ubicados en el sistema nervioso central y periférico, el resultado es una analgesia eficaz, algunos con efecto techo, y con limitaciones debido a la gama de eventos adversos y efectos secundarios derivados de ellos tales como la náuseas, vómitos, depresión respiratoria de origen central, tos, íleo paralítico y prurito.<sup>21</sup>

Están indicados en casos de dolor de gran intensidad ya que se consigue un excelente efecto analgésico en lapsos muy cortos, las vías de administración parenteral puede ser la vía intramuscular y endovenosa siendo esta la de mayor uso y preferencia dada su mayor biodisponibilidad.<sup>21</sup>

Se los denomina opioides porque son fármacos que derivan del opio. Una de las limitaciones de estos fármacos es que cuando se administran solos como único agente para el control del dolor no logran una adecuada analgesia durante los periodos de actividad, lo que imposibilita la deambulación temprana ya que los pacientes tienden a estar inmóviles para que no sobrevenga el dolor, pero actualmente lo que se preconizan los modelos de rehabilitación son la movilización precoz para evitar las complicaciones sobreañadidas al encamamiento prolongado. Las terapias analgésicas en las que no se administran opioides ofrecen mejores alternativas para el manejo óptimo del dolor, ya que son eficaces para el control del dolor tanto en reposo como en movimiento.<sup>19</sup>

Además son muy frecuentes la presencia de efectos secundarios sobre todo los gastrointestinales, ya que alteran la motilidad intestinal y el peristaltismo, conduciendo al íleo paralítico posoperatorio y a la aparición de náuseas y vómitos muy frecuentes cuando se administraran estos fármacos por cualquier vía de administración sea endovenosa, epidural o espinal.<sup>19</sup>

Los opioides también alteran el ritmo del sueño y se les ha implicado con la reducción del sueño de la fase REM. Pudiendo presentarse un efecto rebote en los días posteriores durante el posoperatorio que puede dar por resultado hipoxia posoperatoria tardía que se ha asociado a múltiples complicaciones de origen isquémico como síndromes coronarios agudo.<sup>25</sup>

Estas razones que obviamente tienen influencia directa en el curso normal del posoperatorio enmarcan la relevancia de un abordaje multimodal del dolor posoperatorio, ya que la rehabilitación temprana requiere de iniciativa y motivación,

aspectos que pueden ser abolidos por el uso de opioides, de manera que pueden emplearse alternativas coadyuvantes a la terapia opiácea que intenten limitar o en su defecto disminuir los efectos secundarios de estos que son los principales limitantes de la rehabilitación satisfactoria de estos pacientes.<sup>27</sup>

Dentro del grupo de los opioides sintéticos se encuentra el tramadol, el cual se caracteriza por ser un agonista débil, con una afinidad escasa sobre los receptores mu, 6000 veces inferior a la morfina. Además actúa inhibiendo la recaptación de serotonina y adrenalina a nivel central, en un mecanismo no opioide y se le atribuyen propiedades de anestésico local. Tiene como ventaja que provoca menos o escasos efectos secundarios en comparación con el resto de opioides, por lo que se ha utilizado con buenos resultados en una amplia gama de situaciones que impliquen dolor de moderado a intenso en el periodo posoperatorio. Sus desventajas son los costos, y que además puede producir boca seca, náuseas, sudoración y mareos. Se puede administrar en forma de bolos endovenosos o en perfusión continua. En algunos trabajos de investigación se lo ha utilizado para obtener analgesia de tipo local a nivel de las heridas quirúrgicas.<sup>18, 21</sup>

#### **b. Técnicas analgésicas regionales**

#### **Técnicas de analgesia infiltrativa**

Las técnicas de infiltración con anestésicos locales en las incisiones quirúrgicas están siendo mayormente empleadas en la actualidad para el control del dolor posoperatorio dado que es una técnica inocua, fácilmente aplicable, simple, y con menos efectos secundarios que los analgésicos parenterales<sup>1- 4</sup>. La infiltración de la herida quirúrgica se la utiliza especialmente en incisiones de pequeñas a mediana, tiene como ventaja que disminuye los requerimientos de analgesia en el posoperatorio especialmente de los opioides y por ende las limitaciones inherentes a estos, coadyuvando con una rehabilitación pronta, minimizando el riesgo de complicaciones resultantes del dolor agudo, y disminuyendo la estancia intrahospitalaria.<sup>2</sup>

La experiencia y los estudios que se han realizado aplicando esta técnica evidencian que es una técnica válida y eficaz para el manejo del dolor agudo posoperatorio de cirugías como cesáreas, herniorrafias inguinales, histerectomía abdominal, hernias discales, prostatectomía suprapúbica, procedimientos laparoscópicos y en otras afines. 5.8 muchos autores en diversos trabajos realizados han expresado la efectividad en la colecistectomía laparoscópica, ya que esta técnica disminuye los requerimientos de opioides, así como también reduce la permanencia en la unidad posoperatoria.<sup>7</sup>

Esta técnica se la puede aplicar en tres momentos, antes de la realización de las incisiones y utilizarse como analgesia preoperatoria, o aplicarse durante o al finalizar la cirugía previa al cierre de la herida, para el control del dolor posoperatorio y para proteger al organismo contra la aparición del dolor crónico. Se la puede realizar con una única administración o en bolo, o utilizarse de manera continua con la instalación de un catéter especial para tal fin.<sup>3, 5</sup> Los agentes farmacológicos que se utilizan para la infiltración más a menudo son los anestésicos locales e incluyen prilocaína, lidocaína, ropivacaína, levobupivacaína, bupivacaína, y últimamente la chirocaina un isómero levógiro de la bupivacaína.<sup>1, 13,12</sup> Aunque también se han estudiado opioides como fentanil y tramadol en esta técnica. Infiltrar las heridas quirúrgicas usando un anestésico local inhibe la transmisión de las aferencias nociceptivas desde la superficie de la herida hasta el sistema nervioso central. Además produce bloqueo de la cascada inflamatoria que se produce localmente como resultado de la injuria, disminuyendo la sensibilización de los receptores dolorosos y con ello el dolor y la hiperalgesia.<sup>10, 13, 31</sup>

En la colecistectomía laparoscópica infiltrar anestésico local en los sitios de inserción del material laparoscópico a la cavidad peritoneal, se la considera una técnica sencilla, exenta de riesgos si se utiliza la bupivacaína dentro del rango terapéutico, y se la realiza con el fin de contribuir con el alivio del dolor generado por el trauma quirúrgico en la pared abdominal. Esta técnica la puede realizar el cirujano en pocos minutos bajo medidas de bioseguridad. Diversos estudios avalan distintas

formas de inhibir el dolor en las diferentes zonas quirúrgicas, ya sea mediante instilación de anestésico local a nivel peritoneal bajo visión directa, irrigación de ambos hemidiafragmas, infiltrando las pequeñas incisiones, realizando bloqueo peridural, entre otros.<sup>7, 10, 18</sup>

El agente anestésico hasta ahora más estudiado en las diversa técnicas de analgesia regional es la bupivacaína, que junto con la ropivacaína son los agentes más utilizados básicamente por dos motivos, primero son los que producen menos taquifilaxia cuando se usan dosis repetidas en comparación con otros anestésicos locales como la lidocaína y segundo produce analgesia prolongada, con un tiempo de acción que puede ir entre 5 y 12 horas. La bupivacaina es un anestésico local perteneciente a la familia de las amidas, y se caracteriza por poseer un grupo hidrofílico y un grupo lipofílico unidos por un enlace de tipo amida. Las amidas son anestésicos locales muy estables, cuya metabolización se realiza por medio de la glándula hepática.<sup>18, 20, 31</sup>

Los anestésicos locales son fármacos que inhiben de forma reversible el proceso de transmisión de impulso nociceptivo, por ende suprimen el mecanismo de excitación y conducción a nivel de las membranas de las neuronas. Este efecto se produce sobre todas las membranas excitables, es decir en cualquier componente de las neuronas y en cualquier grupo neuronal. El bloqueo de la conducción se realiza por medio del bloqueo de los canales de sodio, a través de la interacción del fármaco con su receptor.<sup>15, 30</sup>

La anestesia local se obtiene a mediante la aplicación tópica o superficial a nivel de piel y mucosas, por medio de la infiltración de tejidos ya sea piel, tejido celular subcutáneo, músculos, logrando bloqueo de la terminaciones nerviosas libre y de nervios periféricos de menor diámetro, también se puede utilizar la anestesia troncular y de los plexos, y la anestesia central, en sus dos formas espinal y epidural. El lugar por el que se administra el anestésico local, incide sobre el tiempo de

latencia, y duración de su efecto, incluyendo la a aparición de efectos adversos derivados de la inyección sistémica inadvertida.<sup>30, 26</sup>

Dado con en este estudio se utilizo la bupivacaína mencionaremos los aspectos más relevantes de esta. Es un anestésico local de la clase amida, que tiene una elevada potencia anestésica, por lo que su coeficiente de partición en las fases lipídica y agua es de 28. Tiene un PKa de 8.1 confiriéndole un tiempo de latencia prolongado parecido a la ropivacaína y tetracaína. Su unión a las proteínas del plasma lo realiza en el 50% aproximadamente, lo que explica su duración prolongada logrando alcanzar y superar las 3 horas, dentro de este grupo es el anestésico junto con la etidocaína y la ropivacaína los que tienen un abanico de acción más prolongada.<sup>1, 5</sup>

Dentro del estudio de la bupivacaína es relevante el estudio de sus efectos adversos, aunque tiene escasa toxicidad ya que su administración es cercana a su lugar de acción, en donde la concentración es mucho más alta que la concentración plasmática. La toxicidad sistémica se presenta como consecuencia de la inyección intravascular accidental, o también por la utilización de dosis fuera del rango terapéutico y repetido. El efecto adverso más importante de la bupivacaína es la toxicidad cardiaca, resultado de concentraciones elevadas 0.75% o más, que se puede presentar por cualquier vía ya sea por bloqueos centrales o periféricos. Los síntomas que se pueden presentar son arritmias ventriculares de tipo taquicardia ventricular y fibrilación ventricular, resistentes al tratamiento antiarrítmico, y finalmente parada cardiaca. Estos eventos se producen por el efecto de los anestésicos locales sobre los canales de sodio y calcio de la fibra miocárdica y sobre el tejido de conducción. No se ha evidenciado cardiotoxicidad cuando son administradas concentraciones iguales o inferiores al 0.5%.<sup>15</sup>

### **Dosificación de bupivacaína para infiltración local de incisiones quirúrgicas**<sup>16, 29</sup>

<b>Métodos</b>	<b>Dosis</b>
Inyección única	Bupivacaína al 0.5% (10-20 ml)
Catéter permanente	Bupivacaína al 0.125% (10-20 ml/12h).

## 9. HIPÓTESIS

La infiltración local incisional con bupivacaína reduce el dolor agudo posoperatorio y disminuye los requerimientos de analgesia de rescate en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.

### A. DISCRETIZACIÓN DE LA HIPÓTESIS:

**H1:** El éxito de la eficacia de la analgesia posoperatoria de la infiltración local incisional con bupivacaína en los diferentes casos a realizar.

**H0:** El fracaso de la eficacia de la analgesia posoperatoria de la infiltración local incisional con bupivacaína en los diferentes casos a realizar.

### B. ACEPTACIÓN O RECHAZO

El valor P es el que nos dará el número crítico que validará la aceptación o el rechazo de la hipótesis nula (H0) y se rigue de la siguiente manera:

- Se acepta la H0 si el valor P es  $>$  a 0,05 (fracaso del experimento).
- Se rechaza la H0 si el valor P es  $<$  a 0,05 (éxito del experimento).

