



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE MEDICINA

**“EXPERIENCIA EN EL MANEJO ANESTÉSICO DE  
PACIENTES SOMETIDOS A HEPATECTOMÍA PARCIAL EN EL  
HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA  
(HRAEO) DEL 01 DE ENERO DEL 2009 AL 30 DE JUNIO DEL  
2016”**

**T E S I S**

Para obtener el título de especialista en:

**ANESTESIOLOGIA**

**P R E S E N T A:**

**DRA. ROANNE PATRICIAN MOTA FIGUEROA**

**DIRECTORA DE TESIS:**

**DRA. GLADYS SARABIA SÁNCHEZ**

Oaxaca, Oaxaca, 2017



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. Erick Azamar  
DIRECCION DE PLANEACION ENSEÑANZA E INVESTIGACION

---

Dr. Joel Emigdio Diaz  
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA.

---

Dra. Gladys Sarabia Sánchez  
MEDICO ANESTESIOLOGO ADSCRITA AL HRAEO  
DIRECTORA DE TESIS

---

Dr. Héctor Romeo Vásquez Revilla.  
MEDICO INTENSIVISTA ADSCRITO AL HRAEO  
ASESOR METODOLOGICO DE TESIS

**TITULO DE LA INVESTIGACION:**

**“EXPERIENCIA EN EL MANEJO ANESTÉSICO DE PACIENTES SOMETIDOS  
A HEPATECTOMÍA PARCIAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA  
ESPECIALIDAD DE OAXACA DEL 01 DE ENERO DEL 2009 AL 30 DE JUNIO  
DEL 2016”**

## **AGRADECIMIENTOS:**

A MIS PADRES Y HERMANO:

Por el amor, el apoyo y la confianza depositada en mi. Gracias por sus palabras de aliento en los momentos necesarios para persistir en mis objetivos.

A MIS MAESTROS:

Por sus enseñanzas, tiempo, paciencia y dedicación invertidas en mi formación.

A cada uno de ustedes, con cariño. Gracias.

<b>INDICE</b>		
I	RESUMEN	6
II	MARCO TEÓRICO	8
III	JUSTIFICACION	18
IV	OBJETIVO GENERAL	20
V	OBJETIVO ESPECIFICO	20
VI	MATERIAL Y METODOS	21
VII	ASPECTOS ETICOS	29
VIII	RESULTADOS	31
IX	DISCUSION	37
X	CONCLUSIONES	40
XI	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	41
XII	ANEXOS	46

## **I. RESUMEN**

**ANTECEDENTES:** Las principales indicaciones de resección hepática en países industrializados corresponden a la patología tumoral maligna; de las cuales el carcinoma hepatocelular (CHC) es la neoplasia más frecuente.

La resección hepática es una cirugía mayor, con riesgo de sangrado y falla hepática asociada con dificultades de una incisión amplia y abdominal alta. Es el único tratamiento curativo a mediano y largo plazo de algunos tumores malignos primarios, sobre todo los carcinomas hepatocelulares (hasta en un 85%).

La hemorragia intraoperatoria es un factor pronóstico importante de morbilidad y mortalidad, durante recientes avances en el manejo anestésico-quirúrgico se observó significativa reducción en el riesgo operativo. Un adecuado abordaje anestésico: desde una valoración preoperatoria, plan anestésico, monitorización transoperatoria, son pilares para la reducción de la morbi-mortalidad en nuestros pacientes.

**MATERIAL Y METODOS:** Se analizaron 16 expedientes de pacientes sometidos a hepatectomía parcial, de los cuales se eliminaron mediante criterios de exclusión establecidos, manejados mediante anestesia general y anestesia combinada de los cuales 11 fueron del sexo femenino y 5 del sexo masculino, la edad promedio fue de 40 a 60 años.

## **CONCLUSIONES:**

El manejo anestésico en pacientes sometidos a hepatectomias parciales se apega a un estricto control de variables hemodinámicas, pacientes que cumplieron con criterios de inclusión, se sometieron a un análisis retrospectivo con variables cuantitativas y cualitativas para poder llegar a un adecuado análisis de nuestro objetivo, para fue necesaria la elección de monitorización invasiva para seguir de cerca metas descritas por la literatura internacional, el manejo anestésico de elección para alcanzar objetivos consiste en técnica combinada, de los cuales en nuestro estudio correspondieron a 12 (75%) anestesia combinada y anestesia general en 4 (25%) respectivamente.

En este estudio se observaron resultados similares a las guías internacionales para este tipo de abordaje quirúrgico, se visualizó poco apego a la meta de mantener una PVC menor de 5 cmH<sub>2</sub>O, sin embargo, no parece haber influido en la cantidad de sangrado.

Concluimos que el apego del abordaje tanto quirúrgico como anestésico son prioritarios para la reducción de la morbilidad y mortalidad.

**PALABRAS CLAVE:** Resección hepática, pinzamiento hepático, manejo anestésico, variables hemodinámicas.

## II. MARCO TEÓRICO

### INTRODUCCION

Los tumores malignos de hígado son frecuentemente diagnosticados en etapas avanzadas de la enfermedad y tienen una alta tasa de mortalidad. La resección quirúrgica es un tratamiento potencialmente curativo para los tumores hepáticos. La cirugía hepática se considera una cirugía compleja incluso en los centros hospitalarios con experiencia<sup>1</sup>

Debemos tener presente que la cirugía hepática conlleva un riesgo de inestabilidad hemodinámica perioperatoria. La inestabilidad hemodinámica es de origen multifactorial: hemorragia durante la disección hepática, movilización hepática («luxación del hígado») o compresión de la vena cava inferior (VCI) con dificultad del retorno venoso, embolias gaseosas por lesión de grandes vasos; identificada a nivel de capnografía como; descenso súbito de la curva de bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), de la cual podemos hacer el diagnóstico exacto a través de la aspiración de una vía central, el mecanismo mediante el cual se desarrolla esta alteración es ocasionado por la entrada de aire en la red venosa de la superficie hepática <sup>1,2</sup>

Los episodios que provocan inestabilidad hemodinámica son poco frecuentes, pero pueden ser graves. La monitorización tipo II o invasiva está indicada, sobre todo en las hepatectomías mayores y/o con riesgo hemorrágico<sup>2</sup>

Al realizar estas técnicas, el anestesiólogo deberá tener en cuenta en su plan anestésico, los cambios hemodinámicos, los riesgos de embolia vascular, la isquemia-reperfusión, lesión hepática, pérdida de sangre intraoperatoria y la

necesidad de transfusiones, factores que suelen complicar los métodos de control vascular. Debemos poner especial atención a la evaluación preoperatoria y la inducción de la anestesia debido a que los pacientes sometidos a resección hepática por lo general tienen un estado de salud comprometido. La selección cuidadosa de los fármacos anestésicos puede minimizar los efectos de la disminución del flujo sanguíneo hepático inducido por la técnica quirúrgica adoptada <sup>3,4</sup>. El objetivo principal de este tipo de monitoreo es prevenir la hipovolemia y anticiparse al gasto cardíaco bajo o alto, con el firme propósito de mantener las presiones venosas centrales bajas e idóneas para la resección hepática<sup>5</sup>

La estabilidad hemodinámica y la administración de líquidos es de suma importancia durante la cirugía; sin embargo, el balance entre una adecuada resucitación para mantener una óptima perfusión de los órganos, preservando una presión venosa central (PVC) y presión arterial (PA) baja durante la fase de clampeo hepático con el objetivo de minimizar el retorno venoso y el riesgo de sangrado son pilares importantes en la cirugía hepática<sup>6</sup>

La reducción de la pérdida de sangre y el riesgo de transfusión alogénica, son dos aspectos importantes del manejo anestésico durante la resección hepática, impactando de manera negativa en los resultados de estos pacientes. El manejo anestésico durante la resección hepática representa un desafío para el anestesiólogo; sin embargo, la evidencia bibliográfica al realizar la búsqueda es limitada al respecto. El Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO) es un centro de referencia con experiencia en este tipo de

procedimientos, actualmente el único a nivel estatal, sin que exista una evidencia documentada del manejo anestésico de estos pacientes.

