



**UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO DE HIDALGO
INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA SALUD
AREA ACADEMICA DE MEDICINA**



**SECRETARIA DE SALUD DEL ESTADO DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL PACHUCA**

PROYECTO TERMINAL

**“CAMBIOS HEMODINÁMICOS TRANSOPERATORIOS EN ANESTESIA
REGIONAL VERSUS ANESTESIA GENERAL EN COLECISTECTOMÍA
LAPAROSCÓPICA”**

PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

QUE PRESENTA LA MÉDICA CIRUJANA

ASTRID ZULEYMA FÉLIX JUÁREZ

**DRA. ADRIANA ELIZABETH TORRES SALAS
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE
ANESTESIOLOGÍA
ASESOR CLINICO**

**DRA. ISIS BEATRIZ BERMÚDEZ CAMPOS
ASESOR METODOLÓGICO**

**MAESTRO ALEJANDRO CHEHUE ROMERO
ASESOR METODOLÓGICO**

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, DICIEMBRE DEL 2020.

DE ACUERDO CON EL ARTÍCULO 77 DEL REGLAMENTO GENERAL DE ESTUDIOS DE POSGRADO VIGENTE, EL JURADO DE EXAMEN RECEPCIONAL DESIGNADO, AUTORIZA PARA SU IMPRESIÓN EL PROYECTO TERMINAL TITULADO.

“Cambios hemodinámicos transoperatorios en anestesia regional versus anestesia general en colecistectomía laparoscópica”

QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA QUE SUSTENTA LA MÉDICA CIRUJANA:

ASTRID ZULEYMA FÉLIX JUÁREZ

PACHUCA DE SOTO HIDALGO, DICIEMBRE DEL 2020

POR LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

M.C. ESP. ADRIÁN MOYA ESCALERA
DIRECTOR DEL INSTITUTO DE CIENCIAS
DE LA SALUD

M.C. ESP. LUIS CARLOS ROMERO QUEZADA
JEFE DEL ÁREA ACADEMICA DE MEDICINA

M.C. ESP. Y SUB ESP. MARÍA TERESA SOSA LOZADA
COORDINADORA DE ESPECIALIDADES MÉDICAS

DRA. EN C. ISIS BEATRIZ BERMÚDEZ CAMPOS
ASESORA METODOLÓGICA UNIVERSITARIA

M. EN C. ALEJANDRO CHEHUE ROMERO
ASESOR METODOLÓGICO UNIVERSITARIO

POR EL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA DE LA SECRETARÍA DE SALUD DE HIDALGO

M.C. ESP. MARIO ALBERTO TENORIO PASTRANA
DIRECTOR DE UNIDADES MEDICAS ESPECIALIZADAS
Y DIRECTOR DEL HOSPITAL GENERAL PACHUCA

M.C. ESP. SERGIO LÓPEZ DE NAVA Y VILLASANA
DIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

M.C. ESP. ADRIANA ELIZABETH TORRES SALAS
PROFESORA TITULAR DE LA ESPECIALIDAD
EN ANESTESIOLOGÍA
ASESORA DEL PROYECTO TERMINAL

(Handwritten signatures and blue ink scribbles over the official stamps)



Servicios de Salud
de Hidalgo
Hospital General Pachuca
Dirección de Enseñanza
e Investigación



Secretaría de
Salud
Hidalgo crece contigo



Hospital General de Pachuca

DR. SERGIO MUÑOZ JUÁREZ
JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN
DEL HOSPITAL GENERAL DE PACHUCA

Hazle frente y ponle fin a la violencia contra mujeres ¡tu respeto y empatía son parte del cambio!

Dependencia: Secretaría de Salud
U. Administrativa: Hospital General Pachuca
Área Generadora: Departamento de Investigación
No. De Oficio: 209/2020

Pachuca, Hgo., a 18 de diciembre de 2020

M.C. ASTRID ZULEYMA FELIX JUAREZ
ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA
P R E S E N T E

Me es grato comunicarle que se ha analizado el informe final del estudio: Cambios hemodinámicos transoperatorios en anestesia regional versus anestesia general en colecistectomía laparoscópica, cumple con los requisitos establecidos por el Comité de Ética en Investigación, por lo que se autoriza la **Impresión de proyecto terminal**.

Al mismo tiempo, le informo que deberá dejar dos copias del documento impreso y un CD en la Dirección de Enseñanza, Capacitación e Investigación, la cual será enviada a la Biblioteca.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

A T E N T A M E N T E



DEPARTAMENTO DE
INVESTIGACIÓN

Dra. Adriana Elizabeth Torres Salas.- Profesor Titular de la Especialidad de Anestesiología y Asesor de Tesis.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a mis padres, hermanos, quienes con su amor, paciencia y dedicación me han permitido cumplir con este sueño.

Quiero agradecer fuertemente a la Dra. Adriana Elizabeth Torres Salas quien me brindó su apoyo desde el inicio de la residencia y al final de este proyecto.

A ellos mi eterno amor y gratitud.

Índice

Contenido	Página
Introducción	1
Antecedentes	2
Justificación	9
Objetivo	10
Planteamiento del problema	11
Hipótesis	12
Método	13
Marco Teórico	16
Propuesta de solución	20
Análisis	21
Conclusiones	39
Recomendaciones	40
Sugerencias	40
Bibliografía	41
Anexos	46

INTRODUCCIÓN

La enfermedad biliar es una de las patologías digestivas más comunes y costosa, el tratamiento para la litiasis biliar es la colecistectomía, siendo la colecistectomía laparoscópica considerada como el tratamiento estándar de oro para la colelitiasis sintomática y colecistitis aguda. La monitorización y manejo del paciente es importante no solo por la incidencia y complicaciones desde el punto de vista de la cirugía sino principalmente por los cambios importantes en los parámetros hemodinámicos y respiratorios debido a la insuflación de la cavidad peritoneal con CO₂, el aumento de la presión intrabdominal y los cambios de posición durante el procedimiento.

El uso de la anestesia general ha sido utilizado desde hace mucho tiempo como el método ideal estándar y casi obligatorio para la colecistectomía, sin embargo, en la actualidad hay nuevos estudios que muestran que el uso de la anestesia regional, utilizado inicialmente en pacientes con casos específicos y posteriormente usado en paciente sanos, como una opción muy buena como alternativa para el manejo de esta misma.

Estas alternativas de anestesia poseen características que se deben de estudiar de manera más detenida y amplia para que nos permitan identificar las ventajas y desventajas que ambas técnicas poseen una respecto a la otra y el impacto que puede llegar a tener en cada uno de los pacientes sometidos al procedimiento.

La anestesia regional ha demostrado ser superior a la anestesia general, dado a la menor prevalencia de efectos secundarios como problemas cardiacos, disfunción cognitiva posoperatoria, dolor postoperatorio, náuseas y vómitos, entre otros, es en este contexto que se hace un estudio comparativo sobre los beneficios y efectos secundarios entre la anestesia general y anestesia regional.

ANTECEDENTES

Para fines de este estudio se realizó la siguiente búsqueda de artículos:

Se realizó un estudio prospectivo y aleatorizado, se incluyeron 67 pacientes consecutivos de colecistectomía electiva que tenían cálculos o pólipos en la vesícula biliar. Los procedimientos de anestesia y las cirugías para todos los pacientes se completaron con éxito. Después de la organización del neumoperitoneo en el grupo manejados con anestesia combinada espinal /epidural (CSEA), 3 pacientes sufrieron dolor de hombro (12,5%) y 4 pacientes sufrieron molestias abdominales (16.6%). Todas estas quejas se recuperaron con la administración de fentanilo intravenoso. Solo 1 paciente desarrolló hipotensión que se recupera con la reposición de líquidos y no fue necesario utilizar un tratamiento vasopresor. El dolor de hombro posoperatorio se observó significativamente menos en el grupo CSEA (25% frente a 60%). La incidencia de náuseas y vómitos posoperatorios (NVPO) se observó menos en el grupo CSEA, pero no fue estadísticamente significativa (4.2% vs. 20%). En el grupo de CSEA, 3 pacientes sufrieron retención urinaria (12.5%) y 2 pacientes sufrieron cefalea espinal (8.3%). Todos los parámetros de dolor postoperatorio, excepto la sexta hora, se observaron menos en el grupo CSEA, menos puntuaciones de EVA y menos necesidad de tratamiento analgésico en el grupo CSEA en comparación con el grupo anestesia general (AG). CSEA se puede utilizar de forma segura para colecistectomías laparoscópicas. Menos dolor posoperatorio en el campo quirúrgico, dolor de hombro y NVPO son las ventajas de CSEA en comparación con AG.³⁰

La respuesta al estrés neuroendocrino es un evento importante durante la laparoscopia, debido a la manipulación tisular y el neumoperitoneo dan como resultado una estimulación intensa del sistema nervioso que conduce a la liberación de corticoesteroides y catecolaminas. Esto da como resultado un aumento hemodinámico en forma de resistencia vascular sistémica elevada e hipertensión y taquicardia en la mayoría de los casos y niveles elevados de cortisol serico.³¹ Das³² y cols en el año 2015 comparo el aumento hemodinámico y la respuesta al estrés neuroendocrino durante la colecistectomía laparoscópica (CL) bajo anestesia general (AG) y anestesia espinal (AS).

Treinta pacientes con estado físico ASA I, de entre 18 y 65 años, fueron asignados al azar en dos grupos iguales de 15 cada uno. El grupo A recibió AG con ventilación controlada. EL Grupo B, AS con bupivacaína hiperbárica al 0.5% y fentanilo 25 µg junto con instilación de anestésico local en el espacio subdiafragmático. La presión arterial media y la FC media y el nivel de cortisol posneumoperitoneo fueron menores en el grupo B que en el grupo A, aunque la diferencia no fue estadísticamente significativa en los parámetros hemodinámicos, pero sí en el caso del cortisol. La anestesia espinal administrada para CL mantuvo una hemodinámica comparable en comparación con la AG y no produjo ninguna depresión ventilatoria. También produjo menos respuesta al estrés neuroendocrino como se ve por la reducción en el nivel de cortisol sérico.

