



CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD

TESIS

**ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL PARA LA
PREVENCION DE LA OMALGIA EN CIRUGIA DE
COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA EN PACIENTES
DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

PRESENTA

Zeila Adriana Zárate Terán

**PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA**

TUTOR

Dra. Ramona Romo Cortés

COMITÉ TUTORAL

Dra. María De La Luz Torres Soto

AGUASCALIENTES, AGS ENERO DEL 2015



**PROGRESO
para
todos**

GOBIERNO DE AGUASCALIENTES



**100 AÑOS DE
POSADA**
CENTENARIO LUCTUOSO 1913 - 2013

Aguascalientes, Ags. 19 de Enero de 2015*

**DR. CARLOS A. DOMINGUEZ REYES
SECRETARIO TECNICO DEL SUBCOMITE DE INVESTIGACION Y ETICA
CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO**

Estimado Dr. Domínguez:

En respuesta a la petición hecha a la Dra. Zeila Adriana Zárate Terán, en relación a presentar una carta de aceptación de su trabajo de tesis titulado:

**"ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL PARA LA
PREVENCION DE LA OMALGIA EN CIRUGIA DE
COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA EN PACIENTES
DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO"**

Me permito informarle que una vez leído y corregido el documento, considero que llena los requisitos para ser aceptado por el Subcomité y encuadrado como trabajo final.

Sin más por el momento aprovecho la oportunidad para hacerle llegar un cordial saludo.

ATENTAMENTE

**Dra. Ramona Romo Cortés
Asesor de Tesis
Centenario Hospital Miguel Hidalgo**

c.c.p. Jefatura de Enseñanza e Investigación. CHMH
c.c.p. Archivo



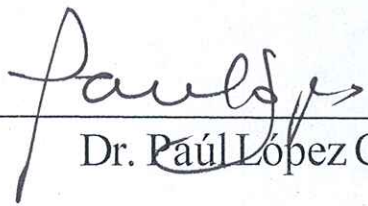
www.aguascalientes.gob.mx/HospitalHidalgo/
C. Galeana Sur 465, Colonia Obraje | Aguascalientes, Ags. | C.P. 20230
Tel: 01 (449) 994 67 20 | Fax: 01 (449) 994 67 48

Centenario
**HOSPITAL
MIGUEL HIDALGO**

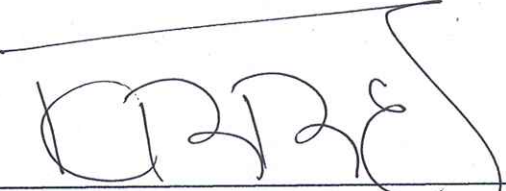




Dr. Felipe de Jesús Flores Parkman Sevilla
Jefe del departamento de Enseñanza



Dr. Paúl López Chávez
Jefe de servicio de Anestesiología



Dra. María de la Luz Torres Soto
Profesor titular del curso de Anestesiología



Dra. Ramona Romo Cortés

Asesor de tesis

Firmas de autorización



**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA
DE AGUASCALIENTES**

**ZEILA ADRIANA ZÁRATE TERÁN
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGÍA
P R E S E N T E**

Por medio de la presente se le informa que en cumplimiento de lo establecido en el Reglamento General de Docencia en el Capítulo XVI y una vez que su trabajo de tesis titulado:

“ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA OMALGIA EN CIRUGÍA DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN PACIENTES DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO”

Ha sido revisado y aprobado por su tutor y consejo académico, se autoriza continuar con los trámites de titulación para obtener el grado de:
Especialista en Anestesiología

Sin otro particular por el momento me despido enviando a usted un cordial saludo.

**A T E N T A M E N T E
“SE LUMEN PROFERRE”
Aguascalientes, Ags., 21 de Enero de 2015.**

**DR. RAÚL FRANCO DÍAZ DE LEÓN
DECANO DEL CENTRO DE CIENCIAS DE LA SALUD**

c.c.p. C. P. Ma. Esther Rangel Jiménez / Jefe de Departamento de Control Escolar
c.c.p. Archivo

AGRADECIMIENTOS

Me gustaría agradecer a mi asesora de tesis, Dra. Ramona Romo Cortes, su esfuerzo y dedicación, sus conocimientos, orientaciones, su manera de trabajar, su persistencia, su paciencia y su motivación han sido fundamentales para mi formación.

A mi asesora estadística y profesora Dra. María De la Luz Torres Soto la cual ha inculcado en mí un sentido de seriedad, responsabilidad y rigor académico sin los cuales no podría tener una formación completa como anestesióloga.

A mis profesores y médicos adscritos, los cuales han logrado mi lealtad y admiración, así como me han hecho sentirme en deuda con ellos por todo lo recibido durante este periodo de tiempo que ha sido mi especialidad.

Gracias compañeros, porque con ustedes hicimos escuela, más allá de lo que asignaban nuestras obligaciones han y están marcado mi vida y me han permitido ser parte de la suya.

He logrado grandes amistades que son para siempre; confiaste en mí de una u otra forma, me apoyaste a seguir siendo quien soy, gracias por aparecer en mi vida.

DEDICATORIA

A Gerardo mi esposo que ha sido el impulso durante toda mi especialidad y el pilar para la culminación de esta, porque con su apoyo constante y amor incondicional ha sido amigo y compañero inseparable. Gracias por compartir tu vida a mi lado.

A mis padres Andrés y Zeila por su amor, trabajo y sacrificios en todos estos años, gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy, ha sido un privilegio ser su hija, son los mejores padres.

A mis hermanos Ale, Ney, Aura , porque con su amor me han enseñado a salir adelante. Gracias por su paciencia, gracias por preocuparse por su hermana mayor, gracias por compartir sus vidas, pero sobre todo, gracias por estar en otro momento tan importante en mi vida.

INDICE GENERAL

INDICE GENERAL	1
INDICE DE GRAFICOS.....	3
INDICE DE IMAGENES.....	4
RESUMEN	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCION	7
CAPÍTULO 1.....	8
MARCO TEORICO.....	8
MANEJO ANESTÉSICO DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA:.....	13
COMPLICACIONES DE LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA.....	18
ROIIVACAÍNA	30
CAPÍTULO 2.....	39
INVESTIGACIÓN CLÍNICA	39
JUSTIFICACIÓN	39
OBJETIVO GENERAL.....	40
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	40
HIPOTESIS.....	41
TIPO DE ESTUDIO	41
DEFINICION DEL UNIVERSO	42
METODOLOGIA DE LA SELECCIÓN DE MUESTRA	42
CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	43
DEFINICION DE VARIABLES	44
MATERIAL Y METODOS.....	45
RECURSOS Y LOGÍSTICA	46
RESULTADOS.....	47
CONCLUSIÓN.....	55
DISCUSIÓN	56

GLOSARIO57
BIBLIOGRAFIA58
ANEXOS60



INDICE DE GRAFICOS

GRAFICO 1. Distribución del sexo entre los grupos de estudio.....47

GRAFICO 2. Distribución de la edad entre ambos grupos.48

GRAFICO 3. Distribución de la variación del flujo de gas insuflado entre ambos grupos.49

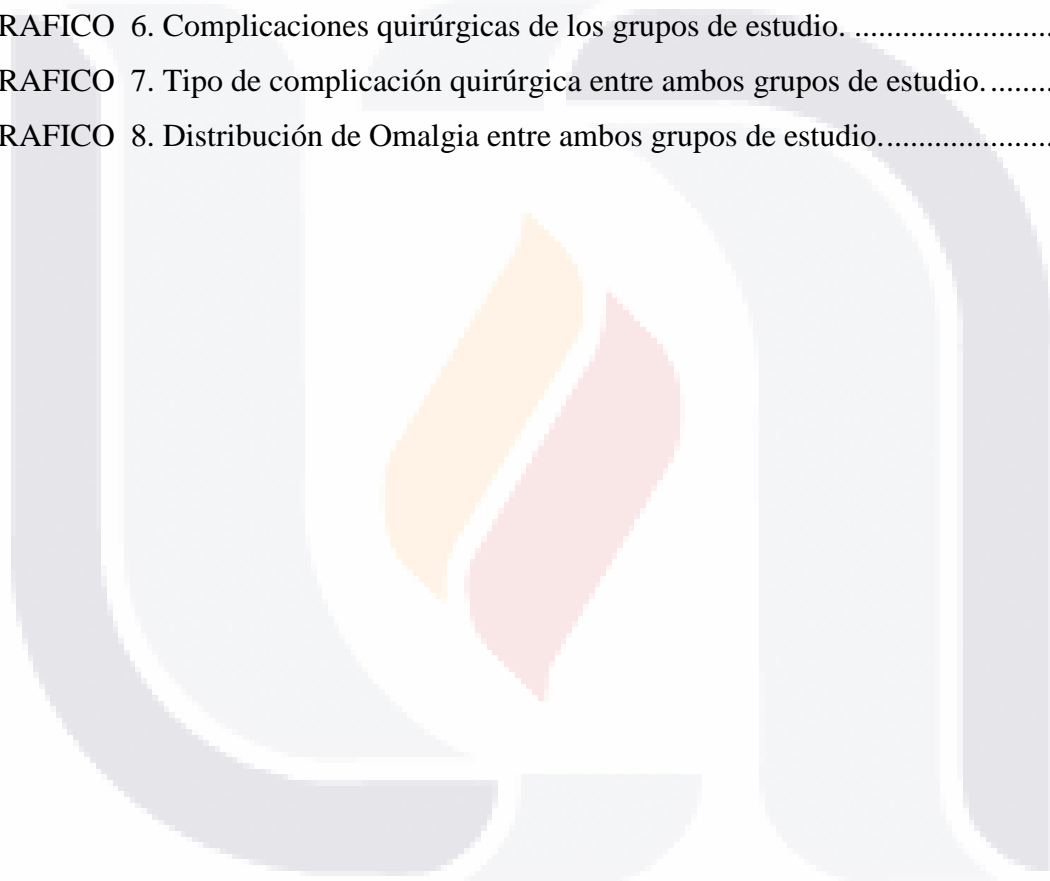
GRAFICO 4. Distribución de la presión intra abdominal entre los grupos estudiados.....50

GRAFICO 5. Distribución del tiempo de neumoperitoneo en minutos entre ambos grupos de estudio.51

GRAFICO 6. Complicaciones quirúrgicas de los grupos de estudio.52

GRAFICO 7. Tipo de complicación quirúrgica entre ambos grupos de estudio.....53

GRAFICO 8. Distribución de Omalgia entre ambos grupos de estudio.....54



INDICE DE IMAGENES

Imagen 1. Ropivacaína. Tomado ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. Víctor M. Whizar-Lugo. rev. mex. anest. 1999; 22:122-15236



RESUMEN

ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA OMALGIA EN CIRUGÍA DE COLECISTECTOMIA LAPAROSCÓPICA EN PACIENTES DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

Una de las complicaciones de la cirugía laparoscópica es la omalgia debido a la insuflación de Co₂; Se han utilizado diferentes fármacos para prevención y manejo, uno de estos es ropivacaina, utilizado por irrigación en el lecho de la vesícula y en el ángulo costo diafragmático, anestésico local, de duración prolongada, con un perfil de toxicidad bajo.

OBJETIVO: Comparar la efectividad de la instilación de ropivacaína en el lecho vesicular y el lecho subdiafragmático durante la colecistectomía laparoscópica, para prevenir la presencia de omalgia en el postoperatorio en pacientes del centenario hospital miguel Hidalgo. **METODOLOGÍA:** pacientes programados para cirugía laparoscópica captados por valoración pre anestésica, internados y urgencias en los diferentes turnos y que requieran de anestesia general balanceada. Se elegirán 2 grupos de forma aleatorizada, se aplicará ropivacaina al 0.37% en el lecho de la vesícula y el ángulo subdiafragmático. Se les dará seguimiento dentro de las primeras 8 hrs posteriores al evento anestésico quirúrgico. Se realizará medición con la escala verbal análoga (EVERA). Se incluirán pacientes entre las edades de 18 a 60 años con estado ASA I-II. **RESULTADOS:** se incluyeron 54 pacientes, las variables sexo, edad, presión de co₂, flujo de co₂, tiempo de neumoperitoneo, se presentó una distribución homogénea sin significancia estadística, en cuanto a las complicaciones quirúrgicas fue significativamente estadística en los pacientes del grupo control, por lo que se evaluaron diferentes complicaciones como: sangrado, derrame de líquido biliar, conversión a cirugía abierta, sangrado, ruptura de vesícula biliar, sin presentar diferencias significativas. Además se evaluó la presencia o no de omalgia en ambos grupos encontrando una clara significancia estadística en el grupo al cual se le aplicó ropivacaina sin presentar omalgia. **CONCLUSIONES:** La administración preventiva de ropivacaína al 0.37% posterior a la disección de la vesícula biliar y en el ángulo costodiafragmático, logra una clara tendencia a la prevención de omalgia.

ABSTRACT

INTRAPERITONEAL LOCAL ANESTHESIA FOR THE PREVENTION OF OMALGIA IN SURGERY LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY IN PATIENTS CENTENNIAL HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

One of the most difficult issues regarding the laparoscopic surgery is the omalgia due to the Co2, some drugs have been used in order to prevent and deal with, one of this is the ropivacaina which is used by irrigation in the bed of the gallbladder, and in the diaphragmatic cost angle, it is used as a local anaesthetic long term with a light toxicity levels. **OBJECTIVE:** comparing the effectiveness of the ropivacaína instillation in the bed of the gallbladder and the sub diaphragmatic while the laparoscopic cholecystectomy as to prevent the presence of shoulder pain in the post-surgery at the Centenario Miguel Hidalgo Hospital. **METODOLOGY:** Patients scheduled for laparoscopic surgery from valuation pre anaesthetic, inpatients and the urgency area during the whole shifts and the ones who are required general anaesthesia balanced. Two groups will be chosen at random and the ropivacaína will be provided .37% in the bed of the gallbladder and the sub diaphragmatic angle, they will be monitored for the first 8 hours after the anaesthetic surgical event. It will be measured with the verbal analogue scale (EVERA). Patients between 18 and 60years old with ASA I-II will be included. **RESULTS:** 54 patients were treated, including variables such as gender, age, Co2 pressure levels, Co2 flow level, neumoperitoneo time, as result a homogenous distribution no statistical significance was found, however statistical significance was found in the control group of patients, doing this different complication were assessed: bleeding, leakage of bile liquid, conversion to open surgery, ruptured gallbladder, without significant differences, in addition, the presence of shoulder pain in or not was assessed in both groups finding a big statistical significance into the group where the ropivacaína was supplied without pain shoulder presence. **CONCLUTIONS:** a significant trend to prevent pain shoulder was found when .37 ropivacaína is preventive supplied and post gallbladder`s dissection and cost diaphragmatic angle.