#### a) ANTECEDENTES

El carcinoma hepatocelular (CHC), es la neoplasia primaria más frecuente. En años recientes se ha constatado un aumento progresivo de su incidencia en países industrializados <sup>7</sup>. En nuestro país, actualmente constituye la sexta neoplasia más frecuente, con más de medio millón de nuevos casos al año, la tercera causa de muerte por cáncer <sup>8</sup> y la principal causa de muerte en pacientes cirróticos<sup>9</sup>. Los factores de riesgo más frecuentemente asociados son; la infección crónica por virus de la hepatitis C (VHC) y el alcoholismo.

Las principales indicaciones de resección hepática corresponden a la patología tumoral maligna. Es el único tratamiento curativo a medio y largo plazo de algunos tumores malignos primarios, sobre todo los carcinomas hepatocelulares (hasta en un 85%). La resección hepática es una cirugía mayor, con riesgo de sangrado y falla hepática asociada con las dificultades de una incisión amplia y abdominal alta <sup>10,11</sup>.

La hemorragia intraoperatoria es un factor pronóstico importante de morbilidad y mortalidad. Para disminuirla se han creado numerosas técnicas de interrupción de la vascularización hepática<sup>12,13</sup>

Tympa et al en el año 2012 mencionaron que a pesar de que las resecciones hepáticas han sido asociadas con altas tasas de mortalidad y morbilidad, durante recientes avances en el manejo anestésico-quirúrgico se observó significativa reducción en el riesgo operativo. Las técnicas vasculares durante las hepatectomías son altamente exigentes, mediante métodos: los que implican la oclusión del flujo de entrada y salida hepática<sup>14</sup>.

Nuh N Rahbari et al en el año 2011, llevaron a cabo un estudio controlado, donde demuestra que la resección hepática todavía se asocia con una morbilidad significativa, sin embargo, llevando a cabo las medidas pertinentes podemos obtener éxito en la mayoría de nuestros casos<sup>15</sup>.

### **Monitorización transoperatoria**

El Plan anestésico es crucial, ya sea con anestesia general balanceada o con técnica combinada, la monitorización como se comentó con anterioridad, es invasiva (PVC, PAM), requerirá la colocación de un cateter venoso central y catéter arterial respectivamente, además de accesos venosos periféricos de grueso calibre.<sup>16,17,18</sup> El registro de la PVC permite un mejor control hemodinámico, la obtención de gasometrías, por medio de línea arterial, para la evaluación frecuente del estado ácido base del paciente. En los usuarios con enfermedad cardíaca la monitorización del gasto cardíaco (GC), permite una mejor estabilidad en los cambios cardiovasculares, asociados con el clampeo vascular<sup>19, 20, 21</sup>

En estudios previos se ha demostrado que preservar niveles menores de 5 cm H<sub>2</sub>O de PVC ayuda a reducir el sangrado, durante la resección hepática, por lo que su monitorización es imperativa.<sup>22,23,24</sup> Como lo demuestra el estudio realizado por: Eid et al en el año 2005, quienes encontraron que el volumen de pérdida sanguínea correlaciona con la PVC durante la transección del parénquima hepático, manteniendo niveles de PVC de 5 cm H<sub>2</sub>O resultó ser una técnica simple y efectiva para reducir las pérdidas sanguíneas durante la resección hepática; disminuyendo así los requerimientos de transfusión sanguínea.<sup>25</sup>

### **Técnica anestésica**

Previa revisión de máquina de anestesia y equipo de RCP, monitoreo no invasivo (PANI, ECG de 5 derivaciones, pulsioximetría).<sup>26</sup>

El plan anestésico ideal se realiza mediante anestesia con técnica combinada; anestesia general balanceada y anestesia regional: bloqueo epidural.<sup>27</sup>

Con técnica de asepsia y antisepsia de región torácica, se procede a realizar bloqueo epidural (T8-T9); se administran 8 ml de Ropivacaína 3.75% y se mantiene con infusión al 2% perfundiendo por catéter peridural a la velocidad de 4ml/hr.<sup>27,28</sup>

La anestesia general balanceada; implica la intubación endotraqueal y ventilación controlada. Hay poca evidencia a favor de cualquier elección particular del agente anestésico (sevoflorano, desflorano, isoflurano). Se procede a la narcosis basal con fentanilo 3-4 mcg/kg, inducción: mediante

propofol 1.5-2 mg/ kg, relajación neuromuscular con cisatracurio 100 mcg/kg, posteriormente se inicia monitorización invasiva (cateter venoso central con técnica de Seldinger, así como colocación de línea arterial), el mantenimiento anestésico con Sevoflurane mediante concentración Alveolar Mínima (CAM) entre 0.6-1 y 1.5-2%.<sup>28,29</sup>

Durante el periodo transanestésico es crucial mantener balances de líquidos neutros en el periodo de disección hepática, próximos a la resección, se comienza a disminuir la PVC, por lo que debemos manejar balances negativos mediante la restricción de líquidos, además de diuréticos de asa, tal es el caso de la furosemida, la monitorización de la PVC debe ser continua, así como los volúmenes urinarios, pretendiendo mantener valores por arriba de 0.5 ml/kg/hr, toma periódica de gasometrías arteriales, para valorar los niveles de lactato, equilibrio ácido-base y glicemia. Al término de la resección hepática se realiza reanimación con líquidos IV (cristaloides, coloides), en caso de existir tendencia a la acidosis, efectuar las medidas para restituir el equilibrio ácido-base y los niveles de electrolitos en base a los requerimientos gasométricos, pudiendo emplearse la administración de albúmina al 25%.<sup>29,30</sup>

Se ha observado que la depuración hepática se reduce después de la resección. El óxido nítrico se debe evitar, ya que causa la distensión intestinal y existe un pequeño riesgo de embolia gaseosa. Claramente, el halotano, actualmente ya en desuso, no debe ser administrado; por sus metabolitos hepáticos.<sup>30</sup> Como se hizo mención, la anestesia combinada, enfocada al uso de vía peridural, resulta

una estrategia útil para mantener valores bajos de la PVC, durante la resección hepática, sin requerir la administración de vasodilatadores o diureticos de asa.

Rawal et al en el 2012, realizaron un estudio retrospectivo en pacientes a quienes se les practicó una resección hepática de más de dos segmentos con técnica combinada, encontrando que estas técnicas son aceptables para la resección de tumor hepático sin complicaciones significativas <sup>31,32</sup>.