La anestesia epidural torácica es eficaz para la colecistectomía laparoscópica. Los parámetros hemodinámicos y la eficiencia respiratoria se mantienen dentro de los límites fisiológicos. Al realizar colecistectomía laparoscópica con anestesia epidural a 48 pacientes se encontró que: Solo 4 pacientes requirieron tratamiento para la hipotensión con vasopresor (8 pacientes registraron hipotensión transitoria) y 15 pacientes experimentaron dolor en el hombro, que se trató de manera eficaz con pequeñas dosis de Ketamina. No se observó ningún cambio en la frecuencia respiratoria. El dióxido de carbono al final de la espiración aumentó durante los primeros 10 minutos de 30.65 ± 4.12 a 35.47 ± 5.3 mm Hg ($P < 0,002$) y disminuyó después de la deflación. El midazolam se requirió sólo en 11 pacientes por ansiedad. El tiempo quirúrgico medio fue de 56.8 ± 51.6 min. La infusión epidural posoperatoria de 24 horas para analgesia fue eficaz con efectos limitados sobre la función intestinal y vesical. Después de la operación, solo 3 pacientes tuvieron un episodio de vómitos. Hubo buena satisfacción del cirujano y del paciente.³³

La anestesia epidural se ha utilizado ampliamente en procedimientos quirúrgicos y esta se puede realizar de diferentes formas técnicas, fisiológicas y farmacológicas. En este estudio los resultados demostraron que la media de presión arterial sistólica y presión arterial diastólica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno en sangre arterial y la incidencia de náuseas y vómitos fue estadísticamente significativa ($P < 0.05$) entre los dos grupos a las 4, 6 y 12 h después de la anestesia y fue más alto en un grupo de anestesia

general. No hubo diferencias significativas en los escalofríos y el prurito entre los dos grupos ($p > 0.05$). Los resultados de este estudio indicaron que la anestesia epidural torácica en pacientes con colecistectomía laparoscópica tiene efectos significativos sobre factores como la presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica y la saturación de oxígeno en sangre arterial. Además, la anestesia epidural tiene menos complicaciones que la anestesia general.³⁴

Prasad y cols.³⁵ refieren que la combinación de la técnica quirúrgica mínimamente invasiva y la técnica anestésica menos invasiva reduce la morbilidad y la mortalidad. En su estudio compararon la anestesia espinal con la anestesia general en paciente sometidos a colecistectomía laparoscópica y observaron que ninguno de los pacientes presentó alteraciones hemodinámicas y respiratorias significativas excepto hipotensión transitoria y bradicardia.

Cien pacientes con cálculos biliares sintomáticos y en estado I o II de la American Society of Anesthesiologists (ASA) fueron aleatorizados para someterse a una colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general o anestesia espinal. Todos los procedimientos se completaron con el método de anestesia asignado, ya que no hubo conversiones de anestesia espinal a general. El dolor fue significativamente menor a las 4 horas ($p < 0.001$), 8 horas ($p < 0.001$), 12 horas ($p < 0.001$) y 24 horas ($p = 0.02$) después del procedimiento para el grupo de anestesia espinal en comparación con los que recibieron anestesia general. No hubo diferencia entre los 2 grupos en cuanto a complicaciones, estancia hospitalaria, recuperación o grado de satisfacción en el seguimiento. La anestesia espinal es adecuada y segura para la colecistectomía laparoscópica en pacientes por lo demás sanos y ofrece un mejor control del dolor posoperatorio que la anestesia general sin limitar la recuperación.³⁶

Los pacientes con problemas médicos importantes a veces no pueden tolerar la anestesia general y la anestesia espinal torácica puede ser beneficiosa en estos pacientes. En este estudio se comparó a pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica con anestesia general y anestesia raquídea torácica segmentaria. Los cambios cardiovasculares intraoperatorios en el grupo de anestesia raquídea torácica fueron significativos en

comparación con el grupo de anestesia general, se encontraron hipotensión y bradicardia en 8 pacientes (40%), cinco pacientes (25%) describieron alguna molestia abdominal y 2 pacientes (10%) tuvieron cefalea intraoperatoria al final del procedimiento. Cinco pacientes (25%) recibieron incrementos de 1 a 2 mg de midazolam para la ansiedad y 2 pacientes (10%) describieron algo de prurito leve no requirió tratamiento. Tres pacientes (15%) experimentaron náuseas y vómitos intraoperatorios. La presión arterial sistólica y la presión arterial diastólica mostró una disminución significativa en el período quirúrgico temprano y postoperatorio en el grupo de anestesia espinal, en comparación con el grupo de anestesia general. La frecuencia cardíaca mostró una disminución significativa en el grupo anestesia espinal en comparación con el grupo anestesia general a lo largo del tiempo de las mediciones durante la cirugía e inmediato período postoperatorio. Catorce pacientes (70%) del grupo de anestesia general requirieron la administración de opioides, mientras que en el grupo anestesia espinal, solo 2 pacientes (10%), esta diferencia en el consumo de analgésicos opioides entre ambos grupos fue estadísticamente significativa. Seis pacientes (30%) en el grupo anestesia general desarrollaron retención de orina, mientras que ninguno en el grupo anestesia espinal, esta diferencia entre los grupos fue estadísticamente significativa. La puntuación visual analógica (EVA) postoperatoria media a las 4, 8, 12 y 24 h fue significativamente menor en los pacientes del grupo de columna torácica, en comparación con los pacientes del grupo de anestesia general.³⁷

Al evaluar la eficacia, seguridad y costo beneficio de realizar una colecistectomía laparoscópica bajo anestesia espinal en comparación con anestesia general se encontró que la colecistectomía laparoscópica realizada bajo anestesia espinal es factible y segura. De los 235 casos incluidos en el estudio, se analizaron 114 casos en el grupo. El tiempo medio de anestesia pareció ser mayor en el grupo de anestesia general (49.45 frente a 40.64, $p = 0.02$) mientras que el tiempo de neumoperitoneo y el tiempo total de cirugía correspondiente fue ligeramente mayor en el grupo de anestesia espinal. 27/117 casos que recibieron anestesia espinal experimentaron eventos intraoperatorios, cuatro lo suficientemente importantes como para convertirse en anestesia general. No se observaron complicaciones posoperatorias en ninguno de los grupos. Alivio del dolor significativamente más en el grupo de anestesia espinal en el período postoperatorio

inmediato (6 y 12 horas) pero igual que en el grupo de anestesia general en el momento del alta (24 horas). No se observó ninguna complicación posoperatoria tardía o readmisión en ninguno de los grupos.³⁸

Este estudio que se realizó entre octubre de 2012 y marzo de 2013. Se incluyó a 50 pacientes en el estudio, se comparó la anestesia espinal (AS) con la anestesia general (AG) en pacientes con litiasis vesicular que se sometieron a colecistectomía, en ambos grupos, los procedimientos se completaron por vía laparoscópica y no hubo conversión a colecistectomía abierta. La edad media fue de 45 ± 11.73 años. En el grupo AS, nueve pacientes tenían diabetes mellitus que estaba bien controlada y cinco pacientes eran hipertensos. El grupo AG tenía 8 hombres y 17 mujeres, su edad media fue de 47.84 ± 10.49 años. Siete pacientes eran diabéticos bien controlados y seis pacientes eran hipertensos en tratamiento. La duración de la cirugía fue 81.95 ± 20.97 min y 97.2 ± 34.08 min en los grupos AG y AS, lo que no fue estadísticamente significativo. Para cada procedimiento se le pidió al cirujano que otorgara una puntuación de 1-3, con respecto a las condiciones quirúrgicas y la relajación muscular; 1 fue malo, 2 bueno y 3 excelente. Las puntuaciones fueron similares para ambos grupos con una puntuación media de 2,4. Todos los pacientes (100%) en el grupo de AG tuvieron dolor en el sitio operado inmediatamente después de completar la operación y su puntuación de dolor varió de 4-7. El grupo de AG tuvo más pacientes que experimentaron náuseas y vómitos postoperatorios, no fue estadísticamente significativo.³⁹

La técnica anestésica de elección para los procedimientos laparoscópicos es la anestesia general (AG). Estudios recientes indican que la anestesia regional para colecistectomía (CL) es segura, económica y tiene un buen control del dolor postoperatorio. Pero existen preocupaciones asociadas con la anestesia espinal (AS), como el aumento de la presión intrabdominal, lo que resulta en regurgitación del contenido gástrico. También existe la preocupación de hipotensión durante los procedimientos laparoscópicos realizados con AS debido al efecto de la vasodilatación periférica de retorno venoso reducido debido a AS y también como consecuencia del aumento de la presión intrabdominal y la posición de Trendelenburg invertida⁴⁰

Este estudio fue realizado para comparar la anestesia espinal (torácica segmentaria o lumbar convencional, TSA Y LSA respectivamente) versus la anestesia general (AG) estándar de oro, como tres técnicas anestésicas para pacientes sanos programados para colecistectomía laparoscópica electiva, evaluando parámetros intraoperatorios, recuperación postoperatoria y analgesia, complicaciones, así como satisfacción del paciente y cirujano. Todos los procedimientos se completaron por vía laparoscópica mediante el método de anestesia asignado sin conversiones anestésicas. El tiempo para que el bloqueo alcance el nivel de T₃, los eventos hipotensores y bradicárdicos intraoperatorios y el uso de vasopresores fueron significativamente menores en (grupo TSA) que en (grupo LSA). Las puntuaciones de dolor posoperatorio evaluadas en cualquier momento, el dolor posoperatorio en el hombro derecho y la estancia hospitalaria fueron menores para ambos (grupo TSA) y (grupo LSA) en comparación con (grupo AG). El mayor grado de puntuación de satisfacción de los pacientes se registró en pacientes sometidos a TSA. El presente estudio no solo confirmó que tanto la TSA segmentaria como la anestesia espinal lumbar convencional (LSA) son alternativas seguras y buenas a la anestesia general (AG) en pacientes sanos sometidos a colecistectomía laparoscópica, sino que también mostró un mejor control del dolor posoperatorio de ambas técnicas espinales en comparación con la anestesia general. La TSA segmentaria proporciona una mejor estabilidad hemodinámica, un menor uso de vasopresores y una deambulación y alta tempranas con un mayor grado de satisfacción del paciente, lo que la hace excelente para la cirugía ambulatoria en comparación con la anestesia espinal lumbar convencional.⁴¹

Se evaluó los parámetros hemodinámicos en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica manejados con anestesia regional versus anestesia general. La duración media de la cirugía en el grupo con anestesia espinal (1S) fue 56.81 ± 9.15 minutos (media \pm DE) se encontró que más que en el Grupo con anestesia general (2G) 49.13 ± 9.241 minutos y fue estadísticamente significativo ($p < 0.05$). Los parámetros hemodinámicos intraoperatorios que incluyeron frecuencia cardíaca, presión arterial sistólica y diastólica presión arterial, se encontró que era significativamente baja en el grupo 1S a los 5 minutos a 70 minutos. Mientras que la frecuencia respiratoria se ajustó en el grupo 2G para mantener eucapnia, los pacientes del grupo 1S exhibieron niveles

significativamente altos frecuencia respiratoria en comparación con el grupo 2G a 1 minuto hasta 60 minutos después de los cuales los resultados fueron estadísticamente insignificantes. No se observó diferencia en la saturación de oxígeno en cualquiera de los grupos. Mientras que 17 pacientes del grupo 1S (47.22%) se administró atropina para la bradicardia sintomática, solo 2 (5%) pacientes del grupo 2G requirieron atropina que fue estadísticamente significativa. Los valores de pH preoperatorios fueron comparables en ambos los grupos. Sin embargo, después de la insuflación, los valores de pH fueron 7.32 ± 0.042 (Media \pm DE) y fueron estadísticamente menores en Grupo 1S que grupo 2G con valores de 7.34 ± 0.041 . La anestesia espinal se puede utilizar como única técnica anestésica en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica electiva especialmente en pacientes donde la anestesia general lleva sus propios riesgos inherentes. Sin embargo, una preparación adecuada y la preparación es obligatoria para manejar los eventos hemodinámicos y la posible conversión a anestesia general, sobre todo en pacientes que tienen un malestar intraoperatorio considerable no manejable a las medidas correctivas.⁴²

De acuerdo a los antecedentes revisados, podemos establecer que hay estudios en los que se demuestra que la colecistectomía laparoscópica es un procedimiento que se puede realizar con anestesia general o regional, reportándose en cada una de las técnicas anestésicas cambios hemodinámicos transoperatorios y buena analgesia postoperatoria, con ventajas y desventajas derivadas de la técnica anestésica empleada; por lo cual se puede realizar este protocolo con amplio margen de eficacia.

