



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION SUR DEL DISTRITO FEDERAL
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
"DR BERNARDO SEPÚLVEDA GUTIERREZ"

**BLOQUEO SUBARACNOIDEO Y SEDACION PARA COLECISTECTOMIA ABIERTA:
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL RURAL DE OPORTUNIDADES DE
COSCOMATEPEC, VERACRUZ**

TESIS QUE PRESENTA

**DRA. ANEL MARIA POLO JIMENEZ
PARA OBTENER EL DIPLOMA DE LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA**

INVESTIGADOR RESPONSABLE Y ASESOR:

DR. JOAQUIN ANTONIO GUZMAN SANCHEZ



CD. DE MEXICO, DISTRITO FEDERAL FEBRERO 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

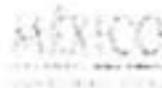
Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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.

DRA. DIANA G. MENEZ DÍAZ
JEFA DE LA DIVISIÓN DE EDUCACIÓN EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DR. JOAQUIN ANTONIO GUZMAN SANCHEZ
ASESOR DE TESIS
PROFESOR TITULAR DE EL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI

DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
MAESTRO EN CIENCIAS MEDICAS
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
PROFESOR TITULAR DE EL CURSO DE ESPECIALIZACION EN ANESTESIOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI



Dirección de Prestaciones Médicas
 Estado de Educación, Investigación y Políticas de Salud
 Comisión de Investigación en Salud



Dictamen de Autorizado

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 360
 HOSPITAL DE ESPECIALIDADES DR. HENRIQUE RIVERA BOUTERNEZ, CENTRO MÉDICO DEL IMSS, COSCOMATEPEC,
 D.F. 000

FECHA 27/01/2014

DR. JOAQUIN ANTONIO GUZMÁN SÁNCHEZ

PRESENTE

Trago el registro de notificación, que es proceso de investigación con título:

**BLOQUEO SUBARACNOIDEO Y SEDACION PARA CONFECTECTOMIA ABIERTA:
 EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL RURAL DE OPORTUNIDADES DE COSCOMATEPEC,
 VERACRUZ**

que instaf sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de Investigación, por lo que el dictamen es **AUTORIZADO**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
E-2014-3601-15

ATENTAMENTE

DR. CARLOS FREDY CUEVAS GARCÍA
 Presidente de Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 360.

IMSS

ESTADO DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD

AGRADECIMIENTOS

A mi esposo y familia por su infinito e incondicional apoyo,

A mis maestros por sus enseñanzas,

A mis compañeros que hicieron de esta experiencia y aprendizaje más ameno y divertido,

A Dios por guiarme y acompañarme siempre...

INDICE

Resumen	1
Introducción	2
Justificación	8
Planteamiento del problema	9
Objetivos	9
Material y métodos	10
Consideraciones éticas	20
Recursos para el estudio	20
Resultados	21
Discusión	26
Bibliografía	28

1. DATOS DEL ALUMNO

Apellido paterno: Polo
Apellido materno: Jiménez
Nombre: Anel Maria
Teléfono: 55 4861 2050
Universidad: Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad: Facultad de Medicina Humana
Carrera: Anestesiología
No. de cuenta: 511216736

2. DATOS DEL ASESOR

Apellido Paterno: Guzmán
Apellido Materno: Sánchez
Nombre: Joaquín Antonio

3. DATOS DE LA TESIS

Título:

BLOQUEO SUBARACNOIDEO Y SEDACION PARA COLECISTECTOMIA ABIERTA:
EXPERIENCIA EN EL HOSPITAL RURAL DE OPORTUNIDADES DE
COSCOMATEPEC, VERACRUZ

No. Páginas: 35
Año: 2014
No. De Registro: R-2014-3601-15

RESUMEN

Antecedentes.- La anestesia subaracnoidea o espinal tradicionalmente se ha utilizado para procedimientos en miembros inferiores, cadera, urología, periné, parte inferior del abdomen, cesáreas y columna lumbar, tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios. Recientemente ha surgido interés para cirugía abdominal alta como la colecistectomía abierta o laparoscópica y se recomienda realizar bloqueos altos a nivel de T3-T5. Se considera una alternativa atractiva y segura, con menores costos, produce mejor control del dolor postoperatorio, no invasión de la vía aérea, reconocimiento de hipoglucemia en pacientes diabéticos, excelente relajación muscular, deambulación más temprana, retorno más rápido de la función gastrointestinal y disminución de náusea y vómito postoperatorio. Se destaca sus ventajas en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hepática, renal y en diabéticos.

Objetivo.- Describir la experiencia del manejo anestésico con bloqueo subaracnoideo y sedoanalgesia en pacientes sometidos a colecistectomía abierta en el Hospital Rural de Oportunidades, de Coscomatepec, Veracruz, durante los meses de Marzo a Agosto del 2013.

Material, pacientes y métodos.- Previa autorización del Comité de Investigación del Hospital de Especialidades CMN Siglo XXI, se realizó un estudio con diseño serie de casos. Se estudiaron 50 pacientes mayores de 18 años, masculinos o femeninos, ASA 1-3, IMC de 20-35. Se excluyeron aquellos que recibieron anestesia general. Se recolectaron las siguientes variables: edad, género, peso, talla, dosis de bupivacaína, midazolam y fentanil; presión arterial (PA), frecuencia cardíaca (FC) y saturación de oxígeno (SPO₂) antes y después del bloqueo. Grado de sedación y analgesia durante la resección de la vesícula y calidad del bloqueo subaracnoideo (Escala de Bromage) al final de la cirugía. Los datos se expresan en medias, medianas y porcentajes. Para evaluar los cambios antes y después del bloqueo se utilizó la prueba t pareada, se consideró significativa $p < .05$.

Resultados.- La edad de los pacientes fue de 42.5 ± 18.2 años, con peso de 67.5 ± 14.6 y talla 156.6 ± 10.5 cm. Dieciocho (36%) pacientes fueron ASA 1, 20 (40%) 2 y 12 (24%) 3. La presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de O₂ antes y después del bloqueo fue respectivamente: $131/79 \pm 15/9$ mmHg y $116/73 \pm 11/8$ mmHg; 82 ± 12 y 72 ± 7 latidos por minuto; saturación de O₂ 97 ± 3 y $98 \pm 1\%$. A todos los pacientes se les administró bupivacaína 200 mcg/kg. La dosis de midazolam fue de $3.6 \pm .99$ mgr y fentanil de 116 ± 23.5 mcgr. A pesar de que se observó significancia estadística antes y después del bloqueo ($p < .05$), los cambios no tuvieron significado clínico. El grado de dolor (EVAN) durante la resección de la vesícula tuvo una mediana de uno con mínimo de 0 y máximo de 4 puntos y la sedación al final de la cirugía (Escala de Ramsay) mediana de dos con mínimo de 1 y máximo 3. El bloqueo subaracnoideo al final de la cirugía tuvo una mediana de 4, con mínimo de 2 y máximo de 4 según la Escala de Bromage.

