

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA
FACULTAD DE MEDICINA
UNIDAD DE SEGUNDA ESPECIALIZACIÓN



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“ANESTESIA GENERAL VS ANESTESIA EPIDURAL PARA LA REALIZACIÓN
DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE
DE CAJAMARCA 2015-2019”

PARA OPTAR EL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:
ANESTESIOLOGÍA

AUTOR:

M.C EINSTEIN ERICK TORRES ORTIZ

ASESOR:

M.C JUDITH MARIN ALIAGA

MÉDICO ANESTESIÓLOGO

M.C. MILTON C. ROMERO CASANOVA

MÉDICO CIRUJANO

CAJAMARCA – 2021

I. GENERALIDADES

1.1. Título del proyecto de investigación

“ANESTESIA GENERAL VS ANESTESIA EPIDURAL PARA LA REALIZACIÓN DE COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA. HOSPITAL REGIONAL DOCENTE DE CAJAMARCA. 2015-2019”.

1.2. Nombres y apellidos del autor:

Einstein Erick Torres Ortiz

1.3. Nombres y apellidos del profesor asesor, indicando la categoría, especialidad y centro laboral:

Marín, Judith. Médico asistente del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Especialista en Anestesiología.

Romero, Milton. Médico asistente del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Especialista en Cirugía General.

1.4. Tipo de investigación

El diseño de estudio: Observacional descriptivo de corte transversal

Orientación: Básica

1.5. Régimen de investigación:

Libre

1.6. Departamento y área académica a los que pertenece el proyecto:

Departamento de CENTRO QUIRÚRGICO del Hospital Regional Docente de Cajamarca. Facultad de Medicina Humana, Unidad de Segunda Especialización, Universidad Nacional de Cajamarca.

1.7. Institución donde se desarrollará el proyecto:

Servicio de centro quirúrgico.

Hospital Regional Docente de Cajamarca.

1.8. Localidad donde se realiza la investigación:

Av. Larry Jhonson S/N°. Barrio Mollepampa. Ciudad de Cajamarca.

1.9. Duración total del proyecto:

Fecha de inicio: Enero del 2021

Fecha de término: Junio del 2021

1.10. Etapas (cronograma):

Cuadro 01: Cronograma de actividades

N°	DENOMINACIÓN	TIEMPO EN MESES							
		E	F	M	A	M	J	J	A
1	Diseño y elaboración del proyecto de tesis	X	X						
2	Presentación del proyecto de tesis	X	X						
3	Aprobación del proyecto de tesis	X	X						
4	Elaboración del instrumento de investigación	X	X						
5	Aplicación del instrumento de investigación			X	X				
6	Procesamiento y análisis de datos					X	X		
7	Redacción final del proyecto de investigación							X	
8	Revisión y ajuste del informe final							X	
9	Presentación del informe final								X
10	Aprobación del informe final								X

1.11. Recursos disponibles:

➤ **Recursos humanos:** Médico residente de Anestesiología, enfermeras, técnicos y personal administrativo del Hospital Regional Docente de Cajamarca.

➤ **Recursos materiales:**

Materiales de escritorio: Lápiz, lapiceros, corrector, regla, borrador, papel bond, marcador indeleble, cuaderno.

➤ **Materiales informativos:** Historia clínica del paciente en estudio, Libro donde se registran las cirugías realizadas en centro quirúrgico del Hospital

Regional Docente de Cajamarca, artículos de investigación publicados en internet.

- Infraestructura.
- Implementación de equipos y materiales.
- Servicios, pasajes, movilidad, impresiones, procesamiento de datos, encuadernación, anillado, etc.

1.12. Presupuesto

Cuadro 02: Presupuesto de Investigación

N°	Insumos	Unidad	Cantidad	Costo (S./)	Financiado
4	CD	Unidad	3	4.00	Propio
	Papel Bond A4	Millar	3	120.0	Propio
	Lapicero	Unidad	48	25.0	Propio
	Memoria USB	Unidad	1	30.0	Propio
	Tinta de impresora	Unidad	3	80.0	Propio
SUBTOTAL				S/.1812.0	

Fuente: Autor

Cuadro 03: Presupuesto de Servicios

N°	Servicios	Unidad	Cantidad	Costo (S./)	Financiado
1	Estadístico	Horas	40	500.0	Propio
2	Transporte	Días	10	1500.0	Propio
3	Internet	Horas	200	200.0	Propio
4	Encuadernación	Ejemplar	3	300.0	Propio
5	Impresiones	Páginas	200	100.0	Propio
6	Procesamiento de datos	Horas	10	200.0	Propio
SUBTOTAL				S/.2800.0	

Fuente: Autor

1.13. Financiamiento

El presente trabajo se financiará con recursos propios del autor.

II. PLAN DE INVESTIGACIÓN

2.1 DEFINICIÓN Y DELIMITACIÓN DEL PROBLEMA

La colecistitis aguda corresponde a una inflamación de la vesícula biliar (Koti). En 90-95% de los casos, corresponde a una complicación de la colelitiasis (colecistitis litiásica), generalmente, por obstrucción del conducto cístico, con distensión e inflamación, además de infección bacteriana secundaria (27).

Las complicaciones derivadas de la colecistitis dependerán del estado basal y comorbilidades del paciente, así como del grado de inflamación (incluso perforación) de la vesícula y tejidos adyacentes. La colecistitis aguda puede resultar en una morbilidad y mortalidad significativa, especialmente en los adultos mayores e inmunodeprimidos (2).

El tratamiento de elección es la colecistectomía, que se define como un procedimiento médico quirúrgico que tiene como finalidad la extirpación de la vesícula biliar; consiste en separar de forma segura este órgano de su perfusión, el colédoco y el hígado, siendo menos invasiva la colecistectomía vía laparoscópica (58).

Es esencial poder determinar para esta patología, si la anestesia epidural se define como un tipo de bloqueo nervioso que se distribuye en sentido ascendente y descendente mediante la aplicación de un anestésico local en el espacio epidural, bloqueando los nervios raquídeos en su trayecto desde la médula espinal hasta el foramen intervertebral correspondiente, afectando también la función nerviosa motora, sensorial y autonómica, o la anestesia general, que es la sedación controlada de las funciones del sistema nervioso central, que es farmacológicamente reversible e inconsciente debido a la presencia de un agente en el cerebro; en términos de efectos analgésicos, función respiratoria posoperatoria y retorno a las actividades diarias preoperatorias brinde posibles beneficios de uno con respecto al otro, lo que individualiza a cada paciente. (57)

Es por ello que en el presente estudio se pretende determinar la eficacia de la anestesia general frente a la anestesia epidural para la realización de colecistectomía laparoscópica en el Centro Quirúrgico del Hospital Regional Docente de Cajamarca 2015-2019.

2.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

¿Cuál es la eficacia de la anestesia epidural frente a la anestesia general en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro quirúrgico del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2015-2019?

2.3 OBJETIVOS

Objetivo General:

Determinar la eficacia de la anestesia general frente a la anestesia epidural para la realización de colecistectomía laparoscópica en el Centro quirúrgico del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2015-2019.

Objetivos Específicos

- Identificar los efectos adversos de la anestesia general en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica el Centro quirúrgico del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2015-2019.
- Identificar los efectos adversos de la anestesia epidural en pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica el Centro quirúrgico del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2015-2019.
- Establecer el cuadro clínico postoperatorio comparativo entre los pacientes a los que se administró anestesia epidural frente a la anestesia general y sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Centro quirúrgico del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2015-2019.

2.4 JUSTIFICACIÓN

El presente estudio se realiza con la finalidad de observar los cambios que se presentan en los pacientes en función del efecto de los procedimientos anestésicos utilizados en la colecistectomía laparoscópica. La anestesia regional y general se han utilizado como opciones para el procedimiento de colecistectomía laparoscópica desde la antigüedad, notándose el desarrollo de normas para el seguimiento del paciente durante el procedimiento, en diversos estudios, la anestesia regional es considerada como la técnica anestésica que crea menos cambios en la hemodinámica del paciente durante la cirugía, con mayor analgesia postoperatoria.

En la colecistectomía se usa por elección mayoritaria la técnica de la anestesia general. Las razones detrás de tal decisión tienen que ver con que es una técnica que representa menos incomodidad para el usuario, ya que se requieren menos modificaciones en su postura para hacer efectivo el proceso, además, se controla fácilmente la respiración gracias a la asistencia respiratoria mecánica y, a lo largo de la cirugía no se tiene dolor en el hombro.

La anestesia epidural implica ciertos beneficios, tal como reducir el uso de narcóticos y benzodiazepinas, se tiene una relajación neuromuscular buena, no se manipula en exceso la vía aérea, hay una reducción de que ocurra una depresión a nivel respiratorio o relajación residual tras la operación, disminuye la reacción metabólica al estrés y contribuye a que la calidad analgésica sea mejor luego de haber operado. No se pretende suplantar la anestesia general como técnica por excelencia en la colecistectomía, pero sí es clave que se le presente a determinado conjunto de pacientes una segunda opción, igual de segura.

