



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
“DR. ANTONIO FRAGA MORET”

“ANESTESIA LOCAL INTRAPERITONEAL
EN LA PROFILAXIS DE LA OMALGIA
POSTOPERATORIA EN CIRUGÍA
LAPAROSCÓPICA”
ROPIVACAÍNA 0.2% VS BUPIVACAÍNA 0.25%

TÉSIS

PARA OBTENER EL GRADO DE ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DR. MARCO ANTONIO ALEJANDRO
DÍAZ DE LEÓN CRUZ

ASESORES:

DR. VÍCTOR LEÓN RAMÍREZ





Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. JESUS ARENAS OSUNA

Jefe de División de Educación en Salud
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. BENJAMIN GUZMAN CHÁVEZ

Profesor Titular del Curso Universitario de Anestesia (UNAM)
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

DR. MARCO ANTONIO ALEJANDRO DIAZ DE LEON CRUZ

Residente de Tercer Año en la Especialidad de Anestesiología
Del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”
Del Centro Médico Nacional “La Raza”
Del Instituto Mexicano del Seguro Social

Número de Registro: R-2012-3501-126

ÍNDICE

	Contenido	Página
1.	Índice	3
2.	Resumen	4
3.	Antecedentes científicos	6
4.	Material y Métodos	10
5.	Resultados	13
6.	Discusión	17
7.	Conclusión	21
8.	Bibliografía	22
9.	Anexos	25

RESÚMEN

Antecedentes: La incidencia de omalgia posterior a cirugía laparoscópica varía del 35-63%, como resultado de la hiperexcitabilidad nerviosa central generada por manipulación visceral, irritación peritoneal y/o distensión abdominal residual por el gas insuflado. Sugerimos su profilaxis mediante el empleo de anestesia local intraperitoneal (ALIP). **Objetivo:** Comparar la eficacia de la ALIP con ropivacaína al 0.2% en comparación con bupivacaína al 0.25% en el manejo de la omalgia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica. **Metodología:** Se realizó un estudio experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo y cegado en un grupo de 46 pacientes programados para cirugía laparoscópica. Los pacientes fueron aleatorizados a cada uno de los grupos para recibir: Grupo I: ropivacaína 0.2% y grupo II: bupivacaína 0.25%. Las variables hemodinámicas, la escala verbal análoga y los requerimientos analgésicos adicionales fueron registradas en 5 tiempos diferentes: T0: al ingreso a quirófano, T1: al ingreso a recuperación, T2: a las 8, T3: a las 12 y T4: a las 24 horas de postoperado. Para el análisis de datos se realizó estadística descriptiva con medidas de tendencia central y dispersión, la estadística inferencial se obtuvo por medio de *U de Mann-Whitney*, *t de Student* y *Chi cuadrado*. Una $p < 0.05$ fue considerada significativa. Los datos fueron procesados mediante SPSS v-20.0. **Resultados: Conclusión:** La ALIP con ropivacaína 0.2% disminuye en forma similar la intensidad de la omalgia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica en comparación con bupivacaína 0.25%.

Palabras claves: Anestesia local intraperitoneal, omalgia, cirugía laparoscópica, ropivacaína, bupivacaína.

SUMMARY

Background: The incidence of shoulder pain after laparoscopic surgery ranges from 35-63%, as a result of central nervous hyperexcitability generated by visceral manipulation, peritoneal irritation and / or bloating residual gas insufflation. Prophylaxis suggest its local anesthesia by intraperitoneal (ALIP). **Objective:** To compare the efficacy of ropivacaine 0.2% with ALIP compared with bupivacaine 0.25% in the prophylaxis of postoperative shoulder pain in patients undergoing laparoscopic surgery. **Methods:** An experimental study, prospective, longitudinal, comparative and blinded in 46 patients scheduled for laparoscopic surgery who were randomized to receive: Group I: 0.2% ropivacaine and group II: 0.25% bupivacaine. Hemodynamic variables, verbal analog scale and additional analgesic requirements were recorded at five different times: T0: admission to surgery, T1: admission to recovery, T2: at 8, T3 and T4 at 12: the Postoperative 24 hours. For data analysis descriptive statistics are measures of central tendency and dispersion, statistical inference was obtained using the Mann-Whitney U, Student t and Chi square. A $p < 0.05$ was considered significant. The data were processed using SPSS v-20.0. **Results:** The VAS showed no significant differences between groups. The group II showed hemodynamic changes at four hours postoperatively. **Conclusion:** 0.2% ropivacaine ALIP with similar decreases in intensity omalgia postoperative patients undergoing laparoscopic surgery compared with 0.25% bupivacaine.

Keywords: intraperitoneal local anesthesia, shoulder pain, laparoscopic surgery, ropivacaine, bupivacaine.