Conclusiones.- En esta serie de pacientes, la anestesia subaracnoidea con bupivacaína hiperbárica y sedoanalgesia con fentanil-midazolam proporcionó analgesia quirúrgica adecuada con PA, FC y SPO₂ dentro de límites clínicos normales. Es necesario realizar ensayos clínicos para evaluar su eficacia como alternativa a la anestesia general.

1.-INTRODUCCION

La anestesia subaracnoidea o espinal es una técnica bien establecida desde hace más de 100 años. Tradicionalmente se ha utilizado para procedimientos en miembros inferiores, cadera, urología, periné, parte inferior del abdomen, cesáreas y columna lumbar, tanto en pacientes hospitalizados como ambulatorios.^{1, 2, 3} Actualmente la anestesia raquídea ha tenido una evolución rápida, principalmente debido al tamaño de agujas, a la forma de las mismas, que evitan la pérdida de líquido cefalorraquídeo y por consiguiente disminuye los efectos indeseables^{1,4}.

La anestesia subaracnoidea, espinal o raquídea consiste en la administración de una solución anestésica en el espacio subaracnoideo, para lo cual se introduce una aguja que tiene que atravesar múltiples estructuras: piel, tejido subcutáneo, ligamentos (supraespinoso, intervertebral, amarillo), espacio epidural, duramadre y aracnoides, para finalmente llegar al líquido cefalorraquídeo, donde se inyecta el anestésico que se distribuye por el mismo y finalmente penetra estructuras neurales (raíces y médula espinal) produciendo el bloqueo sensitivo y motor⁴.

Las contraindicaciones se clasifican en absolutas, relativas y controvertidas:

ABSOLUTAS	RELATIVAS	CONTROVERTIDAS
Infección en el sitio de inyección	Síntomas neurológicos Lesiones desmielinizantes	Cirugía previa de columna
Rechazo del paciente	Sepsis	Incapacidad para comunicarse con el paciente
Hipovolemia grave	Paciente no cooperador	Cirugía complicada

PIC elevada	Estenosis valvulares	Cirugía prolongada
	Deformidades de columna	Hemorragia grave
	Anticoagulantes y coagulopatías	Maniobras que comprometan la respiración
	Estenosis mitral grave	Estenosis aortica severa

Los anestésicos locales que se emplean en anestesia espinal, pueden ser preparados para su aplicación en forma de soluciones hipobáricas, isobáricas e hiperbáricas. La baricidad de un fármaco está determinada por la osmolaridad de este con respecto a la del líquido cefalorraquídeo (LCR). La baricidad del anestésico local es lo que determina el tiempo de latencia, duración y difusión, siempre y cuando la posición del paciente se mantenga constante después de haber aplicado el bloqueo espinal. Después de la inyección de anestésicos locales en el espacio subaracnoideo, ocurre una dilución en el LCR antes de alcanzar los sitios efectores en la médula espinal; de ahí que la variabilidad individual de volumen de líquido cefalorraquídeo en la región lumbar (28 a 81 mililitros) juegue un papel primario en relación con la velocidad de comienzo del bloqueo nervioso para el uso de un anestésico local común, en la altura por dermatomas del bloqueo y en la velocidad de regresión de síntomas sensitivos y motores ^{1,2,5,6,7,8}.

La anestesia subaracnoidea está caracterizada por una interrupción temporal de la transmisión nerviosa dentro del espacio subaracnoideo mediante la inyección de un anestésico local en el líquido cefalorraquídeo (LCR). Los fármacos con alto contenido proteico como la tetracaína o la bupivacaína, tienen una duración más larga que aquellos con un contenido menor como la lidocaína, la procaína o la mepivacaína. El aumento en la dosis del fármaco a administrar aumenta su duración de acción, así como la adición de

vasoconstrictores como la epinefrina. Dependiendo de su densidad con el LCR existen dos tipos de soluciones: las isobáricas producen una duración mayor en los dermatomas bloqueados que la misma dosis de un anestésico local hiperbárico.

La duración del efecto de los fármacos inyectados en el espacio subaracnoideo depende de la eliminación de éstos del líquido cefalorraquídeo, la que se lleva a cabo fundamentalmente por medio de la absorción vascular del anestésico local, principalmente por los vasos sanguíneos de la piamadre localizados en la porción superficial del cordón espinal y también por los vasos sanguíneos de la medula espinal; en la eliminación no interviene el metabolismo de los fármacos^{1,2,5,7.}

Los efectos secundarios más frecuentes que pueden presentarse después de un bloqueo subaracnoideo son: hipotensión arterial en 35% de los casos causado por bloqueo simpático eferente, al disminuir el tono simpático hay una caída significativa del tono arterial periférico y de las resistencias vasculares, el grado de compromiso de la misma está relacionado con el número y nivel de segmentos espinales bloqueados, a mayor altura del bloqueo mayor probabilidad de hipotensión. Parece existir relación entre la extensión del bloqueo simpático con la del bloqueo sensorial, aunque tradicionalmente se ha dicho que el bloqueo simpático se extiende dos niveles por encima del bloqueo sensorial, ahora se sabe que la diferencia en altura entre uno y otro pueden alcanzar hasta seis niveles de dermatomas^{1,2, 3, 8.} La bradicardia presente hasta en 27% de los casos, es debida al predominio de la actividad parasimpática posterior al bloqueo. La hipotermia en 25% de los casos es secundaria a la redistribución del calor desde el compartimiento central hacia la periferia y por pérdida de la vasoconstricción termorreguladora por debajo del nivel de bloqueo^{1, 2,3, 8.} Los cambios respiratorios se observan en 10% de los casos con niveles altos de bloqueo subaracnoideo, tienen efecto mínimo sobre el volumen corriente, frecuencia respiratoria y ventilación minuto; pero la

capacidad vital, el volumen de reserva espiratoria y las presiones inspiratorias y espiratorias pueden estar comprometidas. Estos efectos son más importantes en el curso de la anestesia espinal que peridural y tienen mayor impacto clínico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva. La musculatura intercostal y abdominal que se necesita para una exhalación forzada está generalmente afectada, mientras que el diafragma y la musculatura accesoria de la inspiración permanecen con un tono normal, de aquí que la espiración se pueda comprometer más que la inspiración en el curso de la anestesia espinal^{1,2, 3, 8}.