INTRODUCCION

El dolor es la principal razón para que permanezcan en el hospital posterior a la cirugía, siendo la queja dominante y la razón primaria para prolongar la convalecencia después de la colecistectomía laparoscópica.

El manejo del dolor en el postoperatorio es convencional, por lo que frecuentemente se utilizan dosis de rescate analgésico, debido a que la analgesia es insuficiente. El dolor postoperatorio, se ha considerado que actualmente es uno de los peor tratados, pudiendo durar horas o días produciendo ansiedad y angustia, lo que condiciona comportamientos llegando hasta ser invasivos.

La cirugía laparoscópica ofrece grandes ventajas en relación con el abordaje tradicional, pues disminuye el tiempo de estancia hospitalaria, una de las complicaciones de esta es debido a la insuflación de Co2 , este provocara un dolor a nivel de los hombros y la espalda, llamado omalgia; Se han utilizado diferentes fármacos para prevenir y manejar este dolor uno de estos es el uso de ropivacaina al .75% anestésico local de tipo amida, utilizado por irrigación en el lecho de la vesícula así como en el ángulo costo diafragmático, para la prevención de omalgia, se considera como anestésico local, de duración prolongada y con un perfil de toxicidad mucho más aceptable que el resto de los anestésicos locales.

CÁPÍTULO 1

MARCO TEORICO

La cirugía laparoscópica ofrece grandes ventajas en relación con el abordaje tradicional, pues disminuye el tiempo de estancia hospitalaria, además de las complicaciones por ejemplo a nivel de la herida como hernias incisionales, infecciones y dolor postquirúrgico [1].

La colecistectomía por colelitiasis sintomática es el procedimiento más común de cirugía mayor que realizan los cirujanos generales; se estima que se efectúan alrededor de 750,000 operaciones al año [2].

Procedimientos mínimamente invasivos tienen un lugar importante en la actualidad, en la práctica quirúrgica la colecistectomía laparoscópica se ha convertido en el principal tratamiento de la colelitiasis sintomática. Representa el procedimiento laparoscópico más común que se realiza en todo el mundo y se ha llevado a cabo como un procedimiento de atención en el día por más de una década. Los beneficios más importantes de dicho procedimiento son menos molestias, hospitalización más corta y retorno más rápido a la actividad normal [3].

En el estado de Aguascalientes, de acuerdo con los registros del Instituto de Servicios de Salud del Estado, durante el año 2014 se registraron 621 egresos hospitalarios de pacientes con colecistitis litiásica y de enero a junio de 2014, que representan 2.73% de todos los egresos hospitalarios [4]. La tasa de mortalidad registrada fue de 85.83 por 100 mil habitantes [2].

La colecistectomía laparoscópica es considerada desde principios de los años noventa como el tratamiento de referencia de la litiasis vesicular, uno de sus beneficios demostrados en comparación con el abordaje convencional es la mejoría significativa del bienestar postoperatorio.

La colecistectomía es una cirugía que presenta [factores adversos relacionados con la técnica quirúrgica](#):

Alteraciones respiratorias

La insuflación de CO₂ en la cavidad abdominal y el aumento de la presión intraabdominal, provocada por el neumoperitoneo, son factores que influyen de manera particular en la función pulmonar. Se ha demostrado que durante la laparoscopia se produce una disminución de la distensibilidad pulmonar, del volumen de reserva respiratorio y de la capacidad residual funcional, con el aumento de la presión de pico inspiratoria [5] [6].

Como consecuencia, se produce una redistribución de flujo zonas pobremente perfundidas durante la ventilación mecánica, con el aumento del shunt intra pulmonar y del espacio muerto [5] [6].

También se ha observado un aumento en el gradiente de presión arterial de CO₂ (PaCO₂), presión espirada de CO₂ (PETCO₂), con disminución del pH, esta alteración se puede corregir aumentando el volumen minuto entre 15 y 20% y utilizando PEEP de 5 cm de H₂O. Existe, también, un aumento de la presión pico y la presión meseta, que luego se estabilizaran [5] [6].

Cuando se utiliza la posición de Trendelenburg por ejemplo en pacientes con cirugía ginecológica con ventilación espontánea, la presión abdominal, así como el desplazamiento de las vísceras en sentido cefálico, ejercen presión sobre el diafragma, dificultando la respiración, dando como resultado taquipnea e hipercarbia [5] [6].

Referente a la absorción del CO₂ por el peritoneo, al parecer esta se estabiliza después de los primeros 10 minutos de haber aumentado la presión intraabdominal. Se dice que la presión que ejerce el neumoperitoneo sobre los capilares peritoneales actúa como un mecanismo protector, impidiendo la absorción de CO₂ a través de este [5] [6].

Alteraciones hemodinámicas

Están determinadas por los cambios de posición a que están sometidos los pacientes, y por el efecto mecánico que ejerce la compresión del CO₂ dentro de la cavidad peritoneal.

Durante la inducción anestésica, las presiones de llenado del ventrículo izquierdo disminuyen, provocando a su vez una disminución del índice cardíaco, manteniendo igual la presión arterial media. Estos cambios son debidos, probablemente, a la acción depresora de los fármacos inductores como por la disminución del retorno venoso por la posición del paciente [5] [6].

Al comenzar la insuflación del peritoneo con CO₂, se va a producir un aumento de la presión arterial, tanto sistémica como pulmonar, lo cual provoca una disminución del índice cardíaco, manteniendo igual la presión arterial media [5] [6].

La distensión del peritoneo provoca la liberación de catecolaminas, que desencadenan una respuesta vasoconstrictora [5] [6].

Hay elevación de presiones de llenado sanguíneo durante el neumoperitoneo, debido a que el aumento de la presión intraabdominal provocara una redistribución del contenido sanguíneo de las vísceras abdominales hacia el sistema venoso, favoreciendo un aumento de las presiones de llenado [5] [6].

Se ha observado una disminución del flujo venoso femoral, cuando aumenta la presión intraabdominal por hiperinsuflacion; como consecuencia, hay disminución del retorno venoso y la caída de la precarga cardíaca [5] [6].

En resumen, durante el inicio del neumoperitoneo existe un aumento de las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares. Además, durante la insuflación del neumoperitoneo, habrá un aumento del trabajo cardíaco y consumo miocárdico de oxígeno [5] [6].

Efectos en el hígado

El neumoperitoneo provocado va a producir una reducción del flujo venoso portal, trayendo como consecuencia una hipoperfusión hepática, que puede producir lesión aguda del hepatocito, si el tiempo que dura el acto operatorio es muy prolongado [5] [6].

Alteraciones de la función renal

El aumento de la presión intraabdominal produce una elevación de la presión venosa renal, la cual genera un aumento de la presión capilar intraglomerular. En consecuencia, disminuye la presión de perfusión renal [6] [5].

Se ha detectado una disminución del Flujo Plasmático Renal (FPR), y de la tasa de filtración Glomerular [5] [6].

En los casos de insuficiencia renal, y ante laparoscopias prolongadas, puede haber deterioro de la función renal [5] [6].

El aumento de la presión intraabdominal no afecta la función de los túbulos de intercambio iónico, aclaramiento y absorción de agua libre [5] [6].

Cuando la presión intraabdominal es mayor a 20mmHg el flujo sanguíneo renal y el filtrado glomerular disminuyen por el aumento en la resistencia vascular renal, reducción del gradiente de filtración glomerular y disminución del gasto cardíaco [5] [6].

Reflujo gástrico

El incremento de la presión intraabdominal que se produce con el neumoperitoneo, puede ser suficiente para elevar el riesgo de reflujo pasivo del contenido gástrico [5] [6].

Los pacientes que tienen antecedentes de diabetes, complicada con gastroparesia, hernia hiatal, obesidad o algún tipo de obstrucción de la salida gástrica, son los más propensos al aspirado de contenido gástrico [5] [6].

Efectos sobre sistema nervioso central

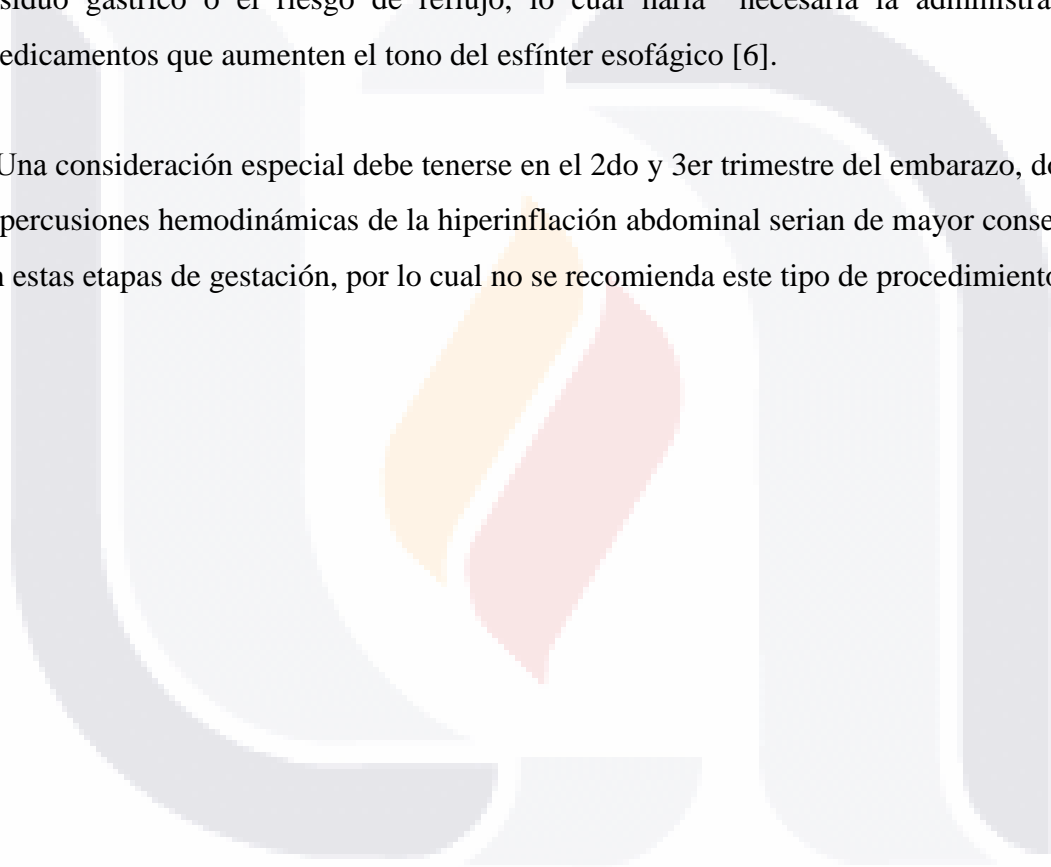
El Neumoperitoneo va a producir elevación de la presión intraabdominal y elevación diafragmática; esto conlleva a la hipoxia, hipercarbia. La hipercarbia va a producir vasodilatación cerebral, aumentando el flujo sanguíneo cerebral y, por ende, aumento de la presión intracraneal [5] [6].

MANEJO ANESTÉSICO DE LA CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA:

1. Evaluación Pre – Anestésica:

- Permite evaluar el estado físico clínico anestesiológico del paciente (ASA). Se debe advertir de la incidencia elevada de la morbilidad post-operatoria (Dolor, náusea, vómito) [6].
- La evaluación pre-anestésica permitirá poner en evidencia las patologías cardiorrespiratorias que constituyen una contraindicación absoluta o relativa, según el grado de insuficiencia [6].
- Los estados de shock séptico o hipovolémico son considerados como contraindicaciones absolutas [6].
- La obesidad no es contraindicación absoluta, pero anestesiología recomienda hacerles a estos pacientes una evaluación cardiovascular y respiratoria, previo al acto anestésico [6].
- Los antecedentes quirúrgicos abdominales que limiten la realización del acto, deben ser apreciados por el cirujano [6].
- Las contraindicaciones de la posición de Trendelenburg, principalmente los estados de hipertensión endocraneana e intervenciones o traumas craneanos recientes y el glaucoma agudo, deben ser respetados [6].

- La presencia de enfermedad pulmonar pre – existente sugiere la necesidad de una evaluación especializada que incluya test de función pulmonar, previa a la operación, que permitan evaluar el riesgo de hipercarbia y acidosis respiratoria y/o hipoxemia severa; descrito en estos pacientes [6].
- Se debe también investigar patologías gastrointestinales susceptibles de aumentar el residuo gástrico o el riesgo de reflujo, lo cual haría necesaria la administración de medicamentos que aumenten el tono del esfínter esofágico [6].
- Una consideración especial debe tenerse en el 2do y 3er trimestre del embarazo, donde las repercusiones hemodinámicas de la hiperinflación abdominal serian de mayor consecuencia en estas etapas de gestación, por lo cual no se recomienda este tipo de procedimiento [6].



2.- Medicación pre anestésica.

Teniendo en cuenta que la cirugía laparoscópica es un procedimiento que se viene empleando por su abordaje mínimamente invasivo, favoreciendo una pronta recuperación así como reintegrarse a sus actividades en forma pronta , debemos entonces utilizar un manejo anestésico preventivo para evitar se prolongue la recuperación del paciente [6].

- Encontramos fármacos que pueden prolongar la estadía del paciente por ejemplo opioides de larga duración además de sus efectos secundarios como náusea y vómito [6].
- Para la ansiólisis es recomendable el uso de benzodiazepinas como el midazolam por su rápido metabolismo y efectos amnésicos [6].
- En cuanto a la náusea y vómito son complicaciones lo suficientemente frecuentes como para prevenirlas. Como por ejemplo el ondasetron que es un antagonista específico de los receptores serotoninérgicos tipo 3 demostrando su efecto antiemético [6].

3.-Monitoreo.

- El monitoreo durante la cirugía laparoscópica debe ser lo suficientemente efectivo para detectar los cambios tanto hemodinámicos como respiratorios así como también alertar posibles complicaciones. El monitoreo debe incluir EKG para frecuencia y ritmo cardiaco, presión arterial con esfigmomanómetro con ciclos de tiempo ajustables. En lo referente al monitoreo respiratorio es indispensable la observación de las presiones de las vías respiratorias, que por lo general deben verse en los manómetros de presión de las máquinas de anestesia [6].
- De todos los monitores para la cirugía laparoscópica, quizá el más importante sea el capnógrafo, pues medirá la presión espiratoria de CO₂ del paciente, el estado metabólico, nos sirve como monitoreo de desconexión y lo más importante nos alertara sobre la absorción inadvertida de co₂ [6].
- No se justifica el no monitorizar el CO₂ durante la cirugía laparoscópica debido que se insufla el CO₂ al paciente a través de una máquina, el riesgo de embolismo por CO₂ y absorción del mismo estará siempre latente y la única forma de detectarlo es mediante el capnógrafo [6].
- Otra monitorizacion que podemos emplear serán: oximetría de pulso, monitoreo de relajación neuromuscular y gases expirados [6].