ANTECEDENTES CIENTÍFICOS

La cirugía laparoscopia es un procedimiento frecuentemente realizado en nuestra Unidad Hospitalaria, por la pronta recuperación que presentan los pacientes. La mayor diferencia entre la cirugía convencional y la cirugía laparoscópica se manifiesta en el postoperatorio. La laparoscopia evita la exposición y manipulación prolongada, reduce las incisiones y el traumatismo muscular y peritoneal. Por consiguiente, el ayuno postoperatorio, las infusiones intravenosas y la estancia hospitalaria se reducen considerablemente. La cirugía laparoscópica origina una molestia menor comparada con el procedimiento abierto correspondiente, los efectos colaterales más comunes son náuseas y vómitos en el postoperatorio con un predominio de un 70% **(1)** de etiología multifactorial, como la distensión abdominal residual por el gas peritoneal insuflado, manipulación visceral y dolor que puede ser considerable. Se espera con el procedimiento laparoscópico reducir la discapacidad y el rápido retorno a la labor cotidiana de los pacientes. El dolor es de menor intensidad y más corta duración que el de una laparotomía, ocurre afectando principalmente el abdomen, la espalda y el hombro (Omalgia).

Se considera que se debe a la distensión de los grandes vasos y nervios que produce el neumoperitoneo, además de provocar dolor referido hacia el hombro, el cual se explica por dos 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, y por la tracción de los ligamentos hepáticos (coronario y triangular) ocasionada por la expansión y colección subdiafragmática de CO₂ **(2)**.

La presencia de dolor referido al hombro varía entre 35 y 63% de los pacientes a los que se les ha realizado laparoscopia con una duración promedio de hasta 3 días **(3, 4)**. A pesar de la utilización de opioides y antiinflamatorios no esteroideos usados para

controlar el dolor postoperatorio, no lo reducen y ha sido necesario recurrir a los anestésicos locales, los cuales bloquean las aferencias sensitivas infiltrando la piel antes de la incisión; se debe dejar anestésico en la cavidad peritoneal, además de evacuar el gas insuflado (5). Ya que este puede mantenerse tras el alta del paciente persistiendo durante al menos tres días en la cavidad abdominal (6). Además, se ha encontrado una correlación directa y significativa entre el dolor y el retraso en la reincorporación a sus actividades habituales tras el alta (4).

Recientes avances en la fisiopatología del dolor han sugerido que los anestésicos locales disminuyen la transmisión de las fibras nerviosas y es posible prevenir la hiperexcitabilidad nerviosa central que aumenta el dolor postoperatorio (7, 5,12).

Los anestésicos locales de uso habitual en la práctica clínica presentan un amplio rango de eficacia, desde los agentes de baja potencia como procaína hasta los 8 a 10 veces superior, como la bupivacaína. Desgraciadamente, a medida que aumenta la potencia de un anestésico local también lo hace su toxicidad, de manera que las investigaciones tratan de desarrollar nuevos agentes capaces de reunir las condiciones de máxima eficacia y seguridad (5).

La ropivacaína es un anestésico local de tipo amida. Su estructura molecular está relacionada con la bupivacaína y mepivacaína, pero la novedad reside en 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 (16). 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 (13). 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. Su metabolismo es predominantemente hepático (citocromo p450), y sólo 1% se excreta inalterada por vía urinaria y cruza la barrera placentaria.

En base a estas premisas, en algunas instituciones se ha empleado anestesia local a base de ropivacaína al 0.75% a nivel de las zonas de inserción de los trócares, mediante los cuales se introduce el instrumental laparoscópico a la cavidad abdominal, lo cual resulta una técnica sencilla que tiene como objeto reducir o eliminar el dolor causado por la injuria de la pared abdominal **(14)**, y está exenta de efectos adversos a las dosis habituales **(15)**.

Sin embargo, asumimos que la instilación de ropivacaina al 0.2% intraperitoneal en el área subdiafragmática reduce la omalgia postoperatoria así como el consumo de analgésicos en comparación con la administración de bupivacaina al 0.25%, teniendo como referencia la administración de otros anestésicos locales de reportes a nivel internacional utilizados como un método para reducir el dolor postoperatorio. Y Aunque esta técnica fue inicialmente utilizada en cirugía laparoscópica ginecológica, asumimos su proyección es cirugías de otras estructuras abdominales como apéndice, vesícula biliar, glándula suprarrenal y riñón.

El control satisfactorio del dolor postoperatorio es uno de los retos más importantes que permanecen sin resolver en el ámbito quirúrgico, lo que motiva un fuerte impacto en los pacientes y en el sistema sanitario en su conjunto. Es una evidencia innegable que la mayoría de los pacientes que se someten a una intervención quirúrgica padecen dolor en un grado variable.

A pesar de las continuas innovaciones farmacológicas y los incesantes avances tecnológicos, una gran parte de estos pacientes siguen tratados de forma inadecuada, por lo que experimentan un sufrimiento injustificado, que incrementa notablemente el riesgo de aparición de complicaciones postoperatorias. Las cuales son más importantes y más marcadas en los pacientes que sometidos a algún procedimiento quirúrgico, debido a la patología de fondo, así como las comorbilidades acompañantes que suelen presentarse.