## 10. MÉTODO

### A. METODOLOGÍA

#### *Tipo de Estudio*

Este estudio de tipo ensayo clínico no controlado, descriptivo, basado en una base de datos de tipo censo administrativo, prospectivo, experimental, no aleatorizado, no ciego, para evaluar la eficacia de la analgesia posoperatoria de la infiltración con bupivacaína en los sujetos de estudio a quienes se les realizó colecistectomía por vía laparoscópica en el Hospital General Luis Vernaza, luego de obtener la aprobación del comité de ética e investigación de la institución y el consentimiento informado de los pacientes participantes.

Se realizó un tipo de ensayo clínico porque se llevo a cabo una intervención médica muy cuidadosa y éticamente diseñada, se eligió este método de estudio ya que es el mejor método para evaluar la eficacia y/o seguridad de uno o varios procedimientos terapéuticos, en este estudio la técnica y el fármaco en cuestión. Es unicéntrico ya que fue en estudio realizado por un solo investigador, en un solo centro hospitalario, los estudios unicéntricos se caracterizan por ser estudios de rápida y fácil realización dado el contexto pequeño de la población de estudio.

Según el método de investigación clínica aplicado, se realizó un ensayo clínico de tipo no controlado puesto que no se realizo comparación con un grupo control o grupo testigo, esperando que este método genere experiencia en la mejor utilización de la técnica y el fármaco estudiado, así como también para estudiar los potenciales efectos secundarios que pudieran presentarse, la aceptación, la tolerancia, interacción o eficacia de la técnica y el fármaco analizado.

Este estudio abierto o no ciego, dado que tanto el sujeto de estudio como el investigador conocían del tipo de intervención médica a realizarse y la identidad tanto de la técnica como el fármaco empleado. Los estudios abiertos son estudios más sencillos de realizar, y el investigador puede sentirse más cómodo a la hora de toma

de decisiones si conoce la intervención. De tipo no randomizado en la que los pacientes participantes no fueron asignados de una manera sistemática y reproducible, sino que se realizó la asignación para la intervención siguiendo el juicio del investigador y mediante los criterios de selección.

Según la temporalidad se diseñó un estudio de tipo prospectivo, longitudinal en el tiempo, en este estudio los pacientes fueron incluidos a partir del momento en que se decide el comienzo del estudio, se inicia en el presente, pero los datos son analizados cuando transcurre un periodo determinado, en el futuro. Las fechas de inicio y finalización fueron previamente establecidas en el protocolo de investigación.

### ***Universo y muestra***

El universo del presente estudio estuvo representada por todos los pacientes que ingresaron al Servicio de Cirugía general del Hospital Luis Vernaza, con patología benigna biliar coordinados para la realización de colecistectomía laparoscópica. De los cuales se seleccionó como muestra 134 pacientes, realizados en el período comprendido de Julio hasta Septiembre del año 2014, uno de ellos fue excluido, por convertirse la cirugía a cielo abierto por indicación quirúrgica. Quedando como muestra 133 sujetos de estudio a los que se les realizó colecistectomía laparoscópica de manera electiva bajo efecto de anestesia general, a los cuales se les aplicó la infiltración con bupivacaína al 0.5% antes del cierre de las heridas quirúrgicas. Se pautaron los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

#### **Criterios de inclusión:**

- Mayores de 18 años
- Colecistectomía por vía laparoscópica
- ASA I–III
- Consentimiento informado dado por el paciente
- Uso de técnica de anestesia general

#### **Criterios de exclusión**

- Sensibilidad a los anestésicos locales

- Trastornos de la coagulación y/o sangrado activo
- Cirugía convertida a método abierto
- Compromiso de la vida del paciente

### ***Técnica de recolección y análisis de los datos***

Se registraron los datos en una hoja de recolección de datos diseñada para tal fin, para su posterior tabulación y análisis. Esta hoja estuvo dividida en cuatro partes, en la primera se describieron los datos demográficos, ASA, indicación para la realización de colecistectomía laparoscópica; en la segunda parte se describieron los fármacos empleados como analgesia de rescate, en la tercera parte se registró en una tabla la Escala Visual Análoga, el tiempo en el que aparece el dolor significativo 4 o más de 4 en la EVA, si hubo necesidad de emplear analgesia de rescate y número de dosis que fueron requeridas, en la cuarta parte se describió el tiempo de duración de la cirugía, los efectos secundarios y complicaciones que pudieron presentarse.

### **Métodos estadísticos aplicados en el estudio**

Se realizó el análisis estadístico según el tipo de estudio (estudio de estadística descriptiva), donde los resultados fueron resumidos en cuadros y gráficos usando paquetes estadísticos de Microsoft Excel para los cálculos necesarios y para la inferencia estadística se usó el paquete de datos SPSS versión 20. (*Statistical Package for the Social Sciences*).

**Análisis descriptivo:** en este estudio se analizaron los datos de manera descriptiva, en el que se organizó y sintetizó la información, se apreciaron las características más relevantes, y finalmente para poder presentar la información. Comprendió desde la recolección de los datos hasta la publicación detallada de las frecuencias y porcentajes del estudio. Es decir que en la muestra de los 133 pacientes se les hizo una entrevista de tipo médica, formando una base de tipo censo administrativo con la cual se pudo calcular la frecuencia con sus respectivos porcentajes e ilustrándolos gráficamente.

**Análisis inferencial**, comprende los métodos y procedimientos que por medio de la inducción determina propiedades de una población estadística, a partir de una pequeña parte de la misma. Esto quiere decir que con esta metodología se podrá garantizar la veracidad de los datos que obtuvimos a primera instancia (Estadística descriptiva). La estadística inferencial comprende como aspectos importantes:

- La toma de muestras o muestreo: Base de datos suministrada.
- La estimación de parámetros o variables estadísticas: Variables a estudiar.
- El contraste de hipótesis: Hipótesis nula y primaria a corroborar.
- El diseño experimental: Cuadro de intervalos de confianza
- Los métodos no paramétricos: Valores P (estadísticos de Prueba).

Para los intervalos de confianza se utilizó la fórmula de intervalos para las observaciones después de que se estructuró los datos en una matriz bivariada para datos de medias y varianzas conocidas.

$$\bar{X} \pm Z \frac{s}{\sqrt{n}}$$

$\bar{x}$  = *Media muestral.*

$Z$  = *Índice de tolerancia (tabla de estadísticos de prueba z)*

$S$  = *Desviación estándar*

$N$  = *Número de observaciones del estudio (133 pacientes).*

***Definición de la terminología estadística a usar.***

**Población:** es el conjunto total de datos en que se basa el ambiente del estudio.

**Muestra:** es el subconjunto de datos tomados de la población.

**Media:** valor promedio de las observaciones a estudiar.

**Varianza:** valor de relación en el cambio de frecuencias entre las observaciones de una muestra dada.

**Intervalos de confianza:** son los intervalos formados entre el límite inferior y límite superior de las observaciones de la muestra a estudiar. Estos intervalos proporcionan una aproximación más exacta en los intervalos a estudiar.

**N:** es el tamaño de la muestra, es decir el número de observaciones que posee la muestra.

**Aleatoriedad:** Característica del estudio en que toma los elementos que forman la muestra sin ningún parámetro ordinal.

**Valor P:** En estadística, está definido como la probabilidad de obtener un resultado al menos tan extremo como el que realmente se ha obtenido, suponiendo que la hipótesis nula sea cierta.

## Variables

### Operacionalización de las variables

Variable	Definición	Tipo de Variable	Dimensiones	Codificación	Fuente de verificación
Intensidad del dolor	Grado de percepción del dolor	Cuantitativo continua	Severo Moderado Leve Sin dolor	8- 10 4 - 7 1 - 3 0	Encuesta
Aparición del dolor	Momento en que se manifiesta el dolor	Cuantitativo discreto	Tiempo	Minutos	Encuesta
Analgesia de rescate	Necesidad de analgésicos requeridos diferentes al estudiado	Cualitativo dicotómica		Si no	Historia clínica
Numero de dosis de rescate	Número de veces que se emplean fármacos diferentes al estudiado	Cuantitativo continuo	0 1 2 3	0 – 1 dosis 1 – 2 dosis 2 – 3 dosis	Historia clínica
Satisfacción del paciente	Grado de bienestar global	Cualitativo	Insatisfecho Medianamente satisfecho Plenamente satisfecho	1 2 3	Encuesta

## B. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

### *Descripción del procedimiento*

Los pacientes ingresaron al Servicio de Cirugía General donde se seleccionaron según los criterios de inclusión y exclusión previamente descritos, y se obtuvo el consentimiento informado. La selección de los mismos se realizó en dependencia de las colecistectomías laparoscópicas que fueron asignadas al investigador, a los que se les realizó la infiltración con bupivacaína al 0.5% sin epinefrina a dosis de 1mg/kg, en las incisiones quirúrgicas antes del cierre de las mismas.<sup>9, 13</sup>

Actividades que se llevaron a cabo<sup>3, 7, 11</sup>

1. Una vez el paciente en quirófano se cateterizó una vía venosa periférica con catéter No. 18, se administró fluidos de tipo cristaloides sea cloruro de sodio al 0.9% o Lactato de Ringer a razón de 10ml/kg.
2. Se Realizó la monitorización estándar básica, que incluye presión arterial no invasiva, frecuencia cardiaca, saturación arterial de oxígeno y capnografía.
3. Como técnica anestésica empleada todos los pacientes fueron sometidos a anestesia general balanceada e inducción endovenosa con propofol a dosis tituladas de 2mg/kg, como opioide se utilizó remifentanil a dosis de 0.5mcg/kg/min y atracurio a 0.4 mg/kg, se realizó abordaje de la vía aérea por medio de intubación orotraqueal, y el mantenimiento en el transoperatorio se lo efectuó con sevoflurano y remifentanil a concentración ajustado a los requerimientos anestésicos y analgésicos.
4. Se dio comienzo al acto quirúrgico usando solo como analgesia en el transoperatorio ketorolaco en dosis de 1mg/kg.

6. Una vez realizada la excéresis de la vesícula biliar y previo al cierre de las incisiones se solicitó al cirujano que procediera con la realización de la infiltración con bupivacaína al 0.5% con aguja calibre 21, en volumen de 15 a 20ml en dosis de (50 a 75mg) previo test de aspiración negativo, se realizo infiltración de piel, tejido celular subcutáneo y músculos repartidos en los diferentes puertos de acceso a la cavidad abdominal, luego se procedió al cierre de las incisiones quirúrgicas de manera convencional.

7. Al término de la cirugía se procedió con la educción anestésica, y con la reversión farmacológica del bloqueo neuromuscular con neostigmina a dosis de 0.05mc/kg, luego de la comprobación clínica de la ausencia de parálisis neuromuscular residual se procedió con la extubación del paciente.

8. Se trasladó el paciente a la sala de cuidados posoperatorio donde fue monitorizado según los estándares de monitorización de la ASA, se valoró el tiempo en que aparece el dolor en reposo, la intensidad del dolor a los 0 minutos, 30 minutos, 1 hora y 2 horas de tiempo posoperatorio. El método de evaluación del dolor utilizado fue la Escala Visual Análoga (EVA). En donde 0 corresponde a sin dolor, 1 - 3 dolor leve, 4 - 6 dolor moderado, 7 - 10 dolor severo. Sí requirió o no de analgesia de rescate, tomando en cuenta si apareció dolor significativo  $EVA > 4$ , para lo cual se utilizó Analgesia de rescate tramadol en dosis de 1 mg/kg de peso, y se evaluó cuantas dosis de analgesia de rescate requirió el paciente y el grado de satisfacción global de los pacientes con la técnica analgésica empleada.