4.- técnica anestésica

- La técnica anestésica dependerá de la experiencia del anesthesiólogo, el tipo de intervención y tomando en cuenta los cambios fisiológicos que se producen durante la insuflación con el co2 para la realización del neumoperitoneo.
- Para la colecistectomía laparoscópica, la mayoría de los anesthesiólogos prefieren la anestesia general balanceada con ventilación controlada, de tal manera que si aumenta la presión de co2 espiratoria, se pueda hiperventilar al paciente para barrer el co2. Sin embargo algunos autores tienen la experiencia con la mascarilla laríngea y la ventilación espontánea; en estos casos se sopesara el riesgo de broncoaspiracion y retención de co2.
- Otros autores mencionan el uso de anestesia regional a niveles altos para este tipo de cirugías, sin embargo las complicaciones para este procedimiento utilizando sedación son mayores debido al riesgo de hipoventilación, además del dolor referido que se produce por distensión frénica [6].
- Referente a los inductores no se tiene preferencia ya que se puede utilizar tanto el tiopental como el propofol siempre y cuando no exista contraindicación para alguno de ello.
- relajantes musculares de acción intermedia y corta como vecuronio, atracurio, rocuronio, sin embargo hay que tener cuidado con el atracurio por tener liberación de histamina.
- Se pueden utilizar opioides de acción corta.
- Para el mantenimiento se pueden utilizar los halogenados como: isoflurano, sevoflurano, desflurano. Hay que tener en cuenta que una vez que se intube el paciente hay que colocar sonda nasogástrica para descomprimir el estómago [6].

COMPLICACIONES DE LA CIRUGIA LAPAROSCOPICA

Las complicaciones relacionadas a la anestesia ocurren entre 0.016 a un 0.075% de los pacientes y con muy poca frecuencia son fatales. Las complicaciones pueden dividirse debido a la técnica anestésica, debido a la insuflación de co2 o a error en las técnicas e instrumental quirúrgico [6].

1.- náusea y vómitos:

La manipulación del peritoneo parietal y de las vísceras abdominales luego del neumoperitoneo, puede producir una estimulación vagal que desencadenara los reflejos de náusea, diaforesis y bradicardia. Es por este motivo que debemos tener en cuenta la medicación con ondasetron, droperidol, bloqueadores H2 previos a la cirugía [6].

2.- traumatismos

Depende de la técnica del cirujano: traumatismos viscerales, hemorragias, punciones de vasos, viseras sólidas etc. Enfisema subcutáneo, neumoperitoneo, neumotórax, neumomediastino y neumopericardio [6].

3.- Embolismo gaseoso

El co2 generalmente es absorbido a través de la superficie peritoneal y disuelto en sangre venosa. Ocasionalmente el gas puede ser introducido en una arteria o vena mediante una punción accidental de un vaso sanguíneo. De esta manera se produce un embolismo gaseoso cuya incidencia es de 0.002 a 0.016% [6].

4.- Dolor

Aunque una de las ventajas de la cirugía laparoscópica es la disminución del dolor, esta complicación suele presentarse luego de este tipo de procedimientos. Posterior a la cirugía el CO₂ tiende a acumularse en los espacios subdiafragmático irritando el nervio frénico, este por metámeras provocará un dolor a nivel de los hombros y la espalda del cual se quejan los pacientes. Este dolor suele calmar espontáneamente luego de varias horas mientras se absorbe el CO₂ sin embargo, para aliviar la queja del paciente se han empleado analgésicos no esteroideos como el ketoprofeno, ketorolaco, entre otros. Otra técnica manejada por algunos anestesiólogos es dar oxígeno al 100% media hora después de haberse retirado el neumoperitoneo para así estar seguros que no quede gas carbónico en la cavidad peritoneal [6].

La sensación molesta y subjetiva, a lo que llamamos dolor. Se define como “experiencia sensorial y emocional desagradable relacionada con daño a los tejidos, real o potencial, descrita por el paciente como relacionada con dicho daño” [7].

La IASP: Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (International Association for the Study of Pain) define el dolor agudo como un dolor de reciente comienzo y duración probablemente limitada, que generalmente tiene una relación temporal y causal con una lesión o enfermedad. Esto lo distingue del dolor crónico, el cual se define como dolor que persiste a lo largo de periodos más allá del tiempo de cicatrización de la lesión, frecuentemente sin una causa claramente identificable [7].

El dolor agudo postoperatorio generalmente responde a las características del dolor nociceptivo somático y visceral pero frecuentemente presenta también elementos de dolor neuropático, sobre todo en enfermos vasculares y neuro quirúrgicos [7].

El dolor somático puede ser un dolor intenso, punzante o sordo, fijo y continuo, que se exagera con el movimiento y en ocasiones disminuye con el reposo. Está bien localizado y refleja la lesión subyacente (dolor postoperatorio, óseo, metastásico, musculoesquelético y dolor por artritis [7]).

El dolor visceral se debe a la distensión de un órgano hueco; suele ser mal localizado, profundo, constrictivo y en forma de calambres. Se relaciona con sensaciones autónomas, incluso náuseas, vómitos y diaforesis. Puede acompañarse de dolor reflejo [7].

El dolor neuropático se origina como consecuencia de una lesión o irritación neural. Persiste mucho después de desaparecer el hecho que lo originó. Es un dolor quemante o penetrante [7].

Cuando esto ocurre, estos signos suelen estar ya presentes antes de la intervención. La importancia de caracterizar adecuadamente el tipo de dolor presente radica en la elección de la estrategia terapéutica más adecuada en cada caso [7].

Se estima que, independientemente del tipo de intervención, el 30% de los pacientes experimentan dolor leve tras la cirugía, el 30% dolor moderado y el 40% dolor severo. El dolor postoperatorio es más frecuente y más severo tras la cirugía torácica, abdominal y lumbar; también la cirugía extensa en columna y en huesos largos puede ser muy dolorosa [7].

Así el dolor que se presenta en este tipo de cirugía es por un conglomerado de 3 componentes diferentes y separados Clínicamente:

Dolor incisional (dolor somático)

Dolor intraabdominal profundo (peritoneal)

Dolor del hombro (nervio frénico) [8] [3].

La colecistectomía laparoscópica es una técnica quirúrgica que genera dolor por 3 mecanismos principales:

La presencia de gas a presión (dióxido de carbono) a nivel peritoneal (20-30%).

La manipulación y/o resección visceral (10-20%).

La lesión a nivel de la pared abdominal producida por la introducción del instrumental quirúrgico (50-70%).

Existen dos mecanismos implicados en la producción del dolor postoperatorio:

Por una lesión directa sobre las fibras nerviosas de las diferentes estructuras afectadas por la técnica quirúrgica.

Por la liberación de sustancias algógenas capaces de activar y sensibilizar los nociceptores. Esta lesión conduce a un aumento de la excitabilidad de las neuronas de la médula espinal desencadenada por estímulos aferentes nociceptivos lo que origina un aumento en la respuesta al dolor. [8] [7].

Este dolor postquirúrgico es uno de los más molestos y es secundario a la insuflación del abdomen con CO₂ y se manifiesta como dolor en uno o ambos hombros, a la presencia de este dolor se le conoce como OMALGIA esta molestia puede llegar a ser perturbante e interferir con la buena evolución a la que se relaciona la cirugía mínimamente invasiva [9] [1].

Puede ser difícil de controlar, y llega a angustiar al paciente.

El dolor de hombro se presenta por 2 mecanismos:

- la irritación del nervio frénico por la acidez peritoneal producida por el ácido carbónico que se origina de la reacción entre el co₂ y el agua [9] [10].
- por la tracción de los ligamentos hepáticos (coronario y triangular) ocasionada por la expansión y colección subdiafragmática de co₂ [9] [10].

La omalgia es una manifestación frecuente originada por el déficit en la movilización del CO₂ administrado para desencadenar el neumoperitoneo; puede sobrevenir en 35 a 63% de los pacientes a quienes se realiza resección laparoscópica de la vesícula biliar, circunstancia que limita el tratamiento ambulatorio [2].

En la génesis de la omalgia se reconoce que la distensión peritoneal producida por el neumoperitoneo favorece la reacción inflamatoria local vinculada con la lesión por estiramiento de los capilares peritoneales. También participan la velocidad de suministro de CO₂, causante de distensión importante de los ligamentos triangular y redondo y el tiempo de exposición al gas [2].

Otro mecanismo participante es la transformación del CO₂ en bicarbonato mediado por la acción de la enzima anhidrasa carbónica que libera iones de hidrógeno y acidifica el medio con la consecuente irritación del peritoneo visceral [2].

La frecuencia de omalgia varía entre 35% y 63% de los pacientes a los que se les ha realizado laparoscopia y puede durar desde 24 horas hasta 3 días [10] [11].

En el período postoperatorio, al extraerse la mayor parte del gas intraperitoneal, se reduce significativamente o desaparece este factor como causa de dolor, pudiendo persistir los otros 2 factores mencionados debido a la liberación de factores algésicos locales y sistémicos. Es más severo durante las primeras 2 horas después del procedimiento y al siguiente día [8] [3].

Los pacientes por lo general sufren de dolor post-operatorio, especialmente con la tos, los movimientos respiratorios y la movilización durante las primeras horas y el dolor de hombro secundaria a la insuflación peritoneal después de la octava hora después de la operación y durante la noche después de la cirugía. Esto puede retrasar la recuperación del paciente, alargar la estancia en el hospital y aumentar la morbilidad y los costos [3].

Para el control del dolor post quirúrgico se encuentran con diferentes opciones, desde antiinflamatorios no esteroideos, opioides, así como la infusión peridural de anestésicos [2].

En los últimos años, hemos sido testigos de Espectaculares avances en el campo del tratamiento del dolor, tanto por el desarrollo de nuevos fármacos como por el diseño de técnicas y dispositivos que permiten abordar con éxito este problema en la mayoría de los casos [7].

Sin embargo, aún hay muchos pacientes que en el período postoperatorio sufren dolor innecesariamente. Esta situación se produce incluso en los países desarrollados y en centros donde se tiene acceso a la tecnología necesaria [7].

Con el advenimiento de la cirugía gástrica mínimamente invasiva, la nocicepción visceral se ha convertido en una importante área de investigación como una posible causa del dolor postoperatorio [7].

El dolor agudo inadecuadamente tratado aumenta la morbi-mortalidad perioperatoria, prolonga el ingreso hospitalario y proyecta una imagen negativa del medio sanitario en una población cada vez más exigente y mejor informada [7].

El dolor postoperatorio inadecuadamente tratado puede comprometer la recuperación del paciente al aumentar la morbi-mortalidad y prolongar el ingreso.

La analgesia perioperatoria pretende evitar la sensibilización central y periférica, así como la amplificación del mensaje nociceptivo producido por la lesión quirúrgica [12].

Diferentes autores han propuesto que previniendo el estímulo doloroso con la administración de un analgésico preoperatoriamente puede prevenirse o reducir el dolor postoperatorio. La profilaxis exitosa puede proporcionar efecto residual anestésico e inhibición del estímulo nocivo lo cual puede minimizar la hiperexcitabilidad del sistema nervioso central.

Otros autores han sugerido la administración preoperatoria simultánea de diferentes analgésicos de larga duración, basados en la hipótesis de que el dolor originado por colecistectomía laparoscópica tiene múltiples etiologías y que con la terapia multimodal y con su intervención a diferentes niveles del sistema nervioso central puede facilitar un sinergismo entre las drogas que puede permitir el uso mínimo de la droga por tanto reduce los efectos colaterales [8].

Con la analgesia post operatoria multimodal se emplean dosis menores debido a que la combinación de técnicas y medicamentos potencia el efecto analgésico, brindando una mejor analgesia postoperatoria con menos efectos colaterales [12].

Una correcta aplicación de la analgesia multimodal que resulte adecuada a la intensidad del dolor, a las características de la cirugía y al régimen de hospitalización planteado aportara la clave para mejorar el manejo del dolor postoperatorio, actualmente infra tratado .En las cirugías de alta complejidad el mejor beneficio se obtiene al asociar los analgésicos a las técnicas de anestesia loco regional [13].

Todas estas técnicas analgésicas se integran en el concepto de rehabilitación postoperatoria precoz y persiguen como objetivo minimizar los efectos secundarios asociados al tratamiento y facilitar la recuperación funcional del paciente. Además, el correcto manejo del dolor postoperatorio no solo aumenta la calidad asistencial intrahospitalaria, sino que es un factor que se debe considerar en el desarrollo del dolor crónico posquirúrgico, cuya incidencia es significativa y deteriora la calidad de vida de los pacientes [13].

Se ha hablado ampliamente de analgesia multimodal y se ha comprobado que existen diferentes técnicas, entre las más comunes encontramos:

1.- Bloqueo neuroaxial con AINES (antinflamatorios no esteroideos), su mecanismo de acción es la inhibición de la ciclooxigenasa , que convierte el ácido araquidónico en endoperoxicos cíclicos los cuales se transforman en tromboxanos y prostaglandina [12].

Según su lugar de acción se clasifican en:

- Inhibidores de la ciclooxigenasa (COX) en la región central (sistema nervioso central y en las vías descendentes inhibitorias del dolor por activación de las vías descendentes serotoninérgicas antinociceptivas: paracetamol [13].

- Inhibidores de la COX en la región periférica: AINE [13].

Reducen la aferencia desde la periferia al inhibir la sensibilización periférica de la terminal nerviosa aferente primaria [1].

Los AINE pueden ser una buena alternativa para el dolor postoperatorio leve. Su perfil de efectos secundarios incluye intolerancia gástrica, insuficiencia renal y efecto antiplaquetario [1].

2.- Los fármacos opiáceos o mórficos, solos o, mejor, combinados con AINE, son la base del tratamiento del dolor severo. Ejercen su acción en receptores específicos del sistema nervioso Central. En el tratamiento del dolor agudo postoperatorio se tiende a utilizar agonistas puros, sobre todo la morfina (cloruro o sulfato mórfico) por vía parenteral, y el fentanil por vía epidural asociado a anestésicos locales.

Mención aparte merece el tramadol, un opioide de baja afinidad, antiguo pero de introducción relativamente reciente en nuestro medio [1].

Resulta interesante el hecho de que no produce depresión respiratoria y su escasa capacidad de producir tolerancia o adicción. El hecho de que la analgesia producida por el tramadol sólo es antagonizada en un 30% por la naloxona demuestra que este fármaco no es sólo un agonista Opióide. Su potencia clínica es una décima parte de la morfina y se ha utilizado con eficacia para el dolor postoperatorio y el dolor crónico [1].

Como con el resto de los opiáceos, puede originar náuseas, vómitos, sedación, sequedad de boca y confusión en pacientes ancianos [1].