El dolor prolonga la estancia hospitalaria del paciente, además de presentar un aumento de costo y limitación de procedimientos en los centros hospitalarios; de ahí la importancia de utilizar esta técnica como alternativa para el control del dolor.

Además de que la experiencia clínica a nivel nacional en la aplicación de anestesia local intraperitoneal es escasa con resultados anestésico-analgésicos que se pueden calificar de muy buenos y prácticamente sin ningún efecto adverso en las pacientes.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Con la aprobación del comité de Enseñanza, Investigación y Bioética del Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” del Centro Médico Nacional “La Raza”, y con el consentimiento informado de los pacientes, se realizó en un grupo de 46 pacientes de la Institución un estudio experimental, prospectivo, longitudinal, comparativo y cegado para evaluar la eficacia de la anestesia local intraperitoneal de la ropivacaína al 0.2% en comparación con la bupivacaína al 0.25%, en el manejo de la omalgia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica. La población de estudio comprendió pacientes quirúrgicos programados para procedimientos quirúrgicos abdominales mediante abordaje laparoscópico de forma electiva, sexo indistinto, con edades comprendidas entre 18 y 60 años, aquellos con un riesgo anestésico – quirúrgico ASA I-III, sin antecedente de neuropatía previa, ni *diabetes mellitus* o hepatopatía, ni historia de dolor crónico, o de abuso de alcohol, sin uso de analgésicos o medicación hipnótica de forma crónica que aceptaron participar en el estudio. Se excluyeron a aquellos pacientes con alguna contraindicación para la aplicación de la anestesia local intraperitoneal y/o cualquiera de los agentes anestésicos, aquellos con enfermedad neurológica central, periférica o mental, aquellos pacientes que al momento de la indicación quirúrgica contaban con analgesia sistémica en curso o se encontraban en tratamiento con neurolepticos y aquellos que contaban con datos electrocardiográficos sugestivos de bloqueo aurículo-ventricular. El criterio de eliminación fue una complicación en la técnica quirúrgica que motivó el cambio a técnica abierta, o bien, aquellos pacientes que por evolución tórpida transoperatoria requirieron permanecer intubados durante el postoperatorio, o bien una falla en el registro de las variables. De acuerdo a la programación quirúrgica, el día previo a la cirugía el residente de anestesiología encargado del caso, identifico aquellos pacientes que cumplían con los

criterios de inclusión y se les hizo extensiva la invitación a participar en el estudio. Una vez aceptada, se recabo el consentimiento informado (**Anexo 2**), posteriormente los pacientes fueron instruidos acerca de la escala análoga visual (EVA) (**Anexo 3**). A los pacientes no se les administró medicación sedativa antes de la cirugía. A su llegada a quirófano, el investigador principal les asignó aleatoriamente a cualquiera de los grupos, mediante el método de números Random, con el propósito de evitar o minimizar sesgos de información: El Grupo I recibió ropivacaína al 0.2% y el Grupo II recibió bupivacaína al 0.25% a un volumen de 40cc. Todos los investigadores excepto el designado para dispensar el fármaco de estudio (investigador principal) fueron ciegos con respecto al grupo que pertenecía cada paciente. A su ingreso a quirófano, el monitoreo electrocardiográfico (EKG), pulsoximetría (SPO₂) y la presión arterial no invasiva (PANI) fueron monitorizados, estableciéndose así los valores basales. El operador (residente de anestesiología) evaluó la intensidad del dolor mediante EVA y registró las mediciones obtenidas con el monitor multiparámetro Dash 4000. La anestesia fue inducida por vía intravenosa con propofol 2 mg·kg⁻¹, fentanil 3 µg·kg⁻¹ y vecuronio 0.1 mg·kg⁻¹. Posterior a la intubación endotraqueal se ventilaron con un VT 6.6 ml·kg⁻¹ y una FR 12 rpm, la anestesia fue mantenida con CAM de 1.0 de sevoflurano y fentanil a 2 µg·kg⁻¹·hr⁻¹. La cirugía fue realizada por un cirujano experimentado en laparoscopia. Durante el acto quirúrgico, la presión intraabdominal se mantuvo en 12 mmHg y al finalizar la misma el CO₂ fue evacuado por compresión manual del abdomen con los trócares abiertos. Antes del retiro de los trócares, el anestésico local según fue el caso se administro por vía intraperitoneal. La solución analgésica, fue preparada por un miembro del servicio de anestesiología, diferente de quien registró los resultados del estudio, para posteriormente aforarlos a un volumen de 40cc con solución fisiológica al 0.9%, ya que ambos anestésicos locales son incoloros, no poseen un olor