JUSTIFICACIÓN

Existen pocos estudios para el uso del bloqueo regional en la colecistectomía laparoscópica, además del uso empírico de dicho procedimiento en este tipo de cirugías con buenos resultados, por lo que se espera encontrar que el bloqueo regional ofrezca mejores beneficios al paciente como método anestésico para la colecistectomía laparoscópica. Un adecuado nivel de bloqueo simpático, un anestésico local idóneo, una adecuada precarga hídrica y una adecuada sedación permitirá mantener al paciente hemodinámicamente estable, preservando una correcta ventilación espontánea con suficiente eliminación de niveles de CO₂, con una adecuada relajación para el campo quirúrgico del cirujano disminuirá o anulará las molestias del dolor irradiado a hombro ocasionado por el neumoperitoneo, minimizando de ésta forma los posibles riesgos que posee la anestesia general además de los costos del acto anestésico y brindando al paciente la oportunidad de contar con analgesia posquirúrgica.

En el Hospital General de Pachuca se realizan 20 colecistectomías laparoscópicas mensualmente, las cuales se llevan a cabo en mayor medida bajo anestesia general balanceada, generándose cambios hemodinámicos transoperatorios considerables en gran número de pacientes, sin embargo, el uso de anestesia regional ha planteado recientemente una alternativa buena para la realización de dicho procedimiento. La anestesia general como la anestesia regional tiene riesgos y complicaciones particulares para cada técnica con la correspondiente morbimortalidad asociada. En este trabajo se pretende demostrar que la anestesia regional es una alternativa eficaz, con disminución de las molestias ocasionadas por el neumoperitoneo, cambios hemodinámicos no graves, rápida recuperación, segura y menos costosa.

Estudios recientes sobre anestesia regional para colecistectomías laparoscópicas verificaron la seguridad y disponibilidad de este procedimiento. La anestesia regional demuestra menos dolor postoperatorio y menos respuesta al estrés neuroendocrino en comparación con la anestesia general. Sin embargo, las molestias abdominales y el dolor de hombro son las quejas más frecuentes.

OBJETIVO:

OBJETIVO GENERAL.

Evaluar los cambios hemodinámicos y respuesta al dolor bajo anestesia regional y anestesia general balanceada en colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Pachuca.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

1. Determinar los cambios hemodinámicos bajo anestesia regional y anestesia general mediante la medición de la presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, saturación de oxígeno y capnografía durante el transoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica.
2. Medir la respuesta al dolor mediante la escala visual análoga del dolor (EVA) en el posoperatorio de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo dos técnicas anestésicas.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La colecistectomía laparoscópica es una de las técnicas quirúrgicas más empleadas para el tratamiento de la colelitiasis; la frecuencia con que se realiza este procedimiento es elevada. El uso de la anestesia general ha sido utilizado desde hace muchos años como el método ideal estándar y casi obligatorio para las colecistectomías, sin embargo, en la actualidad hay nuevos estudios que muestran que el uso de la anestesia regional, utilizado inicialmente en pacientes con casos específicos y posteriormente usado en pacientes sanos, como una opción muy buena como alternativa para el manejo de la misma.

Ambas alternativas de anestesia poseen características que se deben de estudiar de manera más detenida y amplia para que nos permitan identificar las ventajas y desventajas que ambas técnicas poseen una respecto a la otra y el impacto que puede llegar a tener en cada uno de los pacientes que sean sometidos al procedimiento.

La colecistectomía es una cirugía muy frecuente en nuestro medio y determinar el mejor método anestésico para su realización implicaría un gran avance para el tratamiento de los pacientes que sean sometidos a la misma. La población afectada varía en un rango de edad desde jóvenes hasta adultos mayores y determinar cuál es el mejor método anestésico significaría un adelanto importante para el manejo idóneo de estos pacientes.

El presente estudio permitió evaluar los cambios hemodinámicos que pueden encontrarse en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo ambas técnicas anestésicas y de esta forma obtener información acerca de ventajas y desventajas que nos proporcionan cada una de las mismas.

A partir de la caracterización y delimitación del problema antes expuesto, se planteó la siguiente pregunta principal del estudio.

Pregunta de investigación: ¿Cuáles con los cambios hemodinámicos transoperatorios en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada versus anestesia regional en el Hospital General Pachuca?

HIPÓTESIS

H₀ Los cambios hemodinámicos y la respuesta al dolor son iguales con anestesia general comparada con anestesia regional en la colecistectomía laparoscópica.

H_a Los cambios hemodinámicos y la respuesta al dolor son mayores con anestesia general comparada con anestesia regional en la colecistectomía laparoscópica.

MÉTODO

DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Estudio transversal y analítico

ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LA INFORMACIÓN

Análisis univariado.

El análisis estadístico se realizó mediante el SPSS ver. 17.0. Las variables cuantitativas se expresaron como media \pm desviación estándar o mediana (rango intercuartílico), mientras que las categóricas como número de pacientes y porcentaje.

Análisis bivariado

La normalidad de las variables cuantitativas se analizó mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov y las variables de distribución normal se compararon con la prueba de la t de Student o con la prueba de la U de Mann-Whitney cuando no tengan una distribución normal. Las variables categóricas se compararon mediante la prueba de Chi-cuadrado o la prueba exacta de Fisher. $P < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

UBICACIÓN ESPACIO-TEMPORAL

Lugar: La investigación se llevó a cabo en el área de quirófano y recuperación del Hospital General de Pachuca.

Tiempo: La investigación se llevó a cabo durante el periodo de julio 2019 – Enero del 2020.

Persona: Todo paciente que fue sometido a colecistectomía laparoscópica.

SELECCIÓN DE LA POBLACIÓN DE ESTUDIO

Criterios de inclusión

- Pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica programada.

- Pacientes clasificados en estados físico ASA I-II por la Sociedad Americana de anesthesiólogos,
- Pacientes cuyas edades oscilen entre 18 y 65 años.
- Pacientes con protocolo quirúrgico completo y de ambos sexos.
- Pacientes que firmaron consentimiento informado.

Criterios de exclusión

- Pacientes con antecedentes de alergia a los medicamentos administrados.
- Pacientes que presenten comorbilidades que compliquen la cirugía (EPOC, asma, pacientes quienes tomen betabloqueadores o antagonistas alfa adrenérgicos)
- Pacientes con enfermedades hematológicas.

Criterios de eliminación

- Pacientes sometidas a colecistectomía laparoscópica programada en las que se utilice medicamentos analgésicos de rescate.
- Pacientes en los que fue necesaria la reconversión a colecistectomía abierta o cambio en la técnica anestésica.
- Pacientes que presentaron hemorragia transoperatoria que ocasionara inestabilidad hemodinámica.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Se determinó el tamaño de muestra en base a una proporción para una población finita, ya que se realizan 20 colecistectomías laparoscópicas mensuales, durante seis meses un total de 120 colecistectomías, las cuales constituirían la población.

$$n = \frac{N \times Z_a^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z_a^2 \times p \times q}$$

- N= Total de la población (120 pacientes)
- $Z_{\alpha}^2 = 1.96^2$ (ya que la seguridad es del 95 %)
- p = proporción esperada (en este 5% = 0.05)
- q = 1 – p (en este caso 1 – 0.05 = 0.95)
- d = precisión (en este caso deseamos un 5%)

El tamaño de muestra fue de 68 pacientes. Se formaron dos grupos, cada grupo de 34 pacientes, primer grupo manejo con anestesia regional y el segundo grupo manejado con anestesia general.

Muestreo

Se realizó un sorteo entre los individuos del universo (68 pacientes) se asignó a cada expediente un número en cada uno de los dos grupos (grupo uno, manejo con anestesia general balanceada y grupo dos, manejo con anestesia regional) se introdujeron los números en una base de datos y se eligió al azar 34 expedientes de cada uno de los grupos.

MARCO TEÓRICO

La enfermedad biliar es una de las más comunes y costosas de las enfermedades digestivas, informes de necropsias muestran una prevalencia de 11-36%.¹ Los cálculos biliares se forman por insolubilidad de los elementos sólidos. Los principales solutos orgánicos en la bilis son bilirrubina, sales biliares, fosforo y coelsterol.² El diagnostico se basa en la clínica asociado a un ultrasonido de la vesícula biliar y del árbol biliar.¹ Es una de las patologías más antiguas e importantes que afectan al ser humano, posee repercusiones médicas, sociales y económicas por su alta porcentaje de complicaciones.³ El tratamiento para la litiasis vesicular denominado, colecistectomía, es una de las cirugías que se practican más frecuentemente y actualmente es la colecistectomía laparoscópica considerada el tratamiento “Gold estándar” para la colelitiasis sintomática y colecistitis aguda.⁴

La colecistectomía laparoscópica es un procedimiento quirúrgico que permite tratar diferentes patologías que afectan a la vesícula biliar. Consiste en lograr un abordaje a través de la pared abdominal previa anestesia general e insuflación con dióxido de carbono; por medio de la introducción de trocares, que permitirá colocar a través de ellos una fibra óptica conectada a una cámara y a un emisor lumínico que permitirá localizar de esta manera a la vesícula biliar y a su pedículo vascular al igual que al conducto cístico, también permitirá el acceso de diversos instrumentos de tipo cortante y hemostáticos para poder efectuar el tratamiento extirpativo de la vesícula biliar previa ligadura de la arteria y conducto cístico.^{5,6} La monitorización, drogas y manejo del paciente es importante no solo por la incidencia de complicaciones desde el punto de vista de la cirugía, pero principalmente por los cambios importantes en los parámetros hemodinámicos y respiratorios, debido a la insuflación de la cavidad peritoneal con CO₂, el aumento de la presión intrabdominal y los cambios de posición durante el procedimiento.^{7,8} Aunado a esto, el estrés peritoneal libera proteínas de fase aguda en el líquido peritoneal; así, se ha determinado que existe una reacción inflamatoria del fluido peritoneal con el incremento de niveles de interleuquinas IL-1 β , IL-6, PCR. Estos mediadores son los que inician el proceso inflamatorio, e intervienen en la percepción del dolor y en la posterior formación de adherencias.⁹ Es así que el neumoperitoneo crea una compleja dinámica de cambio de las condiciones fisiológicas normales, que tienen consecuencias fisiopatológicas durante la laparoscopia. Es fundamental para el

anestesiólogo el entendimiento de las consecuencias fisiológicas que se producen en estas condiciones, para evitar o minimizar los efectos deletéreos del CO₂ en el paciente.