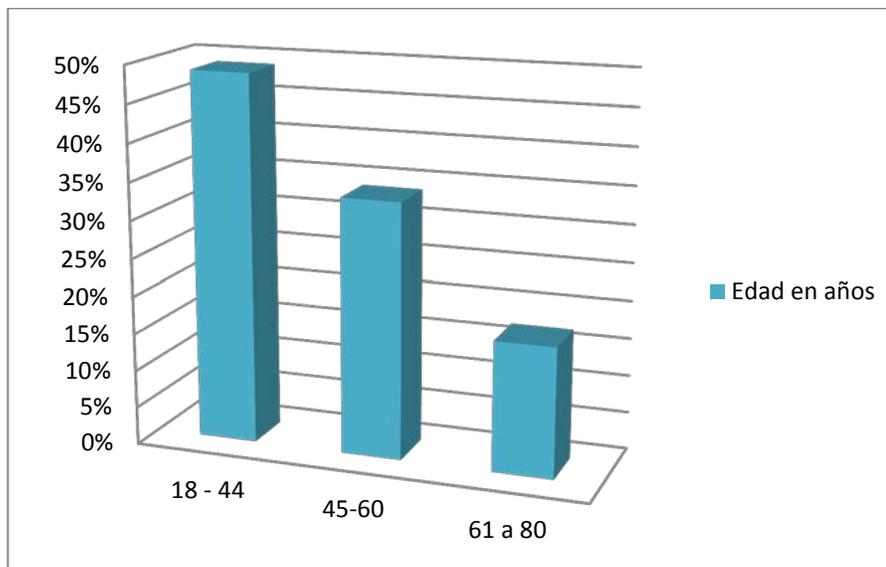
## 11. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En el periodo de estudio se analizaron 133 pacientes, los cuales para fines estadísticos se los distribuyo en tres grupos etarios. Encontrándose que las edades más comunes correspondieron al grupo etario entre 18 y 44 años en n=. 65 (48,87%), seguido por el rango etario comprendido entre 45 a 60 años (33,83%) y el rango etario final comprendido de 61 a 80 años (17,30%). Tabla y grafico 1.

**Tabla 1. Distribución de los pacientes por grupo etario**

Rango etario	No. de pacientes	Porcentaje
18 - 44	65	48,87%
45-60	45	33,83%
61 a 80	23	17,30%
TOTAL	133	100,00%

**Gráfico 1. Distribución de los pacientes por grupo etario**



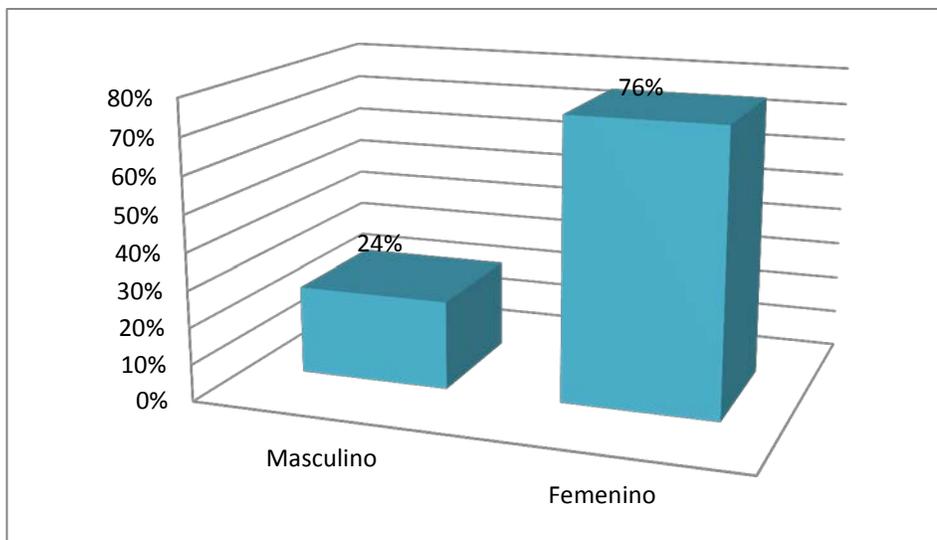
*Este grafico nos permite apreciar que la población estudiada estuvo compuesta mayormente por adultos jóvenes dentro del rango de edad de 18 a 44 años, seguidamente por adultos maduros dentro del rango de edad entre 45 a 60 años, de lo que resulta que los datos obtenidos de esta investigación son más veraces y confiables. Fuente: hoja de recolección de datos.*

Con respecto a la distribución de los pacientes estudiados por género se encontró que el género femenino fue el más frecuentemente encontrado dentro de la población de estudio, n= 101 (75,94%), y el género masculino en n= 32 (24,06). Tabla y grafico 2.

**Tabla 2. Distribución de los pacientes según el género**

Descripción	Genero	Porcentaje
Masculino	32	24,06%
Femenino	101	75,94%
TOTAL	133	100,00%

**Gráfico 2. Distribución de los pacientes según el género**



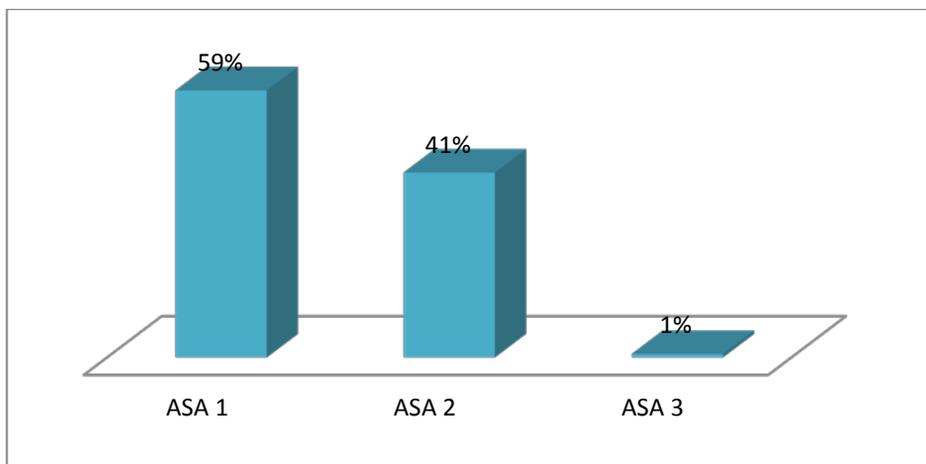
*Este gráfico nos presenta que la población de estudio más comúnmente encontrada fue del género femenino, de esto podemos analizar que la mayor frecuencia de patologías biliares benignas, especialmente calculo vesiculares se encuentra en las mujeres, lo que coincide con las características epidemiológicas de esta enfermedad cuya prevalencia es muy superior en mujeres que en hombres, como lo corroboran las estadísticas mundiales. Fuente: hoja de recolección de datos.*

Se valoró el estado clínico de los pacientes según la ASA (American Society Anesthesiologists) para lo cual en nuestro estudio se encontró que los participantes se encontraban mayormente con un ASA I en un n= 78 (58,65%) de los casos, los participantes ASA II en un n= 54 (40,60%) y ASA III n= 1 (0,75%) de representación total de la muestra estudiada. Tabla y gráfico 3.

**Tabla 3. Distribución de los pacientes según el estado físico (ASA)**

ASA	Frecuencia	Porcentaje
ASA 1	78	58,65%
ASA 2	54	40,60%
ASA 3	1	0,75%
	133	100,00%

**Gráfico 3. Distribución de paciente según el estado físico (ASA)**



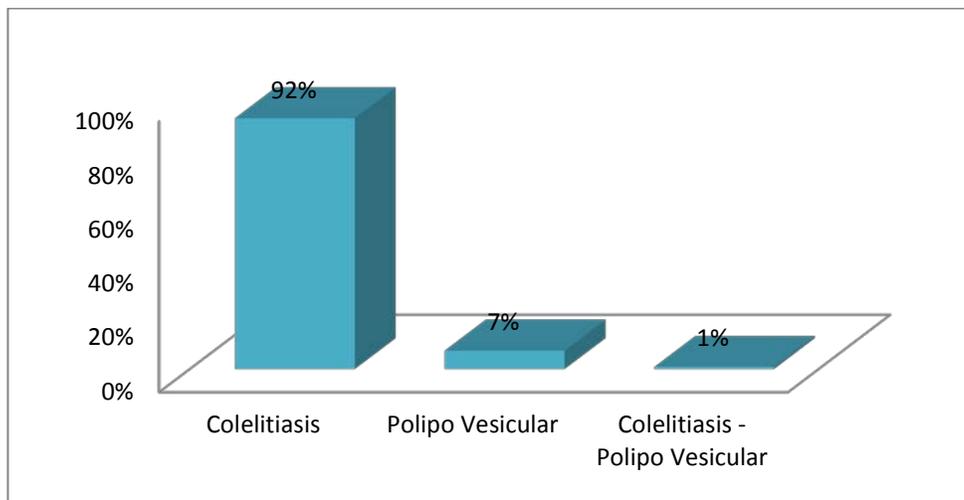
*La mayoría de participantes del estudio fueron ASA I, lo que nos indica que eran pacientes sanos, seguidos de pacientes ASA II, que tenían enfermedades sistémicas leves o controladas. Lo que hace que no existieran factores de comorbilidad dentro de la población de estudio. Fuente: hoja de recolección de datos.*

De los pacientes estudiados n= 123 tuvieron diagnóstico preoperatorio de colelitiasis en un 92,48%, n= 9 pacientes presentaban pólipo vesicular en un 6,77%, y solo un paciente presentó las dos entidades nosológicas en 0,75% de representación total de la muestra estudiada. Tabla y gráfico 4.

**Tabla 4. Distribución de los pacientes según el diagnóstico preoperatorio**

Diagnostico	Frecuencia	Porcentaje
Colelitiasis	123	92,48%
Pólipo Vesicular	9	6,77%
Colelitiasis - Pólipo Vesicular	1	0,75%
TOTAL	133	100,00%

**Gráfico 4. Distribución de los paciente según el diagnóstico preoperatorio**



*La patología biliar mayormente hallada en los sujetos de este estudio fue la litiasis vesicular en un 92%, de lo que se estima que es esta la enfermedad con indicación*

*quirúrgica de colecistectomía laparoscópica más frecuente como lo refiere la literatura. Fuente: hoja de recolección de datos.*

En relación a la intensidad del dolor evaluada en nuestro estudio mediante la escala visual análoga (EVA) en relación con el tiempo posoperatorio a los 0 minutos, 30 minutos, 60 minutos, 120 minutos, podemos concluir que el 59%, n= 78 de participantes del estudio a las 0 minutos de llega a posoperatorio manifestaron EVA de 0, n= 33(25%) pacientes tuvieron EVA de 1 a 3 y solo 17 y 5 pacientes, 13% y 4% respectivamente tuvieron EVA mayor a 4.

A los 30 minutos n= 44 pacientes (33%) refirieron EVA 0, n= 60 (45%) pacientes, refirieron EVA 1 a 3, n=14 pacientes refirieron EVA 4 a 6, n= 15 pacientes refirieron EVA mayor a 7. A los 60 minutos, n= 17 pacientes (13%) manifestaron EVA 0, n= 80 (60%) pacientes se colocaron EVA de 1 a 3, n=23 pacientes (9%) se ubicaron dentro de EVA de 4 a 6, n= 13 pacientes (10%), refirieron EVA mayor a 7.

Mientras que a los 120 minutos n= 10 pacientes (8%), refieren EVA 0, n= 107 pacientes (80%), EVA de 1 a 3, n= 12 pacientes (9%) EVA 4 A 6, n= 4 pacientes (3%) EVA mayor a 7.

Al hacer la inferenciación estadística (intervalos de confianza) se obtiene lo siguiente:

- La valoración de la escala visual análoga (EVA) a los 0 minutos, los valores más frecuentemente encontrados están entre 0 y 1.
- La valoración del EVA a los 30 minutos, la escala que con más frecuencia se diagnosticó está entre 0 y 2.
- La valoración del EVA a los 60 minutos, la escala que con más frecuencia se diagnosticó está entre 2 y 3.
- La valoración del EVA a los 120 minutos, la escala que con más frecuencia se diagnosticó está entre 2 y 3.