característico, ni se precipitan al contacto con soluciones cristaloides, no es posible diferenciar a que grupo correspondían. Para el tratamiento del dolor postoperatorio se utilizó analgesia multimodal. Los pacientes fueron infiltrados con 140mg de bupivacaína al 0.5% en todas las incisiones de los puertos, 50mg en la incisión supraumbilical y 30mg en las incisiones. Se administró 30mg de ketorolaco 30 minutos antes de finalizado el acto quirúrgico, la emersión farmacológica en todos los casos fue por redistribución. La frecuencia cardíaca (FC), presión arterial sistólica (TAS), presión arterial diastólica (TAD) y la EVA fueron registrados inmediatamente al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos, a las ocho, doce y veinticuatro horas del postoperatorio, la duración de la cirugía, la anestesia, la estancia en la UCPA y la estancia en hospitalización fueron registradas en una hoja diseñada para tal fin (**Anexo 1**). La analgesia durante el periodo postoperatorio inmediato se llevo a cabo a base de ketorolaco intravenoso a dosis de 30mg cada 8hr, administrándose dosis de rescate de buprenorfina intravenosa a dosis de $3 \mu\text{g}\cdot\text{kg}^{-1}$ en caso de $\text{EVA} \geq 4$, nunca se excedieron cuatro dosis en 24 horas.

Para el análisis de variables, se realizó estadística descriptiva, utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Para variables cuantitativas y con distribución normal, se obtuvo media aritmética y desviación estándar; para cualitativas nominales tasas de razones y proporciones.

Para la estadística inferencial, la comparación de los datos no paramétricos con distribución gaussiana se realizó mediante el test de la *U de Mann-Whitney*, para los datos con distribución no gaussiana se realizó mediante el test de la *t de Student* y para los datos categóricos mediante el análisis de la *Chi cuadrado*.

Una $p < 0.05$ fue considerada como estadísticamente significativa. Los datos serán procesados mediante el programa estadístico SPSS para Windows versión 20.0.

RESULTADOS

Se incluyeron 46 pacientes, que se distribuyeron en forma aleatoria en 2 grupos, el grupo I ($n=23$) recibió ropivacaína al 0.2% (grupo RVC) y el grupo II ($n=23$) recibió bupivacaína al 0.25% (grupo BVC), quedaron incluidos pacientes de 27 a 56 años con un promedio de 42.54 años, un peso de 56 a 98 kg con un promedio de 76.83 kg, una talla de 154 a 178 cm con un promedio de 159.2 cm, un índice de masa corporal (IMC) de 23.62 a 31.01 $\text{kg}\cdot\text{m}^2$ con un promedio de 30.01 $\text{kg}\cdot\text{m}^2$, 19 pacientes fueron del género masculino y 27 del género femenino, y el estado físico constituyo 9 para el I, 15 para el II y 22 para el III según la ASA. Las características poblacionales se resumen en la Tabla 1. La distribución de los pacientes en cada grupo fue homogénea ya que no existieron diferencias estadísticamente significativas entre las características de cada grupo.

Variable	Grupo I (n=23)	Grupo II (n=23)	<i>p</i>
Edad (años)	43.05 ± 14.56	42.03 ± 15.13	0.0732
Peso (kg)	75.48 ± 11.85	78.18 ± 9.15	0.0593
Talla (cm)	158.4 ± 5.2	160.0 ± 3.42	0.0659
IMC ($\text{kg}\cdot\text{m}^2$)	29.48 ± 1.84	30.53 ± 1.23	0.0841
Género (M/F)	10/13	9/14	0.0527
ASA (I/II/III)	4/7/12	5/8/10	0.0728

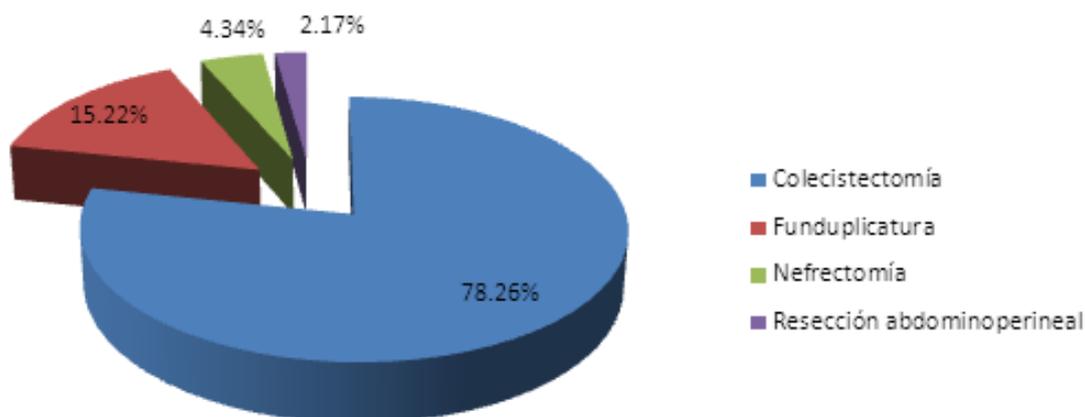
IMC: Índice de masa corporal, **ASA:** American Society Anesthesiologist.

Tabla 1. Demografía de la muestra.

Las cirugías realizadas se resumen en la siguiente tabla (Tabla 2) y fueron los siguientes (Grafica 1): Colecistectomía en 36 pacientes (78.26%), funduplicatura en 7 pacientes (15.22%), nefrectomía en 2 pacientes (4.34%), resección abdominoperineal en 1 paciente (2.17%).