Esta cirugía es practicada bajo anestesia general, aunque se ha descrito la utilización de la técnica regional con buenos resultados,^{10,11,12} la colecistectomía laparoscópica revolucionó su tratamiento considerándose actualmente el tratamiento de elección en pacientes con cálculos biliares sintomáticos, aun en los casos agudos.^{13,14,15} Esta cirugía combina el beneficio de la eliminación total de la vesícula biliar con las ventajas de estancia hospitalaria más corta, rápido retorno a las actividades normales, menos dolor asociado con las pequeñas incisiones y menos íleo postoperatorio en comparación con la colecistectomía abierta.¹⁶

En la actualidad el criterio dominante es el empleo de anestesia general para cirugía laparoscópica con la finalidad de controlar los cambios fisiológicos mencionados, así como para evitar los efectos adversos, especialmente dolor irradiado a hombro causado por la irritación del diafragma; actualmente el uso de anestesia regional en procedimientos laparoscópico se ha restringido a pacientes de alto riesgo cardiaco o pulmonar.¹⁷ Sin embargo, la existencia de complicaciones con el método de anestesia general, así como, algunas características individuales del paciente, ha hecho considerar la posibilidad del empleo de la anestesia regional en la cirugía laparoscópica para ciertos casos.¹⁸ La anestesia general, permite al anestesiólogo un control preciso de la ventilación y modificar los parámetros ventilatorios, en base en las alteraciones que puedan presentarse. Supone algunas ventajas, como el adecuado control de la respiración, óptima protección de la vía aérea, excelente relajación muscular, monitoreo del dióxido de carbono al final de la espiración con el capnógrafo, entre otras.¹⁹ Algunas complicaciones con el método de anestesia general, así como algunas características individuales del paciente (comorbilidad), posibilitan el empleo de la anestesia regional para ciertos casos.²⁰ En los pacientes con riesgo anestésico III – IV ASA (Sociedad Americana de Anestesiología), no solo serán necesarias la oximetría de pulso, capnografía, cardioscopía y la tensión arterial, sino además se requiere de monitorización invasiva (ecocardiografía transesofágica, presión venosa central, entre otras) para tener un control adecuado de las variaciones fisiológicas o complicaciones.²¹

Alteraciones hemodinámicas

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. La distensión del peritoneo provoca la liberación de catecolaminas que desencadenan una respuesta vasoconstrictora. Hay elevación de presiones de llenado sanguíneo durante el neumoperitoneo, debido a que el aumento de la presión intrabdominal provocará una redistribución del contenido sanguíneo de las vísceras abdominales hacia el sistema venoso, favoreciendo un aumento de las presiones de llenado. También se ha observado una disminución del flujo venoso femoral, cuando aumenta la presión intrabdominal por hiperinsuflación. Como consecuencia hay disminución del retorno venoso y la caída de la precarga cardíaca. En resumen, durante el inicio del neumoperitoneo existe un aumento de las resistencias vasculares sistémicas y pulmonares (anexo 1, figura 1). El monitoreo durante la cirugía laparoscópica debe ser lo suficientemente efectivo para detectar los cambios tanto hemodinámicos como respiratorios antes descritos, así como también alertar sobre posibles complicaciones. El monitoreo debe incluir cardioscópico para la frecuencia y ritmo cardíaco, presión arterial con esfigmomanómetro electrónico, con ciclos de tiempo ajustables. En lo referente al monitoreo respiratorio, es indispensable la observación de las presiones dentro de las vías respiratorias, que por lo general pueden verse en los manómetros de presión de las máquinas de anestesia.²²

Las complicaciones relacionadas a la anestesia ocurren entre 0.016 a un 0.075% en los pacientes y con muy poca frecuencia son fatales. Las complicaciones pueden ser divididas en aquellas debidas a la técnica anestésica, a la insuflación de CO₂ o a error en las técnicas e instrumental quirúrgico. Entre las que encontramos: náuseas /vómito, dolor, traumatismos, embolismo graso, enfisema subcutáneo, neumotórax, colapso cardiovascular (hipoxemia, cianosis, bradicardia, hipotensión severa y paro cardíaco), arritmias e hipotermia.²³

La anestesia regional (espinal o epidural) ofrece múltiples ventajas anestésicas, analgésicas y disminuye algunas complicaciones de la anestesia general. Entre estos pueden incluirse eventos tales como dolor, desorientación, náusea, vómito, depresión

respiratoria, infarto de miocardio, bronconeumonía (especialmente en pacientes geriátricos), trombosis venosa profunda, embolismo pulmonar, y falla renal posoperatoria. La anestesia regional brinda mayor seguridad y satisfacción al paciente, permitiendo un mayor contacto entre éste y el anesthesiólogo. Facilita la detección temprana de síntomas de angina y cambios en el estado neurológico, permite una óptima perfusión de tejidos periféricos y temprana recuperación de la motilidad. Además, está asociada a una menor estancia hospitalaria, mayor rotación de salas quirúrgicas y una buena relación costo-efectividad.²⁴ Es importante resaltar que la distensión vesical, la bradicardia y la hipotensión son frecuentes manifestaciones del bloqueo espinal por su acción sobre el sistema nervioso autónomo que conlleva el bloqueo simpático alto. Los cambios de posición pueden ser requeridos durante el procedimiento quirúrgico (como la posición de Trendelenburg) y con el empleo de anestesia subaracnoidea hiperbárica se facilita que el nivel de bloqueo migre en dirección cefálica, incrementando la magnitud del compromiso simpático.²⁵ En la era de la medicina mínimamente invasiva, la anestesia regional no ha ganado popularidad y no se ha utilizado de forma rutinaria como un método de anestesia en procedimientos laparoscópicos. Johson²⁶ en el año de 1997 señaló “que todos los procedimientos laparoscópicos son simplemente un cambio en el acceso y aun requieren de anestesia general; por lo tanto, es probable que la diferencia con la cirugía convencional sea pequeña”. Esta afirmación se basa predominantemente en la suposición de que la laparoscopia requiere intubación endotraqueal para prevenir la aspiración y la dificultad respiratoria secundaria a la inducción de neumoperitoneo por CO₂,²⁷ que no se tolera bien en un paciente despierto durante el procedimiento.²⁸

Sin embargo, es sorprendente que la anestesia regional se haya utilizado con éxito para la colecistectomía laparoscópica en pacientes no aptos para someterse al procedimiento bajo anestesia general, pero que no se haya probado en pacientes sanos en los que cualquier presunto riesgo sería teóricamente mucho menor.²⁹

PROPUESTA DE SOLUCIÓN

El uso de la anestesia general ha sido utilizado desde hace muchos años como el método

ideal estándar y casi obligatorio para las colecistectomías, sin embargo, en la actualidad hay nuevos estudios que muestran que el uso de anestesia regional, utilizado inicialmente en pacientes con casos específicos y posteriormente usado en pacientes sanos, como una opción muy buena como alternativa para el manejo de la misma.

Ambas alternativas de anestesia poseen características que se deben de estudiar de manera más detenida y amplia para que nos permitan identificar las ventajas y desventajas que ambas técnicas poseen una respecto a la otra y el impacto que puede llegar a tener en cada uno de los pacientes que sean sometidos al procedimiento.

La principal causa de retraso en el alta en los procedimientos es el dolor posoperatorio, que puede ser una contraindicación para regresar a casa. La recuperación y la rehabilitación postoperatoria son mejores cuando el dolor del paciente está controlado. Esto hace que la anestesia regional sea la clave del éxito.

Pocos autores e investigadores han demostrado que de esta manera se logran disminuir notablemente los costos hospitalarios y aumenta el grado de satisfacción del paciente con una anestesia regional segura.

ANÁLISIS

Evaluación de los cambios hemodinámicos bajo anestesia regional y anestesia general durante el transoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica

La figura 1 muestra el comportamiento del sexo en pacientes postoperados de colecistectomía en el Hospital General de Pachuca de enero 2019 a enero 2020, como

puede observarse prevalece el sexo femenino en el 72.1% de la muestra. Resultado no significativo desde el punto de vista estadístico para $p < 0.005$ ($p = 0.417$)

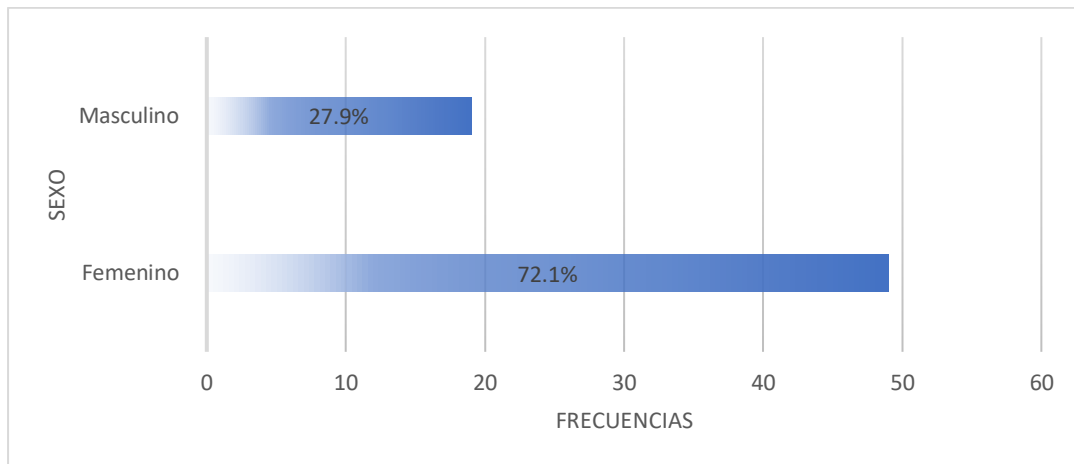


Figura No. 1 Comportamiento del sexo en pacientes postoperados de colecistectomía

Fuente: Expediente clínico

En relación a la edad la tabla No. 1 muestra que la mayor prevalencia se encuentra en menores de 28 años de edad en pacientes postoperados de colecistectomía en el Hospital General de Pachuca de enero 2019 a enero 2020. Al realizar test de Chi-cuadrado por grupos de edad no se observa significancia estadísticamente significativa $p < 0.05$ ($p = 0.530$)

Grupos de edad	Frecuencias	Porcentaje	Porcentaje acumulado
≤ 28 años	22	32.4	32.4
29-38	16	23.5	55.9
39-48	12	17.6	73.5
49-58	5	7.4	80.9
59-68	12	17.6	98.5
69-78	0	0	98.5
79-88	1	1.5	100
Total	68	100	

Tabla No. 1 Comportamiento por grupos de edad en pacientes postoperados de colecistectomía

Fuente: Expediente clínico

El hogar fue la ocupación que presentó mayor prevalencia en 29.4%, continuando por orden de frecuencia en estudiantes con 23.5% y empleados en 22.1% como se muestra en la figura No.2 en pacientes postoperados de colecistectomía en el Hospital General de Pachuca de enero 2019 a enero 2020

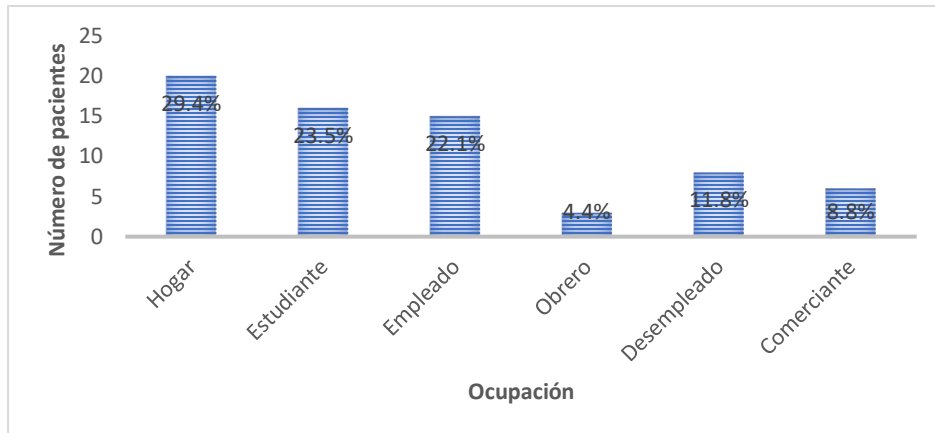


Figura No. 2 Comportamiento de la ocupación en pacientes postoperados de colecistectomía

Fuente: Expediente clínico

En la figura No. 3 se observa que en relación a la escolaridad los pacientes postoperados de colecistectomía, la mayor frecuencia se encontró que el 39.7% concluyeron la preparatoria, y el 36.8% la secundaria.