La importancia de la anestesia epidural es que no produce cambios en el nivel de volumen intravascular; sólo promueve la redistribución de la sangre, conduciendo a una disminución en el retorno venoso y por ende la presión de la vena porta. Una disminución en la presión de la vena hepática sinusoidal, contribuye a reducir la congestión hepática y la pérdida hemática en el campo quirúrgico. <sup>32,33</sup>

El adecuado bloqueo epidural a nivel (T8-T9), el volumen relativamente bajo del bolo (o la tasa de infusión), del anestésico local y la preferencia por anestésicos de acción intermedia hacen un trastorno hemodinámico indeseable más fácil de compensar. La respuesta individual, la dosis completa “pre incisional” de anestésico local puede ayudar a adaptar dosis subsecuentes. La analgesia posoperatoria epidural también puede minimizar el riesgo de sedación excesiva y el potencial de hepatotoxicidad de analgésicos parenterales. <sup>33</sup>

La mayoría de los pacientes presentan hipotensión después de la inducción anestésica, especialmente si se utiliza anestesia epidural, que inicialmente puede ser tratada con maniobras tales como: la posición de la cabeza en

inclinación baja y/o infusiones de vasoconstrictores: efedrina o un inotrópico como la dobutamina a dosis bajas (0.5 ml/kg/ min). La administración de soluciones intravenosas previas a la resección debe ser restringida, aunque la administración de pequeños bolos de coloides puede ser apropiada, si la producción de orina desciende a 0.5 ml/kg/hr o se presenta la hipotensión refractaria. De ser alta la PVC se puede tratar con diuréticos o nitratos en infusión, después de la fase de resección el volumen de sangre circulante puede ser restaurado.<sup>33,34</sup>

### **Estrategias para disminuir el sangrado transoperatorio**

Durante las resecciones hepáticas se ha observado que las pérdidas sanguíneas mayores de 10 litros y transfusiones masivas son un factor de riesgo para la principal complicación posoperatoria, que es insuficiencia hepática. Los pacientes con cirrosis, esteatosis y postquimioterapia están especialmente en riesgo de coagulopatía y hemorragia. Sin embargo las técnicas modernas perioperatorias multimodales han reducido las pérdidas transoperatorias, con medias de 400-900 ml. Estudios retrospectivos mostraron rangos mayores de 989-1900 ml. Durante la resección de parénquima hepático, la principal fuente de sangrado es el reflujo de las venas hepáticas sin válvulas. Ha sido bien documentado que una PVC mayor de 5 cm de H<sub>2</sub>O aumenta significativamente el sangrado. Sin embargo, los riesgos de mantener una PVC baja incluyen inestabilidad cardiovascular y embolia, pero el riesgo teórico de aumentar la disfunción renal posoperatoria, no parece ser clínicamente importante. En pacientes cardiopatas se requiere una PVC mayor de 5 cm de H<sub>2</sub>O para lograr

su estabilidad cardiovascular, por lo que es de suma importancia individualizar el manejo.<sup>33,34</sup>

### **Maniobra de Pringle o pinzamiento hepático**

La clásica maniobra de Pringle, fue propuesta por el cirujano James Hogarth Pringle (1863-1941) en el año 1908, para controlar las hemorragias de origen arterioportal en el contexto de los traumatismos hepáticos; la cual fue adoptada como parte de las maniobras de las hepatectomías, la cual disminuye la hemorragia durante la resección del parénquima hepático<sup>32, 33</sup> El objetivo de estas técnicas es disminuir la hemorragia procedente de la zona de sección hepática. Durante el tiempo de pinzamiento la única fuente de sangrado es el retorno venoso de las venas hepáticas, de ahí la idea de mantener una PVC baja. El clampeo prolongado causa isquemia severa, demostrada por el aumento de las transaminasas en las pruebas de funcionamiento hepático y los niveles de lactato observados en las gasometrías tomadas, las cuales fueron realizadas durante las primeras 24 horas posteriores a la resección.<sup>33</sup>

Elie K Chouillard y et al, en el año 2010, revisaron la evolución histórica de sujeción vascular hepática y sus indicaciones. Las técnicas específicas analizadas, así como descritas incluyen fijación de entrada y sujeción de salida. Papel fundamental para mantener niveles ideales de presión venosa central<sup>34</sup>.

El pinzamiento del pedículo hepático se efectúa tomando en bloque la tríada portal (arteria hepática, colédoco y vena porta), a través del hiato de Winslow, con una pinza vascular atraumática o con una lazada que se ajusta en una

presilla, con el objetivo de limitar el ingreso sanguíneo al hígado, aunque esto incrementa la presión venosa en territorio mesentérico. La maniobra solo disminuye 15% el retorno venoso, en general tolerada por enfermos que no padecen cirrosis o insuficiencia cardíaca avanzada. La falta de disección en la parte baja del pedículo permite aplicar la pinza o la presilla sobre tejidos celuloadiposos, que de este modo protegen las paredes vasculares y biliares de las lesiones traumáticas de un pinzamiento directo.<sup>34,35</sup> Con la misma idea, si se usa una pinza es mejor aplicarla, en medida de lo posible, de izquierda a derecha que, en sentido contrario, de modo que la presión máxima se aplique sobre la arteria y no sobre la vía biliar. El pinzamiento puede realizarse de forma continua o intermitente. En el primer caso, la pinza se aplica desde el principio hasta el final de la sección parenquimatosa. Mientras que en la forma intermitente se intercalan fases de pinzamiento de 10 minutos en los hígados cirróticos y de 15 minutos para los hígados no cirróticos, con períodos de despinzamiento de 5 minutos. El carácter intermitente del pinzamiento se justifica por la intención de proteger el parénquima hepático de las consecuencias de la isquemia y la estasis esplácnica prolongada. Por lo general, el despinzamiento se acompaña de una interrupción de la hepatectomía y el plano de corte se comprime para inducir la hemostasia. El más descrito normalmente es el intermitente. La duración total de un pinzamiento pedicular intermitente puede alcanzar 300 minutos en un hígado sano y 200 minutos en un hígado cirrótico. Los cambios microcirculatorios, reducen el flujo sinusal, prolongando los efectos.<sup>36, 37</sup>

## **b) JUSTIFICACION**

Durante la hepatectomía parcial la monitorización invasiva ó tipo II, es clave en el manejo transanestésico de este tipo de cirugías, es prioritario el manejo hemodinámico debido a que en este periodo se encuentran los principales cambios observados, cruciales para ofrecer las condiciones favorables y óptimas durante la resección hepática, con la cuantificación de sangrado ofreciendo un alto impacto en cuanto a la morbimortalidad de nuestra población blanco.

En nuestra Institución, actualmente contamos con poca experiencia en la atención de estos casos; no existen estudios donde se recopile el manejo y la evolución durante el periodo transanestésico de este grupo de pacientes, de igual manera al realizar la búsqueda intencionada de literatura en nuestro país, existen pocos estudios al respecto, a nivel Internacional sólo se encontró literatura Española y Americana.

La hepatectomía parcial es un procedimiento que requiere de un manejo complejo, por lo cual no se practica de manera rutinaria, es realizada únicamente a nivel nacional, en Centros Médicos y Hospitales de Alta Especialidad que cuentan con la infraestructura adecuada para cubrir todas las necesidades requeridas para el éxito del manejo de estos pacientes.

El presente Protocolo de Investigación pretende evaluar el manejo anestésico ya establecido con la experiencia de pacientes sometidos a resección hepática en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, durante el periodo que

contempla del 01 de Enero del 2009 al 30 de Junio del 2016, en base al analisis de las variables descritas con anterioridad, con la finalidad de evaluar la técnica anestésica administrada, los cambios hemodinámicos, cantidad de sangrado, tiempos, tipo de pinzamiento, y requerimientos transfusionales, relacionandolos con los resultados en el periodo transanestésico, observados en este tipo de pacientes, coadyuvando en la reducción de complicaciones y morbimortalidad de los pacientes sometidos a hepatectomía con diagnóstico de carcinoma hepatocelular.