Los opioides son los fármacos analgésicos por excelencia en el dolor postoperatorio, sobre todo cuando la intensidad del dolor no es controlable con analgésicos menores o cuando estos están contraindicados. Para un correcto control del dolor con estos fármacos deben evitarse frecuentes errores, tales como las infra dosificaciones, intervalos entre dosis demasiado prolongados y desconocimiento de las vías de administración y estandarización del tratamiento sin valorar las diferencias inter individuales.

Es ampliamente conocido que los opioides pueden producir depresión respiratoria, en la práctica diaria los problemas que pueden aparecer más frecuentemente son somnolencia, náuseas, vómitos, retención urinaria o prolongación del íleo paralítico [13].

3.- Recientes avances en la fisiopatología del dolor han sugerido que los analgésicos locales disminuyen la transmisión de las fibras nerviosas y es posible prevenir la hiperexcitabilidad nerviosa central que aumenta el dolor postoperatorio. La inyección de ropivacaina local intraperitoneal en el área subdiafragmática reduce el dolor en el hombro hasta por 72 horas después de la cirugía laparoscópica.

Se sabe que la infiltración de la herida y la instilación intracavitaria de anestésicos locales es otra técnica simple y efectiva que proporciona alivio del dolor durante el período postoperatorio temprano después de procedimientos artroscópicos y laparoscópicos.

TESIS TESIS TESIS TESIS TESIS

Se debe considerar como opción dentro de la analgesia multimodal, el empleo de anestésicos locales irrigados en el lecho quirúrgico, en cirugías laparoscópicas [8].

Los anestésicos locales pueden utilizarse solos o combinados para el tratamiento del dolor agudo. Estos fármacos actúan bloqueando el canal del sodio e impidiendo la transmisión del potencial de acción a lo largo de los nervios sensitivos. Electrofisiológicamente la consecuencia es una reducción de la velocidad de ascenso y disminución de la altura del potencial de acción así como una elevación del umbral de descarga.

Desde el punto de vista farmacológico, los anestésicos locales se pueden clasificar en ésteres y amidas. Las vías de administración de los anestésicos locales son variadas por ejemplo:

En la herida quirúrgica

La infiltración de la herida quirúrgica puede tener alguna utilidad como analgesia

Tanto bupivacaína como ropivacaina son los fármacos de elección, ya que, originan menos taquifilaxia con dosis repetidas en comparación a la lidocaína. En segundo lugar, a una dosis dada produce más bloqueo sensitivo y menos bloqueo motor, es decir, los pacientes experimentan menos debilidad [7].

Así mismo la cantidad de volumen anestésico aplicado y su absorción a través de la superficie peritoneal proporcionan un mecanismo adicional de analgesia [7] [10].

Por lo anterior, se han realizado estudios sobre la aplicación de ropivacaina en el sitio de colocación de los trócares, así como la instilación en lecho vesicular teniendo como referencia la administración de otros anestésicos locales durante la cirugía laparoscópica, usada como un método para reducir el dolor postoperatorio. Esta técnica fue inicialmente utilizada en cirugía laparoscópica ginecológica [1] [14].

Hay estudios que indican que la infiltración de la ropivacaina después de la cirugía a través de los sitios de los puertos y la irrigación intraperitoneal de la superficie del diafragma, reduce la intensidad del dolor disminuyendo los requerimientos postoperatorios de analgésicos y los días de estancia hospitalaria [8].

La infiltración de ropivacaina a nivel de las zonas de inserción de los trócares, mediante los cuales se introduce el instrumental laparoscópico a la cavidad abdominal, es una técnica sencilla que tiene como objeto reducir o eliminar el dolor causado por la lesión a la pared abdominal, y está exenta de efectos adversos a las dosis habituales [14] [11].

Se han realizado estudios en los que se ha demostrado que la ropivacaina como anestésico local aplicado en el lecho quirúrgico, a los cuales se les administro anestésico local en el postoperatorio, refirieron menos dolor y fue menor el requerimiento de dosis de rescate analgésico durante 2 hrs del postoperatorio [8].

Así la disponibilidad de nuevos anestésicos locales como la ropivacaina que es el primer anestésico local enantiómero, de la clase aminoamida, ha demostrado que tiene un perfil farmacológico superior y eficaz comparado con otros anestésicos locales [7] [3] [1].

El medicamento es extremadamente liposoluble, lo que explica en parte su elevada potencia anestésica. Este bloqueo de la conducción es particularmente eficaz para el dolor periférico bien localizado; su mayor limitación es la corta duración de su acción cuando se administra una dosis única [10].

ROPIVACAÍNA es un anestésico local tipo amida con una estructura química relacionada con mepivacaína y bupivacaína [11].

Pertenece a la familia de la mepivacaina, químicamente descrito como S-(-)-1-propil 2'6'-pipercoloxilidida hidrocloreuro monohidrato (C₁₇H₂₆N₂O.HCL:H₂O) peso molecular de 328.89 [15].

La diferencia estructural con bupivacaína estriba en el grupo butil esta sustituido por el grupo propil y está preparada como un isómero S (levo isómero) en lugar de una mezcla racémica, diferencia que lo hace menos liposoluble y de menor toxicidad (14).

Tiene una pureza enantiomérica del 99.5% y es preparada por alquilación del S-enantiómero del ácido dibenzoil-L-tartárico [15].

Con un PH de 7.4 y un PKa de 8.07 [15].

Su presentación como enantiómero S (-) puro, en tanto que las anteriores son mezclas 1:1 de los isómeros R (+) y S (-); las ventajas de las formas S (-) respecto a las formas R (+) y las mezclas racémicas se atribuyen a la menor toxicidad de las primeras [11].

Existen investigaciones recientes centradas en la cardiotoxicidad diferencial de los estereoisómeros de la bupivacaína; todas ellas encuentran una toxicidad cardíaca máxima asociada a las formas R (+), en tanto que la toxicidad mínima corresponde a las formas S (-), y las mezclas racémicas, quedan en un punto intermedio [11] [16].

Previamente, los anestésicos locales utilizados tienen una unión a proteínas de 94%, un volumen de distribución de 42 L, aclaramiento plasmático de 0.5 L/h, poseen una vida media de 1.85 horas y bajo potencial de acumulación en compartimento graso [11] [15].

Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo p450), y sólo 1% se excreta inalterada por vía urinaria y cruza la barrera placentaria, pero el grado de unión a proteínas en el feto es menor que en la gestante [11] [15].

4 metabolitos son los más importantes 3-OH-ropivacaina, 4-OH-ropivacaina, 2-OH-ropivacaina y el principal 2'-6'-pipecoloxidida (PPX) [15] [17].

El 37% de la dosis administrada se elimina por la orina como 3 OH-ropivacaina [15].

En términos de administración epidural e intravenosa es de 5h a 7h y 2h respectivamente [15].

Comparada con bupivacaína, la potencia anestésica de la ropivacaina es de 1.3:1 respectivamente, el bloqueo sensitivo tiene una duración discretamente menor 3.5 vs 3 hrs, produce bloqueo motor de menor intensidad y origina bloqueo diferencial más acentuado [15] [17].

Presenta como característica una larga duración de acción con menor toxicidad cardiovascular y sobre el sistema nervioso central que bupivacaína, y los estudios realizados tanto en animales como en humanos sugieren que ropivacaina produce un menor bloqueo motor que bupivacaína dada su mayor selectividad sobre las fibras nerviosas sensitivas [15].

Produce mayor bloqueo diferencial (bloqueo sensitivo más pronunciado que el bloqueo motor. Ropivacaina produce un bloqueo más intenso en las fibras A-D [15].

EFFECTOS CARDIOVASCULARES

Akerman, sugirió un efecto cutáneo vasoconstrictor al observar palidez de la piel después de la inyección subcutánea en humanos. Aplicada localmente produce vasoconstricción dosis dependiente en la micro circulación subcutánea, en las arteriolas y vénulas epidurales y de la piamadre y disminuye el flujo sanguíneo de la medula espinal [15].

La importancia clínica de los efectos vasoespásticos de la ropivacaina estiba en que al disminuir el flujo sanguíneo se disminuye el recambio vascular y prolonga el tiempo en que el anestésico local permanece en concentración suficiente para producir analgesia /anestesia prolongada sin que sea necesario agregar vasoconstrictores [15].

TOXICIDAD

En términos generales la toxicidad de los anestésicos locales sobre el sistema nervioso central y el miocardio están en relación directa con su potencia analgésica [15].

Se considera como un anestésico local de rápido inicio de acción, de duración prolongada y con un perfil de toxicidad mucho más aceptable que el resto de los anestésicos locales hasta ahora [15].

Los efectos adversos son similares a todos los anestésicos locales y obedecen en su mayoría al bloqueo simpático como son la hipotensión arterial, taquicardia, náusea, vómito [15].

TOXICIDAD CARDIOVASCULAR

Es el efecto adverso más preocupante, sobre su acción sobre el sistema cardiovascular, la depresión miocárdica y su poder arritmogénico que pueden ocasionar compromisos cardiovasculares fatales cuando se alcanzan concentraciones elevadas en el torrente sanguíneo [15].

Los anestésicos locales tienen 4 formas de alterar el sistema cardiovascular:

- 1).- Efecto regional debido al efecto de las fibras preganglionares simpáticas secundario a la inyección neuroaxial del anestésico local.
- 2).- Un efecto cardio depresor/ arritmogénico directo puede ser el resultado de concentraciones plasmáticas excesivas por inyección intravascular o absorción exagerada desde el sitio de inyección.
- 3).- se ha mencionado la posibilidad de un efecto cardio depresor mediado a través del Sistema nervioso central.
- 4).- la absorción sistémica de dosis tóxicas pueden producir depresión medular y colapso circulatorio [15].

EFFECTOS CARDIOTOXICOS DIRECTOS

Tanto la bupivacaína como la ropivacaina inhiben la producción de AMPc en linfocitos humanos , esta disminucion puede ser un factor contribuyente de la toxicidad cardiovascular de los anestésicos locales al limitar la acción que sobre el miocardio ejercen las medidas y fármacos habitualmente utilizados en resucitación cardiaca [15] [16].

La relacion de toxicidad bupivacaina-ropivacaina es de 17.7 a 1 respectivamente, indicando que esta es menos cardiotoxica que bupivacaina. Sztark y su grupo, demostraron que bupivacaina y ropivacaína actúan a nivel mitocondrial como desacopladores entre el consumo de oxígeno y la fosforilacion de difosfato de adenosina, inhiben la respiracion mitocondrial por efecto directo sobre el complejo 1 de la cadena respiratoria resultando en la disminución de la sintesis de ATP mitocondrial.el hecho de que los cambios en el metabolismo mitocondrial hayan sido menos intensos con ropivacaína que con bupivacaina se atribuye a que esta es menos liposoluble [15].

Por lo que se ha considerado a la ropivacaina como una alternativa segura con un potencial cardiotoxico minimo [15].

Se ha observado que la depresión miocárdica que produjo la ropivacaina endovenosa en cerdos ha sido revertida con milrinona(inhibidor selectivo de AMPc fosfodiesterasa), en dosis de 100mg/kg la cual se puede repetir a los 5 min si no hay mejoría [15].

NEUROTOXICIDAD

Se analizan en 2 áreas; los referentes a la toxicidad por la aplicación directa y los que se dan cuando alcanzan concentraciones plasmáticas elevadas ya sea por absorción vascular desde el sitio de inyección, por inyección intravascular inadvertida o intencionada [15].

Los efectos deletéreos en SNC son también menores y se requieren 6 veces más dosis que con bupivacaína para inducir crisis convulsivas.

TOXICIDAD INTRAVASCULAR

Al elevarse súbitamente las concentraciones en sangre, las proteínas plasmáticas (alfa 1-acido glucoproteína y la albúmina) expuestas al anestésico local son rápidamente saturadas dejando una fracción considerable de anestésico local no unido a proteínas (fracción libre) disponible para que difunda hacia los tejidos conductivos del corazón y el cerebro, se presenta una excitación inicial debido a la inhibición selectiva de las vías inhibitorias del sistema nervioso central posteriormente se transforma en una depresión generalizada secundaria a la inhibición de los procesos inhibitorios y facilitatorios que conducen a la depresión generalizada del sistema nervioso central conocida como estado de coma [15].

Cuadro I. Usos clínicos, vías de administración y dosis más frecuentemente recomendadas. Se anotan algunas dosis de investigación y dosis hipotéticas basadas en las referencias del texto

Indicaciones clínicas	mg/ml (%)	Volumen (ml)	Dosis (mg)	Inicio (min)	Duración (hrs)	Referencias
Anestesia quirúrgica						
Cirugía						
Epidural lumbar	5.0 (0.5%)	15 - 30	75 - 150	15 - 30	2 - 4	109,154,155,158
	7.5 (0.75%)	15 - 25	112.5 - 187.5	10 - 20	3 - 5	109,156,158,160
	10 (1.0%)	15 - 20	150 - 200	10 - 20	4 - 6	109,157,158,160
Epidural cervicotorácico*	7.5 (0.75%)	8 - 15	60 - 112	10 - 15	2 - 3	106,109,160
	10 (1.0%)	8 - 15	80 - 150	10 - 15	3 - 4	
Subaracnoidea lumbar*	5.0 (0.5%)	3	15	2 - 7.5	1.6	171,172,173
	7.5 (0.75%)	3	22.5	2 - 7.5	2.4	171,172,173
	10 (1.0%)	2 - 2.5	20 - 25	5 - 10	3 - 4	41,42,43,95
Bloqueo nervioso						
Plexo braquial						
Perivascular subclavio	5.0 (0.5%)	35 - 50	175 - 250	15 - 30	5 - 8	109,177,178,179,182
Interscalénico	5.0 (0.5%)	30	150	6	12 - 15 ?	185
Plexo cervical*	7.5 (0.75%)	12 - 15	90 - 112.5	°	°	188
Intercostal* (c/costilla)	2.5 (0.25%)	4	10	5	6.0±2.5	187
Infiltración	5.0 (0.5%)	1 - 40	5 - 200	1 - 15	2 - 6	109,190,191,192,193
Operación cesárea						
Epidural	5.0 (0.5%)	20 - 30	100 - 150	15 - 25	2 - 4	109,144,145,146
	7.5 (0.75%)					147,148
Subaracnoidea*	5.0 (0.5%)	2 - 2.5	10 - 12.5	10 - 15	2 - 3	171,172
	7.5 (0.75%)	1.8 - 2	13.5 - 15	5 - 10	2 - 3	171,172
Analgesia regional i.v.*	2.0 (0.2%)	40	80	°	2.5	194,195,196
Analgesia postoperatoria						
Epidural lumbar						
Infusión continua (ml/h)	2.0 (0.2%)	6 - 10	12 - 20	°	°	109
Bolos*	2.0 (0.2%)	5 - 10	10 - 20	15 - 20	2 - 3	109
Epidural torácica						
Infusión continua	2.0 (0.2%)	4 - 8 / h	8 - 16 mg/h	°	°	109
Infiltración	2.0 (0.2%)	1 - 100	2 - 200	1 - 5	2 - 6	109
	5.0 (0.5%)	1 - 40	5 - 200	1 - 5	2 - 6	109
Analgesia Obstétrica						
Epidural lumbar						
Dosis inicial	2.0 (0.2%)	10 - 20	20 - 40	10 - 15	0.5 - 1.5	109,203,204,205,206
Infusión continua	2.0 (0.2%)	6 - 14 / h	12 - 28 / h	°	°	109,203,204,205,206
Dosis de refuerzo	2.0 (0.2%)	10 - 15/ h	20 - 30 / h	°	°	109,204,205,206,210
Subaracnoidea*						
	2.0 (0.2%)	1.5	3	5	0.66	142,143
con sufentanil 10 µg*	2.0 (0.2%)	1.5 - 2.2	2 - 4	5	1.1 - 1.5	174
Clínica de Dolor						
Herpes zoster agudo						
Ganglio estrellado	2.5 (0.25%)	12 ml/ 48h	30 mg/48h	°	°	106,107
Ganglio esfenopalatino	2.5 (0.25%)	2 ml/ 6h	5/6h	°	°	106
Epidural torácico	2.5 (0.25%)	8 ml/ 6h	20 mg/6h	°	°	106
Epidural lumbar	2.5 (0.25%)	8 - 10 ml/6h	20 - 25 mg/6h	°	°	106
Dolor neuropático						
Infusión endovenosa**	10 (1.0%)	15 - 45?	150 - 450?	°	°	18,25,30,229,231,232
Otros						
Dolor venoso por propofol*	10 (1%)	2 - 4	20 - 40	°	°	18,192,193,194