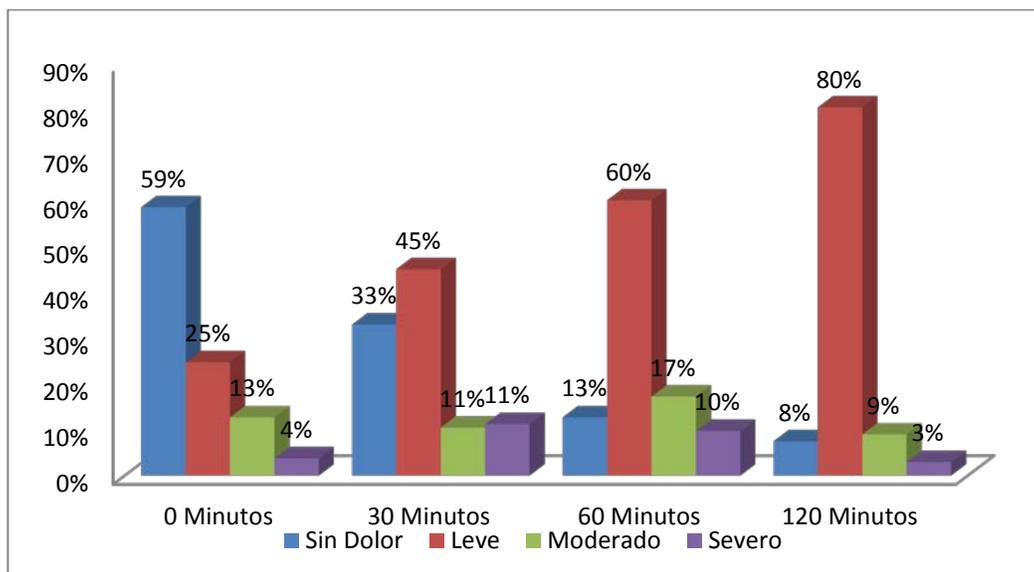
Existe evidencia estadística comprobada de que los intervalos más frecuentes de EVA están entre 0 y 3 en todos los escenarios de tiempo. Se considera la escala de EVA 0,1,2 y 3 como desde la inexistencia de dolor hasta un dolor leve o controlado. Tabla y gráfico 5.

**Tabla 5. Distribución e inferencia estadística de los pacientes según EVA y el tiempo posoperatorio**

Escala EVA	0 Minutos	30 Minutos	60 Minutos	120 Minutos
<b>Sin Dolor</b>	78	44	17	10
<b>Leve</b>	33	60	80	107
<b>Moderado</b>	17	14	23	12
<b>Severo</b>	5	15	13	4
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>133</b>	<b>133</b>	<b>133</b>

<b>Intervalos de confianza</b>				
<b>Datos</b>	<b>0 min</b>	<b>30 min</b>	<b>60 min</b>	<b>120 min</b>
Población	133	133	133	133
Varianza	3,85	6,51	4,50	1,87
Nivel de confianza 95%	0,95	0,95	0,95	0,95
Nivel de insignificancia ( $\alpha$ )	0,05	0,05	0,05	0,05
Nivel de aceptación	0,97	0,97	0,97	0,97
Desviación Estándar	1,96	2,55	2,12	1,37
Media poblacional	1,34	2,40	2,97	2,46
<b>Límite inferior</b>	<b>0,17</b>	<b>0,28</b>	<b>2,29</b>	<b>2,34</b>
<b>Límite superior</b>	<b>0,90</b>	<b>2,61</b>	<b>3,15</b>	<b>2,57</b>

**Gráfico 5. Distribución e inferencia estadística de los pacientes según EVA y tiempo posoperatorio**



*Podemos analizar del siguiente gráfico que de los pacientes del estudio 59% no tuvieron dolor a la llegada a la unidad de cuidados posoperatorio y el 25% refirió dolor leve, presentándose un 13% de dolor moderado y 4% de los pacientes manifestaron dolor severo. A la salida de la unidad de posoperatorio un 8% refirió ausencia de dolor, 80% dolor leve y solo 3% manifestaron dolor severo. De lo cual podemos concluir que se obtuvo analgesia significativa al momento de llegada a posoperatorio, y la tendencia fue de mantenerse el dolor dentro de rango leve hasta la salida de posoperatorio habiendo un porcentaje de 3% con dolor severo. Fuente hoja de recolección de datos.*

**Tabla 6. Distribución e inferencia estadística de los Pacientes con dolor y sin dolor o dolor leve a los 0 Minutos.**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Con Dolor	22	17%
Sin Dolor	111	83%
TOTAL	133	100%

<b>Intervalos de confianza</b>		
<b>Datos</b>	<b>Sin Dolor</b>	<b>Con dolor</b>
Población	133	50,00
varianza	1,13	2,28
Nivel de confianza 95%	0,95	0,95
Nivel de insignificancia ( $\alpha$ )	0,05	0,05
Nivel de aceptación	1,96	1,96
Desviación Estándar	1,06	1,51
Media poblacional	0,63	4,91
<b>Límite inferior</b>	<b>0,45</b>	<b>4,49</b>
<b>Límite superior</b>	<b>0,81</b>	<b>5,33</b>

### **Prueba F para varianzas de dos muestras (valor P)**

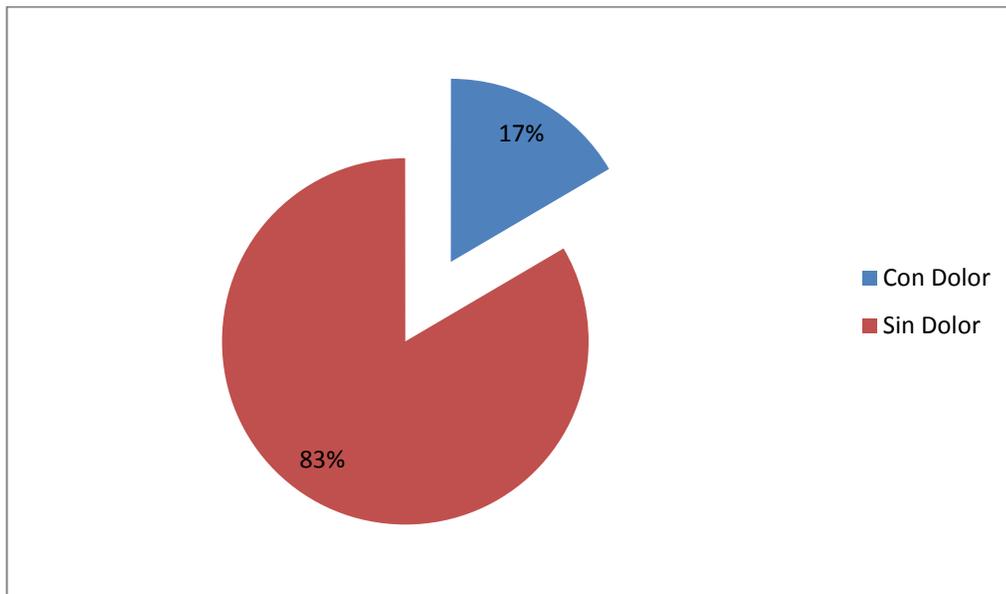
	<b>Sin dolor</b>	<b>Con dolor</b>
Media	0,630630631	4,909090909
Varianza	1,125962326	2,277056277
Observaciones	111	22
Grados de libertad	110	21
F	0,494481554	
P(F<=f) una cola	0,010143857	
Valor crítico para F (una cola)	0,605036557	

En la tabla de inferencia estadística (intervalos de confianza) para los pacientes a los 0 minutos, nos arroja un valor de entre 0,45 y 0,81 para la variable sin dolor, esto quiere decir que en los pacientes que no presentaron dolor se les diagnosticó una escala promedio de EVA de entre 0 y 1 aproximadamente. Para la variable con dolor nos arroja un valor de entre 4,49 y 5,33, esto quiere decir que en los pacientes que presentaron dolor se les diagnosticó una escala promedio de EVA de entre 4 y 5 aproximadamente.

El estadístico crítico P nos da un valor de 0,01 el cual resulta muy por debajo del valor de 0,05 necesario para aceptar la H0, por lo tanto hay evidencia

estadística suficiente para rechazar el fracaso del experimento y aceptar H1 que es éxito de la eficacia de la analgesia posoperatoria de la infiltración local incisional con bupivacaína en pacientes con dolor y sin dolor leve a los 0 minutos.

**Gráfico 6. Distribución de los Pacientes con dolor y sin dolor o dolor leve a los 0 Minutos**



*Tomando en cuenta que el dolor leve se toma como analgesia satisfactoria dentro de un paciente en su posquirúrgico podemos concluir que en la mayoría de los pacientes en un 83% de los caso n= 111 tuvieron ausencia de dolor o dolor leve al momento de llegada a la unidad de posoperatorio. Fuente: hoja de recolección de datos.*

**Tabla 7. Distribución e inferencia estadística de los Pacientes con dolor y sin dolor a los 120 Minutos**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Con Dolor	16	12%
Sin Dolor	117	88%
TOTAL	133	100%

<b>Intervalos de confianza</b>		
<b>Datos</b>	<b>Sin Dolor</b>	<b>Con dolor</b>
Población	133	50,00
varianza	0,89	1,73
Nivel de confianza 95%	0,95	0,95
Nivel de insignificancia ( $\alpha$ )	0,05	0,05
Nivel de aceptación	1,96	1,96
Desviación Estándar	0,94	1,32
Media poblacional	2,11	5,00
<b>Límite inferior</b>	<b>1,95</b>	<b>4,64</b>
<b>Límite superior</b>	<b>2,27</b>	<b>5,36</b>

### Prueba F para varianzas de dos muestras

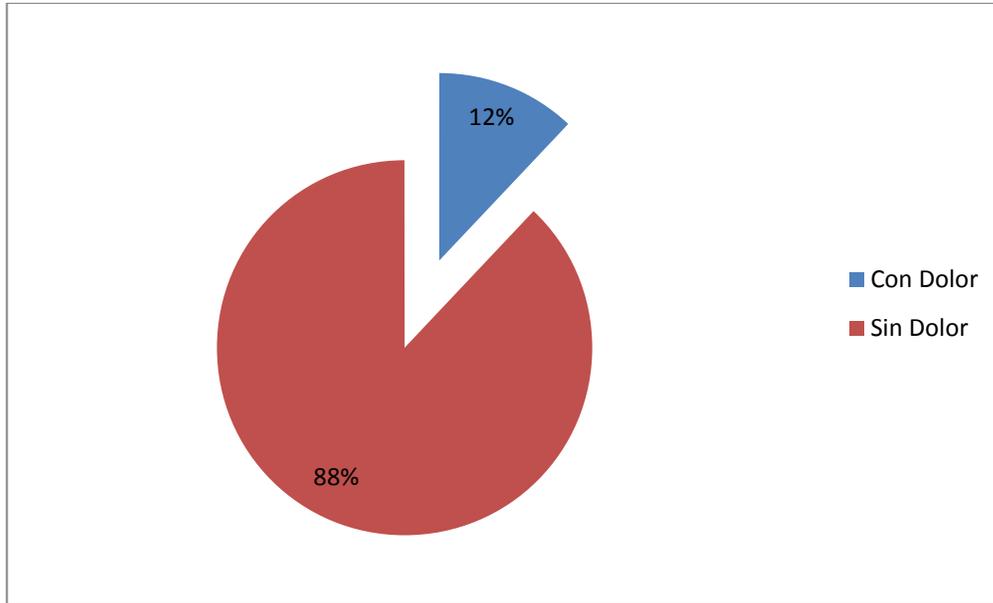
	<b>Sin Dolor</b>	<b>Con Dolor</b>
Media	2,111111111	5
Varianza	0,892720307	1,733333333
Observaciones	117	16
Grados de libertad	116	15
F	0,515030946	
P(F<=f) una cola	0,025669389	
Valor crítico para F (una cola)	0,570311279	

En la tabla de inferencia estadística (intervalos de confianza) para los pacientes a los 120 minutos, nos arroja un valor de entre 1,95 y 2,27 para la variable sin dolor, esto quiere decir que en los pacientes que no presentaron dolor se les diagnosticó una escala promedio de EVA de entre 2 y 3 aproximadamente. Para la variable con dolor nos arroja un valor de entre 4,64 y 5,36, esto quiere decir que en los pacientes que presentaron dolor se les diagnosticó una escala promedio de EVA de 5 aproximadamente.