## **OBJETIVOS**

### **a) OBJETIVO GENERAL**

1. Describir la experiencia en el manejo anestésico de pacientes sometidos a hepatectomía parcial en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO).

### **b) OBJETIVO ESPECIFICO**

1. Describir el comportamiento hemodinámico (PVC, PAM, PANI, FC, SpO2 y VSC) de los pacientes sometidos a hepatectomía parcial durante el periodo transanestésico.
2. Comparar las pérdidas sanguíneas promedio de los pacientes sometidos a hepatectomía parcial con lo reportado en la literatura.
3. Determinar cuál fue el tiempo y tipo de pinzamiento promedio en los pacientes sometidos a hepatectomía parcial.
- 4.- Determinar la técnica anestésica empleada y fármacos utilizados.

### **III. MATERIAL Y MÉTODOS**

a) HIPÓTESIS: No requerida para el presente estudio.

b) TIPO DE ESTUDIO: Retrospectivo, observacional y transversal.

c) UNIVERSO: Pacientes sometidos a hepatectomía parcial en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO) durante el periodo en estudio.

d) PERIODO DE ESTUDIO: Del 1 de Enero del 2009 al 30 de Junio del 2016.

#### **e) CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Hombres y mujeres
- Mayores de 18 años
- Paciente atendido en el HRAEO
- Diagnóstico de carcinoma hepatocelular
- Riesgo quirúrgico ASA II y III
- Candidatos sometidos a hepatectomía parcial

#### **e) CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Paciente ASA IV y V
- Paciente con otra patología hepática

#### **f) CRITERIOS DE ELIMINACIÓN**

- Expedientes clínicos o registros transanestésicos incompletos.
- Paciente fallecido durante el periodo transanestésico.
- Lesiones incidentales de tipo quirúrgico durante el transanestésico.

g) DEFINICIÓN DE VARIABLES Y UNIDADES DE MEDIDA

<b>Variables</b>	<b>Definición</b>	<b>Unidad de Medida</b>	<b>Tipo de variable</b>	<b>Estadística aplicada</b>
<b>Sexo</b>	Diferenciación biológica del ser humano.	Hombre  Mujer	Cualitativa  nominal	Proporción
<b>Edad</b>	Tiempo transcurrido a partir de la fecha de nacimiento en años.	Años	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación Estándar
<b>FC (Frecuencia cardiaca)</b>	Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo.  Se mide en condiciones determinadas.	Latidos por minuto  (lat./ min)	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación estándar
<b>VSC (Volumen Sanguíneo Circulante)</b>	Volumen sanguíneo circulante, correspondiente al 8% del peso corporal. Cerca de 55% de este volumen es el plasma.	Mililitros  (ml)	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación estándar
<b>PANI</b>	Presión arterial no invasiva, técnica de medición oscilométrica, obtenemos presión arterial	Milímetros de mercurio (mmHg)	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación estándar

(Presión Arterial No Invasiva)	sistólica y diastólica respectivamente			
<b>PAM</b> (Presión arterial media)	Presión arterial media $(2PD+PS) / 3$	Milímetros de mercurio (mmHg)	Cuantitativa Continua	Media Desviación Estándar
<b>Tiempo de pinzamiento</b>	Pinzamiento mediante un instrumento hemostático del pedículo hepático.	Segundos o minutos (segundos o minutos)	Cuantitativa Continua	Media Desviación Estándar
<b>SpO2</b> (Saturación de oxígeno)	Saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre.	Porcentaje de saturación de oxígeno %	Cuantitativa Continua	Media Desviación Estándar
<b>Hemorragia</b>	Extravasación de sangre a causa de una lesión directa o indirecta de un vaso sanguíneo.	Mililitros (ml)	Cuantitativa Continua	Media Desviación estándar
<b>Uresis</b>	Eliminación de orina. Cantidad de orina excretada en un tiempo determinado, diaria, horaria etc. Con las características de color, densidad, cantidad etc.	Mililitros (ml)	Cuantitativa Cualitativa Continua	Media Desviación estándar.

<b>Transfusión sanguínea</b>	Transferencia de sangre o componentes sanguíneos de un sujeto (donante) a otro (receptor).	Mililitros (ml)	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación estándar
<b>Opioide</b>	Sustancias químicas que actúan mediante su unión a receptores MOR, KOR y DOR, localizados en el SNC y sistema GI, moduladores del dolor.	Microgramo (mcg)	Cuantitativo  Continuo	Media
<b>RNM</b>  (Relajante Neuromuscular)	Fármacos que actúan sobre la conducción en la unión neuromuscular, se clasifican con base a la relación que establece con el receptor nicotínico.	% (porcentaje)	Cuantitativo  continuo	Media  Desviación estándar.
<b>Inductor Anestésico</b>	Fármaco capaz de producir hipnosis e inconciencia por vía intravenosa.	Miligramos (Mg)	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación estándar
<b>Anestésico Local</b>	Fármacos capaces de bloquear de manera reversible la conducción del impulso nervioso, lo que da lugar a una pérdida de sensibilidad.	Miligramos (Mg)	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación estándar

<b>Anestésico Halogenado</b>	Sustancias que entran a través de los pulmones y distribuidos por la sangre a los diferentes tejidos. Actúan por amplificación de la función inhibitoria o por disminución de la transmisión excitatoria; órgano blanco cerebro.	CAM  Concentración alveolar mínima) o volumen porcentual (%)	Cuantitativa  Continua	Media  Desviación estándar
<b>Ph</b>	Coeficiente que indica el grado de acidez o basicidad de una solución acuosa.		Cuantitativa  Continua.	Media
<b>Lactato</b>	Resultado del metabolismo anaerobio a nivel celular.		Cuantitativa  Continua	Media
<b>Bicarbonato (HCO<sub>3</sub>)</b>	Indica el estado de los sistemas de tampón. Valores normales 21-29 mEq/l.	Miliequivalente por litro.  (mEq/L)	Cuantitativa  continua	Media  Desviación estándar
<b>Glicemia</b>	Medida de la concentración de glucosa libre en sangre, suero o plasma, con niveles normales entre 700-100 mg/dL	Miligramos por decilitro  (mg/dL)	Cuantitativa  continua	Media  Desviación estándar
<b>Concentrado Eritrocitario (CE)</b>	Componente obtenido tras la extracción de aproximadamente 200 ml de plasma de una unidad de sangre total después del	Mililitros  (ml)	Cuantitativa  continua	Media  Desviación estándar

	proceso de centrifugación, usado para incrementar la masa de células rojas.			
<b>PFC (Plasma fresco congelado)</b>	Plasma procedente de una unidad de sangre total, aislado y congelado, para que se mantenga la actividad de los factores de la coagulación(VIII, V, II y fibrinógeno)	Mililitros (ml)	Cuantitativa continua	Media Desviación estándar
<b>ASA</b>	Estado físico del paciente, se clasifica en seis grados.		Cuantitativa continua	Media Desviación estándar
<b>IMC (Índice de masa corporal)</b>	Índice sobre la relación entre peso y altura, se calcula dividiendo: peso en kg por el cuadrado de la altura en metros.	Kilogramo sobre metro cuadrado (kg/ m <sup>2</sup> )	Cuantitativa continua	Media Desviación estándar
<b>Peso Corporal</b>	Indicador de la masa corporal total.	Kilogramos (Kg)	Cuantitativa continua	Media Desviación estándar