Se compararon las variables en condiciones basales entre ambos grupos, sin encontrarse diferencias estadísticamente significativas (Tabla 3). A su vez dichos valores fueron comparados con los obtenidos después de la cirugía.

Gráfica 1. Cirugías realizadas



Diagnostico	Grupo I (n=23)		Grupo II (n=23)	
	Pacientes	%	Pacientes	%
Colecistectomía	17	36.96	19	41.30
Funduplicatura	4	8.69	3	6.52
Nefrectomía	2	4.35	0	0.0
Resección abdominoperineal	0	0.0	1	2.18
Total	23	50.0	23	50.0

Tabla 2. Diagnostico preoperatorio.

Variable	Grupo I (n=23)	Grupo II (n=23)
FC (<i>lpm</i>)	73.81 ± 14.72	74.56 ± 17.57
TAS (<i>mmHg</i>)	137.19 ± 20.88	135.81 ± 18.07
TAD (<i>mmHg</i>)	74.81 ± 10.56	73.31 ± 13.65
EVA	0	0
Analgesia de rescate	0	0

FC: frecuencia cardiaca, **TAS:** presión arterial sistólica, **TAD:** Presión arterial diastólica, **EVA:** Escala verbal análoga.

Tabla 3. Variables en condiciones basales.

Los signos vitales evaluados en los tiempos designados (Basal: a su llegada a la sala de operaciones; T₀: a su llegada a la UCPA, T₁: a las 8hr del postoperatorio, T₂: a las doce horas del postoperatorio y T₃: a las veinticuatro horas del postoperatorio), en ambos

grupos muestran diferencias significativas durante las primeras ocho horas del postoperatorio. Las variaciones de la frecuencia cardiaca (FC), presión arterial sistólica (TAS) y presión arterial diastólica (TAD) en el grupo II muestran una tendencia al descenso a su llegada a la UCPA que tiende a retornar a los valores basales durante el resto del estudio (Tablas 4-6).

Las variables de eficacia analgésica obtenidas mediante la escala verbal análoga (EVA) se muestran en la tabla 7. Al análisis estadístico no encontramos diferencias significativas.

	FC (lpm)		p
	I	II	
Basal	73.81 ± 14.72	74.56 ± 17.57	0.542
T₀	73.69 ± 11.13	69.94 ± 9.99	0.032*
T₁	72.88 ± 13.04	74.62 ± 18.29	0.182
T₂	73.00 ± 11.67	73.81 ± 16.16	0.164
T₃	74.02 ± 10.31	73.50 ± 13.76	0.276
*: significancia estadística, FC : frecuencia cardiaca, T₀ : Al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos, T₁ : a las ocho horas del postoperatorio, T₂ : A las doce horas del postoperatorio y T₃ : A las veinticuatro horas del postoperatorio			

Tabla 4. Frecuencia cardiaca.

	TAS (mmHg)		p
	I	II	
Basal	125.81 ± 18.07	124.19 ± 20.88	0.672
T₀	122.00 ± 27.05	100.00 ± 32.81	0.024*
T₁	124.25 ± 27.27	121.44 ± 32.30	0.373
T₂	128.25 ± 25.74	121.42 ± 30.15	0.312
T₃	123.38 ± 23.39	122.63 ± 27.07	0.298
*: significancia estadística, TAS : presión arterial sistólica, T₀ : Al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos, T₁ : a las ocho horas del postoperatorio, T₂ : A las doce horas del postoperatorio y T₃ : A las veinticuatro horas del postoperatorio			

Tabla 5. Presión Arterial Sistólica

	TAD (mmHg)		<i>p</i>
	I	II	
Basal	74.81 ± 10.56	73.46 ± 9.63	0.630
T₀	70.06 ± 18.77	66.93 ± 12.51	0.049*
T₁	70.19 ± 12.00	70.65 ± 11.09	0.433
T₂	71.06 ± 10.90	70.74 ± 9.77	0.285
T₃	71.04 ± 9.09	70.06 ± 8.93	0.316
*: significancia estadística, TAS : presión arterial sistólica, T0 : Al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos, T1 : a las ocho horas del postoperatorio, T2 : A las doce horas del postoperatorio y T3 : A las veinticuatro horas del postoperatorio			

Tabla 6. Presión Arterial Diastólica

	EVA		<i>p</i>
	I	II	
Basal	0	0	-
T₀	0	0	-
T₁	0-2	0-3	0.643
T₂	0-2	0-2	0.598
T₃	0-1	0-1	0.921
*: significancia estadística, EVA : escala verbal análoga, T0 : Al llegar a la unidad de cuidados postanestésicos, T1 : a las ocho horas del postoperatorio, T2 : A las doce horas del postoperatorio y T3 : A las veinticuatro horas del postoperatorio			

Tabla 7. Escala verbal análoga

Con relación al estudio de los requerimientos adicionales de analgesia, este no se realizó debido a que ninguno de los pacientes la requirió.