* en investigación; ** dosis hipotéticas; ° no disponible / no aplicable

Imagen 1. Ropivacaína. Tomado ropivacaína: una novedosa alternativa en anestesia regional. Víctor M.Whizar-Lugo.rev.mex.anest.1999; 22:122-152

Ancarrow y cols, encontraron una dosis fatal media de ropivacaina la cual fue de 7.3mg/kg, dosis de 50mgs infundidas a una velocidad de 3.3mgs/min fueron bien toleradas en 2 estudios diferentes con sujetos sanos que no mostraron datos de neuro o cardiotoxicidad en 12 voluntarios sanos que se infundió ropivacaína endovenosa en dosis de 10mg/min hasta un máximo de 150mg, siete sujetos toleraron bien la dosis máxima mientras que en dos la infusión se suspendió a los 110 y 137mg y en otros 3 sujetos después de 62 y 67mg debido a síntomas leves de neurotoxicidad como adormecimiento bucal, tinnitus y cefalea.

Se ha encontrado que la vida media de eliminación de la ropivacaina intravenosa es de 25.9+/-1.7 minutos lo cual amplía su margen de seguridad.

Scott y colaboradores utilizaron 150mgs de ropivacaína en infusión lenta sin presentar efectos deletéreos severos [15].

Para anestesia por infiltración se recomienda la concentración al .75%. Debido a la ausencia de conservadores y a las propiedades fisicoquímicas, con volúmenes hasta de 20 ml [15].

ALERGIAS

Su preparación comercial está libre de conservadores y no se le ha relacionado a reacciones alérgicas. Hay varios casos reportados de reacciones adversas por paso rápido a la sangre, ya sea por dosis inapropiadas o por inyecciones endovenosas inadvertidas [18].

El diagnóstico de las alergias verdaderas a los anestésicos locales no es fácil y se basa en pruebas cutáneas con los compuestos contenidos en las soluciones comerciales de los anestésicos locales. Se ha estimado que no más del 1% de las reacciones que los clínicos consideramos como alérgicas a estos fármacos son verdaderas, mediadas a través de inmunoglobulina E. variadas y van de leves hasta severas y en ocasiones producen la muerte [18].

Podemos encontrar urticaria, rash, rinitis, espasmo bronquial, edema angioneurótico.

La anafilaxia mediada por inmunoglobulina E puede inducir falla respiratoria y colapso cardiopulmonar. El tratamiento de las alergias verdaderas a los anestésicos locales depende de su severidad.

Hay que dejar que las reacciones leves o moderadas desaparezcan solas ya que la mayoría son inofensivas. En reacciones severas se recomienda utilizar esteroides, bloqueadores H1, antihistamínicos, o epinefrina.

Cuando hay crisis convulsiva se puede utilizar midazolam o tiopental y en casos de toxicidad cardiovascular se deben seguir las recomendaciones del ACLS [18].

Si se comprueba alergia a un compuesto éster, se debe cambiar a un anestésico amino amida, de preferencia uno sin metilparabeno ni metabisulfito. Cuando la alergia es a un anestésico amino amida, es recomendable cambiar a otro anestésico del mismo grupo [18].

CAPÍTULO 2

INVESTIGACIÓN CLÍNICA

JUSTIFICACIÓN

Siendo la omalgia es uno de los principales síntomas de incomodidad en el paciente sometido a colecistectomía laparoscopia, se requiere entonces, un método que ayude a disminuir o prevenir la omalgia en pacientes sometidos a cirugía de colecistectomía laparoscópica.

En el 17 a 41% de los pacientes, el dolor es la principal razón para que permanezcan en el hospital el día de la cirugía, siendo la queja dominante y la razón primaria para prolongar la convalecencia después de la colecistectomía laparoscópica

Los anestésicos locales tipo amida disminuyen la excitabilidad nerviosa y pueden disminuir la omalgia. En este caso la ropivacaina es el anestésico ideal debido a su presentación, concentración, así como efectos cardiotoxicos y neurotóxicos mínimos.

OBJETIVO GENERAL

Comparar la efectividad de la instilación de ropivacaína en el lecho vesicular y el lecho subdiafragmatico durante la colecistectomía laparoscópica, para prevenir la presencia de omalgia en el postoperatorio en pacientes del centenario hospital miguel hidalgo.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Registrar y comparar entre los 2 grupos estudiados:

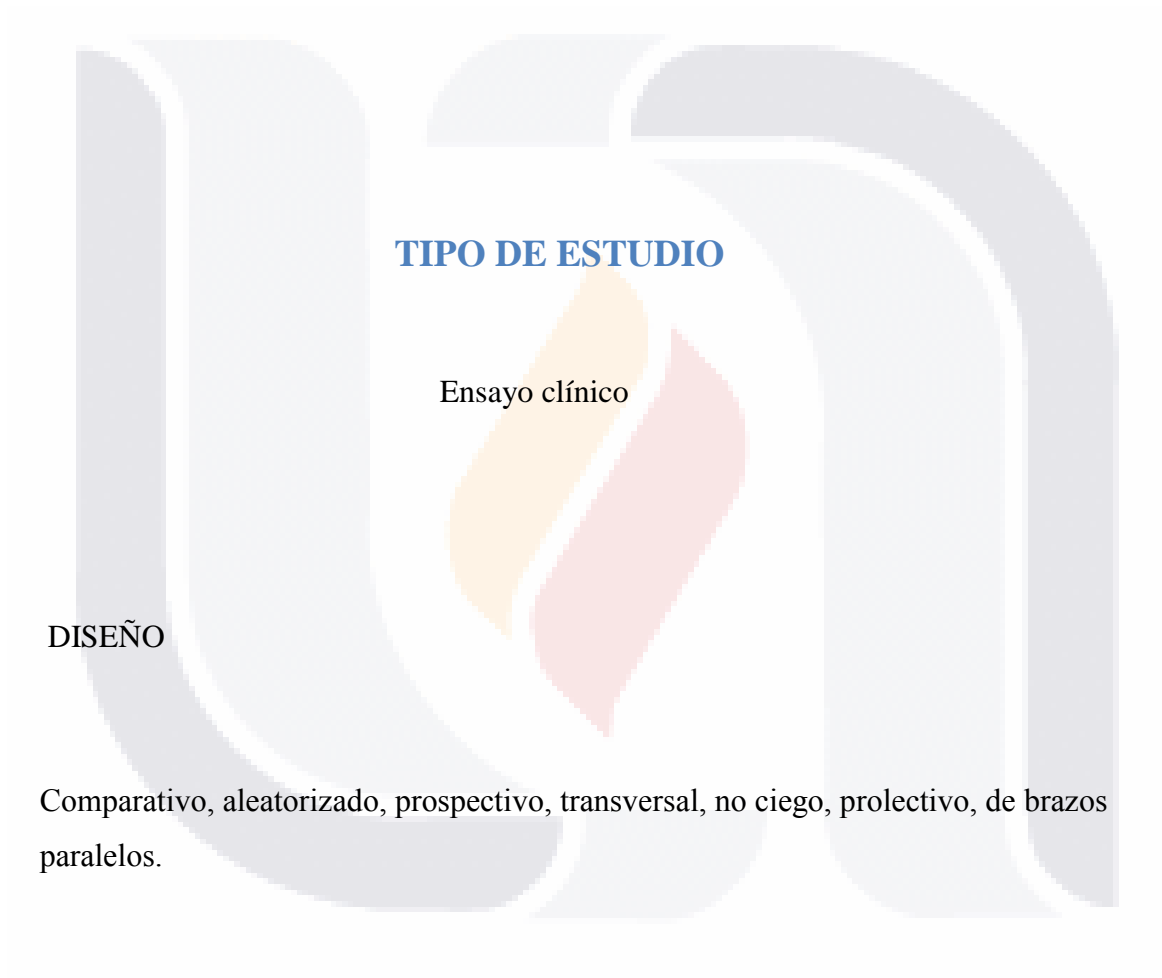
Edad sexo presión de neumoperitoneo flujo

Tiempo de neumoperitoneo complicaciones quirúrgicas

Omalgia

HIPOTESIS

¿LA ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL CON ROPIVACAÍNA DISMINUYE LA APARICIÓN DE LA OMALGIA POST OPERATORIA EN COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA?



DEFINICION DEL UNIVERSO

Pacientes que acudieron a valoración pre anestésica, aquellos pacientes que no acudieron pero que se encontraban internados y programados para cirugía laparoscópica así como urgencias en los diferentes turnos en el Centenario Hospital Miguel Hidalgo en un periodo de tiempo de mayo a noviembre del 2014.

METODOLOGIA DE LA SELECCIÓN DE MUESTRA

Tipo de muestreo probabilístico bajo aleatorización con igualación a 4, por el cual se realizaron dos grupos experimental y control asignados al azar bajo una secuencia aleatoria de tal forma que cada cuatro pacientes los grupos se igualaron en número.

Todos los pacientes programados para cirugía laparoscópica que se captaron en la valoración pre anestésica, pacientes internados y urgencias en los diferentes turnos y que requieran de anestesia general balanceada.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

INCLUSION

- cualquier sexo
- edad entre 18 a 60 años
- estado físico ASA 1 Y 2
- que ameriten cirugía bajo anestesia general.

EXCLUSION

- Menores de 18 años y mayores de 60 años
- Mujeres embarazadas

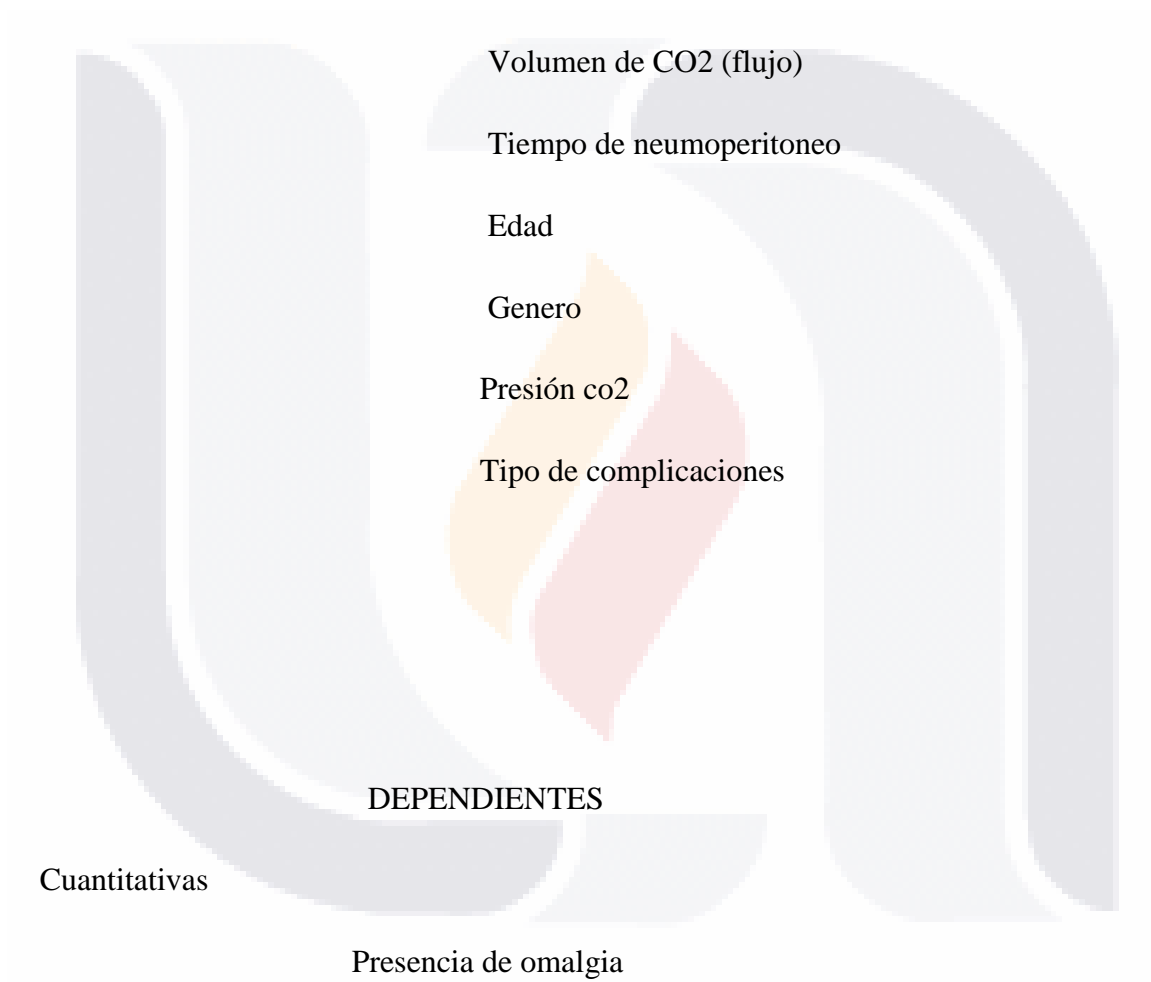
ELIMINACION

- Consentimiento válidamente informado
- Cambio de técnica quirúrgica
- Cambio de técnica anestésica

DEFINICION DE VARIABLES

INDEPENDIENTES

Cualitativas:



MATERIAL Y METODOS

Al obtener la aprobación del comité local de Ética se realizara un estudio de 80 pacientes programados para cirugía laparoscópica de forma electiva bajo anestesia general balanceada.