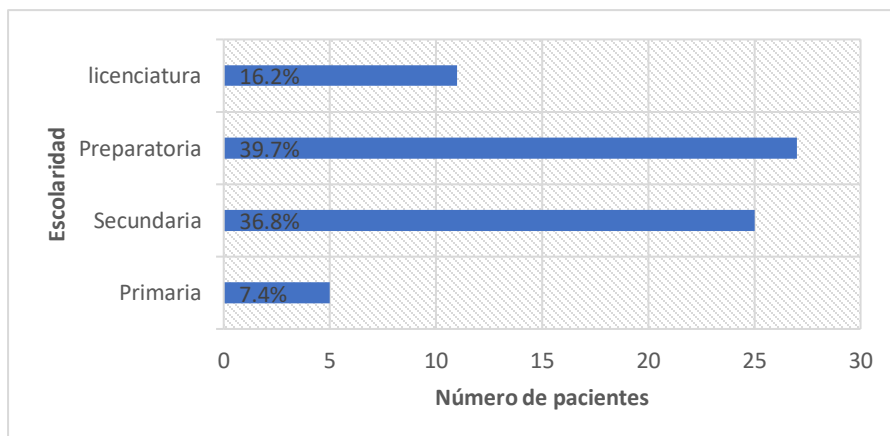


Figura No. 3 Nivel escolar en pacientes postoperados de colecistectomía

Fuente: Expediente clínico

El estado civil el mayor porcentaje se presentó en pacientes que se encontraban en unión libre, seguido de pacientes casados (33.8%, 32.4% respectivamente).

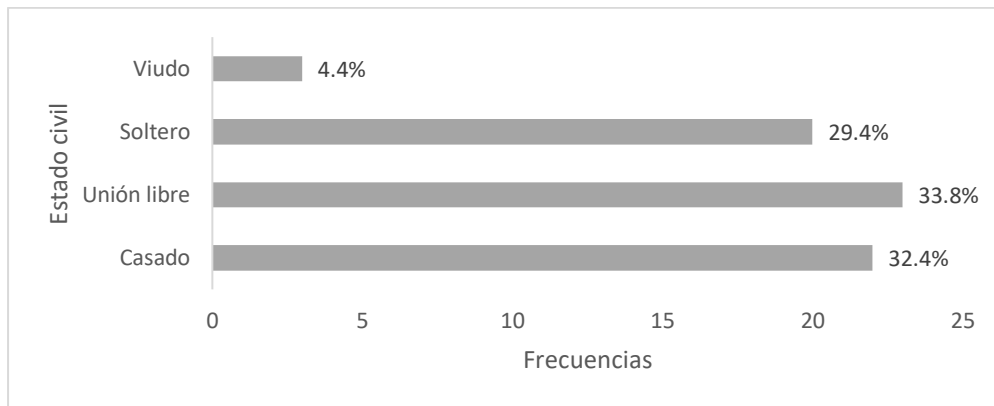


Figura No. 4 Comportamiento del estado civil de pacientes postoperados de colecistectomía según el total de pacientes

Fuente: Expediente clínico

La figura No. 5 muestra la clasificación ASA de pacientes postoperados de colecistectomía, la clase I y clase II fueron las que mayor frecuencia presentaron (58.8% y 38.2%) en el Hospital General de Pachuca enero del 2019 a enero 2020

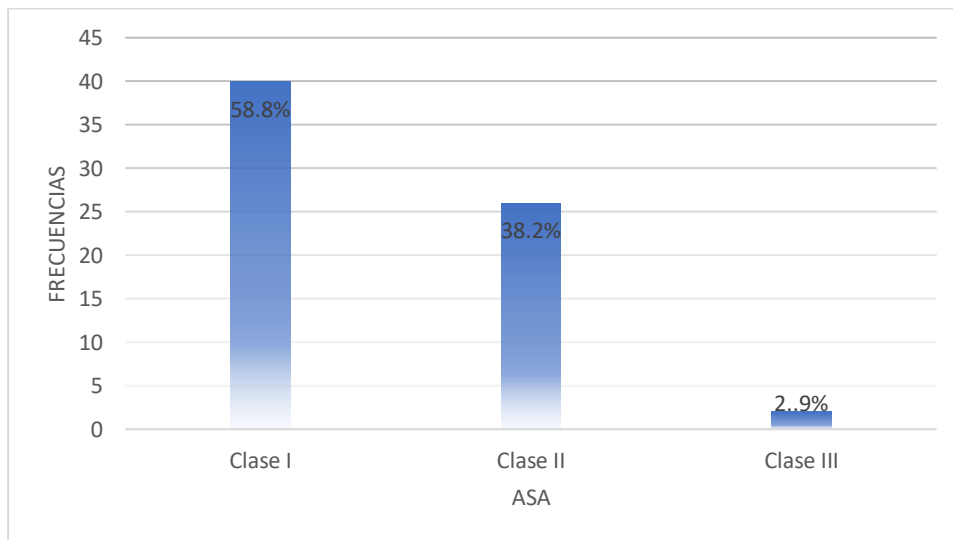


Figura No. 5 Clasificación ASA de acuerdo al total de pacientes

Fuente: Expediente clínico

La figura no. 6 muestra el comportamiento de la bradicardia: El grupo de anestesia regional presento el mayor porcentaje (23.5% frente a 2.9%) comparado con el grupo de anestesia general. Se observa significancia estadística $p < 0.05$ ($p=0.012$)

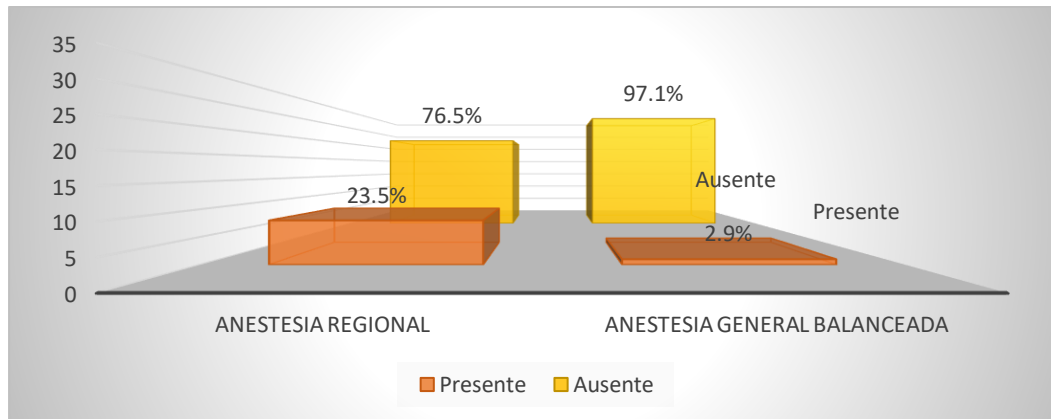
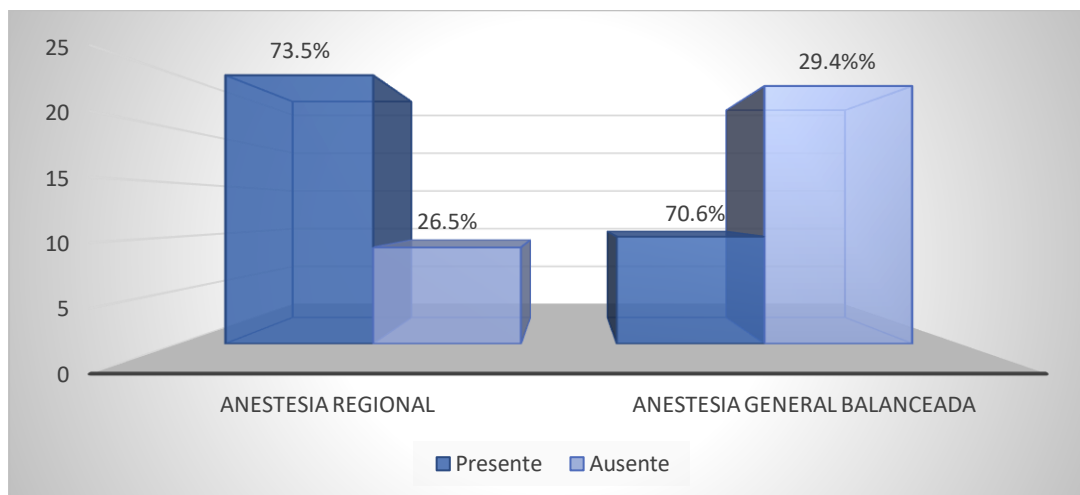


Figura No. 6 Comportamiento de la bradicardia en relación al total de pacientes postoperados de colecistectomía

Fuente: Expediente clínico

En la figura No.7 se observa que la Hipotensión estuvo presente en 73.5% en paciente manejados con anestesia regional comparado con el 70.6% en pacientes con anestesia general, al realizar el test de Chi-Cuadrado se observa significancia estadísticamente significativa con un valor $p < 0.05$ ($P=0.000$)



Fuente: Expediente clínico

Figura No. 7 Comportamiento de hipotensión de relación al total de pacientes

En relación al dolor irradiado a hombro, la figura No. 8 muestra que en el grupo de anestesia regional se presentó en 55.9% comparado con el grupo de anestesia general que se presentó en 2.9%, se observa significancia estadística $p < 0.05$ ($P = 0.000$)

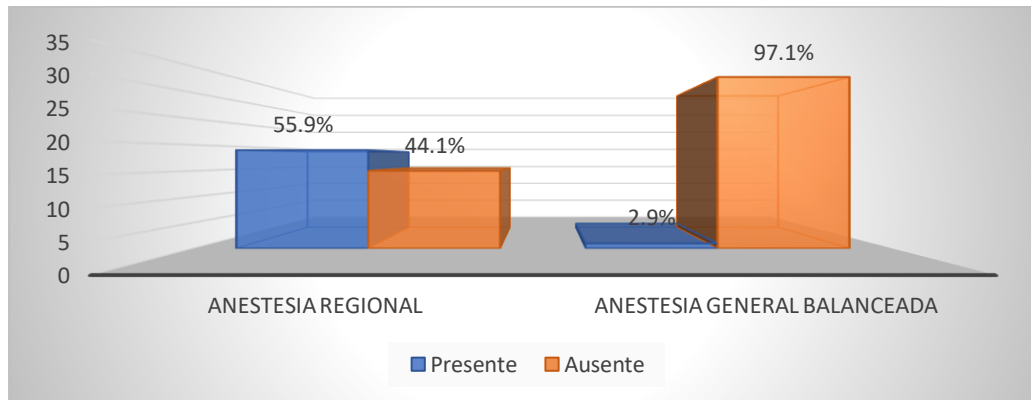


Figura No. 8 Comportamiento del dolor irradiado a hombro en relación al total de la muestra