También puede presentarse náuseas (18%), vómitos (7%), diversos tipos de arritmias cardíacas (2%) y cefalea postpunción (1-70%) dependiendo del calibre de la aguja utilizada y la edad ; sin embargo existen diversas medidas recomendadas para disminuir la incidencia de tales complicaciones como evitar niveles altos de bloqueo, utilizar soluciones puras de anestésicos locales , realizar el acceso al espacio subaracnoideo entre los espacios L3 y L4; realizar una hidratación previa a la aplicación del bloqueo con cristaloides, coloides o ambos, así como vasopresores como la efedrina.

Actualmente uno de los anestésicos más utilizados en nuestro país es la bupivacaína que produce un bloqueo reversible de la conducción de los impulsos nerviosos, actuando sobre los canales de sodio, impidiendo la propagación de los potenciales de acción en los axones de las fibras nerviosas autónomas, sensitivas y motoras.^{10, 13} Es utilizada para infiltración, bloqueo nervioso, anestesia epidural y espinal por su relativa larga duración de acción^{1, 2, 5}.

Para evaluar el grado de bloqueo subaracnoideo, se utiliza la escala modificada de Bromage que se describe a continuación³:

- 0 Sin bloqueo
- 1 Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna.
- 2 Puede mover solamente el pie
- 3 No puede mover el pie o la rodilla

Durante la anestesia espinal se recomienda proporcionar sedación, sobre todo en procedimientos intraabdominales. La sedación puede considerarse un proceso que incluye un conjunto de acciones dirigidas a lograr que el paciente se encuentre tranquilo, cómodo, libre de dolor y de recuerdos desagradables mientras se realiza un procedimiento diagnóstico o terapéutico. Puede proporcionarse mediante el uso de uno o varios fármacos y los grados de sedación se definen por parámetros clínicos que integran diversas escalas que evalúan la profundidad de la sedación. A continuación se mencionan las definiciones de los niveles de sedación adoptadas por la Sociedad Americana de Anestesiólogos (ASA) ⁹:

Sedación mínima. También conocida como ansiólisis, es un estado inducido por fármacos durante el cual el paciente responde normalmente a las órdenes verbales. La función y la coordinación cognitiva puede verse afectada en grado mínimo, sin embargo las funciones ventilatorias y cardiovasculares no se ven afectadas.

Sedación / analgesia moderada (sedación consciente). Depresión de la conciencia inducida por medicamentos en la cual el paciente responde a órdenes verbales, ya sean solas o acompañadas de estimulación táctil. La ventilación espontánea es adecuada, por tanto no son necesarias intervenciones para mantener la vía aérea permeable, además se

mantiene la función cardiovascular. Sedación/ analgesia profunda. Depresión de la conciencia inducida por medicamentos durante el cual el paciente no puede ser fácilmente despertado, pero responde posterior a estímulos repetidos. En algunos pacientes la función ventilatoria podría afectarse y requerir ayuda para mantener la vía aérea permeable.

Anestesia general. Es una pérdida de la conciencia inducida por fármacos, durante el cual el paciente no es excitable, incluso a los estímulos dolorosos. La capacidad para mantener la función ventilatoria es inadecuada por lo que la asistencia ventilatoria siempre es necesaria para mantener una vía aérea permeable. La función cardiovascular puede verse afectada.

Otras escalas son la Evaluación del Observador de Modificación de Alerta y Sedación y la Escala de Ramsay que es la que actualmente se utiliza más tanto en la práctica como en la investigación clínica, sin embargo, a diferencia de la propuesta por la ASA no consideran el estado cardiorrespiratorio y hay cierta subjetividad en cuanto a los niveles⁹.

La sedación involucra algunos riesgos, especialmente depresión respiratoria, inestabilidad hemodinámica o movimientos incontrolados. La incidencia de efectos adversos es variable al igual que las diferentes definiciones de eventos. El momento en el cual se inicia la sedación y la depresión de la respuesta a los estímulos molestos o dolorosos, determinan la tolerancia del paciente al bloqueo anestésico y al procedimiento quirúrgico. Por consiguiente, la efectividad del bloqueo nervioso y de la sedación, la comunicación permanente con el grupo quirúrgico, la rapidez en la recuperación y la reducción de los efectos adversos a un nivel mínimo, determinan la satisfacción del paciente con todo el proceso anestésico y quirúrgico ¹⁰.

De las benzodiazepinas actualmente disponibles, el midazolam es el fármaco preferido para la sedación debido a su rápida eliminación y ausencia de metabolitos activos. Produce buena sedación y amnesia, pero deprime la respiración y la presión arterial, y no

tiene propiedades analgésicas específicas¹¹. Sin embargo al asociarlo con un narcótico proporciona analgesia, tal como se propone por la ASA en la sedación analgesia moderada y profunda.

Recientemente ha surgido interés en la anestesia subaracnoidea para cirugía abdominal alta como la colecistectomía abierta o laparoscópica y se recomienda realizar bloqueos altos a nivel de T3-T5. Salamanca RN¹², reportó su administración en una serie de 32 casos y la consideró como una alternativa atractiva y segura. Gutierrez BI y Suárez AE¹³ en un estudio prospectivo, la recomiendan con tiempos quirúrgicos menores de dos y media, y con presiones intraabdominales menores de 12 mmHg, la consideran como alternativa a la anestesia general con menores costos. Tzovaras G, and cols¹⁴, realizan un ensayo clínico controlado y consideran que es la anestesia subaracnoidea es adecuada y segura en pacientes sanos y produce mejor control del dolor postoperatorio cuando se le compara con anestesia general balanceada con sevoflurano. Agrawal N y cols¹⁵ en un estudio retrospectivo, concluyen que comparada con la anestesia general, proporciona beneficios como no invasión de la vía aérea, reconocimiento de hipoglucemia en pacientes diabéticos, excelente relajación muscular, deambulación más temprana, economía, analgesia, retorno más rápido de la función gastrointestinal y disminución de náusea y vómito postoperatorio; destacan sus ventajas en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hepática, renal y en diabéticos.

2.-JUSTIFICACIÓN

En el Hospital Rural de Oportunidades de Coscomatepec, Veracruz, aproximadamente el 90 % de cirugías se realizan con bajo anestesia regional, de las cuales en el 60% se utiliza bloqueo subaracnoideo y en el 30 % restante, bloqueo peridural. Solo en un 10% de los casos se utiliza la anestesia general. Dentro de las cirugías que más se realizan en

este lugar se encuentran: cesáreas, colecistectomías y plastías inguinales. El uso de anestesia regional, como el bloqueo subaracnoideo con sedonalgesia, tiene amplia aplicación en prácticamente todas las especialidades quirúrgicas, dando muy buen resultado transoperatorio con pocos cambios respiratorios y hemodinámicos.