El estadístico crítico P nos da un valor de 0,02 el cual resulta muy por debajo del valor de 0,05 necesario para aceptar la H0 por lo tanto hay evidencia estadística suficiente para rechazar el fracaso del experimento y aceptar H1 que

es éxito de la eficacia de la analgesia posoperatoria de la infiltración local incisional con bupivacaína en pacientes con dolor y sin dolor a los 120 minutos.

**Gráfico 7. Distribución de los Pacientes con dolor y sin dolor a los 120 Minutos**



*Mientras que a la salida de los pacientes de posoperatorio 88% de los pacientes  $n=117$  no presentaron dolor o presentaron dolor leve, en tanto que 12% de los pacientes presentaron dolor moderado a severo. Fuente: hoja d recolección de datos*

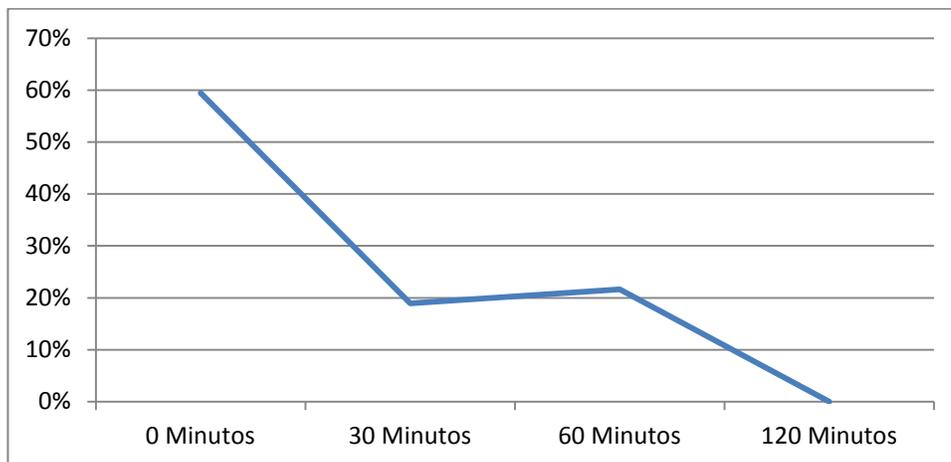
De los 37 pacientes del estudio que presentaron EVA mayor a 4, tomándose en cuenta un EVA mayor a 4 como dolor significativo, el cual requiere ser tratado, nos encontramos que en 22 pacientes este se manifestó a la llegada a la unidad de cuidados posoperatorios, en 7 pacientes apareció a los 30 minutos, en 8 pacientes a los 60 minutos y no hubo pacientes en quienes apareciera dolor a los 120 minutos de estancia posoperatoria. La estadística inferencial nos muestra un dato más preciso al darnos un intervalo de confianza de entre 0,38 y 29,82 que nos muestra que el promedio de pacientes con EVA mayor a 4 está entre 0 y 30 minutos, lo que quiere decir que es más probable es que llegue un paciente con EVA mayor a 4 a los 0 minutos que en los otros márgenes de tiempo. Tabla y gráfico 8.

**Tabla 8. Tiempo de aparición del dolor EVA >4**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
0 Minutos	22	59%
30 Minutos	7	19%
60 Minutos	8	22%
120 Minutos	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>37</b>	<b>100%</b>

<b>Intervalos de confianza</b>	
<b>Datos</b>	<b>EVA</b>
Población	133
varianza	84,92
Nivel de confianza 95%	0,95
Nivel de insignificancia ( $\alpha$ )	0,05
Nivel de aceptación	1,96
Desviación Estándar	9,22
Media poblacional	9,25
<b>Límite inferior</b>	<b>0,38</b>
<b>Límite superior</b>	<b>29,82</b>

**Gráfico 8. Tiempo de aparición del dolor EVA >4**

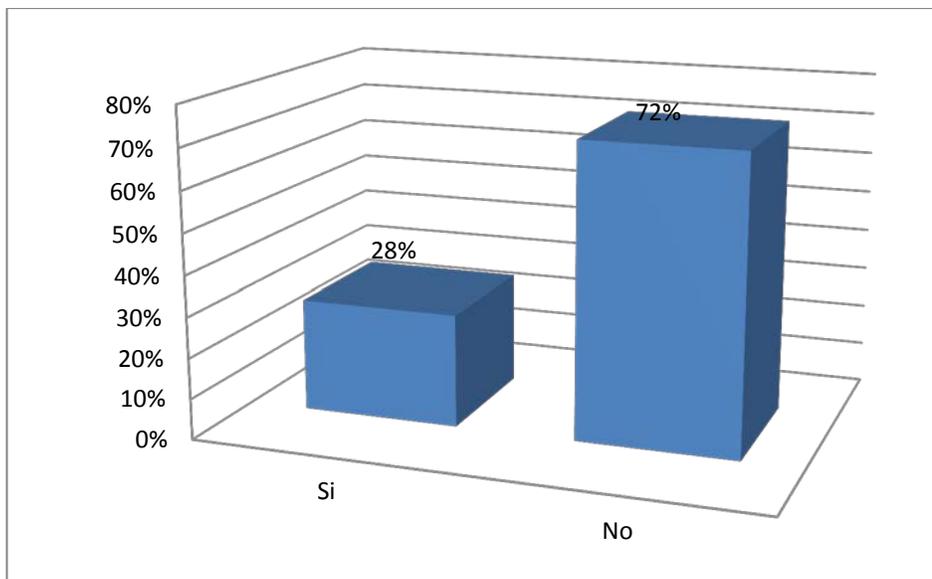


*El gráfico nos muestra que el tiempo en que apareció el dolor con mayor frecuencia fue a la hora 0 de llega a la unidad de cuidados posoperatorio, y en donde podemos observar que existe tendencia en que con el transcurrir del tiempo posoperatorio esta tendencia va declinando hasta acercarse a 0 las dos horas de permanencia. **Fuente:** hoja de recolección de datos.*

**Tabla 9. Necesidad de analgesia de rescate**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	37	28%
No	96	72%
TOTAL	133	100%

**Gráfico 9. Necesidad de analgesia de rescate**



*Este gráfico nos permite analizar el porcentaje de pacientes que requirieron de analgesia de rescate, para lo cual el analgésico de rescate empleado en el presente estudio fue el tramadol. Teniendo en cuenta que 37 pacientes manifestaron EVA mayor a 4, el cual se toma como dolor significativo, los 37 pacientes requirieron el*

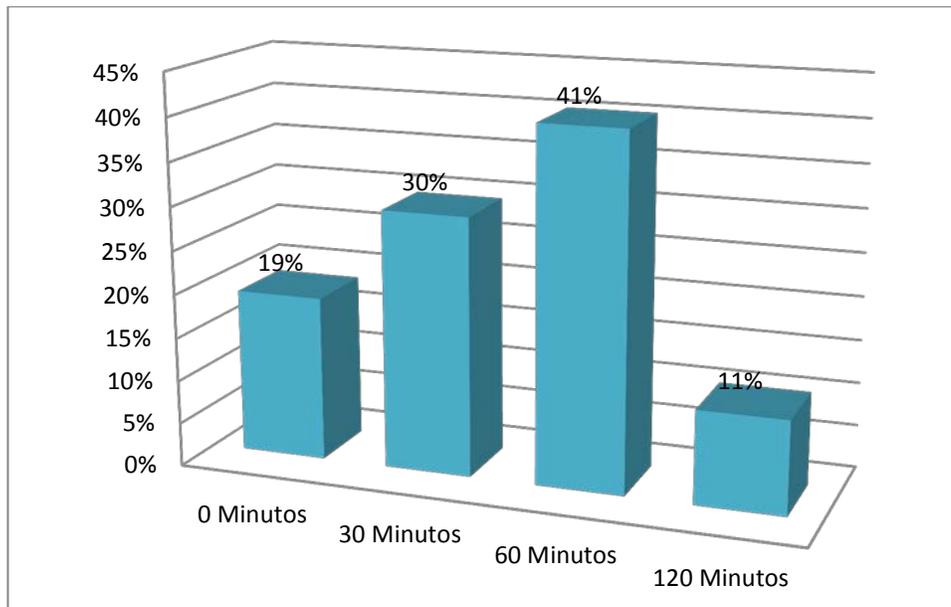
*empleo de tramadol, no así los pacientes que tuvieron EVA menor de 4 que fueron 96 (72%) los cuales no requirieron analgesia de rescate dentro del periodo de posoperatorio evaluado. Fuente: hoja de recolección de datos.*

Dentro del grupo de pacientes que requirieron analgesia el n=7 19 % requirió analgesia al momento de llegada a posoperatorio, 11 pacientes (30%) tuvieron necesidad de analgesia los 30 minutos, 15 pacientes (41%) y 4 (11%) pacientes requirieron a los 120 minutos.

**Tabla 10. Tiempo de necesidad de la primera dosis de analgesia**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
0 Minutos	7	19%
30 Minutos	11	30%
60 Minutos	15	41%
120 Minutos	4	11%
TOTAL	37	100%

**Gráfico 10. Tiempo de necesidad de la primera dosis de analgesia**



*Dentro del grupo de 37 pacientes que requirieron analgesia de rescate el 19 % requirió analgesia al momento de llegada a posoperatorio, existiendo un pico entre*

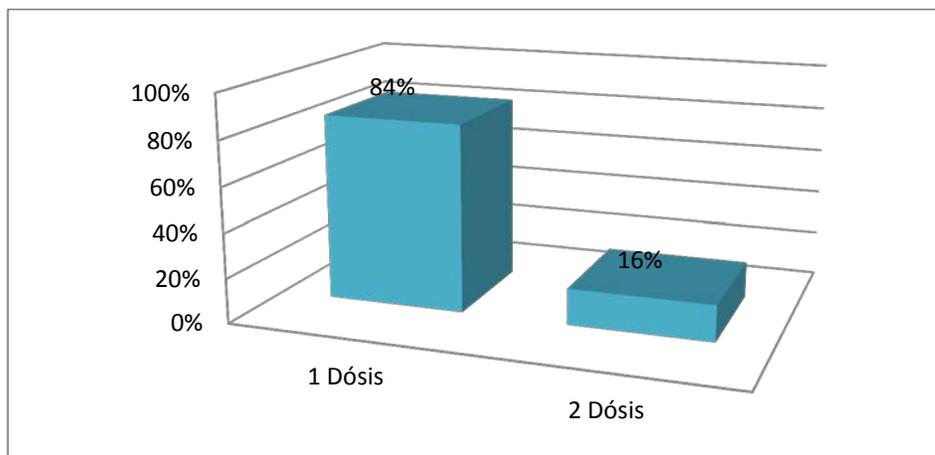
los 30 y 60 minutos de requerimientos de 30% y 41 % de los pacientes. Siendo al momento de salida de posoperatorio donde disminuyo el porcentaje de pacientes que requirió analgesia de rescate a un 11%. **Fuente: hoja de recolección de datos.**

En cuanto al número de analgesia de rescate, en este caso se administraron bolos de tramadol, se tomaron en cuenta el número de dosis que fueron requeridos en las dos horas de posoperatorio evaluadas, en donde de los 37 pacientes que requirieron analgesia de rescate, 31 (84%) pacientes ameritaron solo una dosis de tramadol, mientras que 6 (16%) necesitaron de que se les administrara 2 dosis de rescate. Tabla y grafico 11.