Ambos métodos de anestesia tienen características que deben estudiarse con más detalle y exhaustividad las cuales se realizarán en la presente investigación, para permitirnos determinar los pros y los contras de los dos métodos entre sí y su efecto en cada paciente que haya ingresado al Hospital Regional Docente De Cajamarca en el periodo 2015-2019.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Gónima E y Cols (1), llevaron a cabo un estudio clínico experimental, aleatorio, comparativo y prospectivo, en el que establecieron lo que diferenciaba a la anestesia general de la peridural específicamente para casos de colecistectomía laparoscópica en la Clínica Universitaria Teletón, durante el año 2007. El universo estuvo constituido por 52 pacientes, ASA 1 y 2, que iban a ser operados. La fuente de datos fue cada historia clínica sometido a la cirugía. El registro primario fue en base de datos con variables dolor abdominal, dolor de espalda, dolor en hombro, náuseas, vómito y dificultad respiratoria en el transoperatorio. Luego de ser operados en ambos grupos se tuvo dolor en herida quirúrgica, en hombro, espalda, también vómito, náuseas, cefalea y dificultad para respirar, ello a los 0, 30, 60 y 90 minutos y a las 6,24 y 72 horas. Se concluyó, para el grupo peridural, que hubo una molestia frecuente (del 80%) de dolor en el hombro. Respecto al dolor posoperatorio, en el sitio de la cirugía fue menos significativa en el grupo peridural a los 0, 30, y 60 minutos ($p < 0,05$); no se hallaron diferencias en el resto de tiempos evaluados. Respecto al dolor de espalda y hombro, no hubo diferencias importantes en el posoperatorio; ocurrió de igual manera con la morfina que se necesitó. En el grupo peridural, los valores de cortisol se incrementaron de forma significativa respecto a los basales ($p < 0,05$). Por todo ello, se aceptó que la anestesia general es la técnica anestésica por excelencia para colecistectomía laparoscópica, no obstante, otra posible alternativa es la anestesia peridural para quienes cuyo riesgo implica la necesidad de optar por otra técnica.

Diaz A y Cols (2), realizaron un estudio prospectivo y randomizado para la determinación de qué tan efectiva es la anestesia epidural respecto a la anestesia general en la colecistectomía laparoscópica. El universo estuvo constituido por 60 pacientes: 49 mujeres (81,6%) y 11 hombres (18,4%), de forma aleatoria a través de la técnica de sobre cerrado en cada grupo. El registro se hizo con ayuda del software SPSS, y se empleó la t-student para variables continuas, chi cuadrado y test exacto de Fisher para variables categóricas; donde todos los

valores p fueron de dos colas, tomando en cuenta que fueran significativos estadísticamente con una $p < 0.05$. Las variables para los dos grupos fueron náuseas y vómitos, cefalea postperidural, retención urinaria, y sepsis, siendo solo significativas a nivel estadístico las náuseas y vómitos en el grupo de anestesia general. Se concluye que los efectos secundarios post quirúrgicos son iguales estadísticamente excepto por vómitos y náuseas que prevalecen mayoritariamente en los pacientes con anestesia general. Es menor el dolor en aquellos con anestesia espinal, no obstante, el nivel de satisfacción respecto al procedimiento para anestesiarse fue superior en los de anestesia general. Fue relevante esta investigación ya que recalcó la importancia de que se disminuyan los efectos pos anestésicos en el paciente asegurando, a su vez, una más rápida y mejor recuperación; ya que además del proceso quirúrgico y la seguridad del mismo, se debe considerar la comodidad y satisfacción de la persona.

Calvo P y Cols (3), realizaron un ensayo clínico controlado, en el que se analizó qué tan eficaz es la anestesia general al combinarla con bloqueo subaracnoideo y peridural para Colecistectomía. El universo estuvo conformado por 40 pacientes de más de 20 años, con riesgo anestésico quirúrgico ASA I - II. El registro se hizo a través del análisis estadístico utilizando t de student, Chi cuadrada, RR y NNT. Se concluye que combinar anestesia general con bloqueo subaracnoideo es más eficaz y representa ciertas ventajas sobre la anestesia general combinada con bloqueo peridural como recuperación rápida de la anestesia, menor frecuencia de náusea y vómito y menor duración del dolor postoperatorio.

Imbelloni L y Cols. (4), mencionan en su investigación que la colecistectomía laparoscópica es el procedimiento de elección para los cálculos biliares. Su estudio fue creado para comparar la probabilidad de realizar una colecistectomía laparoscópica bajo anestesia espinal, en comparación con la anestesia general. Métodos: Se incluyeron en el estudio 68 pacientes con síntomas de cálculos biliares. Los pacientes con ASA en los Casos I y II fueron aleatorizados para someterse a una colecistectomía laparoscópica utilizando neumoperitoneo a baja presión con CO₂ bajo anestesia general (n = 33) o raquídea (n = 35). Se realizó anestesia general con propofol, fentanilo,

rocuronio, sevoflurano e intubación. Se realizó raquianestesia con 15 mg de bupivacaína a alta presión con 20 µg de fentanilo hasta alcanzar el nivel sensitivo T3. Resultados: Todas las cirugías se realizaron de manera electiva y solo un paciente fue transferido de anestesia espinal a anestesia general. El dolor fue significativamente menor a las 2, 4 y 6 horas posterior al procedimiento de anestesia espinal en comparación con el grupo que recibió anestesia general. Conclusión: La colecistectomía laparoscópica con hipotensión del peritoneo con dióxido de carbono se puede realizar de manera segura bajo anestesia espinal. La raquianestesia se asocia con menos dolor posoperatorio, mejor recuperación y menor costo que la anestesia general.

Mercado N (5), realizó un estudio cuyo objetivo principal fue evaluar la eficacia y seguridad de la anestesia espinal con bupivacaína 15 mg fentanilo 25 mcg, en comparación con la anestesia general en colecistectomía laparoscópica (CL), ensayo clínico controlado aleatorizado en el Hospital Dr. Fernando Vélez Páez, de octubre de 2020 a enero de 2021. Se realizó un ensayo clínico aleatorizado simple ciego en 92 pacientes por cirugía en Colelap, y 46 pacientes con anestesia espinal (SC) fueron asignados a bupivacaína de alta intensidad y 46 pacientes con anestesia general (AG), todos los cuales firmaron el consentimiento informado. Resultados: El comportamiento hemodinámico fue constante en relación con el valor inicial en ambos grupos de estudio, sin diferencias significativas, pero la hipotermia ocurrió de manera similar en ambos grupos. La hipotensión fue más común en los pacientes con AE, pero no fue significativa. AE proporciona una analgesia postoperatoria significativamente más inmediata que AG, y los pacientes con AG experimentan un alivio del dolor. El dolor de hombro fue el evento adverso más común y no significativo, seguido de picazón y escalofríos frecuentes en AE, mientras que las náuseas y los vómitos fueron mayores en AG, pero no significativos. Conclusiones: La anestesia espinal ha demostrado ser eficaz y segura porque proporciona adecuada estabilidad hemodinámica, analgesia inmediata y menos eventos adversos, por lo que parece ser un fármaco anestésico adecuado a considerar en la colelap.

3.2 BASES TEÓRICAS

3.2.1. COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

La primera Colecistectomía Laparoscópica se llevó a cabo en el año 1987, desde entonces hasta la actualidad dicha técnica de cirugía ha supuesto un auge en la medida que implicó avances tecnológicos y médicos muy significativos. Hoy en día se usa en la mayoría de casos para tratar pacientes con colecistitis, que anatomopatológicamente se caracteriza por inflamación en grados variables y suele estar acompañada, en más del 90% de los casos, de cálculos biliares (7).

En el Perú, la investigación del hospital Edgardo Rebagliati Martins estimó que hay un 10% de incidencia de colelitiasis, el mismo que puede ir variando de acuerdo con la ubicación geográfica. Algunas complicaciones puede ser colangitis (hasta 30%) y pancreatitis (hasta 11%). Asimismo, se indicó que un 14% de la población tiene de forma asintomática cálculos en la vesícula, los cuales son más propensos en el grupo poblacional femenino (8).

En contraste con la Colecistectomía Abierta, la Laparoscópica es un proceso quirúrgico que amerita un tiempo reducido de internamiento, y representa pocos dolores ya que las incisiones son de un tamaño reducido. No obstante, Laparoscópica pese a todos sus beneficios, implica elementos vinculados a la técnica de cirugía, como la insuflación del peritoneo, que van a interferir de manera fisiológica con el acto anestésico y van a obligar al anestesiólogo a usar una técnica anestésica que además de las condiciones quirúrgicas óptimas, le dé al usuario una seguridad amplia (8).

Se reducen los peligros latentes de bronca aspiración, arritmias, paro cardíaco, embolismo pulmonar, hipertensión o hipotensión, hipoxia, hipercarbia y neumotórax. Se buscará evitar los efectos adversos de los medicamentos usados, aminorando la exigencia de estos para darle al usuario un agradable y rápido despertar, así como un control mejor del dolor posoperatorio y efectos secundarios mínimos (9).