Se formaran 2 grupos el primero experimental y el segundo control.

Grupo experimental: Se tomara ropivacaina al .75 % (75mgs) volumen de 10ml + solución fisiológica con 10 ml un volumen total de 20 ml, quedando a una dilución de .375% de ropivacaína. La forma de distribuirse será, posterior a la resección de la vesícula biliar y corroborar que no se presenten sangrados y antes de que se retiren los trocares y se aplicara a través del trocar subxifoideo al lecho de la vesícula y el ángulo costodiafragmatico derecho.

En cuanto al grupo control: únicamente se utilizaran AINES como ketorolaco 30mgs al finalizar la cirugía.

Se registrara presión de CO₂, volumen total de CO₂, duración del neumoperitoneo, aplicación de ropivacaina, edad, sexo, complicaciones durante la cirugía.

Se les dará seguimiento dentro de las primeras 8 hrs posteriores al evento anestésico quirúrgico.

Si el paciente presenta omalgia se medirá con la escala verbal análoga (EVERA).

Se incluirán a pacientes entre las edades de 18 a 60 años con estado ASA I-II. Los criterios de exclusión son pacientes que no entren en estos rangos de edad así como pacientes embarazadas, en el periodo de mayo a noviembre del 2014.

PROCESAMIENTO DE LA INFORMACIÓN

Los resultados se analizaron mediante pruebas de estadística descriptiva y paramétricas mediante el paquete estadístico SPSS versión 15.0

RECURSOS Y LOGÍSTICA

Valoración pre anestésica elaborada por médico residente o médico adscrito al servicio de anestesiología

Consentimiento válidamente informado elaborado por médico residente o médico adscrito al servicio de anestesiología

Ropivacaina al .35%

Jeringas 20 ml

Agujas #18

Equipo completo de laparoscopia

Solución fisiológica

Hoja de recolección de datos

Cirujanos (adscritos y/o residentes)

Anestesiólogos (adscritos/o residentes)

RESULTADOS

Se reclutaron un total de 54 pacientes que se distribuyeron en los dos grupos de estudio: Grupo Control 29 y Grupo Ropivacaína 25.

A continuación se analizan las variables estudiadas en la investigación.

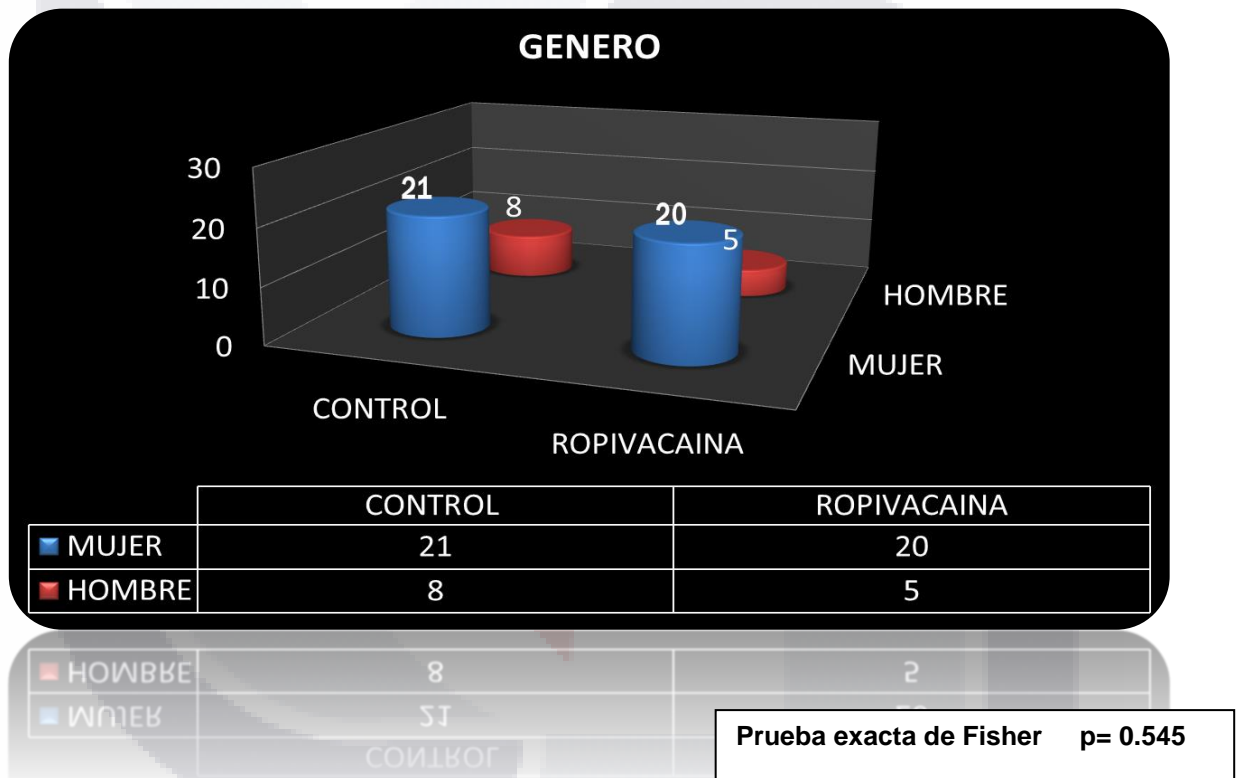
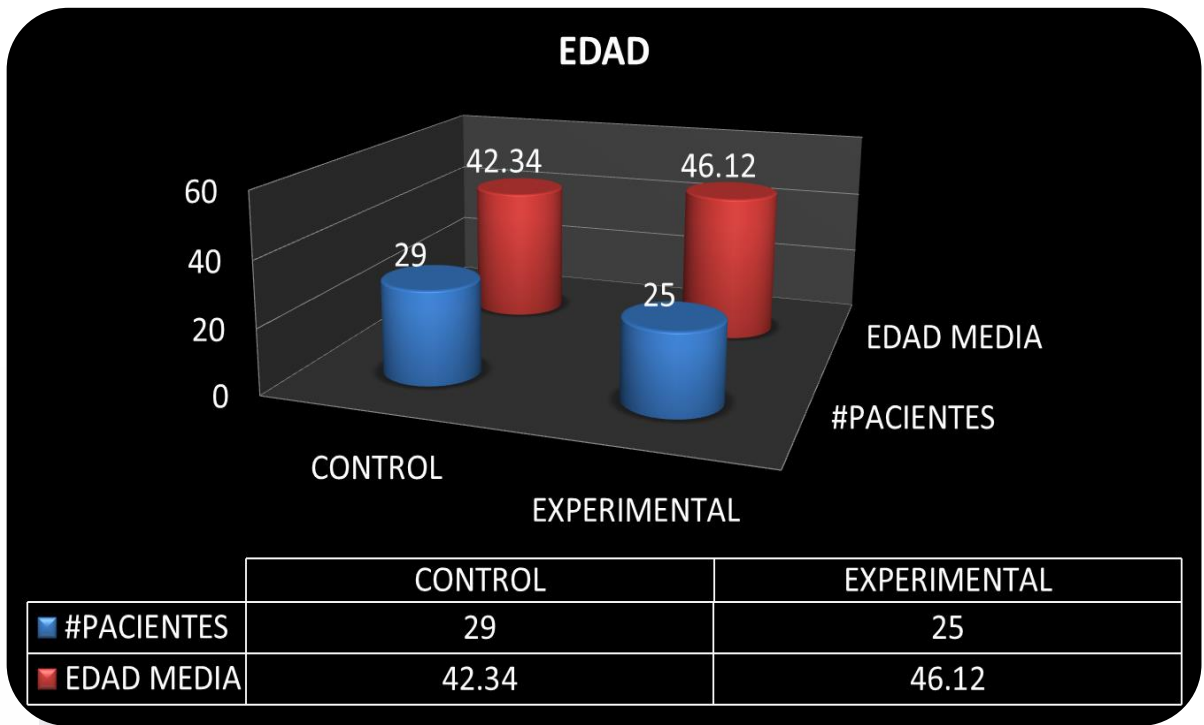


GRAFICO 1. Distribución del sexo entre los grupos de estudio

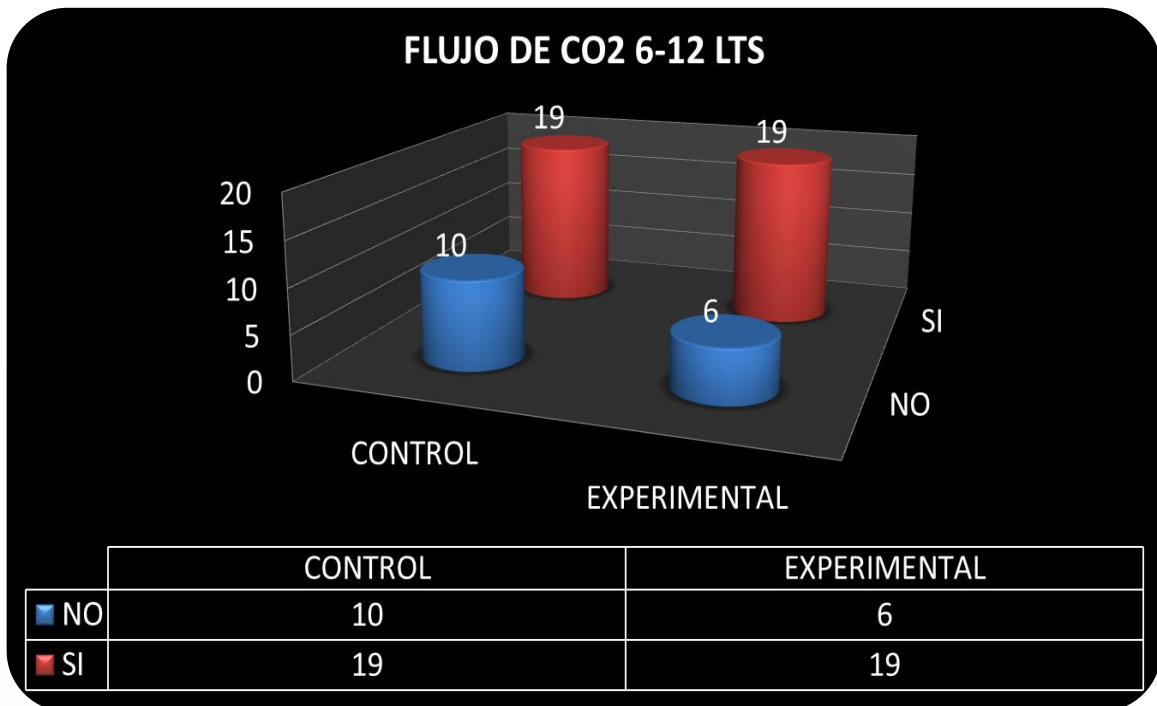
Se estudiaron un total de 54 pacientes, observando una mayor frecuencia de mujeres que de hombres, no obstante el sexo se distribuyó de manera homogénea entre ambos grupos por lo que éstos son comparables entre sí. De manera que el sexo no influyó en el resultado de omalgia.



EDAD MEDIA	42.34	46.12	Prueba T para muestras independientes p= 0.340
#PACIENTES	29	25	

GRAFICO 2. Distribución de la edad entre ambos grupos.

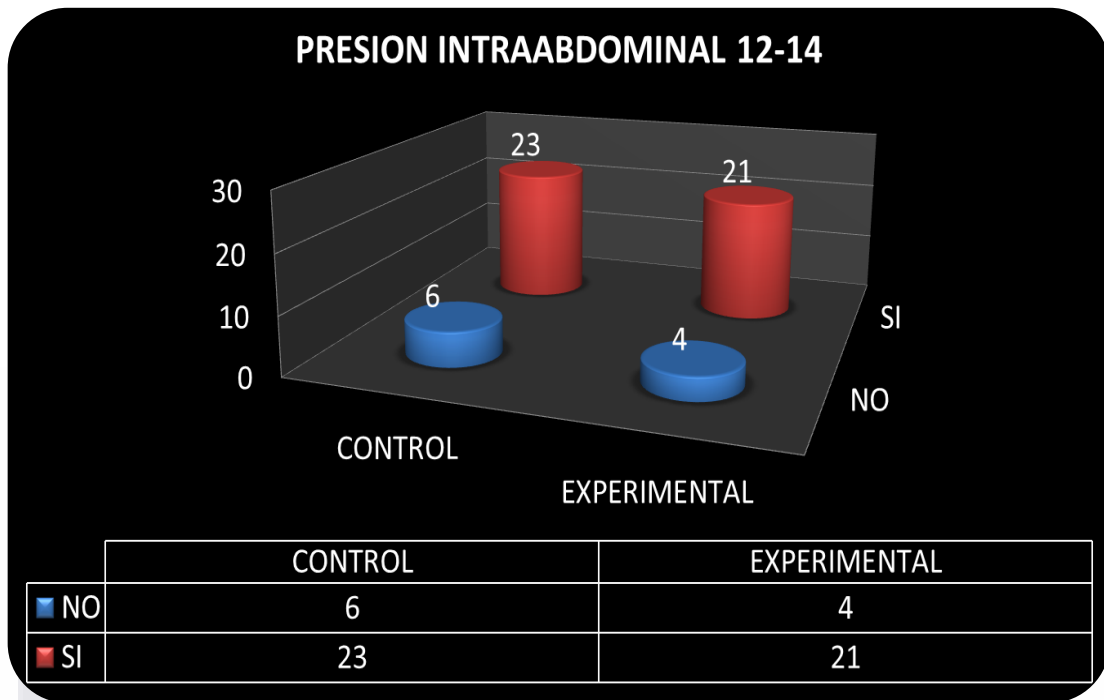
La distribución de la edad entre los dos grupos estudiados también fue homogénea, de tal forma que la variable edad no influyó en el resultado de omalgia. Siendo el promedio de edad entre los dos grupos de 42 a 46 años.



■ SI	19	19	Prueba exacta de Fisher p= 0 .552
■ NO	10	6	

GRAFICO 3. Distribución de la variación del flujo de gas insuflado entre ambos grupos.