## h) RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Tomando en cuenta los criterios establecidos se analizaron los registros transanestésicos de los pacientes sometidos a resección hepática del 1 de enero del 2009 al 30 de Junio del 2016 del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca. Se revisaron los expedientes clínicos de los pacientes que estén completos incluyendo historia clínica, valoración preanestésica, hoja de reporte quirúrgico, nota de registro transanestésico, notas de evolución hospitalaria, egreso del paciente, nota de egreso hospitalario o defunción, reportes gasométricos. Se obtuvieron los siguientes datos: nombre, número de expediente, edad, sexo, peso, Índice de masa corporal, tiempo quirúrgico, tiempo de pinzamiento, presión venosa central (PVC), presión arterial media (PAM), presión arterial no invasiva (PANI), frecuencia cardiaca (FC), porcentaje de saturación de oxígeno (SpO2%), volumen sanguíneo circulante (VSC), uresis, cuantificación de pérdidas sanguíneas, transfusiones, (CE, PFC) inductor anestésico, opioide, relajante neuromuscular, anestésico halogenado, anestésico local, gasometrías (ph, bicarbonato, lactato, glicemia).

La información se registró en una hoja de recolección de la información (anexo). Se capturo la información en la hoja de recolección de datos, esta información se registró en una base de datos electrónica en Excel para su análisis.

## i) ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Las variables cuantitativas se expresan como medias y desviaciones estándares. La comparación de medias se realizó mediante la prueba de T de Student. La comparación de los porcentajes se hizo mediante la prueba de chi cuadrada. Para el análisis estadístico se utilizó el paquete Statistical Package Social Science, SPSS V.22 IBM CORP.

## **V. ASPECTOS ÉTICOS**

El presente estudio retrospectivo no requirió de consentimiento informado, dadas las características del tipo de estudio. Se apego a las consideraciones formuladas en la declaración de Helsinki y sus modificaciones subsecuentes para los trabajos de investigación biomédica en sujetos humanos.

Apegado a las consideraciones formuladas en la Investigación para la Salud de la Ley General de Salud de los Estados Unidos Mexicanos, además de tomar en cuenta el Resumen de la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial la cual contiene los Principios Éticos para las investigaciones médicas en seres humanos.

La investigación médica en seres humanos, deberá siempre tomar en cuenta la preocupación por el bienestar de los seres humanos, teniendo siempre la primacía sobre los intereses de la ciencia y de la sociedad. En la investigación médica, es deber del médico proteger la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano. La investigación médica en seres humanos debe conformarse con los principios científicos generalmente aceptados y debe apoyarse en un profundo conocimiento de la bibliografía científica, en fuentes de información pertinentes, así como en experimentos de laboratorio correctamente realizados y experimentos en animales, cuando sea oportuno. El protocolo de la investigación deberá hacer sin excepción, referencia a las consideraciones éticas del caso y debe indicar que se han observado los principios enunciados en esta declaración.

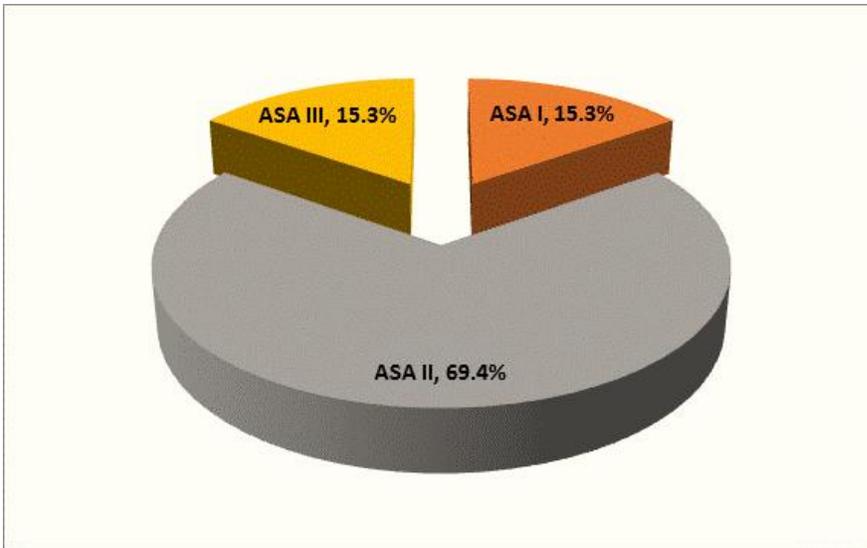
La investigación médica en seres humanos debe ser llevada a cabo sólo por personas científicamente calificadas y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad de los seres humanos debe recaer siempre en una persona con capacitación médica y nunca en los participantes en la investigación, aunque hayan otorgado su consentimiento. Para tomar parte en un proyecto de investigación, los individuos deben ser participantes voluntarios e informados. Siempre debe respetarse el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad.

La investigación se realizará con la autorización de los Comités de Ética e Investigación del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, sin violar la confidencialidad de los datos obtenidos del expediente clínico (Hoja de Confidencialidad).

## VIII.- RESULTADOS

En el periodo de estudio se incluyeron 16 pacientes sometidos a hepatectomía parcial, de los cuales 11 fueron mujeres y 5 hombres, la edad promedio fue de  $51.6 \pm 13$  años, el peso promedio fue de  $62.7 \pm 13$  Kg, el riesgo quirúrgico en los pacientes fue ASA I en 2 (15.3%), ASA II en 12 (69.4%) y ASA III en 2 (15.3%) pacientes (Gráfica 1), el volumen sanguíneo circulante (VSC) fue de  $3967.5 \pm 913.8$  ml (Tabla 1).

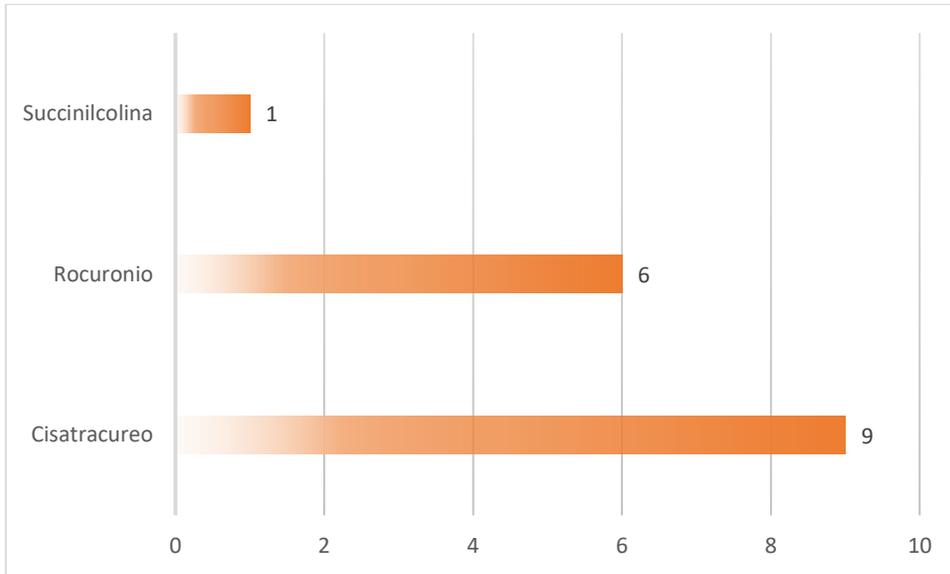
Tabla 1. Características de la población		
Sexo		
<b>Hombres</b>		5
<b>Mujeres</b>		11
Edad (años)		
		$51.6 \pm 13$
Riesgo quirúrgico		
<b>ASA I</b>		2 (15.3%)
<b>ASA II</b>		12 (69.4%)
<b>ASA III</b>		2 (15.3%)
VSC		$3967.5 \pm 913.8$