Fuente: Expediente clínico

La figura No. 9 muestra la presencia de náuseas/vómito, el 32.4% estuvo presente en el grupo de anestesia regional comparado con el 2.9% del grupo de manejo con anestesia general se pudo concluir que existe significancia estadísticamente significativa con un valor $p < 0.05$ ($p = 0.001$)

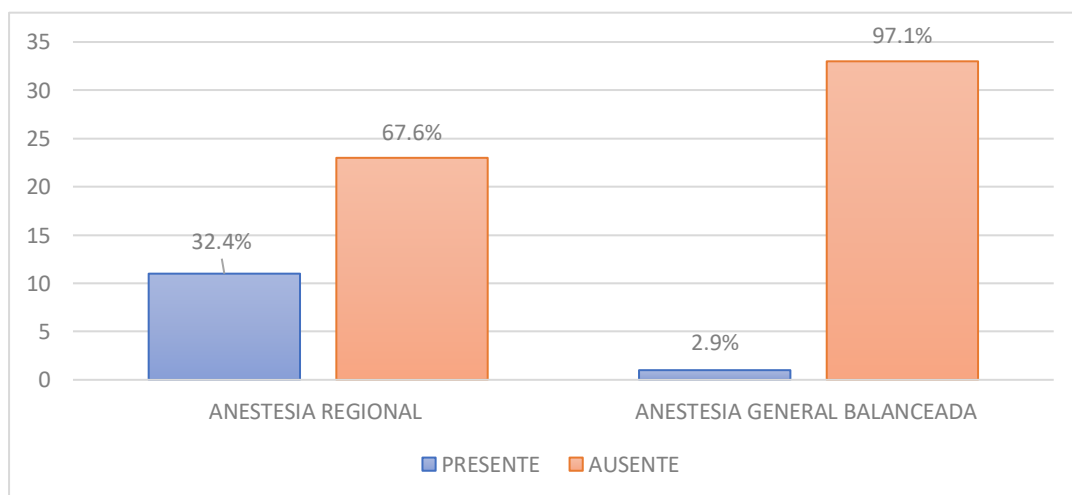


Figura No. 9 Comportamiento de la presencia de náuseas/vómito de acuerdo al total de pacientes evaluados

Fuente: Expediente clínico

En la tabla No. 2 se observa que la media de la presión sistólica evaluada en los diferentes tiempos es decir basal, a los 15, 30, 45 y 60 minutos fue de 128.88, 119.24, 110.56, 108.26 y 112.03 respectivamente, la presión diastólica media basal, a los 15, 30, 45 y 60 minutos fue de: 76.01, 67.65, 60.85, 60.21, y 62.38, en relación a la frecuencia cardiaca la media basal, a los 15, 30, 45 y 60 minutos fue de: 82.53, 78.51, 74.96, 73.40 y 72.28, la media de la frecuencia respiratoria basal, a los 15, 30, 45 y 60 minutos se comportó de la siguiente manera: 13.96, 14.62, 14.50, 14.47 y 14.62, otro parámetro evaluado fue la SpO2 basal, a los 15, 30, 45 y 60 minutos: 95.21, 96.06, 96.40, 95.97 y 96.22, el ultimo parámetro fue la capnografía la basal, a los 15, 30, 45 y 60 minutos se presentó de 38.71, 39.13, 39.60, 39.43 y 39.65 respectivamente.

En relación a la evaluación del dolor la media a las 2 horas fue de 4.25 puntos, a las 4 horas de 4.93 y las 6 horas de 5.74

	Medidas de tendencia central y dispersión					
	Media	Mediana	Desv. Tip.	Varianza	Minimo	Máximo
Edad	38.81	34.50	15.668	245.500	18	87
Presión sistólica basal	128.88	128.	7.785	60.613	115	153
Presión sistólica a los 15 minutos	119.24	120	7.948	63.168	100	135
Presión sistólica a los 30 minutos	110.56	113.50	8.626	74.399	90	125
Presión sistólica a los 45 minutos	108.26	108	10.682	114.108	90	135
Presión sistólica a los 60 minutos	112.03	112	8.452	71.432	991	30
Presión diastólica basal	76.01	76	8.211	67.418	60	95

Presión diastólica a los 15 minutos	67.65	70	6.742	45.456	56	80
Presión diastólica a los 30 minutos	60.85	60	6.316	39.888	50	72
Presión diastólica a los 45 minutos	60.21	60	7.718	59.569	50	80
Presión diastólica a los 60 minutos	62.38	62	6.716	45.105	50	78
Frecuencia cardíaca basal	82.53	82	7.333	53.775	671	100
Frecuencia cardíaca a los 15 minutos	78.51	78	7.274	52.910	61	95
Frecuencia cardíaca a los 30 minutos	74.96	75	8.205	67.326	58	91
Frecuencia cardíaca a los 45 minutos	73.40	71.50	8.374	70.124	58	90
Frecuencia cardíaca a los 60 minutos	72.28	71	7.142	51.010	57	89
Frecuencia respiratoria basal	13.96	14	1.125	1.2671	12	16
Frecuencia respiratoria a los 15 minutos	14.62	15	1.909	3.643	12	25
Frecuencia respiratoria a los 30 minutos	14.50	15	1.366	1.866	12	17

Frecuencia respiratoria a los 45 minutos	14.47	15	1.387	1.9241	12	17
Frecuencia respiratoria a los 60 minutos	14.62	15	1.497	2.240	12	18
SpO2 basal	95.21	96	4.454	19.838	68	99
SpO2 a los 15 minutos	96.06	96	3.037	9.220	89	99
SpO2 a los 30 minutos	96.40	96	2.694	7.258	91	100
SpO2 a los 45 minutos	95.97	96	3.591	12.895	76	100
SpO2 a los 60 minutos	96.22	96	2.812	7.906	89	100
Capnografía basal	38.71	39	1.565	2.450	33	43
Capnografía a los 15 minutos	39.13	39	1.977	3.908	35	46
Capnografía a los 30 minutos	39.60	39.50	1.902	3.616	35	45
Capnografía a los 45 minutos	39.43	39	2.090	4.368	36	46
Capnografía a los 60 minutos	39.65	39	2.100	4.411	36	47
Escala EVA a los 2 horas	4.25	4.00	1.042	1.086	2	7
Escala EVA a las 4 horas	4.93	5	1.027	1.054	3	7
Escala EVA a las 6 horas	5.74	5.50	1.300	1.690	3	8

Tabla No. 2 comportamiento de los parámetros hemodinámicos en relación al total de pacientes

Fuente: Formulario de recolección de datos

Relación de variables

La tabla No. 3 muestra los resultados de la prueba de t-student de parámetros hemodinámicos en pacientes postoperados de colecistectomía entre el grupo de anestesia regional y el grupo de anestesia general los parámetros que mostraron diferencias entre los dos grupos fueron. La presión sistólica a los 45 minutos, ($p=0.000$), presión sistólica a los 60 minutos ($p=0.004$), presión diastólica a los 45 minutos ($p=0.000$), frecuencia respiratoria basal, a los 15 minutos, a los 30 minutos, a los 45 minutos y a los 60 minutos ($p=0.000$), SpO2 basal, a los 15, 30, 45 y 60 minutos ($p=0.000$), y la capnografía basal ($p=.004$), a los 15 minutos ($p=.001$), a los 30 minutos ($p=0.000$), a los 45 minutos ($p=0.000$), a los 60 minutos ($p=0.000$),

	Media		t-student	IC 95%	
	Anestesia Regional	Anestesia General			
Presión sistólica basal	128.38	129.38	.600	-4.790	2.790
Presión sistólica a los 15 minutos	117.74	120.74	.120	-6.807	.807
Presión sistólica a los 30 minutos	108.68	112.44	.072	-7.870	.341
Presión sistólica a los 45 minutos	103.68	112.85	.000	-13.875	-4.478
Presión sistólica a los 60 minutos	109.12	114.94	.004	-9.691	-1.956
Presión diastólica basal	74.50	77.53	.129	-6.966	.907
Presión diastólica a los 15 minutos	66.35	68.94	.114	-5.816	.639

Presión diastólica a los 30 minutos	59.50	62.21	.077	-5.715	.303
Presión diastólica a los 45 minutos	56.97	63.44	.000	-9.884	-3.057
Presión diastólica a los 60 minutos	60.79	63.97	.050	-6.359	.006
Frecuencia cardíaca basal	83.65	81.41	.211	-1.300	5.771
Frecuencia cardíaca a los 15 minutos	78.85	78.18	.704	-2.869	4.221
Frecuencia cardíaca a los 30 minutos	73.56	76.35	.162	-6.738	1.150
Frecuencia cardíaca a los 45 minutos	72.26	74.53	.268	-6.312	1.783
Frecuencia cardíaca a los 60 minutos	70.85	73.71	.100	-6.266	.560
Frecuencia respiratoria basal	14.56	13.35	.000	.744	1.668
Frecuencia respiratoria a los 15 minutos	15.41	13.82	.000	.743	2.434
Frecuencia respiratoria a los 30 minutos	15.44	13.56	.000	1.403	2.362
Frecuencia respiratoria a los 45 minutos	15.41	13.53	.000	1.388	2.376

Frecuencia respiratoria a los 60 minutos	15.62	13.62	.000	1.460	2.540
SpO2 basal	92.91	97.50	.000	-6.446	-2.731
SpO2 a los 15 minutos	93.97	98.15	.000	-5.245	-3.108
SpO2 a los 30 minutos	94.47	98.32	.000	-4.765	-2.941
SpO2 a los 45 minutos	93.79	98.15	.000	-5.740	-2.965
SpO2 a los 60 minutos	94.53	98.15	.000	-4.474	-2.291
Capnografía basal	38.18	39.24	.004	-1.777	-.341
Capnografía a los 15 minutos	38.38	39.88	.001	-2.391	-.609
Capnografía a los 30 minutos	38.76	40.44	.000	-2.508	-.845
Capnografía a los 45 minutos	38.58	40.29	.000	-2.661	-.809
Capnografía a los 60 minutos	38.76	40.53	.000	-2.693	-.836

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla No. 3 Resultados de la prueba de t-studen de los parámetros hemodinámicos en relación al total de la muestra analizada

Relación de variables

VII-2 1 Evaluación del dolor en pacientes bajo anestesia regional y anestesia general durante el transoperatorio en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica

Tabla No. 4 Escala de EVA a las dos horas de postoperatorias pacientes con manejo anestesia regional versus anestesia general en el Hospital General de Pachuca

Escala de dolor	Técnica anestésica					
	Anestesia regional		Anestesia General balanceada		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
≤ 3 (dolor leve)	14	41.2	1	2.9	15	22.1
4-7(dolor moderado)	20	58.8	33	97.1	53	77.9
>7 (dolor severo)	0	0	0	0	0	0
Total	34	100	34	100	68	100

Test de Chi-cuadrado $X^2= 0.000$ $p=<0.005$

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla No. 5 Escala de EVA a las 4 horas de postoperatorias pacientes con manejo anestesia regional versus anestesia general en el Hospital General de Pachuca