Por ende, desde que se inició con el uso de esta técnica, se han empleado, a su vez, una gran diversidad de técnicas de anestesia, utilizando varios tipos de inductores, agentes inhalatorios, intravenosos, analgésicos y relajantes (10,11,12), y en técnicas regionales como el bloqueo peridural, bloqueo torácico, bloqueo espinal (13), o la mezcla de anestesia general más bloqueo peridural (14). Pese a que han sido estudiadas estas técnicas aún no ha sido determinada la técnica ideal controlando así sucesos fisiológicos que provoca el neumoperitoneo. Los mismo que se van a dar en mayor o menor grado de manera independiente de la técnica que se usó. No obstante, a partir de 1995 se estudiaron los beneficios que suponía combinar la anestesia regional con la general. Ello posibilita que se disminuyan las dosis de anestesia local, inhalatoria y narcóticos gracias al resultado de sinergia de tales medicamentos, lo que va a reducir, a su vez, las secuelas de estos (15).

En la medida que no se tienen investigaciones preliminares que contrasten cómo se caracterizan los estados de operación y pos operación al combinar anestesia general con las técnicas regionales principales (bloqueo peridural y bloqueo subaracnoideo). Está propuesto que se comparen ambas técnicas para que haya cada vez, un manejo anestésico más idóneo en este tipo de cirugía específicamente.

Se inicia la revisión dando detalles de las alteraciones fisiológicas que provoca el neumoperitoneo, elemento clave de la operación laparoscópica.

➤ NEUMOPERITONEO

Neumoperitoneo implica que hay una clase de gas en la cavidad peritoneal. Anteriormente, para que se produzca el neumoperitoneo son empleados diversos gases, cual oxígeno y aire, no obstante, debido que son muy inflamables y potencialmente emboligéneos y tóxicos por su solubilidad se abandonaron (16). En la actualidad el agente que se prefiere en la producción de neumoperitoneo por no ser combustible es el bióxido de carbono (CO₂). Se caracteriza por disponer fácilmente de él, por costar poco y ser soluble en

plasma, por suponer un mínimo peligro de embolismo gaseoso y su resultado vasodilatador. Como efecto secundario provocado por el CO₂ es significativa la hipercarbia y la irritación peritoneal (17) y las alteraciones en sistemas y órganos mostradas a continuación:

- **ALTERACIONES VENTILATORIAS.**

Producto del movimiento cefálico del diafragma, condicionando que se reduzca la compliancia de los pulmones y se incremente la presión inspiratoria. A nivel de sistema respiratorio, los problemas más recurrentes que produce el neumoperitoneo refieren a la hipoxemia, hipercarbia y atelectasia. Estas se agravan y son más comunes en personas que han tenido previamente enfermedades pulmonares, son obesas, o durante periodos largos de insuflación o con el empleo de presión de insuflación elevada (>25cm H₂O o 18mm Hg) (8).

Pese a que es poco inflamable el CO₂, tiene gran solubilidad en sangre, y si se combina tal absorción con un reducido volumen tidal genera un incremento en los niveles de CO₂ arterial (hasta de 10mm Hg) y de CO₂ alveolar (hasta de 8mm Hg), si se suma ello a una disminución del pH, ocasionaría acidosis respiratoria (8).

- **ALTERACIONES CARDIOVASCULARES**

Se dan, sobre todo, porque colapsa una mayoría de venas abdominales (específicamente la vena cava inferior), disminuyendo el retorno venoso, cayendo en precarga y por ende disminuyendo el gasto cardíaco y presión arterial. A su vez, la hipercarbia estimularía el sistema nervioso, generando hipertensión y taquicardia, aumentando arritmias cardíacas, estas igualmente generadas por acidosis respiratoria, hipoxia, estimulación vaga (11).

- **ALTERACIONES RENALES.**

Las generan al haber una presión intraabdominal que supera los 20mm Hg. El flujo sanguíneo renal y el filtrado glomerular aminoran por el incremento en que resista más la v\u00fascula renal, se redujo el gradiente de filtraci\u00f3n glomerular y se aminore el gasto cardiaco (19).

- **ALTERACIONES EN LA FUNCI\u00d3N G\u00c1STRICA.**

Se deben los problemas como el reflujo g\u00e1strico al incremento de presi\u00f3n intraabdominal que predispone el reflujo pasivo del g\u00e1strico. No obstante, igualmente pueden originarse por factores que implican la posici\u00f3n de Trendelenburg inicial, insuflaci\u00f3n del gas peritoneal y presi\u00f3n en el abdomen por parte del equipo quir\u00fargico (19).

➤ **POSICI\u00d3N DE TRENDELEBURG.**

En la colecistectom\u00eda laparosc\u00f3pica hay modificaciones en la postura del paciente, la misma que va de Trendelenburg (al establecer el neumoperitoneo), a Trendelenburg invertido (para diseccionar la ves\u00edcula), para evitar, as\u00ed, que se lesione la cavidad y dando una adecuada exposici\u00f3n del sitio para operar. La postura con cabeza baja implica un movimiento cef\u00e1lico de las v\u00edsceras del diafragma y abdomen. Por ende, es otro factor que va a condicionar la reducci\u00f3n en la capacidad funcional residual, la compliancia pulmonar y el volumen pulmonar total. Puede haber tambi\u00e9n un movimiento cef\u00e1lico de la tr\u00e1quea y \u00e1rbol traqueo bronquial vinculado con el tubo endotraqueal, provocando que migre al bronquio derecho. Los cambios de posici\u00f3n condicionar\u00edan que se aumente la presi\u00f3n arterial media, la venosa central y la de l\u00edquido cefalorraqu\u00eddeo (19).

- **POSICI\u00d3N DE TRENDELEBURG INVERTIDA (FOWLER).**

En ciertos aspectos los efectos fisiol\u00f3gicos de la postura de fowler se contradicen a la postura de trendelenburg. A nivel pulmonar, la postura de

fowler incrementa la capacidad funcional residual y aminora el trabajo de la ventilación espontánea. En el sistema circulatorio, se reduce la precarga, se aumenta el tono simpático, la frecuencia cardíaca y las resistencias vasculares periféricas (21).

➤ **TEMPERATURA.**

En los usuarios que se sometieron a colecistectomía laparoscópica, el cuerpo reduce su temperatura a 0.3°C por cada 50 L de CO₂. Esto ocurre debido al CO₂ insuflado, la inhabilidad muscular para que produzca calor, vasoconstricción periférica o abolición del mecanismo termorregulador de la piel. De forma habitual, se usa la anestesia general inhalatoria para manejar la anestesia en pacientes con colecistectomía laparoscópica. Este tipo de anestesia representa una serie de condiciones para la cirugía que son beneficiosas ya que, por una parte, emplean bloqueadores neuromusculares, los mismos que hacen que los músculos se relajen, lo que, a su vez, posibilita que se use presión de insuflación bajas y previene movimientos del paciente espontáneos (9).

La intubación de la vía aérea, en tanto, va a proteger las vías respiratorias, y disminuir la ocurrencia de bronco aspiración, por regurgitación del contenido gástrico. Además, proporciona una ventilación con control previniendo la hipoxemia o hipercarbia (Villegas 1993), (Chen 1992). Asimismo, hay momentos que ameritan que se coloque una sonda nasogástrica con el objetivo de que se descomprima el estómago reduciendo riesgos de perforación visceral, a lo largo de la introducción del trocar y la disminución del riesgo de bronco aspiración (11).

No obstante, la anestesia general implica también ciertos perjuicios como: una prolongada recuperación, en el paciente con enfermedad cardíaca o pulmonar severa más estrés, una incidencia mayor de efectos secundarios como náusea y vómito, un alto costo y deficiencia en el control del dolor postoperatorio (9).

Se exponen en los párrafos siguientes las características generales de los medicamentos empleados de forma habitual en la anestesia general:

➤ ANESTESIA GENERAL INHALATORIA

1. Midazolam:

Molécula benzodiazepina hidrosoluble sintetizada en 1976 (21).

Propiedades fisicoquímicas:

Es propio de este que aun siendo un derivado del núcleo 1-4 benzodiazepina, conservar una estructura química modificable con el pH; así a un pH menor de 4 es hidrosoluble, y a pH fisiológico es altamente liposoluble. Su peso molecular es de 362, pKa de 6.2, Liposolubilidad 475, y Fijación a proteínas de 96.4% (22).

Propiedades farmacológicas:

Sistema respiratorio.

Depresión respiratoria dosis dependiente. Disminuye el volumen corriente, compensando con un incremento en la frecuencia respiratoria que se contrarresta por el accionar de los opioides, desciende el volumen minuto con el consiguiente incremento de la presión arterial de CO₂ (PaCO₂) y la presión espiratoria de CO₂ (PetCO₂). Asimismo, es producida una depresión diafragmática, aminorando la ventilación abdominal e incrementando la contribución torácica a la ventilación. Se deprime la respuesta a la hipoxia bajo condiciones de hipercapnia, por lo que amerita que se administre oxígeno y que los pacientes sean vigilados de forma estrecha con sedación intravenosa. (34)

Sistema cardiovascular:

Las consecuencias al sistema cardiovascular del hombre sano son casi nulas. Se reducen las resistencias vasculares periféricas por una caída moderada de la tensión arterial, conservándose la frecuencia cardiaca, la presión de llenado y el gasto cardiaco. El midazolam genera que baje la presión arterial

a 0.2mg/Kg a 0.3mg/Kg. Si se tiene una concentración de 100ng/ml ya no se alteran los efectos hemodinámicos (23).