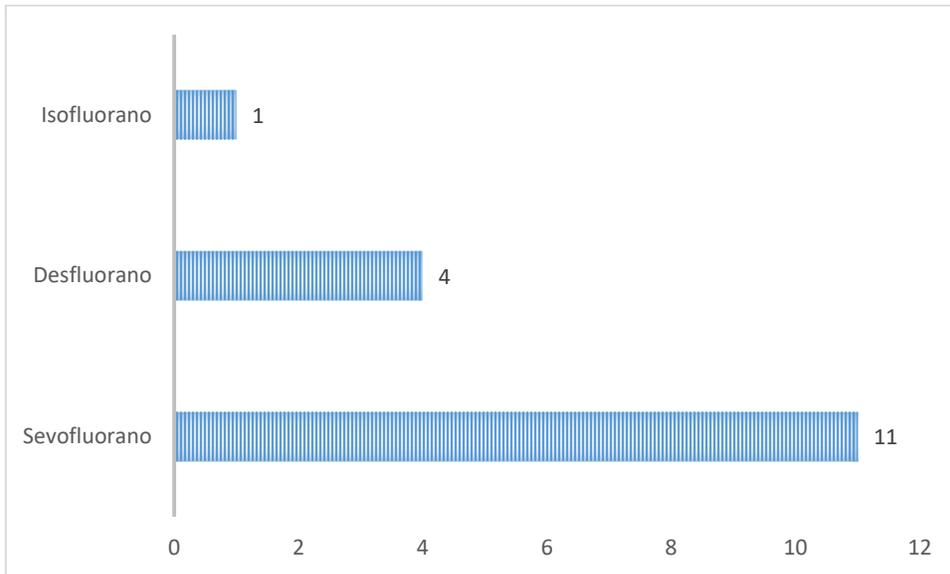
En cuanto a las características de la cirugía en 12 pacientes (75%) se realizó pinzamiento intermitente y en 4 (25%) se realizó pinzamiento continuo, el tiempo de pinzamiento fue de  $9.8 \pm 2.4$  minutos, la técnica anestésica empleada fue anestesia combinada en 12 (75%) y general en 4 (25%), (Tabla 2) el tipo de relajante fue cisatracurio en 9 (56.2%), rocuronio en 6 (37.5%) y succinilcolina en 1 (6.3%) paciente (Gráfica 2), el tipo de halogenado sevoflurano en 11 (68.7%), desflurano en 4 (25%), isoflurano en 1 (6.3%) (Gráfica 3).

Tipo de pinzamiento	
<b>Intermitente</b>	12 (75%)
<b>Continuo</b>	4 (25%)
Tiempo de pinzamiento	
	$9.8 \pm 2.4$
Técnica anestésica	
<b>Combinada</b>	12 (75%)
<b>General</b>	4 (25%)
Tipo de relajante	
<b>Cisatracurio</b>	9 (56.2%)

<b>Rocuronio</b>	6 (37.5%)
<b>Succinilcolina</b>	1 (6.3%)
Tipo de halogenado	
<b>Sevoflurano</b>	11 (68.7%)
<b>Desflurano</b>	4 (25%)
<b>Isoflurano</b>	1 (6.3%)
Sin anestésico local	
	4 (25%)
Con anestésico local	
<b>Bupivacaina</b>	6 (37.6%)
<b>Ropivacaina</b>	3 (18.7%)
<b>Lidocaína</b>	3 (18.7%)
Tipo de inductor	
<b>Midazolam</b>	1 (6.2%)
<b>Propofol</b>	15 (93.8%)
Sangrado	
	546.9 ± 354.7
Transfusión	
	6 (37.6%)
Tensión arterial sistólica	
	99.1 ± 14.6
Frecuencia cardiaca	
	68.6 ± 7.4
PVC	
	7.1 ± 1.5



Grafica 2. Tipos de relajantes neuromusculares.



Grafica 3. Tipo de halogenado utilizado en los pacientes sometidos a hepatectomía.

Pacientes que recibieron anestésico local mediante vía peridural corresponde a 12(75%), de los cuales se utilizó bupivacaina en 6(37.6%), ropivacaina en 3 (18.7%) y lidocaína en 3(18.7%) pacientes (Grafica 4). En cuanto al inductor se empleó

midazolam solamente en 1(6.2%), siendo más utilizado el propofol en 15 (93.8%) pacientes (Tabla 3).



Gráfico 4. Tipo de anestésico local utilizado en los pacientes sometidos a hepatectomía.

El promedio del sangrado fue de  $546.9 \pm 354.7$ ml, pacientes que recibieron transfusión 6(37.6%), variables hemodinámicas en promedio fueron tensión arterial sistólica  $99.1 \pm 14.6$ , frecuencia cardiaca  $68.6 \pm 7.4$  y presión venosa central  $7.1 \pm 1.5$  (Tabla 2).

Se mantuvo una PVC menor de 5 mmHg transanestésica en 2 pacientes los cuales tuvieron un sangrado de  $571.4 \pm 370.9$  ml, mientras que los pacientes que mantuvieron una PVC transanestésica mayor de 5 mmHg fueron 14 pacientes con un sangrado de  $375 \pm 176.8$  ml, no encontrando diferencia estadísticamente significativa relacionado con la cantidad de sangrado ( $p=0.48$ ) cuando se analizaron ambos grupos (Tabla 3).

Tabla 3. Presión venosa central durante el transanestésico			
	PVC <5 cmH2O (n=2)	PVC ≥ 5 cmH2O (n=14)	P
Sangrado	571.4 ± 370.9	370.9 ± 176.8	0.48
Tiempo de pinzamiento	12	9.5 ± 2.4	0.18
Requerimientos de transfusión	0	6 (42%)	

El tiempo pinzamiento fue mayor en los pacientes con PVC <5 cmH2O con 12 minutos, mientras que en los pacientes con PVC ≥ 5 cmH2O este fue de 9.5 ± 2.4 minutos, no existiendo diferencia significativa (p=0.18) al analizar ambos grupos. Los pacientes con PVC <5 cmH2O no requirieron transfusiones, mientras que 6 de los pacientes con PVC ≥ 5 cmH2O (42%) requirieron de algún tipo de hemoderivado.

## VI. DISCUSION

En nuestro protocolo la técnica anestésica más frecuentemente utilizada es la combinada (75%); consiste en bloqueo epidural y anestesia general balanceada, esto corresponde con lo reportado por Poozar-Lukonorvic et al<sup>38</sup>, donde se recomienda la anestesia combinada para manejo de hepatectomias parciales, la administración de anestésico local mediante vía peridural con bupivacaina (37.6%), otorga cambios hemodinámicos con cuales se producen mediante bloqueo simpático, el cual ocasiona alteraciones en el aparato cardiovascular, las cuales pueden variar en intensidad. Estos efectos indeseables son: hipotensión arterial sistémica, bradicardia e inclusive disminución del gasto cardiaco. La incidencia y magnitud de estos efectos colaterales están relacionados con: el nivel del bloqueo simpático, la dosis del anestésico local, las características farmacológicas del mismo, el estado cardiovascular previo del enfermo, y la adición de otros fármacos a los anestésicos locales. Este mecanismo reporta resultados benéficos, ya que disminuye la PVC y presión arterial, con una mejoría importante de la perfusión esplácnica.