Escala de dolor	Técnica anestésica					
	Anestesia regional		Anestesia General balanceada		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
≤ 3 (dolor leve)	5	14.7	0	0	5	7.4
4-7(dolor moderado)	29	85.3	30	88.2	59	86.8

>7 (dolor severo)	0	0	4	11.8	4	5.9
Total	34	100	34	100	68	100

Test de Chi-cuadrado $p=0.011$ $p=<0.005$

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla No. 6 Escala de EVA a las 6 horas de postoperatorio en pacientes con manejo anestesia regional versus anestesia general en el Hospital General de Pachuca

Escala de dolor	Técnica anestésica						
	Anestesia regional		Anestesia balanceada		General		Total
	No.	%	No.	%	No.	%	
≤ 3 (dolor leve)	1	2.9	0	0	1	1.5	
4-7(dolor moderado)	33	97.1	12	35.3	45	66.2	
>7 (dolor severo)	0	0	22	64.7	22	32.4	
Total	34	100	34	100	68	100	

Test de Chi-cuadrado $p=0.000$ $p<0-05$

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla No. 7 Hipotensión paciente postoperados con anestesia regional versus anestesia general en el Hospital General de Pachuca

Hipotensión	Técnica anestésica						
	Anestesia regional		Anestesia balanceada		General		Total
	No.	%	No.	%	No.	%	
Presente	25	73.5	10	29.4	35	51.5	

Ausente	9	26.5	24	70.6	33	48.5
Total	34	100	34	100	68	100

Test de Chi-cuadrado $p=0.000$ $p<0.05$

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla No. 8 Bradicardia en pacientes postoperados de colecistectomía con anestesia regional versus anestesia general en el Hospital General de Pachuca

Bradicardia	Técnica anestésica					
	Anestesia regional		Anestesia General balanceada		Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Presente	8	23.5	1	2.9	9	13.2
Ausente	26	76.5	33	97.1	59	86.8
Total	34	100	34	100	68	100

Test de Chi-Cuadrado $p= 0.012$ $p= >0.005$

Fuente: Formulario de recolección de datos

Tabla No. 9 Dolor irradiado a hombro en pacientes postoperados de colecistectomía con anestesia regional versus anestesia general en el Hospital General de Pachuca

Dolor irradiado a hombro	Técnica anestésica					
	Anestesia regional		Anestesia balanceada		General Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Presente	19	55.9	1	2.9	20	29.4
Ausente	15	44.1	33	97.1	48	70.6
Total	34	100	34	100	68	100

Test de Chi-cuadrado $p = 0.000$ $p = < 0.005$

Fuente. Formulario de recolección de datos

Tabla No. 10 Náuseas/vómito en pacientes postoperadas de colecistectomía con anestesia regional versus anestesia general en el Hospital General de Pachuca

Náuseas y vómito	Técnica anestésica					
	Anestesia regional		Anestesia balanceada		General Total	
	No.	%	No.	%	No.	%
Presente	19	55.9	1	2.9	20	29.4
Ausente	15	44.1	33	97.1	48	70.6
Total	34	100	34	100	68	100

Test de Chi-cuadrado $p = .001$ $p = < 0.005$

Fuente: Formulario de recolección de datos

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos para los cambios hemodinámicos comparando las medias de ambos grupos presentaron diferencias estadísticamente significativas en las constantes de presión sistólica a los 45 minutos ($p=0.000$), presión diastólica a los 45 minutos ($p=0.000$), frecuencia respiratoria a los 15, 30, 45 y 60 minutos ($p=0.000$), y SpO₂ a los 15, 30, 45 y 60 minutos ($p=0.000$), y la capnografía a los 15 ($p=0.001$), 30, 45 y 60 minutos ($p=0.000$), es decir el grupo 2 manejado con anestesia general presentó mejor control de los parámetros mencionados, como es referido por la literatura que puede ser secundario al manejo del médico anesthesiólogo que puede tener un control preciso ventilatorio y con la ventaja de poder modificarlos en base a las alteraciones que puedan presentarse.¹⁹ Pero por ejemplo en otro estudio reportaron que la media de la presión arterial sistólica y presión arterial diastólica, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno fue estadísticamente significativa siendo más alta en la anestesia general comparada con la anestesia regional ($P < 0,05$),³⁴ contradictorio a esto Das y cols³² reporta que la presión arterial media y la frecuencia cardíaca media fue menor en el grupo de manejo con anestesia general pero no mostro diferencias estadísticamente significativas.

El dolor en las primeras dos horas de postoperatorio no mostro diferencias sin embargo a las 4 y 6 horas el dolor se incrementó en el grupo 2 el cual fue manejado con anestesia general (a las 4 horas, dolor moderado en 85.3% (29) en el grupo de anestesia regional, comparado con 88.2% (30) en el grupo de anestesia general, dolor severo 0% en el grupo de anestesia regional comparado con 11.8% (4) $p=0.011$ en el grupo de anestesia general. A las 6 horas dolor moderado en 97.1%(33) en el grupo de anestesia regional comparado con 35.3%(12) en el grupo de anestesia general, y dolor severo en 0% en el grupo de anestesia regional comparado con 64.7% (22) en el grupo de anestesia general) $P=0.000$, congruente con la literatura que refiere que el dolor disminuye a las 4 horas

($p < 0.001$), 8 horas ($p < 0.001$), 12 horas ($p < 0.001$) y 24 horas ($p = 0.02$), en el grupo de anestesia regional.³⁶ Para otro autor el alivio del dolor fue significativamente menor en el grupo de anestesia regional en el postoperatorio inmediato,³⁸ comparado con el dolor que presentan los pacientes manejados con anestesia general que incluso 70% de los pacientes pueden requerir manejo con opiáceos³⁷ La anestesia espinal es adecuada y segura para la colecistectomía laparoscópica y ofrece un mejor control del dolor posoperatorio que la anestesia general sin limitar la recuperación.³⁶

Las complicaciones que se presentaron fueron: Hipotensión en 73.5% (25) en anestesia regional comparado con 29.4% (10) $P=0.000$, en el grupo de anestesia general, lo cual es referido en la literatura que la anestesia regional la presencia de hipotensión puede ser frecuente secundario al bloque espinal²⁵ los resultados se observan altos en relación con los estudios revisado por ejemplo en un estudio reportaron a un solo un paciente con presencia de hipotensión en anestesia regional³⁰ otro estudio encontró que solo 4 pacientes requirieron de manejo para la hipotensión, también en el grupo de anestesia regional³³ y Prasad³⁵ reporto presencia de hipotensión transitoria que no requirió de manejo. La bradicardia se presentó 23.5%(8) en anestesia regional contra 2.9% (1) $p=0.012$, en anestesia general, dolor irradiado a hombro 55.9% (19 en anestesia regional versus 2.9% (1) $p=0.000$ en anestesia general, nauseas vomito 32.4 % (11) en anestesia regional comparado con 2.9% (1) $p=0.001$ en anestesia general, siendo el grupo de anestesia regional el más afectado, la anestesia regional presenta mayor presencia de eventos congruente a lo referido en la literatura³⁷ la mayoría de estos eventos pocas veces requieren de manejo médico,^{38,40} la anestesia regional se ha utilizado ampliamente en procedimientos quirúrgicos y esta se puede utilizar en diferentes formas y técnicas, fisiológicas y farmacológicas. Los pacientes con problemas médicos que no pueden tolerar la anestesia general, la anestesia regional puede ser beneficiosa en este tipo de pacientes³⁴ y sobre todo considerar que en estos tiempos la medicina mínimamente invasiva, la anestesia regional puede usarse de manera rutinaria en procedimientos laparoscópicos.²⁶

CONCLUSIONES

- Los cambios hemodinámicos bajo anestesia general tuvieron mejor control en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica, comparados con los pacientes que recibieron anestesia regional.
- Las complicaciones más frecuentes se presentaron en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica que recibieron anestesia regional y estas fueron hipotensión, bradicardia, dolor irradiado a hombro y náuseas/vómito.
- El control del dolor fue mejor en el grupo de pacientes que recibió anestesia regional con respecto a los que recibieron la anestesia general

RECOMENDACIONES

Se recomienda realizar estudios en instituciones hospitalarias de nuestra región donde se realice las dos técnicas anestésicas para reducir los sesgos; así mismo estudiar otros parámetros de importancia usando estas dos técnicas anestésicas a fin de conocer ventajas y desventajas y poder decidir en base al conocimiento científico por una de ellas en los casos individualizados que se presenta en la práctica diaria hospitalaria.

SUGERENCIAS

La principal sugerencia derivada de este estudio corresponde a que el uso de la anestesia general en la colecistectomía laparoscópica es la técnica ideal estándar, sin embargo, en la actualidad se muestra que el uso de la anestesia regional es una opción muy buena como alternativa para el manejo de la misma con su principal ventaja controlando el dolor. Es importante promover entre los anestesiólogos esta técnica anestésica por sus bondades relacionadas con la satisfacción de las pacientes.

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Manoranjan K, Jugal K, Bibhas D, Experience of Laparoscopic Cholecystectomy under spinal anesthesia with lowpressure pneumoperitoneum-prospective study of 300 cases. *SaudIJ Gastroenterol.*2011;17(3):203-207.
- 2.- Fischer J, Bland K. *Laparoscopic cholecystectomy in: mastery of surgery.* Cap 98. 5a ed. Boston, USA: Lippincott Williams & Wilkins;2007;1:116.
- 3.- Almora C, Arteaga Y, Plaza T, Prieto Y, Hernández Z. Diagnóstico clínico y epidemiológico de la litiasis vesicular, Revisión bibliográfica. *Rev Ciencias Médicas.* 2012;16(1):200-14
- 4.- Alfaro P, Berríos H. Seguridad de la colecistectomía laparoscópica como procedimiento ambulatorio en el Hospital Nacional Rosales. San Salvador: Universidad de El Salvador; 2015.
- 5.- Martín M, Ferrer G, Yuste E. et al. Resultados y consolidación de la colecistectomía laparoscópica en un Hospital General. *Revista Cirugía Andaluza* 1996; VII:27.
- 6.- Michans. 5ta Edición.Reimpresión – Buenos Aires.Editorial El Ateneo, 1999; Sección VI(38):578- 582.
- 7.- Lanza Valladares EA, Loaiza A, Olivares H, Genoves H. Modificaciones hemodinámicas durante colecistectomía laparoscópica obtenidas por bioimpedancia eléctrica transtoracica. *Rev. Mex. Anest* 1995;18:11-15.
- 8.- Brasesco OE, Szomstcin S, Mailapur RVR, et al. La fisiopatología del pneumoperitoneo. Diez años de estudio en busca de una teoría unificadora. *Rev. Mex de Cir Endosc.* 2002;3:101-6.
- 9.- Jiang J DU, Pei-Wu PW Yu. Effect of different CO (2) pneumoperitoneum on IL-1 β and IL-6 in abdominal cavity. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi.*2012;15(8):834-6.