Efectos sobre el Sistema Nervioso Central:

Luego de administrarse por intravenosa se genera, en un intervalo de 2 a 3 minutos, una sedación y luego reducción del conocimiento y por último sueño relacionado con la dosis. Otro efecto significativo es la amnesia que tiene mayor intensidad que la que se presenta en otras benzodiazepinas (24).

Hay un efecto de protección contra la isquemia cerebral, a bajas concentraciones es ansiolítico y anticonvulsivante, a concentraciones medias se tiene amnesia y sedación y con altas concentraciones hay hipnosis. Como relajante muscular se relaja la fibra muscular estriada producto de la inhibición de los reflejos pos sinápticos a nivel supra espinal y medular.

Farmacocinética:

Vida media ($t_{1/2}$) 3 –38 minutos

Volumen de distribución (Vd) 2.1-2.4 L/Kg

Aclaramiento (Cl) 202-324 ml/min

Absorción:

La administración sublingual, intrarrectal o intranasal hace posible que se absorba rápidamente (menos de 20') y a través de una vía intramuscular es absorbido aún con mayor rapidez y uniformemente, a comparación del diazepam por tener una solubilidad diferente. En menores se administra de forma intranasal (0.2-0.5mg/Kg), medida que es muy común por ser fácil de administrar y tener resultados positivos, por esta vía se llega a un pico plasmático en 10 (24).

Metabolismo y eliminación:

El metabolismo es hepático por oxidación, es metabolizado a 4-hidroimidazolam poco activo y en una pequeña porción en alfa-hidroimidazolam con resultados semejantes respecto al electroencefalograma (EEG) que el midazolam, compuestos conjugados en hígado y que se eliminan por medio de orina. Sólo un 0.02% es eliminado

en forma activa en orina. El aclaramiento hepático aumenta por alcoholismo crónico que implica que se dé una dosis mayor, y puede que se disminuya al administrar eritromicina derivando en una depresión respiratoria inexplicable. Se elimina, en su mayoría, por el riñón (25).

Mecanismo de acción:

Potencia la acción inhibitoria del ácido gamma amino butírico (GABA), que favorece el influjo de cloro, dando lugar a una hiperpolarización de la membrana y, por ende, una inhibición de la transmisión en el sistema nervioso central (SNC). La afinidad por el receptor va a ser determinante para la potencia. Hay un estimado de 20% respecto a que una ocupación de los receptores va a producir un efecto de amnesia, del 30%- 50% va a producir sedación y más de 60% produce pérdida de conciencia.

En la médula la interacción de benzodiazepinas con el receptor tipo A del GABA (unido a Muscinol) produce un efecto analgésico (26).

Utilización clínica:

Por vía intravenosa (IV) e intramuscular (IM) para la pre medicación (0.1mg/Kg). Aparecen efectos sedantes a los 5-10', máximo 30-40'. El midazolam oral, sublingual e intranasal es una administración con gran efectividad pre anestésica para menores de edad. Asimismo, puede usarse cual inductor anestésico, sobre todo por el tiempo en que su acción dura, la dosis que se calcula para que se erradique la respuesta verbal y el reflejo palpebral es de 0.25mg/Kg. También será utilizado cual inductor en pacientes neurológicos en los que se aumenta la presión intracraneana por su efecto protector contra la isquemia cerebral a dosis de 0.15- 0.25 mg./Kg. También puede ser utilizado para el mantenimiento de la anestesia a una concentración de 500-600 ng/ml, se usan diversos esquemas de infusión, al asociarse a opioides basta con 250-300 ng/ml (25).

Además, puede usarse cual sedante a lo largo de una técnica de anestesia loco regional y en UCI para sedar pacientes con ventilación mecánica a una dosis inicial de 0.3mg/Kg y una infusión de 20 a 200mcg/Kg-h. La combinación de midazolam –alfentanil por sus características

farmacocinéticas y los pocos efectos clínicos, los vuelven fármacos elegidos por excelencia para sedar. En usuarios sin intubar se recomiendan dosis de 0.05-0.1mg/Kg en bolo de midazolam o 0.10mg/Kg/h en perfusión (26).

Efectos secundarios:

Implica menores efectos y secuelas venosas a diferencia de otras benzodiazepinas, se publicó una reacción anafiláctica, y mioclonias en neonatos. (31)

Interacciones:

El etanol intensificaría la absorción sistémica. La cimetidina y el disulfiram van a producir inhibición metabólica y que aumente la toxicidad del midazolam. La amiodarona incrementa la toxicidad cardiovascular y la levodopa aminora su efecto. Tiene sinergismo con el Propofol. Incrementa la toxicidad con eritromicina, ketoconazol, nifedipina, cimetidina y nizaidina (27).

2. Fentanilo.

Se trata de un analgésico opioide agonista que deriva de forma sintética de las fenil piperidinas entre 25 y 75 veces más fuerte que la morfina y de más corta duración. Es liposoluble altamente lo que supone que va a atravesar de forma rápida la barrera hematoencefálica y va a distribuirse con rapidez hacia músculo y tejido pulmonar en el que queda inactivo el 75%. Al ser administrado en altas dosis o en prolongadas infusiones se relentiza la concentración plasmática, por lo que, de tener depresión respiratoria, puede durar esta tanto como la analgesia. (35)

Mecanismo de acción:

A nivel pre sináptico va a inhibir la liberación de sustancia P, inhibir la liberación de dopamina, noradrenalina y acetilcolina en el SNC. A nivel pos sináptico reduce la actividad de la adenilciclasa, va a inhibir el disparo eléctrico espontáneo que induce la estimulación nerviosa nociceptiva y por la inyección de glutamato, aminora la velocidad de descarga neuronal e inhibe la despolarización pos sináptica (28).

Farmacocinética:

Volumen de distribución (Vd) 4.6 L/Kg

Aclaramiento (Cl) 21.0 ml/Kg/min

Vida media (T1/2) beta 186 min.

Coefficiente de partición 820

Metabolismo:

Por hidroxilación e hidrólisis aromática. (35)

Usos clínicos:

En la clínica se va a utilizar diferentes dosis: a 1-2 mcg/Kg es analgésico, a 2-10 mcg/Kg y atenúa las respuestas que antecedan a la intubación y a dosis de 50 150 mcg/Kg se usa de forma aislada para anestesia general.

Otorga estables condiciones hemodinámicas, ausencia de liberación de histamina y depresión miocárdica, así como también protege el cuerpo ante el estrés. La desventaja que tiene es ni prevenir ante el dolor respuestas adrenérgica (29).

Ahora, además, se administra vía oral o transdérmica. La primera, es una preparación con el equivalente a 5-20mcg/Kg. Se administra en el periodo preoperatorio y facilitan la inducción de la anestesia, especialmente en los menores. (31)

Efectos secundarios:

La depresión postoperatoria de la ventilación se debe al secuestro producido del fentanil en los fluidos gástricos ácidos. El fentanil aquí secuestrado se absorbe luego en el intestino delgado por la circulación, aumentando la concentración plasmática con lo que incrementa igualmente la concentración a nivel del receptor y por ende su acción. El segundo pico de fentanil se da, también, por el lavado pulmonar del mismo. En los neonatos, el control barorreflejo del seno carotideo se deprime por 10mcg/Kg. Es mucho más importante la bradicardia que la que se produce con la morfina. (35)

Interacciones farmacológicas:

Gran número de fármacos activos sobre el SNC, como antidepresivos tricíclicos, fenotiacinas y los inhibidores de la Mono Amino Oxidasa (M.A.O.), incrementan la magnitud y dimensión de los efectos de los opioides. Alcohol, barbitúricos y benzodiacepinas generan una mayor sedación que la que se espera cuando se combinan (30).

3. Tiopental

Deriva del ácido barbitúrico, el mismo que es un compuesto cíclico que se obtiene al combinar la urea con ácido malónico. Es parte de los oxibarbituratos, por su átomo de oxígeno en el carbón número 5 en el anillo ácido barbitúrico (25).

Mecanismo de acción:

Va a deprimir la activación del sistema reticular., disminuyendo el índice disuasorio del neurotransmisor inhibidor ácido gamma amino butírico. El GABA genera que se aumente la conductancia mediante los canales de cloro, derivando en hiperpolarización y en consecuencia con neuronas post sinápticas inhibidas (31).

Va a deprimir la forma en que se transmiten los ganglios del sistema nervioso simpático, generando que disminuya la presión arterial.

Al unir neuromuscular altas dosis reducen la sensibilidad de las membranas post sinápticas a la acción despolarizante de la acetilcolina (31).

Metabolismo y Eliminación:

Es metabolizado solo en los hepatocitos, los metabolitos son inactivos por lo general.

La oxidación se da principalmente en el retículo endoplásmico de los hepatocitos, en el átomo del carbono 5. La desulfuración se da en el átomo del carbono 2 formando pentobarbital (32).

La eliminación del Tiopental por riñón es de menos del 1% de la dosis total que se administró.