Es importante conocer la experiencia que se tiene con bloqueo subaracnoideo y sedonalgesia en esta población quirúrgica debido que el bloqueo subaracnoideo es una técnica neuroaxial segura que ofrece ventajas para los pacientes y anestesiólogos en zonas rurales debido a su seguridad y bajo costo para cirugías en donde los recursos humanos y materiales son escasos y los narcóticos que son un componente importante de la anestesia general son de baja disponibilidad.

3.-PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál fue la experiencia del uso de bloqueo subaracnoideo y sedoanalgesia en pacientes sometidos a colecistectomía abierta en un Hospital Rural de Oportunidades?

4.-OBJETIVO GENERAL

Describir la experiencia del manejo anestésico con bloqueo subaracnoideo y sedación en pacientes sometidos a colecistectomía abierta en el Hospital Rural de Oportunidades, de Coscomatepec, Veracruz.

4.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Describir los cambios en la presión arterial en pacientes sometidos a colecistectomía abierta con bloqueo subaracnoideo y sedoanalgesia.
- Describir los cambios en la frecuencia cardíaca
- Describir los cambios en la saturación de oxígeno por oximetría de pulso (SPO2).
- Evaluar el grado de sedación transoperatorio con la escala de Ramsay
- Evaluar el grado de bloqueo motor residual con la escala de Bromage
- Describir el tipo y porcentaje de complicaciones anestésicas.

5.-MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

5.1 Diseño del estudio

Retrospectivo, transversal, descriptivo y observacional: serie de casos.

5.2 Universo de trabajo

De lo pacientes sometidos a diversos tipos de cirugía, se elegirán aquellos que se les realizó colecistectomía abierta con bloqueo subaracnoideo y sedoanalgesia en el Hospital Rural de Oportunidades, de Coscomatepec, Veracruz, durante los meses de Marzo a Agosto del 2013.

5.3 Descripción de las variables

VARIABLES DEMOGRÁFICAS	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERATIVA	NIVEL DE MEDICION
Edad	Es el tiempo transcurrido de una persona, desde su nacimiento hasta el momento actual.	Se tomará en cuenta la edad en que los pacientes del Hospital fueron sometidos a colecistectomía, mayores de 18 años.	Cuantitativa discreta
Sexo	Proceso de combinación y mezcla de rasgos genéticos a menudo dando por resultado la especialización de organismos en variedades femenina y masculina.	Características fenotípicas que diferencian a un individuo en hombre o mujer.	Cualitativa nominal, dicotómica
Peso	Es volumen del cuerpo expresado en kilos	Se tomará en cuenta el peso de todas los pacientes previo a la colecistectomia, expresado en kilogramos	Cuantitativa discreta

Talla	Es la longitud de una persona, medida desde la planta del pie hasta la parte superior del cráneo.	Se tomará en cuenta la talla de todos los pacientes incluidos en el estudio y se expresará en centímetros.	Cuantitativa discreta
IMC	Medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo.	Medida que resulta de dividir el peso en kg entre la talla en metros al cuadrado.	Cuantitativa continua
Estado físico de la ASA	Es la escala de la Asociación Americana de Anestesiología, para clasificar el estado físico del paciente antes de seleccionar el anestésico o realizar la cirugía. Considera 6 grados	Define el estado físico de los pacientes sometidos a colecistectomía. Para fines de este estudio se consideraron los grados 1, 2 y 3.	Cualitativa ordinal
VARIABLES DE ESTUDIO			
Presión arterial sistólica	Es la presión máxima, que registra la arteria, que coincide con la sístole del ventrículo.	Presión sistólica registrada a través de un baumanómetro en el brazo derecho. Se	Cuantitativa discreta.

		expresará en milímetros de mercurio (mmHg). Se registrará antes y después del bloqueo y al final de la cirugía.	
Presión arterial diastólica	Es la presión mínima que registra la arteria, que coincide con la diástole del ventrículo derecho.	Presión diastólica registrada a través de un en el brazo derecho. Se expresará en milímetros de mercurio. Se registrará antes y después del bloqueo y al final de la cirugía.	Cuantitativa discreta
Frecuencia cardíaca	Es el número de contracciones ventriculares por minuto.	Latidos por minuto registradas en el monitor. Se considerará normal mayor de 60 latidos por minuto. Se registrará antes y después del bloqueo y al final de la cirugía.	Cuantitativa discreta
Saturación de O ₂	Contenido de oxígeno dividido entre la capacidad de oxígeno,	Registro en la saturación de O ₂ por pulsooximetría. Se	Cuantitativa discreta

	expresado en porcentaje de volumen.	considera normal mayor de 90%, expresada en porcentaje. Se registrará antes y después del bloqueo y al final de la cirugía.	
Modalidad de la cirugía	El tipo de cirugía a realizar dependiendo del estado físico de la paciente y el grado de evolución de la enfermedad quirúrgica. puede ser urgente o electiva	Se considera electiva si se trata de una colecistectomía que se programa con anticipación. Se considera cirugía de urgencia si la evolución es aguda y de no realizarse puede originar complicaciones que ponen en peligro la vida de la paciente.	Cualitativa nominal dicotómica
Ingresos	Cantidad de líquidos que se administran a un paciente.	Cristaloides y coloides administrados durante el transoperatorio para mantener la estabilidad cardiovascular (mililitros).	Cuantitativa discreta

Egresos	Cantidad de líquidos que se pierden en un paciente.	Líquidos corporales perdidos durante el transoperatorio (mililitros).	Cuantitativa discreta
Sangrado	Pérdida de sangre por las heridas quirúrgicas.	Pérdida de sangre durante el acto quirúrgico (mililitros).	Cuantitativa discreta
Tiempo anestésico	Tiempo en el que se llevan a cabo una serie de acciones para la vigilancia y corrección de los parámetros clínicos, con el propósito de mantener la estabilidad del paciente durante la anestesia.	Tiempo transcurrido desde la llegada del paciente al quirófano hasta el egreso a Unidad de cuidados postanestésicos.	Cuantitativa continua
Tiempo quirúrgico	Tiempo en el que se lleva a cabo el acto quirúrgico.	Tiempo transcurrido desde la incisión de piel hasta el cierre de la misma.	Cuantitativa continua
Calidad del bloqueo	Grado de movilidad de las extremidades por bloqueo de fibras motoras por el anestésico	Calidad e intensidad del bloqueo. Se medirá con la escala de Bromage: 0 Sin bloqueo	Cualitativa ordinal