La incidencia de hipotensión arterial después de la aplicación de un bloqueo epidural es menor, en comparación a la que se observa cuando se aplica un bloqueo espinal, esto se explica por el mayor tiempo de latencia que tiene el bloqueo epidural, lo que permite al paciente aumentar sus resistencias vasculares periféricas por arriba del área bloqueada, en el caso del bloqueo espinal el tiempo

de latencia corto no permite que el enfermo tenga esta oportunidad de incrementar sus resistencias vasculares.

Otro factor que condiciona esta diferencia en la incidencia de hipotensión arterial que existe entre el bloqueo epidural y espinal es el nivel que alcanza el bloqueo sensitivo y simpático, en el caso de la analgesia epidural es el mismo, pero en el bloqueo espinal; el bloqueo simpático habitualmente se localiza dos o tres metamerias por arriba de la altura máxima de la analgesia. Cuando esta rebasa el segmento T4, los nervios cardioaceleradores del corazón se ven afectados lo que produce dificultad respiratoria, bradicardia severa y disminución del gasto cardiaco, esta complicación se observa en ambos tipos de bloqueo.

Aldrete et al<sup>16</sup>, revela la estimación del volumen sanguíneo circulante, variable importante para poder calcular el sangrado permisible, junto con datos clínicos, formulando de esta manera la decisión de transfusión para este tipo de pacientes.

Eid et al<sup>25</sup> muestran que una PVC menor a 5 cmH<sub>2</sub>O se ve reflejada en una disminución proporcional del sangrado, permitiendo un mejor control de las venas hepáticas durante la resección parenquimatosa. En nuestro estudio se observó poco apego a esta meta, siendo mayor el número de casos en los que la PVC se mantuvo por arriba de 5 cmH<sub>2</sub>O, no observando diferencia estadísticamente significativa en cuanto a la cantidad de sangrado ( $p=0.48$ ), lo cual sugiere que la PVC no es un factor que influya en la pérdida de sangre durante la hepatectomía. Sin embargo, los pacientes con una PVC mayor a 5 requirieron de trasfusión de

hemoderivados, mientras que los pacientes con una PVC menor a 5 no lo ameritaron.

El promedio de sangrado de los pacientes sometidos a hepatectomía en nuestra institución fue similar a lo que reportan las nuevas técnicas internacionales que cuantifican el sangrado en promedio de 400-900 ml.

Las limitaciones del presente estudio consisten en la cantidad de la muestra (16 pacientes), sin embargo, son pacientes seleccionados mediante los criterios de inclusión del protocolo y se consideran importantes, el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca es la única institución que realiza hepatectomías parciales, se recolectaron resultados con un rango de cinco años aproximadamente.

## **VII. CONCLUSIONES**

El manejo anestésico en pacientes sometidos a hepatectomía parcial se apega a un estricto control de variables hemodinámicas.

A pesar de las mejoras realizadas en las técnicas anestésicas, la resección hepática sigue siendo un procedimiento complejo en el cual, la pérdida excesiva de sangre y la posterior necesidad de transfusión sanguínea se asocia con complicaciones posoperatorias importantes. En nuestro estudio se observaron resultados similares a lo que reportan las guías internacionales para este tipo de procedimiento quirúrgico en cuanto a técnica anestésica y la cantidad de sangrado, aunque en nuestro estudio se observó poco apego a la meta de mantener una PVC menor de 5 cmH<sub>2</sub>O, esta no parece haber influido en cuanto a la cantidad de sangrado.

A nivel nacional no contamos con un protocolo de manejo anestésico para hepatectomías parciales, de ahí la inquietud de haber realizado el siguiente estudio, donde su principal aporte es analizar el apego a manejos internacionales con la finalidad de obtener adecuados resultados en nuestros pacientes.

## VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.El-Serag HB, Mason A.C, et al. Rising incidence of hepatocellular carcinoma in the United States. *N Engl J Med.* 2011; 340:745-50.
- 2.Parkin DM, Bray F, Ferlay J, Pisani P. A.C, et al. Global cancer statistics, *Cancer J Clin*2012;55:74-108.
- 3.Sangiovanni A, Prati GM, FasaniP, A.C, et al. The natural history of compensated cirrhosis due to hepatitis C virus: A 17-year cohort study of 214 patients. *Hepatology.* 2010; 43:1303-10.
- 4.Bosch FX, Ribes J, Diaz M, Cleries R. A.C, et al. Primary liver cancer: worldwide incidence and trends. *Gastroenterology.* 2011;127(5 Suppl 1): S5-S16.
- 5.Fattovich G, Stroffolini T, Zagni I, Donato F. A.C, et al. Hepatocellular carcinoma in cirrhosis: incidence and risk factors. *Gastroenterology.* 2012;127(5 Suppl 1): S35-50.
- 6.Chang MH, Chen CJ, Lai MS, Hsu HM, Wu TC, A. C, et al, Hepatoma Study Group. Universal hepatitis B vaccination in Taiwan and the incidence of hepatocellular carcinoma. *N Engl J Med.* 2010; 336:1855-9.
- 7.Bruix J, Sherman M. A.C, Management of hepatocellular carcinoma. *Anesthesiology.* 2011; 42:1208-36.

8. Forner A, Ayuso C, Isabel Real M, Sastre J, Robles R, A .C, et al. Diagnosis and treatment of hepatocellular carcinoma. *MedClin (Barc)*. 2010; 132:272-87.
9. C. Paugam- Burtz, A.C, et al, EMC Cirugía hepática y resección hepática. *El Sevier*. 2015. p100-180
10. Gary h. mills. A.C, et al, EMC. Anaesthesia and the perioperative management of hepatic resection. *El sevier* 2011. p147-152.
11. Kc Nb, Rawal, A.C, et al. Anesthetic management of liver resection surgery in tertiary care hospital a retrospective study. *Anaesthesia* 2012, 182-210
12. P. Davis. A.C et al. The anesthesiologists expanding role in perioperative liver protection. *Anesthesiology* 2011; 114: 1014-5
13. JA Del Olmo, B. Flor-Lorente, B. Flor-Civera et al, "Los factores de riesgo para la cirugía hepática en pacientes candidatos a hepatectomía," *Rev. Mex, Anest*, 2011 vol. 27, no.6, págs. 647 a 652.
14. Aliko Tympa, Kassiani Theodoraki, A.C, et al, Consideraciones anestésicas en hepatectomías menores. *Anesthesia* 2012; 4:49-54
15. Shan Jin, Quan Fu, Gerile Wuyun, Tu Wuyun. World, A.C, et al, Management of post-hepatectomy complications. *Journal of Gastroenterology*. 2013; 2: 410-23
16. Aldrete Antonio J. et al. Análisis de métodos de estimación del volumen sanguíneo circulante. *Rev. Mex, Anest* 2010: 10: 155-157