**Tabla 11. Número de dosis de analgesia de rescate requerida**

Dosis de rescate	Frecuencia	Porcentaje
1 Dosis	31	84%
2 Dosis	6	16%
TOTAL	37	100%

**Gráfico 11. Número de dosis de analgesia de rescate requerida**



En este estudio este grafico nos representa el número de dosis de analgesia de rescate necesitado en el grupo de 37 pacientes que tuvieron valor de EVA mayor a 4,

en donde se aprecia que 84% pacientes ameritaron solo una dosis de analgesia frente a 16% que necesitaron dos dosis. **Fuente: hoja de recolección de dato.**

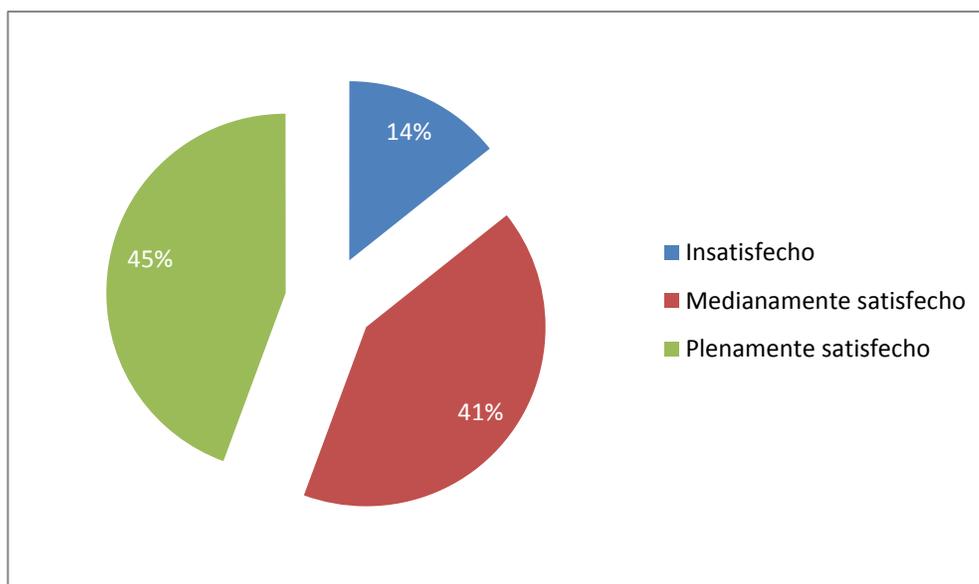
En este estudio se evaluó también el grado de satisfacción global de los pacientes en el momento de salida de los pacientes con la técnica analgésica empleada, en donde se evidencio que 59 (44%) pacientes se mostraron plenamente satisfechos, 55 (41%) pacientes medianamente satisfechos y 19 (14%) se mostraron insatisfechos. La estadística inferencial nos muestra un dato más preciso al darnos un intervalo de confianza de entre 19,40 y 69,26, en términos de porcentajes nos presenta un intervalo de entre 19,40% y 69,26% del 100%. Esto quiere decir que en el valor medio (medianamente satisfecho) que es de 41% hay más tendencia que queden plenamente satisfechos a que pasen al grupo de los insatisfechos del total de la muestra unificada. Tabla y grafico 12.

**Tabla 12. Distribución e inferencia estadística de los pacientes según el grado de satisfacción global a la salida de posoperatorio.**

<b>Descripción</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Insatisfecho	19	14%
Medianamente satisfecho	55	41%
Plenamente satisfecho	59	44%
<b>TOTAL</b>	<b>133</b>	<b>100%</b>

<b>Intervalos de confianza</b>	
<b>Datos</b>	<b>Sin Dolor</b>
Población	3
Varianza	485,32
Nivel de confianza 95%	0,95
Nivel de insignificancia ( $\alpha$ )	0,05
Nivel de aceptación	1,96
Desviación Estándar	22,03
Media poblacional	44,33
<b>Límite inferior</b>	<b>19,40</b>
<b>Límite superior</b>	<b>69,26</b>

**Gráfico 12. Distribución de los pacientes según el grado de satisfacción**



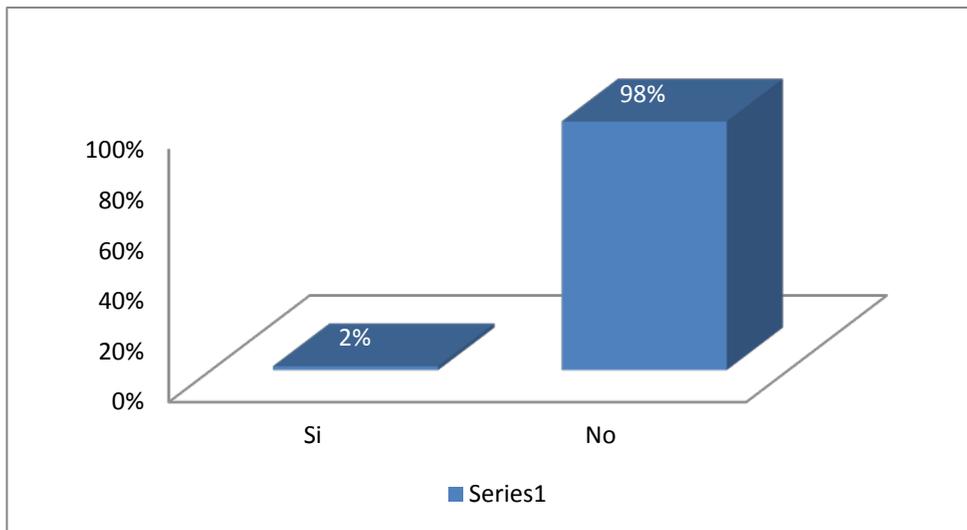
*El grado de satisfacción en este estudio por lo que podemos darnos cuenta mediante este grafico es que la mayoría de los pacientes se encontraron plenamente satisfecho en un 45% y medianamente satisfechos en un 41% con la analgesia lograda a través de esta técnica. En donde solo el 14% de los pacientes refirieron sentirse insatisfechos. Fuente: hoja de recolección de dato.*

Se valoró durante el intraoperatorio la aparición de los efectos secundarios de la cual de los 133 (98%) pacientes del estudio solo 2 (2%) presentaron efectos secundarios. Tabla y grafico13.

**Tabla 13. Aparición de efectos secundarios intraoperatorios**

Efectos secundarios	Frecuencia	Porcentaje
Si	2	2%
No	131	98%
TOTAL	133	100%

**Gráfico 13. Aparición de efectos secundarios intraoperatorios**



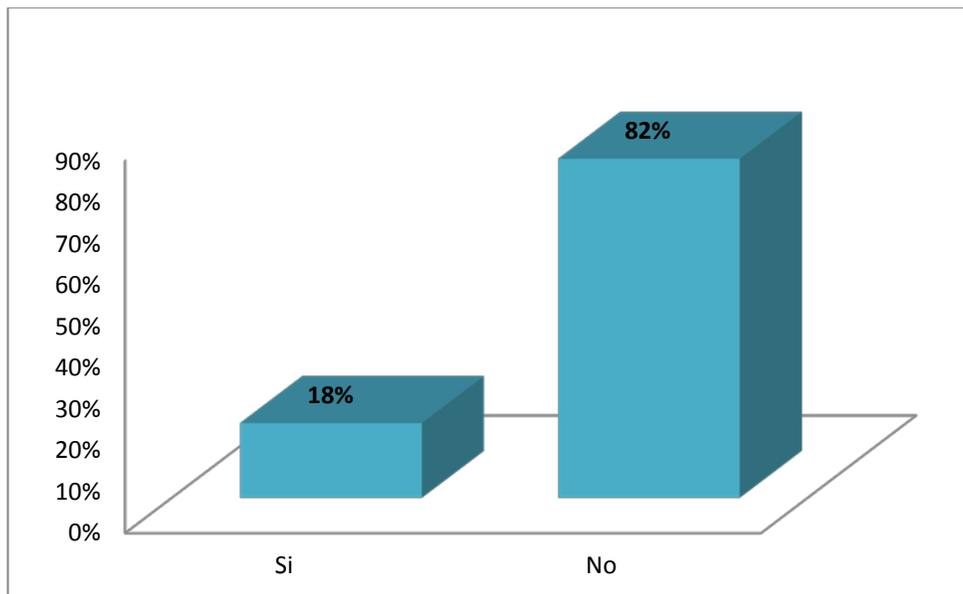
*Haciendo referencia a los efectos secundarios reportados en el intraoperatorio de los 133 pacientes estudiados solo 2 reportaron efectos secundarios, los cuales presentaron trastornos de conducción cardiaca benignos uno presento bradicardia y el otro paciente presento extrasístoles ventriculares aisladas, las cuales no se debieron al fármaco en estudio ya que se presentaron antes de proceder con la infiltración de las heridas quirúrgicas. Fuente: hoja de recolección de datos.*

Se analizaron también la aparición de los efectos secundarios en el periodo posoperatorio inmediato en donde 109 (82%) pacientes no presentaron ningún evento adverso y 24 (18%) pacientes si manifestaron efectos secundarios. Tabla y grafico 14.

**Tabla 14. Aparición de efectos secundarios posoperatorios**

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	24	18%
No	109	82%
TOTAL	133	100%

**Gráfico 14. Aparición de efectos secundarios posoperatorios**

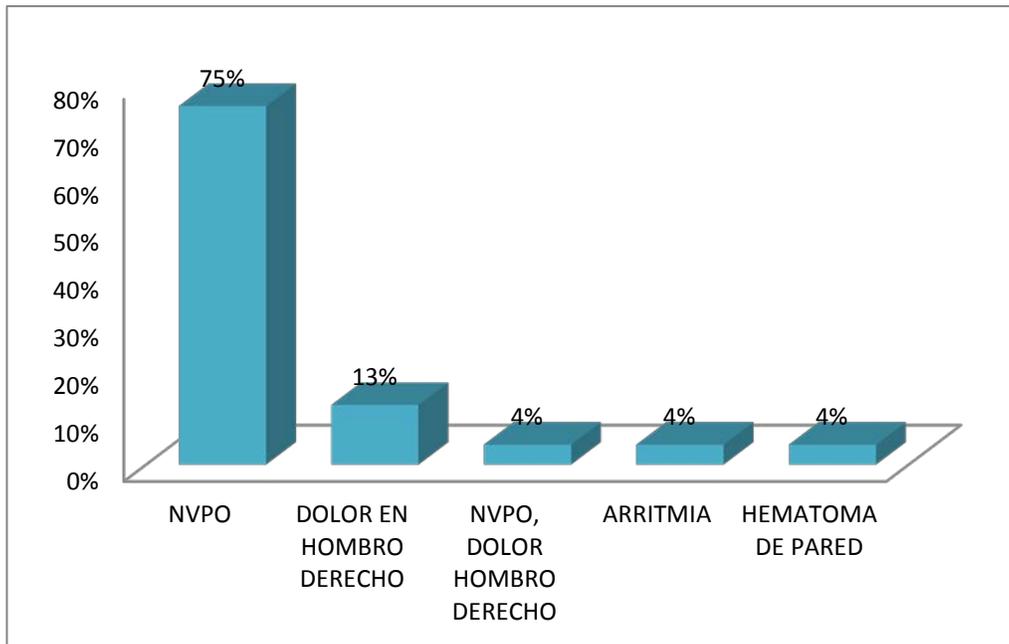


*Se puede analizar por medio de este gráfico que la mayoría de los pacientes 82% no se presentaron efectos secundarios frente a 18 % en los que si se presentó algún efecto secundario. Fuente: hoja de recolección de datos.*

**Tabla 15. Efectos secundarios**

Efectos secundarios	Frecuencia	Porcentaje
NVPO	18	75%
DOLOR EN HOMBRO DERECHO	3	13%
NVPO, DOLOR HOMBRO DERECHO	1	4%
ARRITMIA	1	4%
HEMATOMA DE PARED	1	4%
TOTAL	24	100%

**Gráfico 15. Efectos secundarios**



*De los efectos secundarios que se manifestaron en el periodo posoperatorio en los 24 pacientes se puede concluir que el 75% n= 18, presentaron náuseas y vómitos, es decir los efectos secundarios estuvieron dentro de la esfera digestiva, 13% n= 3, manifestaron dolor en hombro derecho, un paciente refirió ambas entidades, un paciente presentó en el trazado electrocardiográfico arritmia, de tipo extrasístoles ventricular benigna aislada y en un paciente se presentó como complicación local hematoma de pared no expansivo de resolución espontánea. Ninguno de estos efectos secundarios tuvo relación con la bupivacaina infiltrada en las heridas quirúrgicas.*

**Fuente: hoja de recolección de datos.**

## 12. ANALISIS DE LOS RESULTADOS (DISCUSIÓN)

La mayoría de pacientes tras colecistectomía laparoscópica experimentan dolor severo durante las primeras horas del posoperatorio inmediato, a pesar de ser un procedimiento mínimamente invasivo que no supone gran daño a los tejidos. Existen muchos estudios que han intentado darle solución a este problema tratando de obtener una alternativa analgésica más eficaz y que conlleve menos efectos secundarios dado ya que es un tipo de cirugía que sigue la tendencia actual de los procedimientos ambulatorios cuya exigencia va de la mano con una analgesia posoperatorio optima.