		<p>1 Puede doblar la rodilla, mover el pie, pero no puede levantar la pierna.</p> <p>2 Puede mover solamente el pie</p> <p>3 No puede mover el pie o la rodilla</p>	
Intensidad del dolor	Experiencia sensorial y emocional; aguda, generalmente desagradable, asociada a una lesión tisular; en este caso producido por el acto quirúrgico	Para valorar esta variable se aplicara a los pacientes la escala visual análoga (EVA), de la cual se obtendrán valores numéricos del 0 al 10, siendo 0 ausencia de dolor y 10 el máximo dolor que experimente el paciente; La respuesta se categorizará de la siguiente manera: 0 sin	Cualitativa ordinal

		dolor, 1 a 3 leve, 4 a 6 moderado, 7 a 10 intenso.	
Sedoanagesia	Depresión de la conciencia inducida por medicamentos en la cual el paciente responde a órdenes verbales, ya sean solas o acompañadas de estimulación táctil. La ventilación espontánea es adecuada, por tanto no son necesarias intervenciones para mantener la vía aérea permeable, además se mantiene la función cardiovascular.	Se utilizará midazolam a dosis entre 10-50 mcgr/kg asociado a fentanil 0.5 a 3 mcgr/kg. Se considerará la escala de Ramsay para evaluar el grado de sedación, el objetivo es lograr el grado 2 o 3. 1 Ansioso y/o agitado 2 Colaborador, tranquilo y orientado 3 Dormido, responde a órdenes verbales 4 Dormido, responde a órdenes fuertes y táctiles. 5 Dormido, con respuesta solo al dolor 6 Sin respuesta	Cualitativa ordinal
Anestesia	Técnica anestésica	Se considera	Cualitativa nominal

subaracnoidea insuficiente	insuficiente para llevar a cabo el procedimiento por falta de bloqueo de metameras T3-T5	insuficiente cuando fue necesario administrar anestesia general para llevar a cabo la colecistectomía sin dolor	dicotómica
-------------------------------	---	---	------------

5.4 Selección de la muestra

5.4.1 Tamaño de la muestra

A conveniencia, se describirán los casos estudiados en un período de seis meses.

5.4.2 Criterios de selección

Criterios de inclusión, expedientes de pacientes:

- Mayores de 18 años
- Masculinos o femeninos
- Estado físico de la ASA 1-3
- IMC entre 20-35
- Operados de colecistectomía abierta electiva o urgente
- Con anestesia subaracnoidea con bupivacaína hiperbárica y sedoanalgesia con midazolam y fentanil.

Criterios de exclusión

- Sin valoración preanestésica adecuada.
- Historia de reacciones alérgicas a la bupivacaína, benzodiazepinas u opioides.
- Manejadas con anestesia general.

Criterios de eliminación

Expedientes y documentación anestésica incompletas

5.5 Procedimientos

Previa revisión y aprobación por el Comité de Investigación del Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI. Así como de las autoridades del Hospital de Oportunidades.

La residente tesista realizará una búsqueda en la base de datos que realizan los residentes de anestesiología en forma diaria de todas las pacientes que fueron sometidas a colecistectomía electiva o urgente en el Hospital Rural de Oportunidades, de Coscomatepec, Veracruz durante el período comprendido entre el 1 de marzo 2013 al 30 de agosto 2013.

Se localizarán en el archivo clínico los expedientes de las pacientes seleccionadas para recabar la información en un instrumento previamente diseñado.

Se elaborará una base de datos en Excel registrando las variables del estudio:

- Edad, género, peso, talla, dosis de bupivacaína , midazolam y fentanil, tiempos anestésico y quirúrgico, grado de sedación, grado de analgesia y calidad del bloqueo subaracnoideo.
- La Presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardiaca y saturación de oxígeno cada cinco minutos. Para fines del estudio se analizarán mediciones basales antes del bloqueo y sedoanalgesia, diez minutos posterior a la instalación del bloqueo y sedoanalgesia y al finalizar el procedimiento quirúrgico.
- La intensidad del dolor (EVA) y el grado de sedación (Escala de Ramsay) se medirán durante la resección de la vesícula.

- El grado de bloqueo motor se medirá con la Escala de Bromage al final de la cirugía

5.6 Análisis estadístico

Las variables numéricas serán resumidas con media y desviación estándar, y presentadas en cuadros. Variables cualitativas serán resumidas en porcentajes y presentadas en gráficas de sectores o barras.

Para establecer la diferencia entre presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno antes y después del bloqueo subaracnoideo se utilizará la prueba t pareada si la distribución de los datos se asemeja a la distribución normal, en caso contrario se utilizará la prueba no paramétrica prueba de signos de Wilcoxon. La diferencia estadística se considerara significativa si la $P < 0.05$.

6.- CONSIDERACIONES ÉTICAS

Dado que es un estudio retrospectivo no es necesario el consentimiento informado de los pacientes, este proyecto será evaluado y autorizado por el Comité de Investigación del Hospital de Especialidades, CMN SXXI. El manejo de los datos será confidencial y únicamente para fines de este estudio como lo recomiendan la Ley General de salud y el Código de Helsinki.

7.-RECURSOS PARA EL ESTUDIO

7.1 Recursos humanos

- Residente de tercer año en anestesiología: tesista

Anestesiólogo adscrito al servicio de anestesiología y profesor adjunto del curso de posgrado en anestesiología: Asesor de tesis.

- Participación el personal del archivo clínico del Hospital Rural de Oportunidades, de Coscomatepec, Veracruz para búsqueda de los expedientes necesarios para el estudio

7.2 Recursos materiales

- Hojas de papel y fotocopias para el instrumento de recolección de datos.
- Expedientes clínicos del Hospital.
- Equipo de cómputo para elaborar la base de datos y su análisis estadístico.