DISCUSIÓN

La anestesia local ha demostrado tener muchas ventajas sobre otras técnicas anestésicas, en cuanto a costos, efectos secundarios, complicaciones y mortalidad (6), además del papel fundamental que juega en el bloqueo de la respuesta al estrés quirúrgico, pues ya, desde 1911, Crile y posteriormente en 1926 Lundy demostraron que la infiltración de la herida quirúrgica con anestésico local permite un período postoperatorio menos doloroso (2, 4, 5). Sin embargo, no fue hasta el 2010 que se sugirió que la instilación peritoneal con anestésico local puede proporcionar los mismos beneficios (4,10).

La administración en el preoperatorio de drogas antiinflamatorias no esteroideas puede disminuir el proceso inflamatorio y la estimulación hipotalámica, por lo que resulta insuficiente en el manejo del dolor postoperatorio generado por la cirugía laparoscópica; sin embargo, es el bloqueo con anestésico local de la vía aferente nociceptiva el que produce efectos más importantes y previene la hiperexcitabilidad a nivel de las astas posteriores de la médula espinal.

También agregamos, que gracias al advenimiento de anestésicos locales de acción prolongada, pudieron realizarse intervenciones terapéuticas que anteriormente en el tiempo se tenían que realizar mediante otras técnicas, puesto que los anestésicos locales no eran capaces de cubrir el tiempo necesario para el evento.

El análisis estadístico de los datos demográficos demostró que entre ambos grupos no hay diferencias significativas, por lo que fueron comparables (Tabla 1).

La cirugía realizada más frecuente en nuestra población fue la colecistectomía, la cual se realiza fundamentalmente entre los 35 y 55 años de edad, lo que coincide con otras publicaciones (1). En este aspecto no hubo diferencias significativas entre ambos grupos, por lo que también fueron comparables (Tabla 2).

Ramirez y colaboradores (4), demostraron correlación entre la administración de ropivacaína en el lecho quirúrgico y la analgesia postoperatoria, pues la administración de la misma producía apropiada analgesia para la cirugía en el 86 % de los pacientes.

En otro estudio (7) con 200mg de ropivacaína al 1% se observó una analgesia más efectiva para la cirugía al compararlos con los resultados de administrar 100 mg de bupivacaína al 0.5.

,Noma y colaboradores (6) publicaron similares resultados con el uso de ropivacaína, donde muy pocos pacientes requirieron analgesia adicional y demostraron condiciones hemodinámicas satisfactorias, recomendando ropivacaína al 1 % cuando se administra en una sola dosis por vía intraperitoneal. Coincidiendo nuestros resultados con los reportados por la literatura respecto a la analgesia postoperatoria.

Ninguno de los pacientes demando analgesia adicional en ambos grupo que asumimos se debe al efecto analgésico residual de ambos fármacos.

Muchos autores coinciden en que la ropivacaína brinda una analgesia residual postoperatoria tan eficaz como la bupivacaína, pero para lograr la misma se necesita menor dosis.

El acentuado bloqueo diferencial que produce la ropivacaína, favorece su uso en la conducta del dolor posquirúrgico, la potencia analgésica de esta droga no ha sido bien definida, algunos autores sugieren que pudiera ser de 0.6:1 comparada con la bupivacaína y otros sugieren que en concentraciones al 0.2 % ambas drogas son equipotentes.

Como analgésico postoperatorio la ropivacaína se puede administrar por infiltración en la herida operatoria, o instilación del lecho quirúrgico y/o peritoneal.

Se obtuvo una analgesia postoperatoria eficaz con ambos fármacos, lo que permitió realizar el alta temprana sin dificultad.

Referente a las variables hemodinámicas observamos que los pacientes que se les aplicó como anestésico local la bupivacaína, quienes presentaron cambios hemodinámicos de manera precoz, siendo significativo a las 4 horas del postoperatorio (Tabla 4-6).

La bradicardia y la hipotensión arterial fue el trastorno hemodinámico más observado, en el grupo que utilizó bupivacaína, pero siempre durante las primeras cuatro horas de postoperado, y no estuvo relacionado con pérdidas sanguíneas ni con déficit de volumen infundido, lo cual inferimos se corresponde con su efecto cardiotoxico luego de su absorción sistémica en cierta cantidad, pues presenta gran afinidad por los canales de sodio y potasio, siendo reportado esto por varios autores.

Numerosos estudios indican que la ropivacaína es considerablemente menos cardiotoxica que la bupivacaína.

Pitkanen y colaboradores (16) en sus estudios demostraron que las dosis requeridas para producir cardiotoxicidad son tan elevadas que se producirá primero toxicidad del sistema nervioso central. Esto es importante conocerlo ya que siempre la cardiotoxicidad será precedida de signos de toxicidad del sistema nervioso central.

En 1979 la editorial Albright (17) publicó un artículo sobre muertes no esperadas después de anestesia regional con bupivacaína. Llamó la atención de clínicos e investigadores y motivó el estudio de las causas de toxicidad y la búsqueda de anestésicos locales con menos efectos deletéreos. Estos estudios muestran múltiples mecanismos de acción sobre el sistema cardiovascular; mecanismos que tienen efectos sobre la contractilidad miocárdica, el sistema de conducción y el músculo liso vascular.