Farmacocinética:

Peso molecular 264

Unión a proteínas	72-86%
Liposolubilidad	3.3
PK	7.6
Ionización a pH fisiológico	60%
Aclaramiento	3.4 ml/Kg/min
Volumen de distribución	2.5 L/Kg
Vida media de eliminación	11.6 hrs. (33)

Usos clínicos:

Inducción de la anestesia, sedación, tratamiento de hipertensión intracraneana, usuario que ameriten ser protegidos a nivel cerebral, y aquellos con crisis de convulsiones, no obstante, en estas ocasiones las benzodiazepinas probablemente son superiores. De manera ocasional, la administración intravenosa se emplea en vez del anestésico inhalatorio para procesos indoloros como cardioversión o terapia con electroshock. (35)

Dosis:

Como inductor anestésico dosis de 3 a 5 mg / Kg, IV producen inconciencia en los primeros 30 seg. (31)

Efectos farmacológicos:

Sistema Nervioso Central. -Reducción de los niveles de conciencia, reducción del flujo sanguíneo cerebral, reducción de la presión intracraneana, reducción de las exigencias metabólicas de O₂ (33).

Sistema Respiratorio. -Deprime la ventilación central, aminora el volumen corriente, y provoca apnea transitoria e hipoventilación.

De forma experimental, se demostró un efecto bronco constrictor, genera poca sialorrea. (35)

Sistema Cardiovascular. - Reduce el gasto cardiaco por aminorar el retorno venoso, depresión miocárdica directa, y el aminoramiento del flujo simpático partiendo del sistema nervioso central. La actividad baro

receptora refleja es, probablemente, el motivo del incremento de la frecuencia cardiaca (34).

Hígado y Riñón. - Aminoramiento del flujo sanguíneo, sin tener importantes repercusiones clínicas.

Otros: Reducción de la motilidad gastrointestinal, ligera hiperglucemia, aminora el metabolismo basal y de hipotermia, contraindicado en la porfiria, ya que desencadena un ataque agudo (35).

4. Vecuronio

Es un agente bloqueador muscular no despolarizante de tipo esteroideo.

Antagoniza la transmisión colinérgica a distintos niveles además de la unión neuromuscular. (31)

Farmacocinética y farmacodinamia:

El Vecuronio no se absorbe por vía oral y debe ser administrado vía parenteral. Los bloqueadores musculares no despolarizantes son fármacos ionizados altamente, muy solubles en agua y poco liposolubles. Tienen capacidad de atravesar membranas celulares, de tal forma que se distribuyen de forma exclusiva en el agua extracelular. No pasan así la barrera hematoencefálica, ni placentaria. Los volúmenes de distribución son bajos (0.2-0.5 L/Kg), indicando una distribución tisular limitada, los aclaramientos dan cifras bajas, en torno a 2.5 ml/Kg/min. (35)

Metabolismo y eliminación:

Se capta por el hígado y se elimina por la bilis, siendo escasa su eliminación renal. El final de su acción se debe más a redistribución, que a metabolización.

Tiene un metabolito activo (3-OH vecuronio), de escasa actividad clínica. Puede acumularse con administraciones muy prolongadas y con dosis altas, pero en la práctica anestésica esto solo se aprecia cuando se suman insuficiencia renal y/o hepática (36).

Características clínicas:

Es un bloqueador no despolarizante de intermedia duración.

Dosis efectiva para que se consiga un bloqueo del 95% (DE95) 50mcg/Kg

Tiempo hasta el bloqueo máximo (TMB) 3 minutos.

Tiempo de eficacia clínica, desde su administración (TEC) 25 minutos al 25%.

Tiempo de duración total (TDT) (recup. 25-75%) 13 minutos.

No se libera histamina ni con 8xDE95 bien por encima de las dosis habituales. A pesar de que se tuvo un incremento al describir reacciones anafilácticas, se considera uno de los más seguros. (35)

Desde una perspectiva cardiovascular, es un fármaco “libre”. Aquello genera que aparezca bradicardia en pacientes a quienes se les da fármacos capaces de producirla, al no contrarrestarla (37).

Dosis:

Se utiliza en bolos de 2xDE95, con dosis mayores se acelera el comienzo de acción, y con una de 4xDE95 está en 90 seg, aun cuando la duración pasa a ser de unos 45 min. Las dosis de mantenimiento son de 10-15 mcg/Kg. A causa del perfil farmacocinético, no es adecuado el vecuronio para que se administre en infusión continua. (35)

Interacciones medicamentosas:

Antibióticos. - Los amino glucósidos tienen interferencia en la entrada de calcio a nivel pre sináptico, reduciendo la liberación de acetilcolina. Las tetraciclinas, los poli peptídicos (polimixinas) y las lincosamidas (lincomicina, clindamicina), a más del efecto pre sináptico, lo tienen pos sináptico, bloqueando el canal iónico. Los agentes anestésicos inhalatorios van a potenciar los bloqueadores musculares no despolarizantes. Los agentes bloqueadores de los canales lentos de calcio, potencian su efecto (28).

5. Sevoflurano

Farmacodinamia: Es un agente no irritante de acción rápida. Su uso se ha asociado con una pérdida de conciencia leve y rápida tras la inducción de la inhalación y una rápida recuperación después de la interrupción de la anestesia (29). La agitación se logra con mínima excitación o signos de irritación de las vías respiratorias superiores, sin signos de secreciones traqueales excesivas y sin estimulación del sistema nervioso central. (35)

Al igual que otros anestésicos de inhalación, el sevoflurano reduce la función respiratoria y la presión arterial de forma dependiente de la dosis. El flujo sanguíneo regional (p. ej., circulación hepática, renal y cerebral) se mantiene bien con sevoflurano. El sevoflurano tiene poco efecto sobre la presión intracraneal y mantiene la sensibilidad al dióxido de carbono (31)

Sevoflurano no afecta la capacidad de concentración de los riñones, inclusive después de una exposición prolongada, hasta alrededor de nueve horas (31).

- **Concentración alveolar mínima:** La concentración alveolar mínima (CAM) es la concentración a la que el 50% de la población de prueba no migra debajo del estimulador de incisión en la piel. Los similares al CAM el sevoflurano para diferentes grupos de edad (33).

Farmacocinética:

- **Solubilidad:** La disminución de la solubilidad en sangre indica que las concentraciones alveolares pueden aumentar rápidamente tras la inducción y disminuir rápidamente tras la interrupción del fármaco.

- **Distribución:** No se ha estudiado el efecto del sevoflurano sobre la translocación del fármaco desde las proteínas plasmáticas y tisulares (35).

- **Metabolismo:** La expulsión pulmonar rápida de sevoflurano reduce la cantidad de anestésico disponible para el metabolismo. En humanos, menos del 5% del sevoflurano absorbido a través del isómero 2E1 del citocromo P450 se metaboliza a hexafluoroisopropanol (HFIP), con la liberación de

fluoruro inorgánico y dióxido de carbono (o dióxido de carbono). Cuando se forma HFIP, se conjuga rápidamente con ácido glucurónico y se excreta como metabolitos en la orina. No se han identificado otras vías metabólicas para el sevoflurano. Es el único anestésico volátil que no se convierte en ácido trifluoroacético (35).

- Dosis: Es importante conocer la concentración de sevoflurano liberado del vaporizador durante la anestesia en comparación con MAC, que oscila entre el 3,3% y el 1,4% (35).

➤ ANESTESIA REGIONAL

Historia

La historia de la anestesia no son hechos fortuitos, la anestesia se introdujo alrededor de 1846 con el primer anestésico inhalatorio de estructura química simple, el éter, luego se continuó introduciendo el halotano en 1956, este representó uno de los descubrimientos y avances más grandes de la especialidad. Fue inevitable que el siguiente tipo de anestesia introducido fuera anestesia local, ya que los primeros avances culminaron al introducir la anestesia espinal y estos fueron la invención de la aguja hueca, la jeringa de vidrio y el uso de la cocaína como anestésico local (38).

Quincke describió las técnicas de punción lumbar y en 1899, Bier siguiendo la técnica del primero hizo la primera administración de cocaína a seis pacientes para que se produzca anestesia quirúrgica. Esta fue la primera y verdadera anestesia intradural. Tal experiencia la siguieron otros investigadores como: Mates en Nueva Orleans., Tuffier en Francia, y Tast y Cagliesi en San Francisco, de este modo en 1901 existían ya 27 comunicaciones sobre este proceso anestésico (39).

No obstante, en los años siguientes la misma técnica fue alternada en periodos de impopularidad y aceptación ya que surgieron efectos neurológicos colaterales (temblores, hiperreflexia, cefaleas graves, espasmos musculares y dolor debido a la cocaína. Pese a ello, en los años

posteriores comenzaron a sintetizar fármacos nuevos entre los que figura la procaína en 1904 que sintetizó por Einhorn y utilizó en 1905 por Einrich.³⁸ Gracias a observaciones realizadas por Babcock, Kosler, Labat, y Pitkin se esclareció que las causas de hipotensión, así como su tratamiento. Otro hecho importante se dio en 1930 año en que se usaron soluciones hiperbáricas en glucosa al 6% por Keyes y Mc Clelland, para que se controle mejor la difusión del anestésico (41).