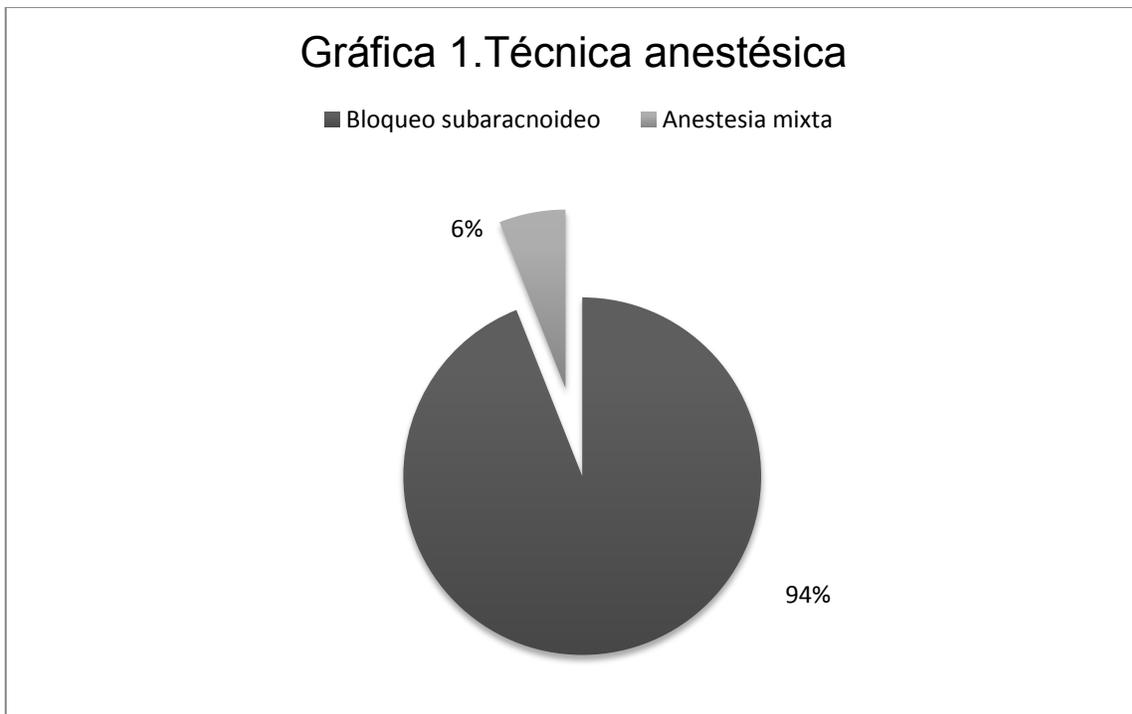
7.3 Recursos financieros

No será necesario el empleo de recursos financieros para la realización de este proyecto de investigación ya que todo lo requerido existe en las instalaciones del Hospital Rural de Oportunidades, de Coscomatepec, Veracruz.

8.-RESULTADOS

Previa evaluación y autorización del Comité de Investigación del Hospital de Especialidades, CMN Siglo XXI, se realizó un estudio de serie de casos durante los meses de marzo a septiembre del 2013. Se revisaron los expedientes de 50 pacientes con diagnóstico de colecistitis crónica agudizada o colecistitis aguda programados para colecistectomía abierta, que cumplieron con los criterios de selección. A todos los pacientes se les realizó valoración preanestésica y fueron clasificados como ASA 1, 18 (36%), 20 (40%) ASA 2 y 12 (24%) ASA 3. La edad fue de 42.6 ± 18.2 años, con mínima de 18 y máxima de 85. Treinta y cuatro (68%) pacientes pertenecieron al sexo femenino y 16 (32%) al masculino. El peso fue de 67.4 ± 14.6 , con mínimo de 40 y máxima de 98 kg; la estatura 156.8 ± 10.5 cm, con mínima de 131y máxima de 183.

El bloqueo subaracnoideo fue instalado en decúbito lateral y la punción lumbar se realizó a nivel de L2-3 con aguja de Tohuy No 17, a través de la cual se pasó una aguja de raquia No 27 y se administró 10 mgrs de bupivacaína hiperbarárica en dosis única. En 47(94%) de los 50 pacientes la anestesia subaracnoidea se consideró adecuada para llevar a cabo todo el procedimiento, únicamente en tres (6%) la analgesia quirúrgica fue inadecuada, por lo que fue necesario administrar anestesia general balanceada con sevoflurano , fentanil e inserción de mascarilla laríngea para mantener la vía aérea (Gráfica 1).



La Presión Arterial Sistólica (PAS) fue de 130.6 ± 14.8 mmHg, con mínima de 105 y máxima de 165. La Presión Arterial Diastólica (PAD) de 78.6 ± 9.0 mmHg, con mínima de 53 y máxima de 98. La Frecuencia Cardíaca (FC) 82 ± 11 latidos por minuto, mínima de 60

y máxima de 118. La Saturación de Oxígeno (SPO₂) 97±2 %, mínima 85, máxima 99. Diez minutos posteriores a la administración de bupivacaína hiperbárica 10 mgr como dosis total, se obtuvieron las siguientes cifras de presión arterial: sistólica 116±11.2 mmHg, con mínima de 100 y máxima de 150; presión diastólica 72.6±7.2 mmHg, con mínima de 60 y máxima de 87 mmHg. La frecuencia cardíaca 72±7 latidos por minuto, mínima de 59 y máxima 80; y la SPO₂ 98±1%, con mínima de 95 y máxima de 99.

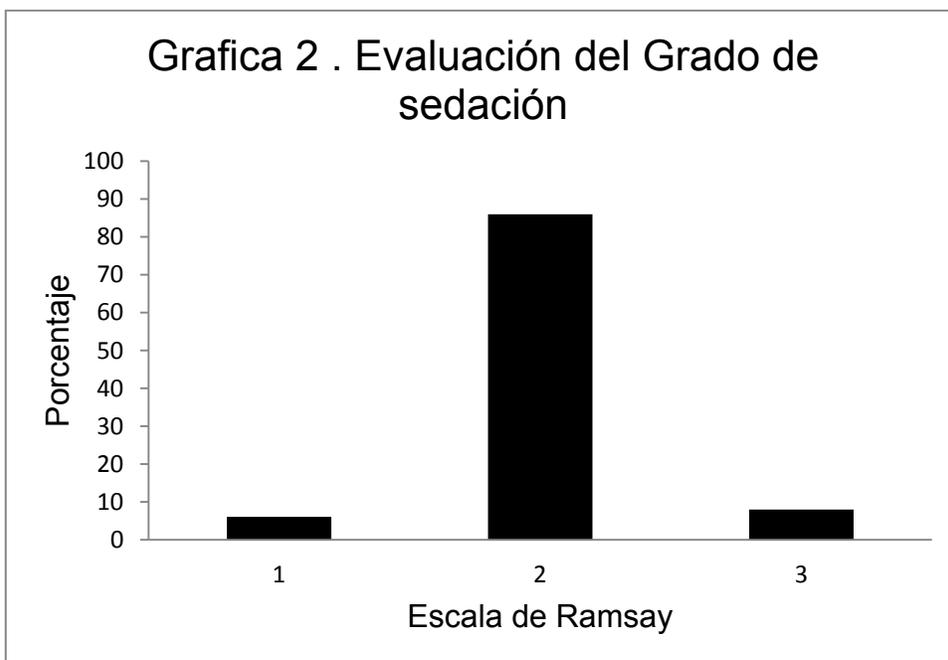
Con la prueba de Kolmogorov-Smirnov se demostró que la presión arterial y frecuencia cardíaca tuvieron un comportamiento semejante a la curva normal, por tanto, se utilizó la prueba de hipótesis t pareada y se comprobó diferencias estadísticamente significativas, sin embargo los cambios no tuvieron relevancia clínica como puede demostrarse en los promedios de dichos parámetros. Para la SPO₂ se demostró distribución libre con respecto a la normal, por lo que se utilizó la prueba de los Rangos con signo de Wilcoxon que demostró diferencias estadísticas pero no clínicas.