Según el análisis de la técnica de analgesia infiltrativa, que consiste en la infiltración local del campo quirúrgico, resulta ser una técnica fácil de realizar por su sencillez, exenta de riesgo si se la realiza correctamente y se ha constituido como una alternativa atractiva para el control del dolor en el tiempo posoperatorio corto que tienen los pacientes a los que se les realiza procedimientos de carácter ambulatorio como lo es la colecistectomía laparoscópica.

Existen números trabajo y aun continúan las controversias del momento en que se debe realizar la infiltración quirúrgica, algunos autores promueven la infiltración local previa a la realizar las incisiones, otros abogan porque esta sea efectuada después de realizar la incisión. En nuestro estudio se realizo después de realizada las incisiones por algunos factores, primero que los sitios de acceso a la cavidad abdominal pueden variar dependiendo las necesidades quirúrgica, otro aspecto que se tuvo en cuenta fue que mientras más tarde se aplique el anestésico, su efecto será más duradero en el periodo posoperatorio y además en nuestro estudio no buscamos valorar esta técnica como analgesia durante el intraoperatorio.

Como anestésico local empleado para la realización de esta técnica se selecciono la Bupivacaína, ya que es el anestésico local con efecto analgésico más duradero, que se encuentra disponible en los hospitales y a costo muy bajos. se la utiliza a concentración al 0.5% ya que queríamos alcanzar un adecuado nivel

analgésico en el posoperatorio, y es una concentración aceptada cuando se la utiliza en técnicas locorregionales.

La dosis que se infiltró muy lejos del rango tóxico fue entre 50 y 75 mg (10 a 15 ml), repartido en todos los puertos de acceso a la cavidad abdominal. La selección de este volumen se sustentó en la revisión de estudios previamente realizados, que coincidió con el volumen que utilizan habitualmente los cirujanos que aplican esta técnica en la institución.

No se empleó epinefrina ya que estudios anteriores aun demostraron que no prolongan la analgesia y además en el estudio más del 50% de los pacientes se encontraban dentro de un rango de edad mayor de 45 años, ASA II, portadores de patología como la hipertensión arterial que contraindica el uso de esta.

En el presente estudio la población estuvo integrada por el sexo femenino en su mayoría en 76% de los casos, lo que corrobora que la prevalencia de la patología benigna de las vías biliares especialmente la colelitiasis es más frecuente en este género. El diagnóstico preoperatorio con indicación de realizar el procedimiento fue la colelitiasis en un 92% de los pacientes, lo que muestra que es la indicación más frecuente para llevar a cabo esta intervención quirúrgica.

Al analizar la intensidad del dolor de los pacientes infiltrados, el máximo dolor alcanzado fue de 4% a la llegada a la unidad de recuperación y del 3% a la salida, con respecto a un 59% que llegaron sin dolor y 25% que presentaron dolor leve, mientras que a la salida 8% manifestaron ausencia de dolor, pero un 80% manifestaron dolor leve, EVA menos a 3 el cual se encuentra dentro de la zona de analgesia óptima sugerido por Manthra y cols. Estas diferencias estadísticas nos hablan de que el dolor sí puede ser controlado con esta técnica analgésica, pero por el tiempo de duración del efecto de la Bupivacaína de 90 a 120 minutos es una limitante de que los pacientes puedan egresar de la recuperación con ausencia de dolor. Pero los resultados nos muestran que el dolor en estos pacientes a la salida es leve y que por ende no amerita ser tratado, además de que se encuentra dentro de la zona de confort analgésica.

Si tenemos en cuenta los pacientes cuya intensidad de su dolor fue moderado o severo que en el estudio fueron 37 pacientes, los cuales si requirieron analgesia de rescate para lo cual se pauto tramadol endovenoso en 36 pacientes y en uno se administro paracetamol por la misma vía de administración por antecedentes de presentar reacción adversa con el tramadol, se selecciono el tramadol, por sus cualidades en su farmacodinamia de ser opioide menor ya que en nuestro estudio hemos tratado de evaluar si la técnica infiltrativa logra disminuir el consumo de analgésicos parenterales especialmente de opioides que son los causante de la mayoría de efectos secundarios que aparecen en el periodo de recuperación.

El número de dosis de rescate que requirieron los pacientes fue en su mayoría una sola dosis en 31 de los pacientes, que fue de 50 mg, en tanto que 6 pacientes requirieron dos dosis de rescate (100mg), existiendo diferencia estadística lo que nos permite analizar que pese a que un grupo de pacientes experimento dolor moderado a severo solo una minoría requirió más de una dosis para aliviar el dolor.

En cuanto al tiempo quirúrgico en el 92% (123 pacientes) de los casos oscilo entre 30 y 60 minutos, cualidad indispensable para que cualquier procedimiento de índole ambulatoria sea considerado como tal, que sea de corta duración, lo que no es beneficioso si queremos optar por emplear solo analgesia intravenosa ya que los fármacos analgésicos que mayormente son utilizados para lograr una adecuada analgesia al despertar de nuestros pacientes tienen un tiempo de latencia en el caso del ketorolaco de 20 a 40 minutos y el tramadol de 40 a 60 minutos, lo que hace que estos fármacos necesiten tiempo para que se instaure su efecto analgésico, y al ser eventualmente la colecistectomía laparoscópica un procedimiento de corta duración que necesariamente requiere del uso de anestesia general, este tiempo para lograr una optima analgesia por vía endovenosa muchas veces es escaso, por lo que se la considera aun con todas las ventajas a la colecistectomía laparoscópica como un procedimiento que genera dolor de moderado a severo en el 100% de los casos. Es por esto que las técnicas locorreregionales como la infiltración local de las heridas han tomado auge ya que han logrado un óptimo control del dolor posoperatorio inmediato.

Mas sin embargo el tiempo en que aparece el dolor significativo en los 37 pacientes con EVA mayor de 4, fue en el 59% (22 casos) en el momento de llegada a posoperatorio, pero en el 30% (n=11) y 41% (n= 15) de los pacientes requirieron la primera dosis de analgesia de rescate a los 30 y 60 minutos respectivamente, lo que indica que el dolor a la salida pese a ser significativo fue tolerable para los pacientes, requiriendo la primera dosis analgésica después de la media hora de estancia posoperatoria. Por otro lado en ningún paciente apareció dolor significativo al egreso de posoperatorio y los que requirieron analgesia en este momento fue en el 11% (n=4).

El grado de satisfacción global de los pacientes con la calidad de analgesia proporcionada fue valorado al mismo tiempo que con la intensidad de dolor, tomándose en cuenta el grado de satisfacción a la salida de la unidad de recuperación posanestésica es decir a las dos horas. Los resultados de esta encuesta fue que el 44% (n= 59) de los pacientes manifestó sentirse plenamente satisfecho con la técnica empleada, 41% (n=55) medianamente satisfecho, y solo el 14% (n=19) se mostraron insatisfechos con la técnica, lo que ubica a esta técnica analgésica como aceptada por los pacientes, habría que investigar en estudios a posterior otros factores que limiten el pleno confort y satisfacción de los pacientes en el tiempo de recuperación inmediata.

No se reportaron ninguno de los efectos secundarios inherentes a la administración de la Bupivacaína, mas sin embargo 18% de los pacientes n= 24, presentaron eventos secundarios inherentes al acto quirúrgico mismo como el dolor en hombro derecho que causa el neumoperitoneo por irritación diafragmática en un 13% (n= 3) en tanto que la mayoría manifestaron efectos secundarios 75% (n= 18) dentro de la esfera digestiva como nauseas y vómitos en el posoperatorio (NVPO), los cuales son eventos que se los ha relacionado con el uso de tramadol que aunque es un opiode menor comparte muchos de los efectos adversos de los opioides mayores, como lo relatan muchos estudios. Mientras en el 82% n=109 no refirieron ninguna sintomatología. Existiendo marcada diferencia estadística en estos resultados comparables con otros estudios que existen en este campo.

### 13. CONCLUSIONES

Al afrontar el dolor como un fenómeno multifactorial y complejo, el cual amerita de un abordaje multimodal y multidisciplinario lo que implica la asociación de diversos fármacos los cuales pueden ser administrados por diferentes vía. Es así que el empleo de técnicas locorreregionales como la infiltración de las heridas quirúrgicas con anestésicos locales se ha convertido en una opción terapéutica, sencilla e inocua tanto para el cirujano como para el anestesiólogo.

En la colecistectomía laparoscópica como ya se ha mencionado existen tres tipos de dolor bien diferenciados, el dolor visceral, el dolor de hombro y el dolor incisional. Concluimos del presente estudio que la Bupivacaína infiltrada localmente en los puertos de acceso a la cavidad abdominal en la colecistectomía laparoscópica es un método multimodal de anestesia - analgesia fácil de realizar y exento de riesgos, es efectiva para reducir el dolor agudo que se presenta en el periodo posoperatorio ya que actúa sobre los tres tipos de dolor, además disminuye los requerimientos de analgésicos opioides y brinda satisfacción optima a nuestros pacientes con mejora global de los resultados del procedimiento anestésico – quirúrgico.

La estadística descriptiva logró darnos un alcance en cuanto la cuantificación de los datos, seguido por la estadística inferencial que ayudó a validar la veracidad de los datos descriptivos con el fin de tener un mejor alcance a nuestro estudio en cuestión.

## **14. VALORACIÓN CRÍTICA DE LA INVESTIGACIÓN**

La realización del presente trabajo de investigación ha sido muy valiosa y ha despertado el interés para continuar con futuras investigaciones en este campo muy subestimado como lo es el dolor. La respuesta a la interrogante de investigación fue resuelta pese a algunas incógnitas que fueron surgiendo en el trayecto de la ejecución de este estudio.

La hipótesis del estudio de que el uso de analgesia infiltrativa posincisional con Bupivacaína al 0.5% disminuye el dolor posoperatorio y la necesidad de analgesia de rescate se ha podido verificar. Mas es necesario a futuro utilizar otros métodos de investigación que apoyen esta hipótesis como es los ensayos clínicos tipo caso control.

## 15. RECOMENDACIONES

- Que se coloque a la colecistectomía laparoscopia dentro del régimen de cirugía ambulatoria implica una mejoría en la calidad de asistencia a nuestros pacientes, ahorro económico significativo y aumento en cuanto a la disponibilidad de los recursos hospitalarios para otros pacientes con enfermedades de mayor impacto y repercusión. Esto conlleva además el manejar alternativas que nos permitan la reducción del tiempo de convalecencia y una más pronta reintegración del paciente a su vida y actividades consuetudinarias después de un procedimiento lo que puede tener consecuencias para el sistema social y sanitario.
- Es por esto que se recomienda como opción terapéutica promover el uso de técnicas analgésicas locorreregionales como lo es la infiltración incisional con Bupivacaína siempre que sea técnicamente factible, ya que nos permite un adecuado control del dolor, con menos efectos secundarios y una pronta reintegración a las actividades habituales.
- Aplicar un esquema terapéutico de analgesia para luego de las dos horas de permanencia en la unidad de cuidados posoperatorios que garantice un confort de los pacientes sometidos a cirugía de régimen ambulatorio como lo es la colecistectomía.
- Así como también es preciso incentivar la continuidad de las investigaciones en este campo considerando otros aspectos relevantes del dolor en relación a factores sociodemográficos, entre otros. Usando como método investigativo casos controles.
- Fomentar el uso de esta técnica en otro tipo de procedimientos ya que a través de algunos estudios realizados se ha demostrado que no solo es una técnica analgésica efectiva en el campo laparoscópico sino también en cualquier otro tipo de intervención quirúrgica.