Un avance invaluable ocurrió al introducir anestésicos locales como la tetracaína en 1931 y su uso clínico en 1935 de la mano de Sise. A partir de la introducción de la anestesia intradural por Lemmon en 1940 se prolongó su duración, fue Tuohy quien cambió en 1945 la técnica al sustituir la aguja por un catéter plástico que atravesaba la aguja de Tuohy (42)

A mediados de 1940 la anestesia intradural llegó a su pico de popularidad, la misma que cayó en los años de 1945 hasta 1965 al comprobarse complicaciones neurológicas. Alrededor de 1965 comenzó a volverse popular gracias a que aparecieron anestésicos locales tipo amida (lidocaína, bupivacaína) y a las investigaciones epidemiológicas de Dripps y Vandam las mismas que lograron demostrar que la anestesia intradural, administrada adecuadamente, es segura a nivel neurológico. Además, debido a que aparecieron agujas con diámetros más pequeños y con cambios de su punta y bisel (agujas Whitacre). Finalmente, y de forma gradual comenzaron a convencerse de que la anestesia general tiene riesgos y complicaciones, concepto basado en la controversia respecto a la hepatitis pos exposición al halotano en las décadas de 1960 y 1970 (43).

➤ **BLOQUEO PERIDURAL**

Ventajas:

Prolongada anestesia al usar el catéter peridural. Asimismo, genera un bloqueo simpático menor y no deriva en cefalea pos punción, no obstante, esto es relativo, ya que, si se perfora accidentalmente con dureza, la mayoría de las veces el paciente tendrá cefalea, por el calibre de la aguja. (35)

Desventajas:

Basadas en una mayor latencia y profundidad del bloqueo menor.

Amerita mayores dosis y volúmenes de anestésico local, lo que supone una mayor absorción sistémica, ya que hay gran vascularidad de este espacio. Por ende, mayor transferencia placentaria y efectos tóxicos sistémicos, por concentraciones plasmáticas elevadas de los anestésicos locales (44).

INDICACIONES DE LA COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

Las indicaciones de la colecistectomía laparoscópica son las siguientes.

1. Cálculos sintomáticos de la vesícula
2. Colecistitis y sus complicaciones: colecistitis calculosa aguda/colecistitis a calculosa, colecistitis crónica, empiema de la vesícula biliar, colecistitis gangrenosa, perforación de la vesícula biliar.
3. Colelitiasis asintomática.
4. Pólipo de la vesícula biliar. (31)

Contraindicaciones: Las contraindicaciones de la colecistectomía laparoscópica son las siguientes:

1. Pacientes inapropiados para anestesia general.
2. Hipertensión portal significativa.
3. Coagulo Patía no corregible.
4. Pacientes con cáncer probado o sospecha de vesícula biliar. (45)

3.3 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS

- **COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA:** Es la cirugía para extirpar la vesícula biliar usando un dispositivo médico llamado laparoscópico. (37)
- **PRESIÓN ARTERIAL:** La presión arterial se da por la fuerza que ejerce la columna de sangre que impulsa el corazón a los vasos sanguíneos. La fuerza de la sangre contra la pared arterial es la presión sanguínea y la resistencia contraria por las paredes de las mismas es la tensión arterial. Estas dos fuerzas son contrarias y equivalentes. La presión sistólica es la presión de la sangre a causa de la contracción de los ventrículos y la

presión diastólica es la presión que queda al relajarse los ventrículos. La presión arterial media (PAM) es calculada con la fórmula de: presión sistólica + 2 veces la presión diastólica / 3, siendo lo normal una cifra menor de 95 mmHg. La PA se determina por el gasto cardiaco y la resistencia vascular periférica; por ello la PA es el reflejo del volumen de eyección de la sangre y de la elasticidad de las paredes arteriales. Es cuantificable a través de un manómetro de columna de mercurio o aneroide (tensiómetro), sus valores son registrados en milímetros de mercurio (mm/Hg). Un correcto control de la PA hace posible que se clarifique a las personas en normo tensas (PA normal), hipotensas (PA baja) o hipertensas (PA alta). El punto de demarcación entre normalidad (46)

➤ **FRECUENCIA RESPIRATORIA:** El ciclo respiratorio implica dos fases: inspiración y espiración. La frecuencia respiratoria (FR) es la cantidad de veces que un individuo respira por minuto. Se mide, usualmente, cuando la persona está en reposo (y sin que se tenga conciencia de estar haciéndolo) e implica contar la cantidad de respiraciones durante un minuto visualizando las veces que el tórax se eleva. La FR aumentaría con la fiebre y otro tipo de dolencias. Al medir respiraciones, es clave que se considere si la persona tiene dificultad para respirar. La FR normal de un adulto que esté en reposo oscila entre 15 y 20 ciclos por minuto. Cuando la FR en reposo es mayor de 25 respiraciones por minuto es menor de 12, podría considerarse anormal (47).

➤ **SATURACIÓN DE OXÍGENO:** De la mano de una adecuada función respiratoria y circulatoria, ha ganado espacio la oximetría (OXM) que se basa en los principios fisiológicos de que la hemoglobina oxigenada y desoxigenada tiene diferente espectro de absorción. La hemoglobina desoxigenada absorbe más luz en la banda roja (600 a 750 nm) y la oxigenada absorbe más luz en la banda infrarroja (850 a 1000 nm). La prueba del oxímetro emite luz a diferentes longitudes de onda, abarcando los dos espectros nombrados, la cual se transmite a través de la piel y es medida por un foto detector; de acuerdo con el radio de la absorbancia de la luz, se correlaciona con la proporción de hemoglobina saturada y

desaturada en el tejido. Se considera que aproximadamente una saturación periférica de oxígeno (SpO₂) de 85% corresponde a una presión arterial de oxígeno (PaO₂) mayor de 50 mmHg. Los valores mínimo y máximo normal de saturación medida por oximetría de pulso durante la respiración regular de los recién nacidos (RN) de término a nivel del mar son de 97 a 100% y en los RN pretérmino de 95 a 100%. Estas características las convierten (FR y OXM) indispensables en la valoración de pacientes con enfermedades agudas y crónicas (sepsis, traumatismos, hemorragias, posoperatorios, estados dolorosos, convulsiones, EPOC, asma, cardiopatías incluidas las coronariopatías, etc.) (46).

➤ **FRECUENCIA CARDIACA:** Es la onda pulsátil de la sangre, originada en la contracción del ventrículo izquierdo del corazón y que resulta en la expansión y contracción regular del calibre de las arterias; representa el rendimiento del latido cardiaco y la adaptación de las arterias. Así mismo, proporciona información sobre el funcionamiento de la válvula aórtica. El pulso periférico se palpa con facilidad en las muñecas, cuello, cara y pies. Realmente puede palpase en cualquier zona donde una arteria, pueda ser fácilmente comprimida contra una superficie ósea. La velocidad del pulso (latidos por minuto) por lo general corresponde a la frecuencia cardiaca (FC) (46).

➤ **MONITORIZACIÓN DE RELAJACIÓN NEUROMUSCULAR CON TREN DE CUATRO:** Consiste en la aplicación en 2 s (2 Hz) de 4 estímulos eléctricos supra máximos con un intervalo entre ellos de 0,5 s. En ausencia de bloqueo neuromuscular se obtienen 4 contracciones iguales en el músculo dependiente del nervio estimulado. Durante el bloqueo neuromuscular con un BNM no despolarizante se produce un debilitamiento de la contracción con respuestas musculares decrecientes y, posteriormente, con la desaparición progresiva de cada una de ellas. La intensidad y el número de respuestas obtenidas es inversamente proporcional a la profundidad del bloqueo neuromuscular. La relación entre la cuarta y la primera respuesta se denomina relación del tren de

cuatro (TOF-ratio). La cuarta respuesta desaparece cuando la ocupación de los receptores nicotínicos es cercana al 75%, la tercera aproximadamente al 80-85%, la segunda al 85-90% y no obtenemos ninguna cuando se han ocupado entre el 90 y el 100% de los receptores. Esta estimulación se puede repetir periódicamente siempre y cuando se respete un pequeño intervalo entre estímulos, estimado en 10-20 s (47).

- **MONITORIZACIÓN DEL DOLOR POSTOPERATORIO:** El dolor es una sensación subjetiva y, por tanto, las sensaciones referidas por el paciente son la base para tomar decisiones. Existen diferentes factores que pueden modificar la percepción dolorosa del paciente, como la edad, su situación cognitiva, estado emotivo y las experiencias dolorosas previas. Estos factores hacen que un paciente presente un gran dolor, aunque no presente causas que en teoría las justifique. Esto puede inducir al médico o enfermero o kinesiólogo a subestimar el dolor, generando discrepancias entre lo que valora el personal que atiende al paciente y lo que valora el propio paciente. Escala visual analógica (EVA). En la escala visual analógica (EVA) la intensidad del dolor se representa en una línea de 10 cm. En uno de los extremos consta la frase de “no dolor” y en el extremo opuesto “el peor dolor imaginable”. La distancia en centímetros desde el punto de «no dolor» a la marcada por el paciente representa la intensidad del dolor.

Escala Numérica Verbal (ENV) En un paciente que se comunica verbalmente, se puede utilizar la escala numérica verbal (0 a 10) donde el paciente elige un número que refleja el nivel de su dolor, donde 10 representa el peor dolor (15). Puede ser hablada o escrita y por consiguiente más útil en pacientes críticos o geriátricos. En ocasiones, y en pacientes concretos, el uso de la numeración de 0-100 puede tener más utilidad. La ENV tiene una muy buena correlación con la EVA, con una menor incidencia de no respondedores (2% frente a 11%). 28 El Task Force de sedación y analgesia y la Sociedad de Cuidados Críticos recomienda la utilización de escalas numéricas para evaluar dolor referido por el paciente (recomendación grado B) (48).