17. Lindsay J. Wringhton, Karen R O brosky, Jukes P. Namm, Maheswari Senthil. A. C, et al. Management hepatic. *Gastrointest oncology* 2012; 3: 41-47
18. Little SA, Jarnagin WR, de Mateo RP, Blumgart LH, Fong Y. A.C, et al, Diabetes is associated with increased perioperative mortality but equivalent long term outcome after hepatic resection for colorectal cancer. *J. Gastrointestinal* 2012; 88-94
19. Shontz R. Karuparthy V, Temple R, Brennan TJ. A.C, et al, Prevalence and risk factor predisposing to coagulopathy in patients recibing epidural analgesia for hepatic surgery. *Reg. Anesth Pain Med* 2012; 34:308-11.
20. Richman JM, Wu CL. Epidural Analgesia for postoperative pain *Anesthesiology Clinic North America* 2012: 23: 125-140.
21. Liu SS, Wu CL. A.C, et al. Efects of postoperative Analgesia on Mayor Postoperative Complications: a systematic update of evidence. *Anesth Anal* 2013; 104:689-702.
22. Senthil Ganapathi, Gemma Roberts, Susan Mogford A. C, et al. Epidural analgesia provides effective pain relief in patients undergoing open liver surgery. *British Journal of Pain* 2015: Vol 9(2) 78-85.
23. Toshiya Kamiyama et al. Analysis of the risk factors for early death due to disease recurrence or progression within 1 year after hepatectomy in patients with hepatocellular carcinoma, *World journal of surgical oncology* 2012: vol 10 (107).

24. Jiang-ming Chen et al, Forcep liver transection versus clamp crushing technique for liver resection: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*. 2015, 16: 201
25. Eid John, A.C, et al. Low central venous pressure anesthesia in major hepatic resection. *AJAIC* 2011: 1(8); 10-16.
26. P. Tzimas, J. Prout, G. Papadopoulos, A.C, et al, Epidural anesthesia and analgesia for liver resection. *Anaesthesia* 2013, 68, 628-635
27. Chris Snowden, James Prentis, et al, Anesthesia for hepatobiliary Surgery. *Anesthesiology* Clint 33 (2015) 125–141
28. Schultz NA, Larsen PN, Klarskov B, et al. Evaluation of a fast-track programme for patients undergoing liver resection. *Br J Surg* 2013;100(1):138–43.
29. Jones C, Kelliher L, Dickinson M, et al. Randomized clinical trial on enhanced recovery versus standard care following open liver resection. *Br J Surg* 2013; 100(8):1015–24.
30. Masaki Kaibori, Morihiko Shizaki Matsui, et al, Assessment of preoperative exercise capacity in hepatocellular carcinoma patients with chronic liver injury undergoing hepatectomy. *BMC Gastroenterology* 2013, 13:119.
31. Feng Xiaobin, Zheng Shuguo, et al, Effect of the Pringle maneuver on tumor recurrence of hepatocellular carcinoma after curative resection (EPTRH): a randomized, prospective, controlled multicenter trial. *BMC Cancer* 2012, 12: 340

32. Nuh N Rahbari, Heike Elbers, Moritz Koch et al, Clamp-Crushing versus staplerhepatectomy for transection of the parenchyma in elective hepatic resection (CRUNSH)-A randomized controlled trial. BMC Surgery 2011, 11:22
33. Matthew G Wiggins et al, Serum arterial lactate concentration predicts mortality and organ dysfunction following liver resection, Perioperative Medicine, 2013. 2:21.
34. Cheng-Chu Hsieh, Shu-Chen Hsieh, et al, Preconditioning somatothermal stimulation on Qimen reduces hepatic ischemia/ reperfusion injury in rats. BMC Complementary and Alternative Medicine 2014, 14:18
35. Kim E Mortensen, Lene N Conley, Ingvild Nygaard, Peter Sorenesen, Elin Mortensen, et al. Increased sinusoidal flow is not the primary stimulus to liver regeneration. Comparative Hepatology 2010, 9:2
36. Ronald. D. Miller's. et al. Tratado de Anestesiología. Séptima edición. Elsevier.2010, pp 2300-2365
37. Elie K. Chouillard A.C, et al. Vascular clamping in liver surgery: physiology, indications and techniques. Annals of surgical innovation and research, 2010.

## VII.- ANEXOS:

### ANEXO I.-

#### ASA

<b>I</b>	<b>Paciente sano que requiere cirugía sin antecedente o patología agregada.</b>
<b>II</b>	Paciente que cursa con alguna enfermedad sistémica, pero compensada.
<b>III</b>	Paciente que cursa con alguna enfermedad sistémica descompensada o severa.
<b>IV</b>	Paciente que cursa con alguna enfermedad sistémica severa incapacitante o con peligro de muerte.
<b>V</b>	Paciente que, se le opere o no, tiene el riesgo inminente de fallecer dentro de las 24 horas posteriores a la valoración.
<b>VI</b>	Paciente declarado con muerte cerebral y que donará sus órganos con el propósito de trasplante

NOM- 170-SSA1-1998, ASA 2011 y Guía NICE, 2003, Clínica IGuideline 3, Halabe Cherem Jauregui Flores Luis Alberto, 2010

**ANEXO II.-**

**HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS**

NOMBRE \_\_\_\_\_ EDAD \_\_\_\_\_

NUMERO DE EXPEDIENTE \_\_\_\_\_ SEXO \_\_\_\_\_

ASA \_\_\_\_\_ VSC \_\_\_\_\_ IMC \_\_\_\_\_ PESO \_\_\_\_\_

TIEMPO DE PINZAMIENTO \_\_\_\_\_

TIPO DE PINZAMIENTO \_\_\_\_\_

TECNICA ANESTESICA:

AGB  
BPD

AGB

OPIOIDE: \_\_\_\_\_ RELAJANTE MUSCULAR: \_\_\_\_\_

HALOGENADO: \_\_\_\_\_ ANESTESICO LOCAL: \_\_\_\_\_

INDUCTOR: \_\_\_\_\_ HEMORRAGIA: \_\_\_\_\_ DIURESIS: \_\_\_\_\_

TRANSFUSION

SI

NO

CE \_\_\_\_\_

PFC \_\_\_\_\_

VARIABLE	T1	T2	T3
TA INVASIVA			
TAM			
FC			
PVC			
PH			
GLUCOSA (GASA)			
HCO3			

T1.- BASAL

T2.- TRANSPINZAMIENTO

T3.- AL TERMINO DEL PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO

**ANEXO III.-**

**Carta de Acuerdo de Confidencialidad**

San Bartolo Coyotepec, Oaxaca a 23 de mayo del 2016.

C. Roanne Patrician Mota Figueroa, médico residente del 2do año de la Especialidad en Anestesiología con Registro Federal de Contribuyentes MOFR8712057IA, con domicilio ubicado en Aldama sin número, Paraje el Tule, San Bartolo Coyotepec, Oaxaca. me comprometo a resguardar, mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los documentos, expedientes, reportes, estudios, actas, resoluciones, oficios, correspondencia, acuerdos, directivas, directrices, circulares, contratos, convenios, instructivos, notas, memorándum, archivos físicos y/o electrónicos, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información que documente el ejercicio de las facultades para la investigación, a que tenga acceso en mi carácter de investigador instalado bajo la responsabilidad del establecimiento denominado, así como a no difundir, distribuir o comercializar con los datos personales contenidos en los sistemas de información, desarrollados en el ejercicio de mis funciones dentro del Comité.

Estando en conocimiento de que en caso de **no** dar cumplimiento se estará acorde a la sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental, la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

Acepto

---

Nombre y firma