Los líquidos administrados fueron cristaloides en cantidades de 2254±522, con mínima de 1250 y máxima de 3200 mL. Las pérdidas de líquidos calculadas en el transoperatorio fueron de 2172±538, con mínima de 1085 y máxima de 3690 mL. El sangrado transoperatorio 168±98, mínima de 20 y máxima de 450 ml de sangre, ningún paciente recibió transfusión sanguínea, atropina o efedrina.

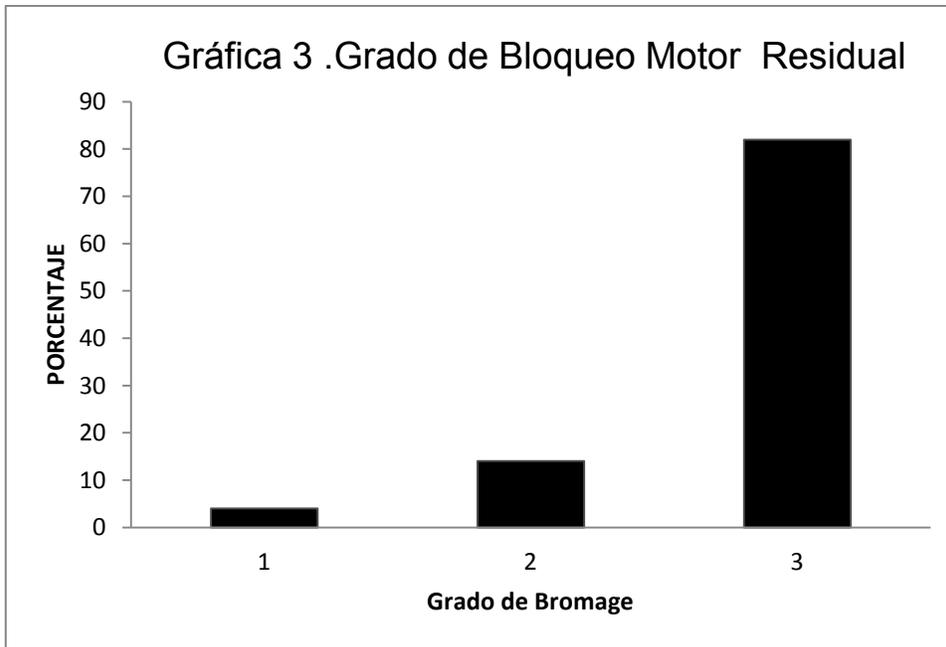
Al terminar la cirugía se registraron los siguientes signos vitales PAS 120.0±11.4, mínima de 100, máxima de 144 mmHg. PAD 71.7±9.0, mínima 44 y máxima 84 mmHg. La frecuencia cardíaca de 78±8, mínima de 60, máxima 99 latidos por minuto. La SPO₂ 98.6±.98, mínima de 93, máxima de 100%.

Para sedoanalgesia se utilizó midazolam con dosis de 3.6 ± 0.99 , mínima de 2.0 y máxima de 6.0 mgrs en total; asociado a fentanil 116 ± 23.5 , mínimo 75 y máxima 150 microgramos.

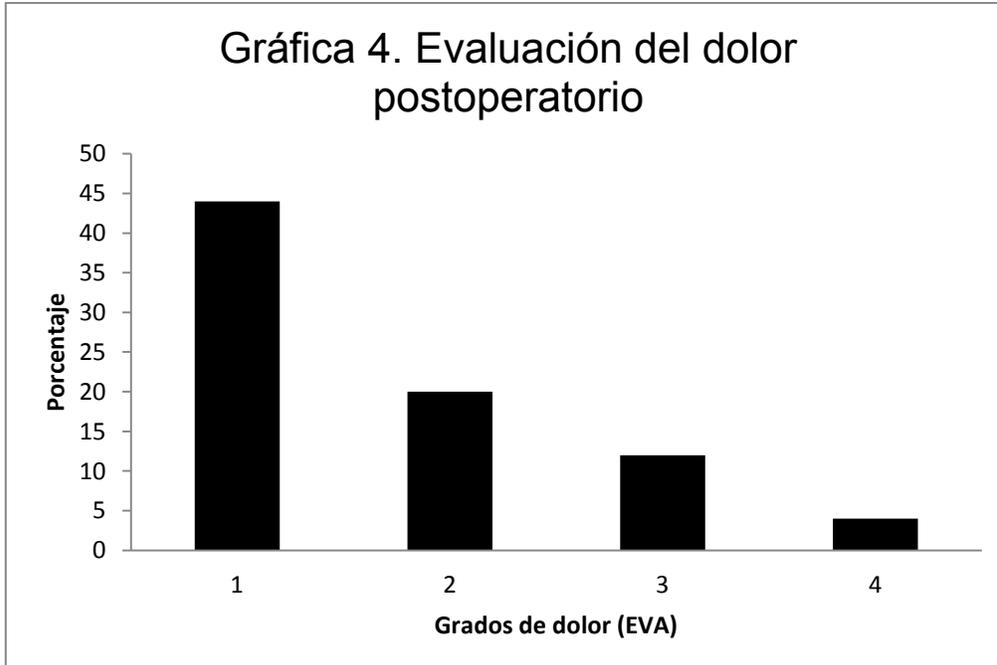
Al final de la cirugía, 86% de los pacientes fueron clasificados en grado dos de sedación según la escala de Ramsay (Gráfica 2).



La recuperación postanestésica según la escala de Aldrete fue de 8 en 5 (10%) y 9 en 45 (90%) pacientes. Al término de la cirugía, el bloqueo subaracnoideo fue evaluado con la Escala de Bromage encontrando en grado tres como el más frecuente con 41 (82%), (Gráfica 3).



El grado de dolor más frecuente fue leve (escala numérica menor o igual a tres) en 96% de los pacientes (Gráfica 4).



La duración de la anestesia fue de 146.5 ± 22.5 , con mínima de 90 y máxima de 120 minutos y de la cirugía 127.1 ± 2 con mínima de 75, máxima de 180 minutos.