## 16. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 **Aguilera, F.** (2010). *Anestesiología y medicina perioperatoria*. Bogotá, D, C: Editorial Celsus.
2. **Alexander, J.** (1997). *Pain after laparoscopy*. *British Journal of Anaesthesia*. Volumen (79). 369 -378.
3. **Andrade, S, Sejnau, J, Ardila, E, Caicedo, J, Moyano, G.** (2012). *Bloqueo anestésico con bupivacaína del espacio preperitoneal para la analgesia en prostatectomía laparoscópica*. *Revista Colombiana de Urología*. Volumen (21).13 – 21.
4. **Asociación MAPAR.** (2013). *Anestesia y reanimación protocolos*. Madrid: Editorial Panamericana.
5. **Brown, D.** (2006). *Atlas de anestesia regional*. España: Editorial Elsevier.
6. **Brunicardi, F.** (2010). *Principios de cirugía de Schwartz*. México: Editorial Mc Graw-Hill.
7. **Cardoso, R, Namoru, T, De Medeiros, D, Reis, R, Zeilmann, E, Gelosa, J.** (2011). *Analgesia infiltrativa na videocolecistectomía: Ensaio clínico randomizado*. *Arquivos brasileiros de cirugía digestiva*. Volumen (24). 262 – 266.
8. **Espinoza, R.** (2011). *Complicaciones en cirugía general*. Chile: Editorial Mediterraneo.
9. **Finkel, D, Schlegel H.** (2003). *El dolor posoperatorio*. *Revista del Hospital General de agudos J.M Ramos Mejía*. Volumen (8). 1 -19.
10. **Grunberg, G, Noya, B, y Heuguerot, F.** (2004). *Analgesia infiltrativa en colecistectomía laparoscópica*. *Anestesia Analgesia Reanimación*. Volumen (19), 13-20.
11. **González, N.** (2005). *Analgesia multimodal posoperatoria*. *Revista Sociedad Española del dolor*. Volumen (12). 112 -118.
12. **Hernández, A.** (2013). *Situaciones clínicas en anestesia y en cuidados críticos*. España: Editorial Panamericana.

13. **Hernández, J, Tortosa, J, Burguillos, S, Molero, E.** (2001). *Infiltración de la herida quirúrgica con anestésico local para analgesia posoperatoria en pacientes intervenidos de disco lumbar. Estudio comparativo entre ropivacaína y bupivacaína. Revista española de anestesia y reanimación. Volumen(48). 17 -20.*
14. **Herrera, O, Rodríguez, J y Espinoza, A.** (2008). *Anestesiología clínica.* Santiago de Chile: Editorial Mediterraneo.
15. **Miller, R.** (2010). *Anestesia.* Madrid: Editorial Elsevier.
16. **Martínez, J.** (2010). *Tratamiento del dolor posoperatorio en cirugía abdominal. Revista Mexicana de Algología. Volumen(3), 11- 14.*
17. **Martínez, J, Torres, L.** (2010). *Prevalencia del dolor posoperatorio/Alteraciones fisiopatológicas y sus repercusiones. Revista Mexicana de Algología. Volumen(2). 23 – 26.*
18. **Mondrágón, C, Ocampo, R y Pinzon, O.** (1992). *Analgesia posoperatoria con infiltración de la herida antes de la colecistectomía con bupivacaína al 0.25 por ciento versus fentanyl local. Revista colombiana de anestesiología. Volumen (20), 61-70.*
19. **Muñoz, J.** (2010). *Manual del dolor agudo posoperatorio.* España: Editorial Ergon.
20. **Noma, H, Kakiuchi, H, Nojiri, K, Izomi, R, Tashiro, C.** (2001). *Evaluation of postoperative pain relief by infiltration of bupivacaine or epidural block after laparoscopic cholecystectomy. Volumen(11). 1201 – 4.*
21. **Longnecker, D, y Brown, D.** (2010). *Anestesiología.* México: Editorial Mc Graw Hill
22. **Lucena, J.** (2005). *La irrigación con bupivacaína intraoperatoria en la prevención del dolor en el hombro post colecistectomía laparoscópica. Revista venezolana de anestesiología. Volumen (17). 131 – 138.*
23. **Palanivelu, C.** (2006). *CIGES Atlas de cirugía laparoscópica.* España: Amolca.

24. **Pérez, I, Bastardo, L, Peña, C, Camaripano, L.** (2009). *Eficacia de la analgesia multimodal en el control del dolor posoperatorio. Informe médico. Volumen (11), 491-503.*
25. **Poggi, L, Ibarra, O.** (2007). *Acta medica peruana. Volumen (24). 39 – 45.*
26. **Segui, P, Zambada, C, Holler, U, Castorena, G, Chavez, M.** (1997). *Valoración del dolor posoperatorio con aplicación local de bupivacaina. Revista mexicana de anestesiología. Volumen (20). 184 – 187.*
27. **Serralta, A, Bueno, J, Sanhauja, A, García, R.** (2002). *Revista española de anestesia y reanimación. Volumen(49). 461 -467.*
28. **Targorona, E, Feliu, X, Salvador J.** (2010). *Cirugía endoscópica. España: Editorial Arán S.L.*
29. **Thomas, D, Lambert, W, Lloyd, K.** (1983). *The direct perfusion of surgical wounds with local anesthetic solution an approach to postoperative pain. Annals of the Royal College of England. Volume(65). 234 -239.*
30. **Tornero Tornero, C, Roqués Escolar, V y Aliaga Font, L.** (2010). *Fundamentos de anestesia regional. Madrid: Editorial Ergon.*
31. **Volcán, H, Sedat, H, Haktan, O, Sibel, B.** (2012). *Comparación de los efectos de la infiltración con Bupivacaina, Lidocaina, y Tramadol en la cicatrización de heridas en ratones. Revista Brasileña de Anestesiología. Volumen(62).1 -7.*
32. **Rivera, J.** (2007). *Controversia en cirugía laparsocópica. Revista mexicana de anestesiología. Volumen(30). 139 – 141.*

## **17. ANEXOS**

1. Consentimiento informado
2. Hoja de recolección de datos
3. Escala visual análoga

**ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCION DE DATOS**

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

**Universidad católica Santiago de Guayaquil  
Posgrado de Anestesiología y Reanimación**

**I. DATOS DEL PACIENTE**

NOMBRE:

HISTORIA CLINICA:

EDAD:

PESO:

DIAGNÓSTICO:

ASA:

**II. FÁRMACOS ANALGESICOS EMPLEADOS**

---

---

**III.**

	<b>0 MINUTOS</b>	<b>30 MINUTOS</b>	<b>1 HORA</b>	<b>2 HORAS</b>
<b>ESCALA VISUAL ANALOGA DEL DOLOR</b>				
<b>TIEMPO DE APARICION DEL DOLOR</b>				
<b>NECESIDAD Y NUMERO DE DOSIS DE ANALGESIA RESCATE</b>				
<b>GRADO DE SATISFACCION</b>				

**IV. TIEMPO QUIRURGICO:**

**EFFECTOS SECUNDARIOS INTRA Y POSOPERATORIOS: SI NO**

**CUALES:**

**OBSERVACIONES:**

**FIRMA:**

## ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

**UNIVERSIDAD CATOLICA SANTIAGO DE  
GUAYAQUIL  
HOSPITAL LUIS VERNAZA  
POSGRADO DE ANESTESIOLOGIA Y REANIMACIÓN**

### CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, \_\_\_\_\_, con CC \_\_\_\_\_

Doy mi consentimiento por medio de la presente para participar en calidad de paciente en el trabajo de investigación clínica titulado **Eficacia de la analgesia posoperatoria con infiltración local incisional de Bupivacaína en colecistectomía laparoscópica en el Hospital General Luis Vernaza**. Previa explicación del procedimiento y sus riesgos.

Hago del consentimiento que si por algún motivo, razón o circunstancia amerito retirarme de dicho estudio, lo hare previa información dada al autor de este trabajo sin ninguna obligación de cualquier índole con el mismo.

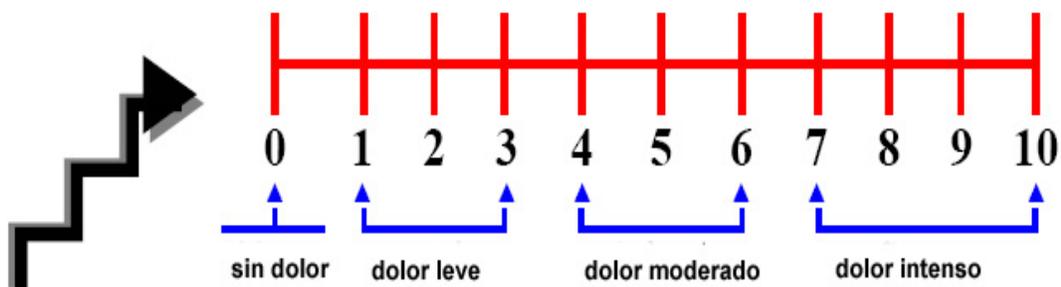
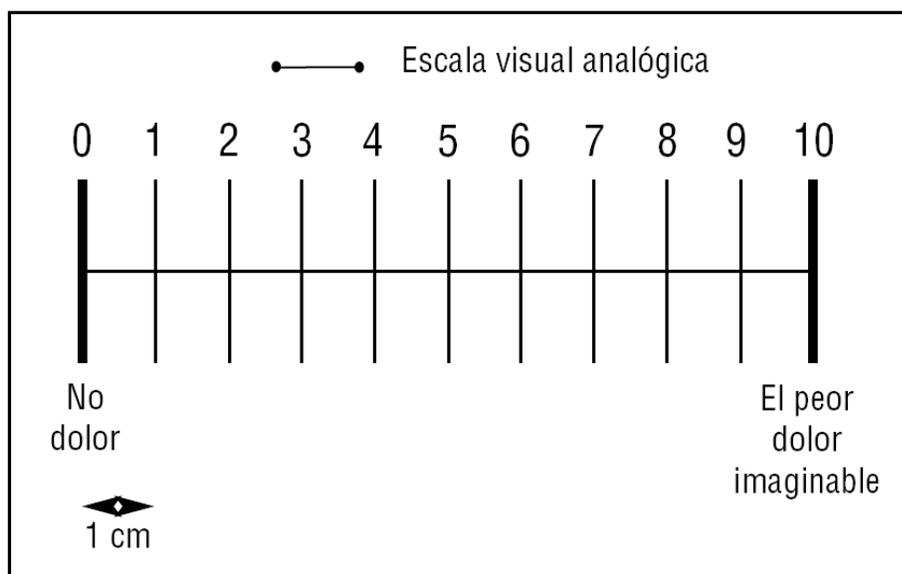
Firma del paciente o representante legal:

Autor: Ingris Paola Luquez Vanegas

Tutor: Dr. Gino Flores Miranda

### ANEXO 3. ESCALA VISUAL ANALOGA

Esta escala es una escala simple que se la utiliza para la evaluación del dolor, la cual consiste en una línea recta de 10 cm representando el espectro continuo de la evolución del dolor. Es una escala de características dicotómicas, en cuyos extremos se describe el dolor, no dolor en el lado izquierdo y el peor dolor imaginable en el lado derecho. En esta escala del 0 al 10 se invita al paciente a que nos proporcione en que numero o lugar se encuentra la magnitud de dolor.



*Fuente: J James (2011). Secretos de la anestesia.*