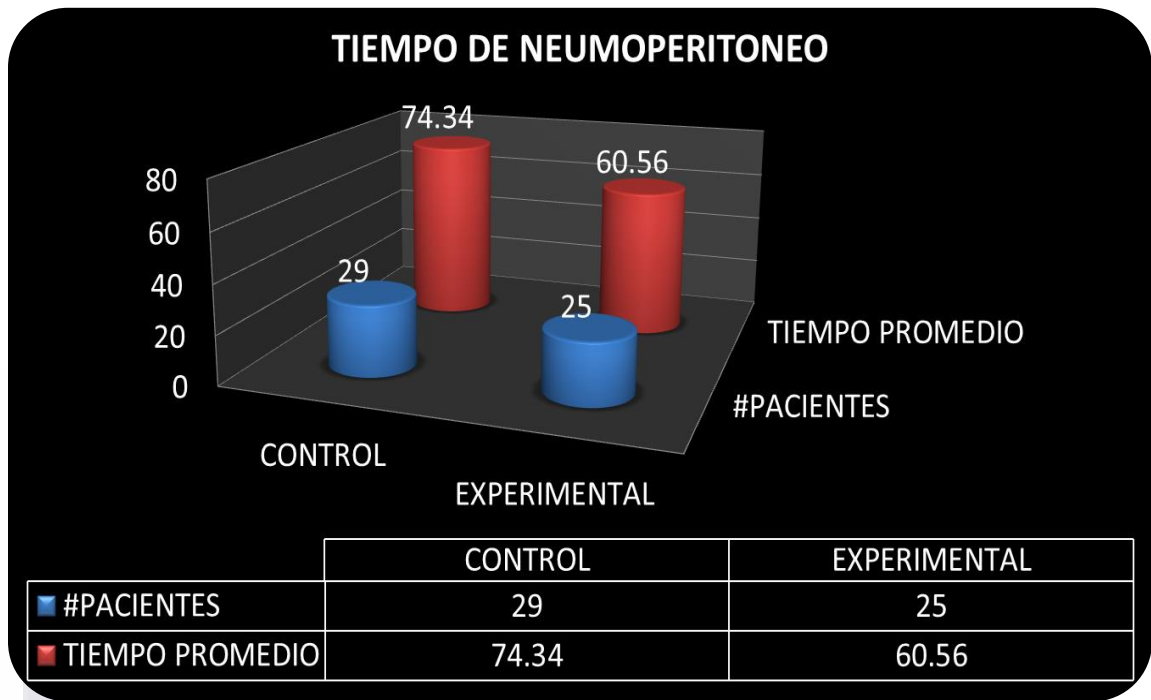
Convencionalmente se considera que el flujo de gas (CO₂) insuflado durante la laparoscopia debe mantenerse en rangos de 6 a 12 lts. En la presente investigación hubo pacientes en los que estos rangos no fueron mantenidos. El gráfico 3 muestra la distribución del flujo de CO₂ dentro de rango y fuera de éste. Se observa que la distribución del flujo también se comportó de manera homogénea entre los grupos estudiados, de manera que el flujo tampoco influyó en la resultante de omalgia.



■ SI	23	21	Prueba exacta de Fisher $p= 0.736$
■ NO	6	4	

GRAFICO 4. Distribución de la presión intra abdominal entre los grupos estudiados.

Al igual que el flujo, se considera aplicar una presión intra abdominal dentro de rangos normales de 12 a 14 mmHg durante la laparoscopia. En mi serie de casos también hubo pacientes que salieron de este rango de presión. Al analizar la presión intra abdominal encontramos que ésta se distribuyó de manera homogénea entre los grupos estudiados, de manera que la presión intra abdominal mantenida durante la laparoscopia tampoco influyó en la presencia o no de omalgia.



	CONTROL	EXPERIMENTAL
#PACIENTES	29	25
TIEMPO PROMEDIO	74.34	60.56

Prueba T para muestras independientes $p= 0.381$

GRAFICO 5. Distribución del tiempo de neumoperitoneo en minutos entre ambos grupos de estudio.

El tiempo de neumoperitoneo es una variable que por sí misma puede condicionar omalgia, de manera que su análisis es prioritario. En el gráfico 5 se muestra la distribución del tiempo en minutos de neumoperitoneo. Se puede observar que ésta variable también fue homogénea entre mis grupos de estudio, de manera que, en esta investigación, el tiempo de neumoperitoneo no influyó en la presencia o no de omalgia.

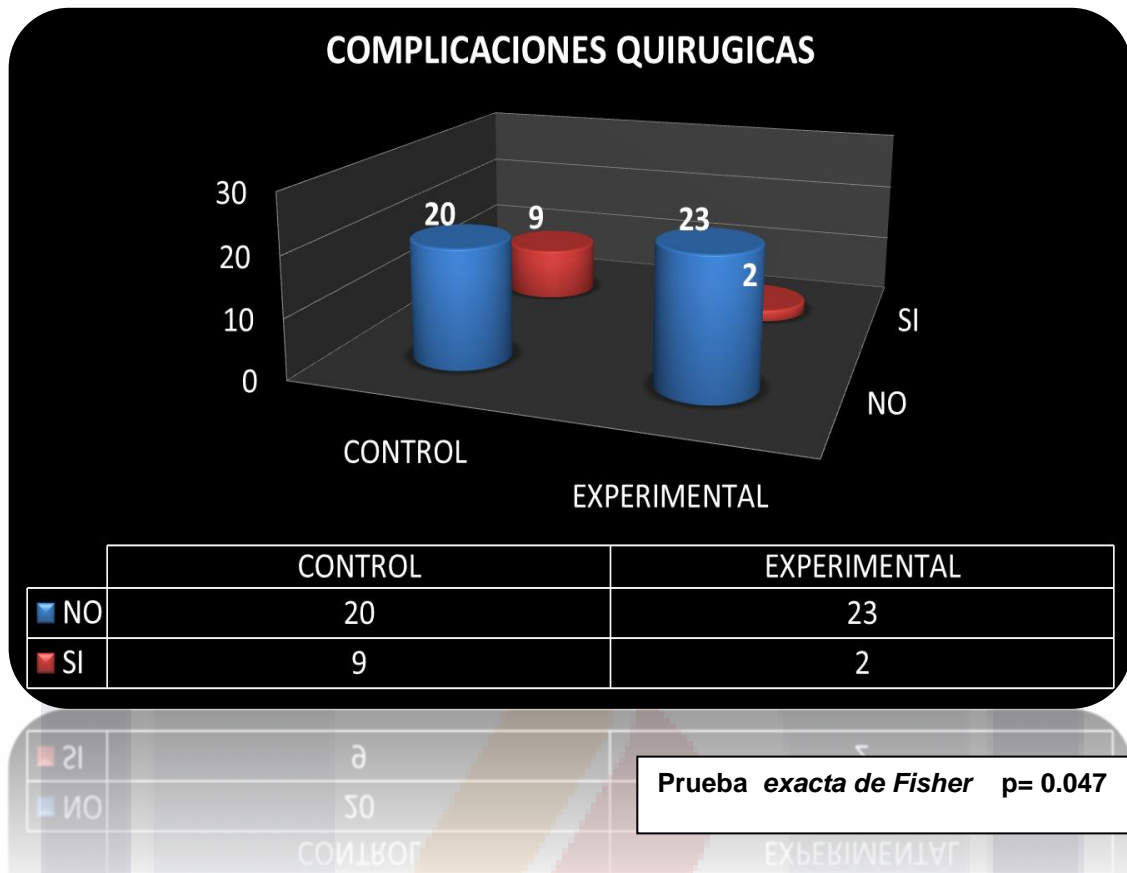
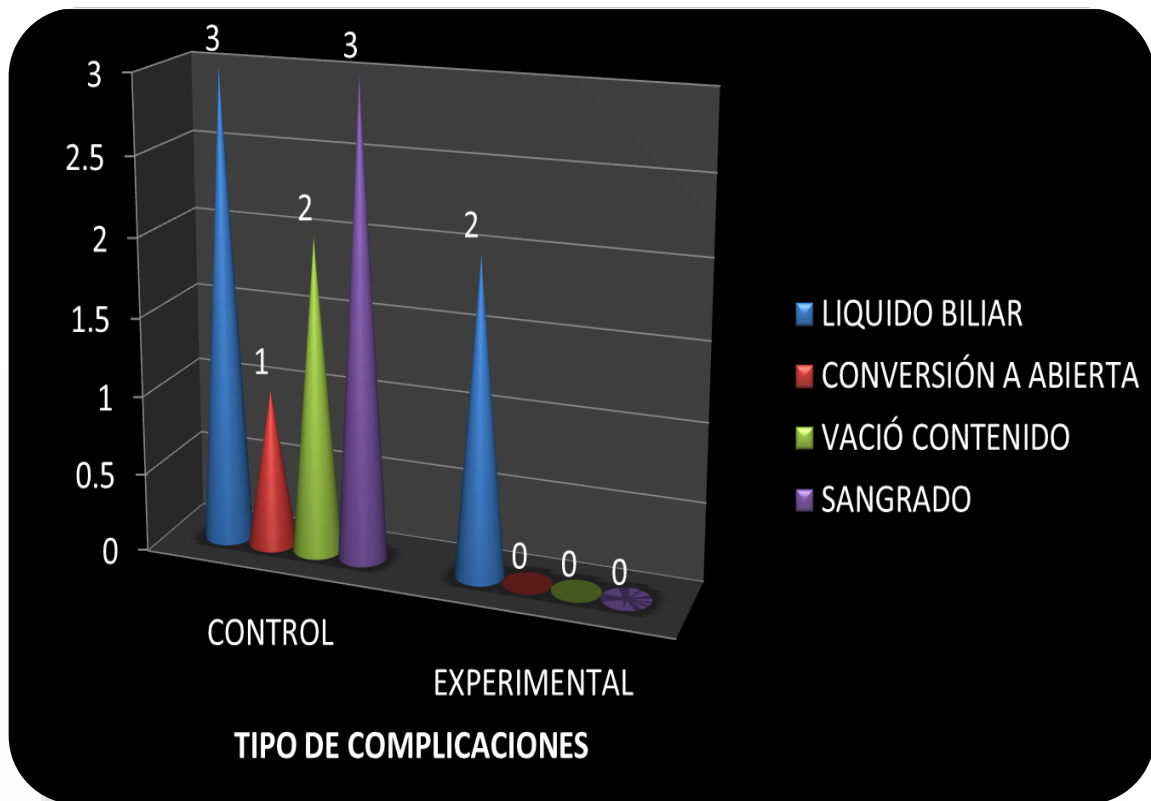


GRAFICO 6. Complicaciones quirúrgicas de los grupos de estudio.

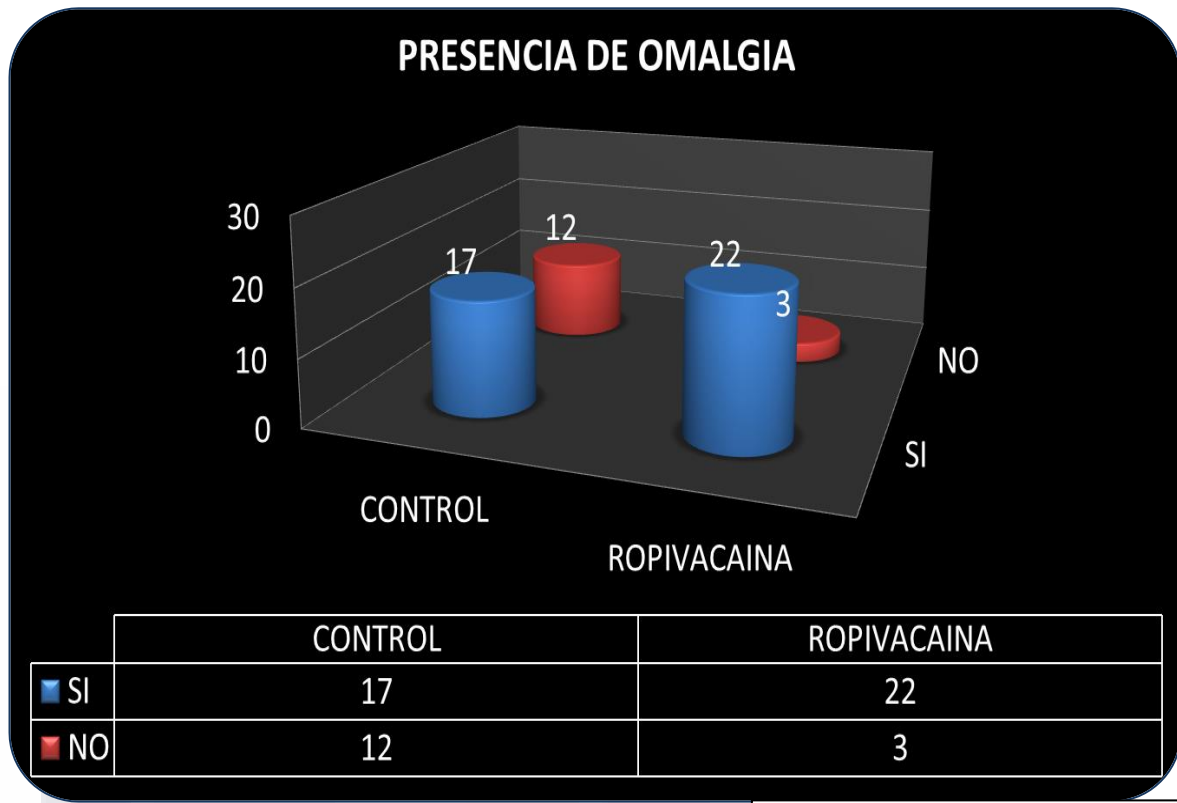
A diferencia de las variables anteriores, la presencia de complicaciones quirúrgicas sí mostró diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos de estudio, lo que significa que las complicaciones quirúrgicas, sí pudieron influir en la presencia o no de omalgia por lo que se analizó específicamente el tipo de complicación (Gráfico 7).



Prueba exacta de Fisher $p = .198$

GRAFICO 7. Tipo de complicación quirúrgica entre ambos grupos de estudio.

Curiosamente al analizar específicamente el tipo de complicación quirúrgica que se presentó entre ambos grupos, se observa que no hay diferencia entre éstos. De manera que únicamente podemos afirmar que los pacientes del grupo control se complicaron quirúrgicamente más que los del grupo experimental, pero no podemos asegurar cuál tipo de complicación influyó en el resultado de omalga.



		Prueba exacta de Fisher p= 0.031
NO	12	3
SI	17	22
	CONTROL	ROPIVACAINA

GRAFICO 8. Distribución de Omalgia entre ambos grupos de estudio.

Por último, analizamos la variable más importante de esta investigación que fue la presencia o no de omalgia post operatoria entre los grupos estudiados. Es evidente que el grupo al que se le instiló la ropivacaína presentó menos omalgia que el grupo control, con una diferencia estadísticamente significativa.

Este resultado apoya la hipótesis de mi investigación y prueba que efectivamente la instilación de ropivacaína en el lecho vesicular durante la colecistectomía laparoscópica, disminuye considerablemente el fenómeno de omalgia en el post quirúrgico.