- 10.- Gutiérrez I, Suarez E. Anestesia Subdural con Bupivacaína isobárica / Fentanil para colecistectomía laparoscópica. Actas peruanas de anestesiología IPSS.1999:94-9.
- 11.-Jiménez J, Chica J, Vargas D. Anestesia espinal para colecistectomía laparoscópica. Rev Col Anest.2009;37(2):111-8.
- 12.- Collins LM, Vaghadia H. Regional anesthesia for laparoscopy. Anesthesiol Clin North America 2001;19 (1):43-55.
- 13.- Major laparoscopic surgery under regional anesthesia: A prospective feasibility study.
- 14.- Asociación Mexicana de Cirugía General AC, Consejo Mexicano de Cirugía General AC. Colecistitis aguda y crónica. En: Tratado de Cirugía General. Parte II Sección 26 Cap. 18. 2a ed. México: Manual Moderno; 2008:195-201.
- 15.- Asociación Mexicana de Cirugía General AC, Consejo Mexicano de Cirugía General AC. Historia y evolución de la cirugía endoscópica. En: Tratado de Cirugía General. Parte I Sección 13. 2a ed. México: Manual Moderno: 2008:195-201.
- 16.- Cunningham A. Anesthetic implications of laparoscopic surgery. Yale J Biol Med. 1998; 71:551-578.
- 17.- Laparoscopic Cholecystectomy Under Spinal Anaesthesia vs. General Anaesthesia: A Prospective Randomised Study
- 18.- Takrouri MS. Anaesthesia for laparoscopic general surgery. A special review. Middle East J Anesthesiol 1999;15(1):39- 62.
- 19.- Pang CK, Yap J, Chen PP. The effect of an alveolar recruitment strategy on oxygenation during laparoscopic cholecystectomy. Anaesth intensive Care.2003;31(2):176-80.
- 20.- Gramatica L, Brasesco OE, Mercado Luna A, Martinessi V, et al. Laparoscopic cholecystectomy performed under regional anaesthesia in patients with chronic obstructive pulmonary disease. Surg Endosc. 2002; 16:472-5.

- 21.- López-Herranz GP. Cirugía laparoscópica y anestesia en pacientes de alto riesgo. Rev Med Hosp Gen Mex. 2006; 69:164-70.
- 22.- Bickel A, Eitan A, Melnik D, et al. the use of pneumoperitoneum during laparoscopic surgery as a model to study pathophysiologic phenomena: the correlation of cardiac functionality with computerized acoustic indices--preliminary data. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 2012;22(4):349-54.
- 23.- Enciso Nano, J. Anestesia en la cirugía laparoscópica abdominal. In Anales de la Facultad de Medicina, 2013;74(1) 63-70.
- 24.- Standl T, Eckert S, Schulteam Esch J. Postoperative complaints after spinal and thiopentone-isoflurane anaesthesia in patients undergoing orthopedic surgery. Spinal versus general anaesthesia. Acta Anaesthesiol Scand. 1996;40(2):222-6.
- 25.- Moen V, Dahlgren N, Irestedt L. Severe neurological complications after central neuroaxial blockades in Sweden 1990-1999. Anesthesiology. 2004;101(4):950-9.
- 26.- Johnson A Laparoscopic surgery. Lancet 1997;349 (9052) 631- 635
- 27.- Pursnani KG, Bazza Y, Calleja M, Mughai MM Laparoscopic cholecystectomy under epidural anesthesia in patients with chronic respiratory disease. Surg Endosc 1998;12 (8):1082- 1084
- 28.- Crabtree JH, Fishman AHuen IT Videolaparoscopic peritoneal dialysis catheter implant and rescue procedures under local anesthesia with nitrous oxide pneumoperitoneum. Adv Perit Dial 1998;1483- 86
- 29.- Hamad MAIbrahim El-Khattary OA Laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia with nitrous oxide pneumoperitoneum: a feasibility study. Surg Endosc 2003;17(9):1426- 1428

- 30.- Donmez, T., Erdem, V. M., Uzman, S., et al. Laparoscopic cholecystectomy under spinal-epidural anesthesia vs. general anaesthesia: a prospective randomised study. *Annals of Surgical Treatment and Research*, 2017;92(3):136-142.
- 31.- Aono H, Takeda A, Tarver SD, Goto H. Stress responses in three different anesthetic techniques for carbon dioxide laparoscopic cholecystectomy. *J Clin Anesth*. 1998; 10:546–50.
- 32.- Das, W., Bhattacharya, S., Ghosh, S., et al. Comparison between general anesthesia and spinal anesthesia in attenuation of stress response in laparoscopic cholecystectomy: A randomized prospective trial. *Saudi Journal of Anaesthesia*, 2015;9(2):184.
- 33.- Gupta, A., Gupta, K., Gupta, P. K., et al. Efficacy of thoracic epidural anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesia, essays and researches*, 2011;5(2):138.
- 34.- Majedi, M. A., Sarlak, S., Sadeghi, Y., et al. Comparison of the Effects of Thoracic Epidural Anesthesia with General Anesthesia on Hemodynamic Changes and its Complications in Patients Undergoing Laparoscopic Cholecystectomy. *Advanced biomedical research*, 2019;8.
- 35.- Prasad CG y col. "Anestesia espinal versus anestesia general para la colecistectomía laparoscópica: un estudio controlado aleatorio prospectivo". *Revista de evolución de las ciencias médicas y dentales*, 2014;3(6):1361
- 36.- Tzovaras G, Fafoulakis F, Pratsas K, et al. Spinal vs General Anesthesia for Laparoscopic Cholecystectomy: Interim Analysis of a Controlled Randomized Trial. *Arch Surg*. 2008;143(5):497–501. doi:10.1001/archsurg.143.5.497
- 37.- Ellakany, M. Comparative study between general and thoracic spinal anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. *Egyptian Journal of Anaesthesia*, 2013;29(4):375-381.
- 38.- Tiwari S, Chauhan A, Chatterjee P, Alam MT. Laparoscopic cholecystectomy under spinal anaesthesia: A prospective, randomised study. *J Minim Access Surg*. 2013;9(2):65-71. doi:10.4103/0972-9941.110965

39.- VK, Pujari VS, R SM, Hiremath BV, Bevinaguddaiah Y. Colectomía laparoscópica bajo anestesia espinal versus anestesia general: un estudio prospectivo aleatorizado. J Clin Diagn Res . 2014;8 (8):NC01-NC4. doi: 10.7860 / JCDR / 2014 / 9829.4700

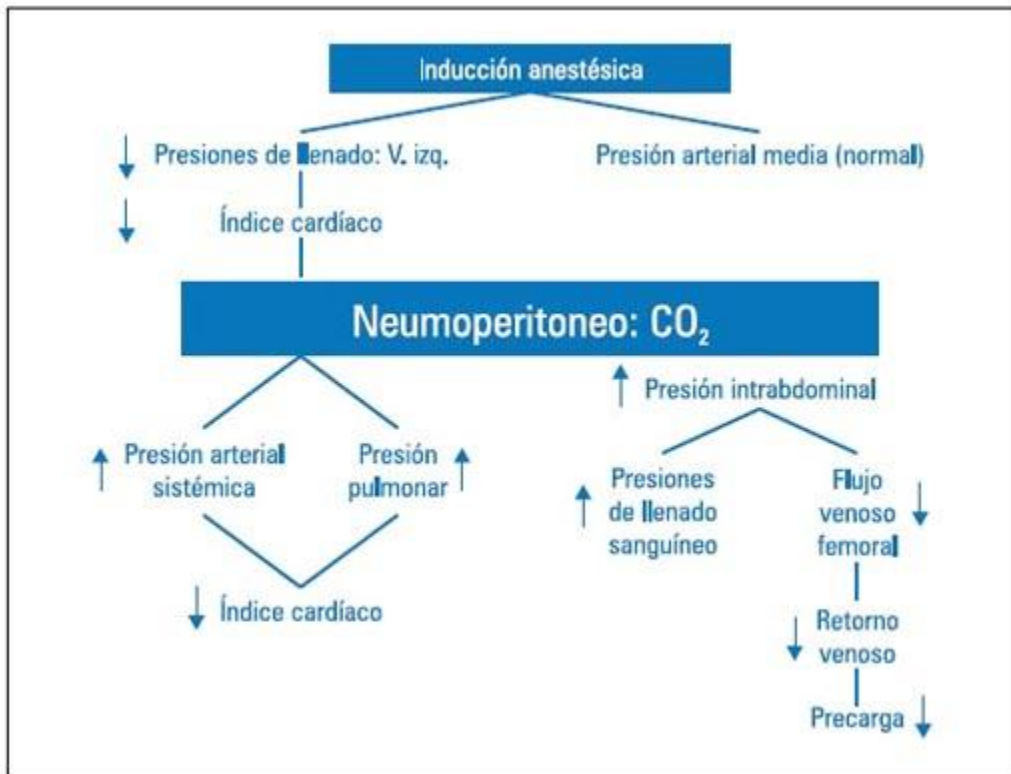
40.- CN Gutt, T Oniu, A Mehrabi, P Schemmer, A Kashfi, T Kraus, et al. Circulatory and respiratory complications of carbon dioxide insufflation. Dig Surg. 2004;21:95–105.

41.- Yousef GT, Lasheen AE. General anesthesia versus segmental thoracic or conventional lumbar spinal anesthesia for patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. Anesth Essays Res. 2012;6(2):167-173. doi:10.4103/0259-1162.108302

42.-Saxena, P., Saroa, R., Palta, S., Chaudhary, E. S. Spinal anesthesia for laparoscopic cholecystectomy: ¿Is it a feasible alternative? Northern Journal of ISA,2017; 2(1), 21-28.

ANEXOS

Anexo 1



Anexo 2



Secretaría de Salud de Hidalgo
 Hospital General de Pachuca
 Subdirección de Enseñanza e Investigación
 Jefatura de Investigación



Formulario para la recolección de datos

Cambios hemodinámicos transoperatorios en anestesia regional vs anestesia general en colecistectomía laparoscópica en el Hospital General de Pachuca

Nombre del pacientes		
Folio		Fecha
Edad	Ocupación 1. Hogar 2. Estudiante 3. Empleado 4. Obrero 5. Desempleado 6. Comerciante 7. Otro	Escolaridad 1. Ninguna 2. Primaria 3. Secundaria 4.- Preparatoria 5.- Licenciatura 6.- Postgrado
Estado civil 1. Casado 2. Unión libre 3. Soltero 4. Divorciado 5. Viudo	Anestesia general Balanceada 1.- si 2.- No	Bloqueo regional 1.- si 2.- No
ASA 1.- CLASE I 2.- CLASE II 3.- CLASE III		

4.- CLASE IV					
5.- CLASE V					
PARAMETROS HEMODINAMICOS					
	BASAL	15 min.	30min	45 min	60 min
Tensión arterial sistólica					
Tensión arterial diastólica					
FC					
FR					
SpO ₂					
Capnografía					
Dolor (Escala de EVA)	2 horas		4 horas		6 horas
INCIDENTES					
Hipotensión 1.- si 2.- No		Bradicardia 1.- Si 2.- No		Dolor irradiado a hombro 1.- Si 2.- No	
Nauseas/vomito 1.- Si 2.- No		Neumotórax 1.- Si 2.- No		Traumatismos 1.- Si 2.- No	
Embolismo graso 1.- Si 2.- No		Enfisema subcutáneo 1.- Si 2.- No		Paro cardiaca 1.- SI 2.- No	
Hipoxemia 1.- Si 2.- No		Cianosis 1.- Si 2.- No		Hipotermia 1.- Si 2.- No	
Arritmias 1.- Si 2.- No					