Ahora se sabe que los enantiómeros r son más tóxicos que las formas levóginas, que la bupivacaína tiene una gran afinidad sobre los canales de sodio y potasio, lo que hace difícil la resucitación cardiaca. En cambio, la ropivacaína posee menor toxicidad

cardiovascular que la bupivacaína y es semejante a la L-bupivacaína, aunque esta última conserva su afinidad por los ionóforos de sodio.

Morrison y colaboradores (18), estudiaron los efectos de la inyección intracoronaria de ropivacaína, la L-bupivacaína y bupivacaína racémica en un modelo porcino, encontrando que la dosis letal de bupivacaína fue significativamente menor que la L-bupivacaína y ropivacaína, sin que existiera una diferencia significativa entre la dosis letal de estas dos últimas. La ropivacaína indujo menos cambios en el QRS y en la prolongación del Q-T. Estos datos coinciden con los descritos por Reiz y Nath (), quienes encontraron una relación de cardiotoxicidad de 17.1 a 1 al comparar la bupivacaína racémica frente a la ropivacaína intracoronaria en un modelo animal. Siendo nuestros resultados similares a los diferentes publicaciones bibliográficos.

CONCLUSIÓN

Podemos concluir que la eficacia de la anestesia local intraperitoneal con ropivacaína al 0.2% es similar en la profilaxis de la omalgia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica en comparación con bupivacaína al 0.25%.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Bisgaard T, Kehlet H, Rosenberg J. Pain and convalescence after laparoscopic cholecystectomy. *Eur J Anaesthesiol.* 2001; 167: 84-96.
2. Bourget JI, Jeffrey C, Joy N. Comparing preincisional with postincisional Bupivacaine Infiltration in the Management of Postoperative pain. *Arch Surg.* 2004; 132: 766-9.
3. Clinton JJ. Acute pain management can be improved. *JAMA.* 2003; 84: 267-80.
4. Salvador Ramírez Cortés, Martín Rosales Bahena, Luz Ma. Del Carmen San Germán Trejo. Aplicación de Ropivacaína en lecho vesicular en Cirugía Laparoscópica. *A Méd Gpo Ángeles.* 2010; 8: 134-139
5. Ejercen E, Andersen HB, Eliassen K, Morgensen TA. A comparison between preincisional and postincisional lidocaine infiltration and postoperative pain. *Anesth Analg.* 2002; 74: 495-8.
6. Noma H, Kakiuchi H, Nojiri K, Izumi R, Tashiro C. Evaluation of postoperative pain relief by infiltration of ropivacaine or epidural block after laparoscopic cholecystectomy. *Masui* 2001; 50: 1201-4.
7. Yong Hee Park, M.D. Hyun Kang, M.D. Young Cheol Woo, M.D. Sun Gyoo Park, M.D. Chong Wha Baek, M.D., Yong Hun Jung, M.D. The Effect of Intraperitoneal Ropivacaine on Pain after Laparoscopic Colectomy: A Prospective Randomized Controlled Trial. *J Surg Research* 2011; 171: 94–100.
8. Lee IO, Kim SH, Kong MH, Lee MK, Kim NS, Choi YS et al. Pain after laparoscopic cholecystectomy: the effect and timing of incisional and intraperitoneal bupivacaine. *Can J Anaesth.* 2001; 48: 545-50.
9. Kuthiala G, Chaudhary G. Ropivacaine: A review of its pharmacology and clinical use. *Indian J Anaesth* 2011; 55: 104-10

10. Elfberg BA, Sjovall-Mjoberg S. Intraperitoneal bupivacaine does not effectively reduce pain after laparoscopic cholecystectomy: a randomized, placebo-controlled and double-blind study. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2000; 10: 357-9.
11. Fraser RA, Hotz SB, Hurtig JB, Hodges SN, Moher D. The prevalence and impact of pain after day-care tubal ligation surgery. *Pain* 2003; 30: 189-201.
12. Alexander CD, Wetcheler BV, Tompson RE. Bupivacaine infiltration of the mesosalpinx in ambulatory surgical laparoscopic tubal sterilization. *Can J. Anaesth* 2001; 34: 362-5.
13. Su Man Cha, M.D., Hyun Kang, M.D., Chong Wha Baek, M.D. Yong Hun Jung, M.D. Peritrocal and Intraperitoneal Ropivacaine for Laparoscopic Cholecystectomy: A Prospective, Randomized, Double-Blind Controlled Trial. *J Surg Research* 2010; 175: 251–258.
14. Polley LS, Columb MO. Ropivacaine and bupivacaine: concentrating on dosing. *Anesth Analg* 2003; 96: 1251-1253.
15. Møiniche S, Jørgensen H, Wetterslev J, Dahl JB. Local anesthetic infiltration for postoperative relief after laparoscopy: A qualitative and quantitative systematic review of intraperitoneal, port-site infiltration and mesosalpinx block. *Anesth Analg.* 2000; 90: 899-912.
16. Pitkanen M, Covino BG, Feldman HSl.: Comparative effects with ropivacaine, bupivacaine, and lidocaine in the abdominal hysterectomy. *Reg Anesth.* 2002; 17: 183-192.
17. Heavner, JE. Cardiac Toxicity of Local Anesthetics in the Intact Isolated Heart Model: A Review. *Reg Anesth Pain Med* 2002;27:545-555.