CONCLUSIÓN

Los resultados de este estudio muestran que la ropivacaína al .37% como anestésico local aplicado en el lecho quirúrgico así como en el ángulo costodiafragmatico, es eficaz en la prevencion de omalgia, ya que a los pacientes a los que se les administro este anestésico local, no presentaron omalgia dentro de las primeras 8 hrs .la aplicación se llevó acabo de una forma sencilla y fácil sin presentar efectos secundarios tanto en la aplicación como en el periodo postquirúrgico.

Por lo que concluimos que esto disminuye dosis de rescate analgésico así como disminuye tiempo e convalecencia, permite al paciente movilización temprana y menos tiempo de estancia hospitalaria.

Sabemos que como la cirugía laparoscópica es una alternativa, para disminuir el trauma quirúrgico y tener una pronta recuperación, la prevencion y manejo de omalgia nos permite manejar el dolor post quirúrgico de una forma más efectiva.

DISCUSIÓN

En el Centenario Hospital Miguel Hidalgo se atiende en su mayoría a los pacientes mediante cirugía ambulatoria, por lo que cada vez la laparoscopia tiene mayor auge. Aun no se tiene una estadística real sobre la presencia de omalgia, la importancia de esto radica en que la aparición de dicha sintomatología conlleva a morbilidad postoperatoria y ocasiona una estancia prolongada de los pacientes en su estancia hospitalaria e incrementa gastos médicos para el paciente y para la institución.

Aun no existen guías de prevención y manejo de omalgia entre los médicos anestesiólogos por lo que sería importante comenzar a tomar importancia hacia este padecimiento

A través de este estudio se llegó a conocer el manejo con anestésicos locales intraperitoneales como un método seguro, simple de realizar y con la ventaja de prevenir la omalgia sin provocar cambios hemodinámicos o efectos secundarios. Este estudio queda abierto a seguir la investigación tanto para la prevención de omalgia por diferentes factores como para el manejo post quirúrgico y manejarlo como analgesia multimodal de ser necesario.

GLOSARIO

Omalgia.- Dolor referido en uno o ambos hombros

Ropivacaína.- anestésico local tipo amida con una estructura química relacionada con mepivacaína y bupivacaína

Colecistectomía laparoscópica.- La colecistectomía es la extirpación quirúrgica de la vesícula biliar. Este procedimiento a menudo se realiza de forma laparoscópica. La laparoscopia es un tipo de cirugía que se realiza a través de pequeñas incisiones en el abdomen. Se colocan trocares y un laparoscopio a través de las incisiones, lo que permite al médico el interior del abdomen y realizar las tareas quirúrgicas.

Neumoperitoneo.- Presencia de gas en la cavidad peritoneal, ya sea a consecuencia traumática o controlada

Peep.- Presión positiva al final de la espiración

Biodisponibilidad.- fracción y la velocidad a la que la dosis administrada de un fármaco alcanza su diana terapéutica (canales, transportadores, receptores, que son macromoléculas proteicas) lo que implica llegar hasta el tejido sobre el que realiza su actividad.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Hernando Navarro, «Efecto de irrigación con bupivacaína intraoperatoria peritoneal en el dolor inmediato, a,» *colombia medica*, vol. 35, n° 3, pp. 145-149, 2004.
- [2] Lorena Figueroa-Balderas, «Reducción de omalgia en colecistectomía,» *cirugía y cirujanos*, vol. 81, n° 5, pp. 268-372, 2013.
- [3] Gouda M El-labban, «intraincisional vs intraperitoneal infiltration of local anaesthetic for controlling early post-laparoscopic cholecystectomy pain,» *Journal of Minimal Access Surgery*, vol. 7, n° 3, pp. 173-177, 2011.
- [4] aguascalientes, «www.aguascalientes.gob.mx/ISEA/egresos.asp,» base de datos, 22 12 2014. [En línea]. Available: <http://www.aguascalientes.gob.mx/ISEA/egresos.asp>. [Último acceso: 22 12 2014].
- [5] G. P. López-Herranz*, «Complicaciones transoperatorias asociadas,» *Revista Médica del Hospital General de México*, vol. 65, n° 3, pp. 149-158, 2002.
- [6] J. E. Nano, «Anestesia en cirugía laparoscópica:implicaciones,» *Horizontes medicos* , vol. 12, n° 3, pp. 45-51, 2013.
- [7] D. M. Muñoz, *Manual de dolor agudo post operatorio*, Barcelona : c/Arboleda, 2010.
- [8] Dra. Lorena López-Maya, «Disminución del dolor postoperatorio en colecistectomía,» *Revista Mexicana de Anestesiología*, vol. 34, n° 4, pp. 251-259, 2011.
- [9] Gouda M El-Jabban y a. K. S. H. Sameh Saadi, *Journal of Minimal Access Surgery* , vol. 7, n° 3, pp. 173-177, 2011.
- [10] Hernando Navarro, «Efecto de irrigación con bupivacaína intraoperatoria peritoneal en el dolor inmediato, a,» *Colombia Medica*, vol. 35, n° 3, pp. 145-149, 2004.

- [11] Salvador Ramírez Cortés, «Aplicación de ropivacaína en lecho vesicular,» de *Acta Medica Grupo Angeles*, México D.F., 2010.
- [12] HERNÁNDEZ-PEREA A, «Evaluación de Analgesia Postoperatorio con Ropivacaína,» *Arch.Salud sin* , vol. 5, n° 4, pp. 106-108, 2011.
- [13] María Teresa Santeularia Vergés, «Nuevas tendencias en el tratamiento del dolor postoperatorio en cirugía general y digestiva,» *Cirugía Española*, vol. 86, n° 2, pp. 63-71, 2009.
- [14] Salvador Ramírez Cortés, «Aplicación de ropivacaína en lecho vesicular,» de *Acta Medica Grupo Angeles*, México D.F, 2010.
- [15] Victor M. Whizar-Lugo, «Ropivacaína:una novedosa alternativa en anestesia regional,» vol. 1999, n° 22, pp. 122-152, 1999.
- [16] Evaristo-Méndez, «Analgesic efficacy of the incisional infiltration of ropivacaine vs ropivacaine with dexametasone inthe elective laparoscopic cholecystectomy,» *CIR ESP*, vol. 81, n° 5, pp. 383-393, 2013.
- [17] Liu H, «Combined incisional ropivacaine infiltration and pulmonary recruitment manoeuvre for postoperative pain relief after diagnostic hysteroscopy and laparoscopy,» *Med Journal(Engl)* , vol. 127, n° 5, pp. 825-829, 2014.
- [18] Dr. Victor M. Whizar-Lugo, «Alergia a Ropivacaína Peridural,» *Anestesia en México*, vol. 16, n° 3, pp. 180-183, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1-HOJA DE RECOLECCION GRUPO EXPERIMENTAL

ANEXO 2.....HOJA DE RECOLECCION GRUPO CONTROL

ANEXO 3.....CONSENTIMIENTO INFORMADO



ANEXO 1

ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL PARA LA PREVENCION DE LA OMALGIA EN CIRUGIA DE COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA EN PACIENTES DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS (GRUPO EXPERIMENTAL)

NOMBRE DEL PACIENTE

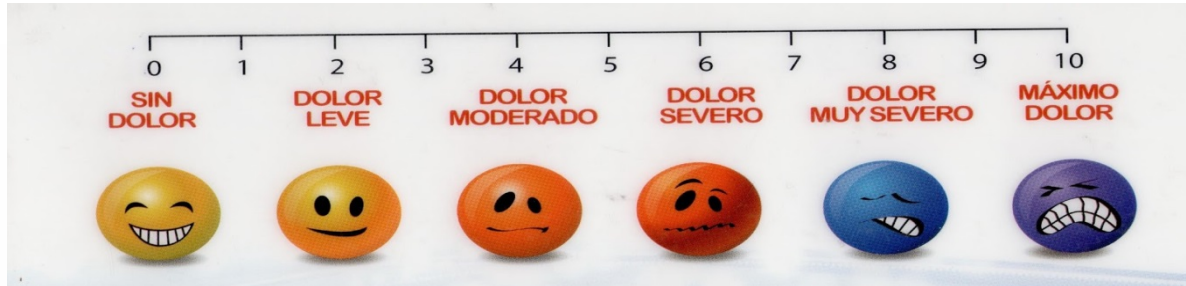
EXPEDIENTE

EDAD

DIAGNOSTICO

	SI	NO 	CUANTO?
EI FLUJO DE CO2 SE MANTUVO EN ESTOS PARAMETROS?(6-12l Its X')			
LA PRESIÓN INTRA ABDOMINAL SE MANTUVO EN ESTOS PARAMETROS? (12-14mmHg)			
TIEMPO TOTAL DE NEUMO PERITONEO EN MINUTOS			
COMPLICACIONES (SANGRADO, LIQ BILIAR,ETC)	CUALES?		
PRESENTO ALGUNA CONDICION ADVERSA EL PACIENTE POSTERIOR A LA APLICACIÓN DE ROPIVACAINA AL .75%			CUAL?
SE LE EXPLICO AL PACIENTE Y FAMILIAR QUE ES LA OMALGIA Y AVISAR SI LA PRESENTA?			
OMALGIA			
EVA AL MOMENTO DE PRESENTAR OMALGIA			
SE APLICÓ ALGUN MEDICAMENTO EXTRA ANTE LA PRESENCIA DE OMALGIA POR PARTE DE OTRO SERVICIO			QUE?

Se realizara manejo anestésico convencional; posterior a la disección de la vesícula biliar y antes de retirar los trocares, por el trocar subxifoideo, se aplicaran 10 ml de ropivacaina (75mgs) + solución fisiológica 10 ml con un volumen total de 20 ml este se depositara en el espacio subdiafragmatico derecho, en el lecho de la vesícula biliar, bajo visión directa a través del acceso subxifoideo.



SE ELIMINO AL PACIENTE

POR QUE?

CRITERIOS: INCLUSION

- cualquier sexo
- edad entre 18 a 60 años
- estado físico ASA 1 Y 2
- que ameriten cirugía bajo anestesia general.

EXCLUSION

- Menores de 18 años y mayores de 60 años
- Mujeres embarazadas
- Técnica anestésica combinada o regional

ELIMINACION

- Cambio de técnica quirúrgica
- Negativa del paciente
- Incapacidad del paciente ´para comunicarse

ZEILA ADRIANA ZARATE TERAN MEDICO RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

ANEXO 2

ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL PARA LA PREVENCION DE LA OMALGIA EN CIRUGIA DE COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA EN PACIENTES DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS (GRUPO CONTROL)

NOMBRE DEL PACIENTE

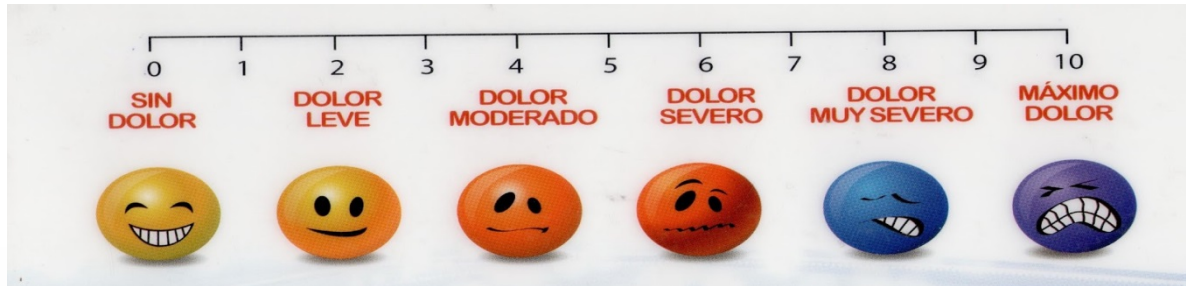
EXPEDIENTE

EDAD

DIAGNOSTICO

	SI	NO 	CUANTO?
EI FLUJO DE CO2 SE MANTUVO EN ESTOS PARAMETROS?(6-12l lts X')			
LA PRESIÓN INTRA ABDOMINAL SE MANTUVO EN ESTOS PARAMETROS? (12-14mmHg)			
TIEMPO TOTAL DE NEUMO PERITONEO EN MINUTOS			
COMPLICACIONES (SANGRADO, LIQ BILIAR,ETC)	CUALES?		
SE LE EXPLICO AL PACIENTE Y FAMILIAR QUE ES LA OMALGIA Y AVISAR SI LA PRESENTA?			
PRESENCIA OMALGIA AL CUANTO TIEMPO POST QUIRURGICO LA PRESENTO?			
EVA AL MOMENTO DE PRESENTAR OMALGIA			
SE APLICO ALGUN MEDICAMENTO EXTRA ANTE LA PRESENCIA DE OMALGIA POR PARTE DE OTRO SERVICIO			QUE?

Se realizara manejo anestésico convencional; al finalizar la cirugía antes de salir de quirófano se aplicara ketorolaco 30mgs intravenoso dosis única



SE ELIMINO AL PACIENTE

POR QUE?

CRITERIOS: INCLUSION

- cualquier sexo
- edad entre 18 a 60 años
- estado físico ASA 1 Y 2
- que ameriten cirugía bajo anestesia general.

EXCLUSION

- Menores de 18 años y mayores de 60 años
- Mujeres embarazadas
- Técnica anestésica combinada o regional

ELIMINACION

- Cambio de técnica quirúrgica
- Negativa del paciente
- Incapacidad del paciente ´para comunicarse

ZEILA ADRIANA ZARATE TERAN MEDICO RESIDENTE DE ANESTESIOLOGIA

ANEXO 3

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado que padezco _____ y que se me propone participar en el proyecto: ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL PARA LA PREVENCIÓN DE LA OMALGIA EN CIRUGIA DE COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA EN PACIENTES DEL CENTENARIO HOSPITAL MIGUEL HIDALGO , para estudiar el tratamiento como una posible alternativa para mi padecimiento.

Se me ha informado que se me aplicará ropivacaina al 0.37% vía peritoneal en el lecho de la vesícula biliar y en el ángulo subdiafragmático, en forma adicional al procedimiento que requiere mi enfermedad , además se me dará un seguimiento por 8 horas posteriores a la cirugía.

Se me explicó que la aplicación de este medicamento puede tener como efectos secundarios hipotensión, bradicardia, toxicidad, anafilaxia, paro cardio respiratorio y estos se resolverán con el tratamiento que se me dé en el momento que se presenten.

Los resultados de este estudio ayudarán a determinar el mejor tratamiento de la enfermedad en mi caso y de otros pacientes.

Se me explicó que dependiendo de un sorteo puedo participar en el grupo que reciba ropivacaina al 0.37% o no recibir este tratamiento, sin que afecte el curso de mi enfermedad. Autorizo la publicación de los resultados asegurándome que en todo momento se respetara mi privacidad.

Con fecha -----, habiendo comprendido lo anterior y una vez que aclararon mis dudas que surgieron con respecto a mi participación en el proyecto, yo _____ con número de expediente _____ acepto participar en el estudio.

Testigo 1

Testigo 2

Investigador

Paciente