9.-DISCUSION

Este estudio demuestra la utilidad de la anestesia subaracnoidea suplementada con sedoanalgesia en pacientes programadas a colecistectomía abierta en el Hospital Rural de Oportunidades, de Coscomatepec, Veracruz, dado que fue suficiente para efectuar la colecistectomía abierta en 94% de los pacientes, en el resto fue necesario utilizar anestesia general balanceada con fentanil- sevofluorano, debido al bloqueo insuficiente.

La anestesia peridural o subaracnoidea se ha utilizado frecuentemente para cirugía de abdomen bajo como hernioplastías inguinales o apendicectomías con buenos resultados, sin embargo pocas ocasiones se ha usado en cirugía de abdomen superior. Nuestro propósito fue utilizar esta técnica que es segura y de bajo costo en medios rurales donde la disponibilidad de recursos son escasos y los narcóticos que son componente importante de la anestesia general son de baja disponibilidad.

Existen pocos estudios en la literatura al respecto. Salamanca y cols¹² Reportaron en 2007 una serie de 32 casos, donde utilizaron anestesia espinal con bupivacaína a dosis de 15-30 mgrs y sedoanalgesia con midazolam 30 mcg/kg y fentanil 1 mcg/kg. Encontraron que el procedimiento se efectuó con éxito en 30 pacientes (93.75%), únicamente dos pacientes (6.25%) requirieron conversión a anestesia general, estos resultados son semejantes a los reportados en este estudio, sin embargo se reportó bradicardia, hipotensión en 15.5% y náuseas en 12.5%. En este estudio no se observaron estos efectos probablemente debido a la carga de líquidos que rutinariamente se utiliza antes de la colocación del bloqueo espinal y al uso de antieméticos como metoclopramida u ondansetron, tampoco tuvimos sobresedación con depresión respiratoria.

En literatura existen más reportes relacionados con la anestesia espinal y colecistectomía

laparoscópica que con la colecistectomía abierta. Tzovaras G, and cols¹⁴, realizan un ensayo clínico controlado y consideran que la anestesia subaracnoidea es factible y segura en pacientes sanos y produce mejor control del dolor postoperatorio cuando se le compara con anestesia general balanceada con sevoflurano, aunque reportan dolor de hombro hasta en 43% pero que solo la mitad de los casos ameritó tratamiento con fentanil endovenoso. En este estudio no se presentó esta complicación probablemente porque todos los pacientes recibieron sedoanalgesia con midazolam y fentanil. Gutierrez BI y Suárez AE¹³ en un estudio prospectivo, la recomiendan con tiempos quirúrgicos menores de dos y media, y presiones intraabdominales menores de 12 mmHg, la consideran como alternativa a la anestesia general con menores costos. Agrawal N y cols¹⁵ en un estudio retrospectivo de 234 pacientes, concluyen que comparada con la anestesia general, proporciona beneficios como no invasión de la vía aérea, reconocimiento de hipoglucemia en pacientes diabéticos, excelente relajación muscular, deambulación más temprana, economía, analgesia, retorno más rápido de la función gastrointestinal y disminución de náusea y vómito postoperatorio; destacan sus ventajas en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica, hepática, renal y en diabéticos. Pero reportan hipotensión arterial en 20.8%, retención urinaria de 13.4%, así como ansiedad y dolor de hombro en 23.8%.

Pocos estudios se han realizado en nuestro medio con anestesia espinal en colecistectomías abiertas que es de las cirugías más frecuentes en hospitales rurales, sin embargo se requiere realizar ensayos clínicos controlados para demostrar la eficacia de esta técnica anestésica.

Podemos concluir que la anestesia subaracnoidea con aguja de raquia No. 27 con 10 mgrs de bupivacaína hiperbárica y sedoanalgesia con midazolam-fentanil fue suficiente para efectuar la colecistectomía abierta en 94% de los pacientes de esta serie. Además no se observaron cambios clínicamente significativos en la presión arterial sistémica,

frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno por oximetría. La experiencia del cirujano y selección del paciente son factores que pueden mejorar los resultados. Finalmente, como en cualquier otro estudio de intervención se requieren ensayos clínicos controlados para poder verificar la eficacia y seguridad de esta técnica.

10.-BIBLIOGRAFIA

1. Barash, Cullen, Stoelting. "Anestesia Clínica", 3a. edición, Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, México 2004.
2. Miller. "Anestesia", 4a. edición, Editorial Harcourt Brace, España 1998.
3. Morgan E. Mikhail M. "Anestesiología clínica", 2ª edición, Editorial El Manual Moderno, México 1996.
4. López Martínez José Antonio, Delgado Carlo Mirna Magali, Granja Posada Enrique, Salazar Juárez Carlos Miguel, Trejo Madrigal José de Jesús. Eficacia en la asociación de bupivacaína más neostigmina en bloqueo subaracnoideo. Rev Esp Med Quir 2004; 9(1): 56-61.
5. Luck JF, Fettes PD and Wildsmit JA. Spinal anaesthesia for elective surgery: a comparison of hyperbaric solutions of racemic bupivacaine, levobupivacaine, and ropivacaine. Br J Anaesth 2008; 101(5): 705-710.
6. Lui SS, Hodgson PS, Moore JM. Dose-response effects of spinal neostigmine added to bupivacaine spinal in volunteers. Anesthesiology. 1999; 90: 717-7.
7. Mahajan R, Vinod K, Grover MD. Caudal neostigmine with bupivacaine produces a dose-independent analgesic effect in children. Can J Anesth. 2004; 51(7): 702-706.

8. Ruppen W, Steiner LA, Drewe J, Hauenstein L, Brugger S. Bupivacaine concentrations in the lumbar cerebrospinal fluid of patients during spinal anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2009; 102(6): 832-838.
9. American Society of Anesthesiologists. ASA Standards, Guidelines and Statements, October 2007.
10. D. Höhener D, Borgeat A. Sedation and regional anaesthesia in the adult patient *Br J Anaesth* 2008; 100: 8-16.
11. Wildsmith JA. New local anaesthetics-how much is improved safety worth? *Acta Anaesthesiol Scand* 2006; 45: 625-633.
12. Salamanca RN. Anestesia espinal para colecistectomía. *Rev Colomb de Anest* 2007; 35:145-147.
13. Tzovaras G, Fafulakis, Pratzas K and cols. Spinal vs General Anesthesia for Laparoscopic Cholecystectomy. *Arch Surg*. 2008;143(5):497-50.1
14. Michael A. Frölich, Kui Zhang, Timothy J. Ness. Effect of Sedation on Pain Perception. *Anesthesiology* 2013; 118:611–21.
15. Agrawal N, Gupta A, Gupta K and Khare S. Feasibility of Laparoscopic Cholecystectomy Under Spinal Anaesthesia. *People's Journal of Scientific Research* 2012; 5: 17-21.