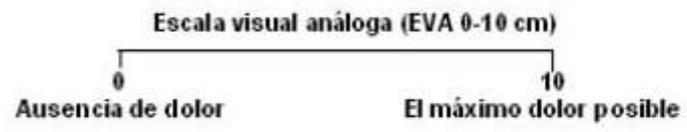
18. Morrison SG, Dominguez JJ, Frascarolo P, Reiz S. A comparison of the electrocardiographic cardiotoxic effects of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine in anesthetized swine. *Anesth Analg.* 2000 Jun; 90(6):1308-14.

ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Nombre:					
Registro:			Sala:		
Fecha:		Edad:		Género: (M) (F)	
Peso:		Talla:		ASA: (1) (2) (3) (4)	
Diagnóstico preoperatorio:					
Cirugía realizada:					
Anestesiólogo:			Residente:		
Grupo de estudio:		(Ropivacaína al 0.2%)		(Bupivacaína al 0.25%)	
Tiempo anestésico:			Tiempo quirúrgico:		
Variable	Basal	T₀	T₁	T₂	T₃
FC					
TAS					
TAD					
EVA					
Analgesia de rescate (mg)					
<p>ASA: American Society Anesthesiologists; FC: frecuencia cardíaca, TAS: presión arterial sistólica; TAD: Presión arterial diastólica, EVA: Escala verbal análoga, T₀: A su llegada a la UCPA, T₁: A las ocho horas de postoperado; T₂: A las doce horas de postoperado; T₃: A las veinticuatro horas de postoperado.</p>					

ANEXO 2. ESCALA VISUAL ANÁLOGA



ANEXO 3. CONSENTIMIENTO INFORMADO A PACIENTES



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio: Eficacia de la anestesia local intraperitoneal con ropivacaína en el manejo de la omalgia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica.

Lugar y fecha: México, D.F., a _____ de _____ del 2012.

Número de registro: R-2012-_____.

Justificación y objetivos del estudio: El objetivo del estudio es comparar la eficacia de la anestesia local intraperitoneal con ropivacaína al 0.2% en comparación con Bupivacaína al 0.25% en el manejo de la omalgia postoperatoria en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica, para poder establecer un régimen multimodal en el manejo del dolor en este tipo de pacientes.

Procedimientos: Mi participación en el proyecto consistirá en que durante la anestesia y antes de finalizar mi cirugía se me administre al azar cualesquiera de los anestésicos locales, en el interior de mi cavidad abdominal, para posteriormente, una vez finalizada mi cirugía evaluar la intensidad del dolor de mi hombro y si necesito más analgésicos.

Posibles riesgos y molestias: Debido a que la ropivacaína es un fármaco anestésico local que se utiliza en forma rutinaria según los estándares establecidos a nivel internacional para el manejo de los pacientes sometidos a cirugía de cualquier índole, la posibilidad de efectos indeseables es escasa, sin embargo puede presentarse reacción alérgica al medicamento, disminución de la presión arterial y de la frecuencia cardíaca.

Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio: Debido a que la ropivacaína actúa a nivel nervioso bloqueando la sensación dolorosa, puede resultar benéfico para mejorar la calidad de la analgesia, con menos efectos indeseables y rápida incorporación a las actividades cotidianas.

Información sobre resultados y alternativas de tratamiento: Se han comprometido a proporcionarme información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar mi parecer respecto a la permanencia en el mismo.

Participación o retiro: Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente sin que ello afecte la atención médica que recibo en el Instituto.

Privacidad y confidencialidad: Se me ha garantizado que no se me identificaran en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial.

Beneficios al término del estudio: Debido a que mi decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria y no tendré que hacer gasto alguno durante el estudio, no recibiré pago de ninguna índole por mi participación, solo la satisfacción de haber contribuido a la generación de nuevos conocimientos que en un futuro puedan beneficiar a otros pacientes.

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:
Investigador responsable: Dr. Víctor León Ramírez, al que se le puede localizar en el Servicio de Anestesiología del Hospital, ubicado en Seris y Zachila s/n. Col. La Raza, Deleg. Azcapotzalco, CP 02990, México D.F. o en el Tel: 557 82 10 88 Ext: 23075 y 23076.
Colaboradores: Dr. Marco Antonio Alejandro Díaz de León Cruz

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4º piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México D.F., C.P. 06720. Teléfono: (55)56 27 69 00. Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx

Nombre y firma del paciente

Testigo 1

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre y firma del investigador

Testigo 2

Nombre dirección, relación y firma