➤ **NÁUSEAS Y VÓMITOS POSTOPERATORIOS:** La náusea y el vómito postoperatorio (NVPO) son una complicación frecuente en la práctica de la anestesiología. Su prevalencia es del 30% en general, pero puede incrementarse hasta el 70% en pacientes de alto riesgo. La náusea y el vómito posterior al alta (NVPA) son una entidad que está cobrando notoriedad por su elevada prevalencia en enfermos sometidos a cirugía ambulatoria y por su relación con el incremento en la tasa de reinternamientos y costos de atención. En los últimos años se han presentado grandes avances en el tratamiento de la NVPO, debido al abordaje multidisciplinario y al empleo racional de medicamentos antieméticos. Los antagonistas de los receptores tipo 3 de 5-hidroxitriptamina son en la actualidad el pilar de la terapia antiemética; sin embargo, existen otros abordajes terapéuticos como los antagonistas de neurocinina-1, los antagonistas de receptores de serotonina de acción prolongada y el tratamiento multimodal. La prevención, el tratamiento y la evaluación oportuna de la NVPO y de la NVPA mejoran la evolución de los pacientes y elevan la calidad y seguridad de la práctica de la anestesiología (49).

IV. LA HIPÓTESIS: FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS Y DEFINICIÓN DE VARIABLES.

Formulación de Hipótesis

La anestesia epidural es eficaz frente a la anestesia general en recuperación post anestesia, menor dolor postoperatorio, menor frecuencia de náuseas y vómitos postoperatorios en el paciente sometido a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Regional Docente de Cajamarca 2015 – 2019.

Definición de variables: Descripción de variables

Cuadro 04: Definición y operacionalización de variables

VARIABLE	DIMENSIÓN	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN O RACIONAL	INDICADOR	ESCALA DE MEDICIÓN
Efectos adversos de la anestesia	Dolor postoperatorio	Es el dolor posterior al proceso quirúrgico. (50)	Se reportará como: 0 = sin dolor 1- 3 = dolor leve 4-6 = dolor moderado 7-10 = dolor fuerte	Escala análoga	Cuantitativo Ordinal
	Náuseas y vómitos postoperatorios	Son un problema frecuente en los pacientes quirúrgicos, con una incidencia del y del respectivamente.(51)	Se considerará según se registre la presencia de náuseas y vómitos posoperatorios.	- SI - NO	Cualitativa Nominal
	Prurito	El prurito es una desagradable sensación subjetiva e irritante que provoca un impulso de rascado, cuyos síntomas generalmente comienzan en el tronco, la nariz, alrededor de los ojos. (52)	Se considerará según se registre prurito postoperatorio	- SI - NO	Cualitativa Nominal
	Retención un nana	Es la imposibilidad para llevar a cabo la micción dentro de las 6 horas siguientes al procedimiento quirúrgico como máximo, a pesar de deseo y esfuerzo miccional. (53)	Se considerará según se registre si hay retención urinaria	- SI - NO	Cualitativa Nominal
	Cefalea postoperatorio	La cefalea, cefalalgia o dolor de cabeza. Sensación desagradable que puede darse en el postoperatorio principalmente posterior punción dural.(54)	Se considerará según se registre presencia de cefalea postoperatoria.	- SI - NO	Cualitativa Nominal
	Tensión arterial	Fuerza o presión que ejerce la sangre sobre la pared de los vasos sanguíneos. (57)	Se considerará según se registre PAM: 80 a 120 mm Hg. Hipertensión: > 120 Hipotensión:< 80	Milímetros de mercurio	Cuantitativa Categórica Razón Continua

	Saturación de oxígeno	Medición no invasiva del oxígeno que es transportado por la hemoglobina. (57)	Se reportará en porcentaje como: Normal: >90% Baja: <90%	Porcentaje	Cuantitativa Categoría Razón Continua
	Frecuencia cardíaca	Número de contracciones del corazón o pulsaciones por unidad de tiempo. (57)	Bradicardia: FC < 60 latidos por minuto Taquicardia: FC > 100 latidos por minuto.	Se considerará según se registre número de latidos por minuto.	Cuantitativa Categoría Razón Continua
	Frecuencia respiratoria	Número de respiraciones que efectúa un ser vivo en un lapso de tiempo.(57)	Bradipnea: < 12 respiraciones por minuto. Taquipnea: > 25 respiraciones por minuto.	Número de respiraciones por minuto	Cuantitativa Categoría Razón Continúa.
Anestesia epidural	Anestesia epidural	Consiste en la inyección de la solución anestésica en el espacio comprendido entre la duramadre y el canal espinal.(55)	Se considerará según se registre la realización de Anestesia epidural.	- SI - NO	Cualitativa Nominal
Anestesia general	Anestesia general	Es la depresión descendente y controlada de las funciones del sistema nervioso central, inducidas farmacológicamente, las cuales llegan a producir un estado reversible de depresión del sistema nervioso central (SNC), caracterizado por la pérdida de conciencia, sensibilidad, actividad refleja y de la motilidad. (56)	Se considerará según se registre la realización de Anestesia general.	- SI - NO	Cualitativa Nominal
Colecistectomía Laparoscópica	Colecistectomía Laparoscópica	Extirpación de la vesícula biliar mediante la visualización endoscópica de la cavidad peritoneal. (57)	Se considerará según se registre la realización de Colecistectomía Laparoscópica	- SI - NO	Cualitativa Nominal

V. METODOLOGÍA.

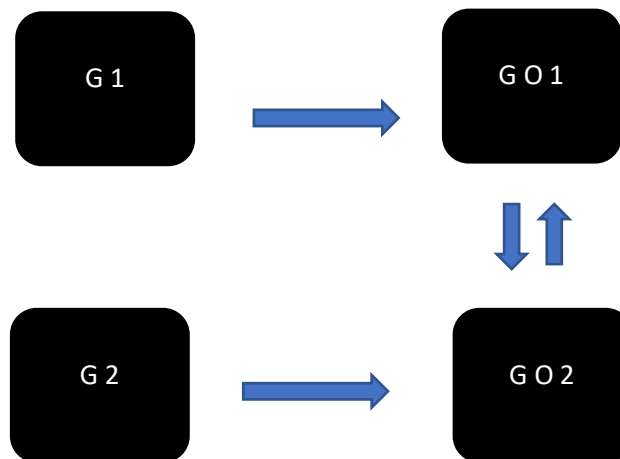
5.1 Técnicas de muestreo: Población y muestra.

Población: Total de pacientes adultos colecistectomizados laparoscópicamente en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2015 – 2019.

Tamaño de muestra: No se aplica cálculo de tamaño de muestra puesto que se trabajará con toda la población de pacientes, los cuales cumplan con los criterios de inclusión y ninguno de exclusión, durante el periodo de estudio establecido.

Figura 01: Diseño de la Investigación

Diseño descriptivo, transversal, retrospectivo y comparativo de enfoque cuantitativo de dos grupos de pacientes colecistectomizados laparoscópicamente con anestesia general y anestesia epidural.



5.2 Selección de sujetos a estudio

Criterios de inclusión

- Ser mayor de 18 años, hombre o mujer
- Consentimiento informado escrito aceptado.
- Diagnóstico de colelitiasis, colecistitis o ambas, confirmado por ecografía, gammagrafía o cualquier otro método paraclínico.
- Índice de masa corporal menor de 30.
- Estado físico ASA I y II.

Criterios de Exclusión:

- Pacientes trasladados a la unidad de cuidados intensivos
- Pacientes ingresados entubados a la UCPA
- Pacientes usuarios de manera crónica de anticoagulantes, antieméticos: metoclopramida, dimenhidrinato, etc.
- Comorbilidades agregadas: trombocitopenia, infección en sitio de la punción, enfermedad neurológica.

5.3 Técnicas para el procesamiento y análisis de la Información:

Las variables categóricas se presentaron en tablas de frecuencias y rangos, las continuas en promedios y desviación estándar o medianas, y los rangos intercuantiles según su distribución normal o no normal. Las comparaciones entre variables categóricas se realizaron con la prueba de ji al cuadrado o test de Fisher, y las continuas, con t de Student o prueba de Mann-Whitney. La normalidad se valorará de manera gráfica y con la prueba de Shapiro-Wilks. Se considera significativo un valor de $p < 0,05$.

5.4. Técnicas de recolección de datos.

La técnica utilizada para la recolección de datos será la Observación, previamente se emite un documento al Jefe del Departamento de estadística y archivos del Hospital Regional Docente de Cajamarca, para la autorización correspondiente.

Se empleará una ficha de recolección de datos del estudio a investigar, teniendo en cuenta las variables de estudio, seguido de la revisión de las Historias Clínicas de los pacientes adultos colecistectomizados laparoscópicamente en el Hospital Regional Docente de Cajamarca en el periodo 2015 – 2019. (Ver Anexos-Ficha de recolección de datos)

5.5. Análisis estadístico de datos.

Se aplicará el paquete estadístico SPSS 23.0 para el análisis correspondiente y obtener los porcentajes, tablas y gráficos. Primeramente, se realizará la evaluación de cada variable de forma descriptiva utilizando las medidas de tendencia central y medidas de variabilidad, asimismo las variables cuantitativas con frecuencias absolutas y porcentajes.

VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

1. Gónima E, Martínez J, Perilla C. Anestesia general vs. peridural en colecistectomía laparoscópica. Rev. Colomb. Anesthesiol. 2007 June; 35 (3): 203-213.
Disponible en:
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-33472007000300004&lng=en.
2. Díaz A, Rodríguez J. Anestesia general comparada con la anestesia epidural en la colecistectomía laparoscópica, Rev. cuerpo méd. HNAAA 6(1) 2013.
Disponible en:
http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=showDetail&id_articulo=92451&id_seccion=4811&id_ejemplar=9068&id_revista=299
3. Calvo P. Comparación de la Eficacia entre Anestesia General Más Bloqueo Subaracnoideo Versus Anestesia General Más Bloqueo Peridural en Colecistectomía Laparoscópica, Universidad De Colima.2005.
Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=40874>
4. Mercado N. Eficacia y seguridad de la anestesia espinal con bupivacaína hiperbárica 15 mg + fentanil 25 mcg, versus anestesia general en colecistectomía laparoscópica, un ensayo clínico controlado en el Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz, durante octubre 2020 a enero 2021. Informe Final de Tesis para optar al Título de Especialista en Anestesiología y Reanimación. Universidad Nacional De Nicaragua, Unan-Managua Facultad De Ciencias Médicas Hospital Dr. Fernando Vélez Paiz. 2021.
Disponible en:
<https://repositorio.unan.edu.ni/16182/1/16182.pdf>
5. Imbelloni L, Fornasari M, Fialho J, Sant'Anna R, Cordeiro J. Anestesia general versus raquianestesia para colecistectomía video laparoscópica. Artigos Científicos. Rev. Bras. Anesthesiol. 60 (3). Jun 2010
Disponible en:
<https://www.scielo.br/j/rba/a/CpLShXKKwxFJ7PbkDmJmnMN/abstract/?lang=es>

6. Calvo P. Comparación de la Eficacia entre Anestesia General Más Bloqueo Subaracnoideo Versus Anestesia General Más Bloqueo Peridural en Colectomía Laparoscópica, Revista de Investigación Clínica 2009; 61 (6)
Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=40874>
7. Gaskin T, Isobe J, Mathews J et al. Laparoscopy and the general surgeon. Surg Clin N am 1991; 71: 1085-1097.
Disponible en:
<https://ur.booksc.eu/book/62437561/d79864>
8. Pimentel P. Guía De Práctica Clínica Para El Diagnóstico Y Manejo De La Colelitiasis, Colecistitis Aguda Y Coledocolitiasis, Instituto De Evaluación De Tecnologías En Salud E Investigación – IETSI. Marzo 2018, Disponible en:
http://www.essalud.gob.pe/ietsi/pdfs/guias/GPC_Colelitiasis_Version_Corta.pdf
9. Villegas G, Marrón M, Cañas G et al. Técnicas anestésicas en cirugía laparoscópica ambulatoria. Rev Mex Anest 2005; 18: 85-4.
Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=40874>
10. Aono H, Takeda A, Tarrer SD et al. Stress responses in three different anesthetic techniques for carbon dioxide laparoscopic cholecystectomy. J Clin Anesth 2008; 10: 546-550
11. Cunningham AJ, Brull SJ. Laparoscopic cholecystectomy: Anesthetic implications. Anesth Analg 1993; 76:1120-33
12. Erin S, Hanley MD. Anesthesia for laparoscopic surgery. Surgical Clin of North America 1992;72.5: 1013-1019
13. Lennox PH, Vaghadia Henderson C, Martin L, Mitchell GW. Small-dose selective spinal anesthesia for short-duration outpatient laparoscopy: recovery characteristics compared with desflurane anaesthesia. Anesth Analg 2002; 94:346-50.
14. Luchetti M, Palomba R, Sica G, Massa G, Tufano R. Effectiveness and safety of combined epidural and general anesthesia for laparoscopic cholecystectomy. Reg Anesth 2006; 21:465-9.
15. Malenkovic V, Zoric S, Randelovic T. Advantage of combined spinal, epidural and general anesthesia in comparison to general anesthesia in abdominal surgery. Srp Arh Celok Lek 2003; 131:232-7

16. Graft TK, Arbegast NR, Phillips OC, Harris LC, Frazier TM: Gas embolism: a comparative study of air and carbon dioxide as embolic agents in the systemic venous system. *Am J Obstet Gynecol* 1959; 78:259
17. Palmer MR. Essais de sterilisation tubaire coelioscopique par electrocoagulation isthrique. *Bulletin de la Federacion des Societes de Gynecologic et d'Obstetrique* 14, 38, 1962.
18. Pelosi P, Foti G, Cereda M, Manetti B, Montagna G, Pesti A. Respiratory mechanics during laparoscopic cholecystectomy. *Am Rev respir Dis* 1992; 145:146
19. Caldwell CB, Ricotta JJ. Evaluation of intraabdominal pressure and renal hemodinmics. *Curr Surg* 1986; 43:495-498
20. Vaughan RW, Wise L. Post-operative arterial blood gas measurement in obese patients: effect of position on gas exchange. *Ann Surg* 1975; 182:705-9
21. Walser A., Benjamín IF, Flynn T. Quinazolines and 1-4 benzodacepines synthesis and relations of (1-5a) (14)-benzodiazepines. *J Org Chem* 1978; 43:936-44
22. Greenblatt DJ, Mendt RM, Abernethy DR. In vitro quantitation of benzodiacepine lipophilicity: relation to in vivo distribution. *Br J Anaesth* 1983; 55:985-89
23. Lebowitz PW, Cote MF, Daniels AI. Comparative cardiovascular effects of Midazolam and Thiopental in healthy patients. *Anaesth Analg* 1982; 61:771-75
24. Dundee JW, Halliday NJ, Harper KW. Midazolam: A review of its farmacological properties and therapeutic use. *Drugs* 1984; 28:519-43
25. Heizmann P, Ziegler WH. Excretion and metabolism of 14c-midazolam in humans following oral dosing. *Arzneim Forsch* 1981; 31:2220-3
26. Reves JG, Fragen RJ, Vinik HR. Midazolam: Pharmacology and uses. *Anesthesiology* 1985; 62:310-24
27. Villarejo M.D. Programa de actualización continua para anestesiólogos. 1ª edición. México: Intersistemas ;1998.:5-79
28. Chang HM, Berde CB, Holz GG. Sufentanil, morphine, met-enkephalin, and kagonist (u-50,488H) inhibit substance P release from primary sensory neurons: a model for presynaptic spinal opioid actions. *Anesthesiology* 1989; 70:672 -5
29. Mathews HML, Furness G, Carson IW. Comparison of sulfentanil-oxygen and fentanyl-oxygen anaesthesia for coronary artery bypass grafting. *Br J Anaesth* 1988; 60:530-5

30. Stoeckel H, Schuttler J, Magnussen H, Hengstmann JH. Plasma fentanyl concentrations and occurrence of respiration depression in volunteers. *Br J Anaesth* 1982; 54:1087-95
31. Tanelian DL, Kosek P, Mody I, MacIrer MB. The role of the GABA A receptor/chloride channel complex in anesthesia. *Anesthesiology* 1993; 78:757-63.
32. Andrews PR, Mark LC. Structural specificity of barbiturates and related drugs. *Anesthesiology* 1982; 57:314-20
33. Shapiro HM. Intracranial hypertension: therapeutic and anesthetic considerations. *Anesthesiology* 1975; 43:445-71
34. Altura BT, Altura BM. Barbiturates and aortic and venous smooth-muscle function. *Anesthesiology* 1975; 43:432-44
35. Barash Paul G. Manual de Anestesia Clínica. 1ª edición. D.F. México: Interamericana McGraw-Hill; 1993. p.153-219
36. Segredo V, Caldwell JE, Matthay MA. Persistent paralysis in critically ill patients after long-term administration of vecuronium. *N Engl J Med* 1992; 327:524-8
37. Cozanitis DA, Lindgren L, Rosenberg PM. Bradycardia in patients receiving atracurium or vecuronium in conditions of low vagal stimulation. *Anaesthesia* 1989; 44:303-5
38. Koller C. Über verwendung des kokains zur anästhesierung am auge. *Wien Med Wochenschr* 1884; 43:46
39. Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Bloqueos nerviosos en anestesia clínica y tratamiento del dolor. 2ª. edición. España: Editorial Doyma, 1991: 215-217
40. Braun H. über einige neue örtliche anästhetica (Storain, Aypine, Novokain). *Dtsch Med Wochenschr* 1905; 31: 1667
41. Babcock WW. Spinal anesthesia: A clinical study of 658 administrations. *Med J* 1913; 98:897.
42. Lemmon WT. A method of continuous spinal anesthesia. *Ann Surg* 1949; 111:140.
43. Cousins MJ, Bridenbaugh PO. Bloqueos nerviosos en anestesia clínica y tratamiento del dolor. 2ª. edición. España: Editorial Doyma, 1991: 215-217
44. Casillas S B, Zepeda-López VA. Anestesia espinal-epidural combinada. En: Programa de actualización continua en anestesia. México: Intersistemas, 2001: Vol. 8: 57-689

45. Valeria HE, Gielen MJM, Edströmwith HH. Comparison of 0.75% ropivacaine with epinephrine and 0.75% bupivacaine with epinephrine in lumbar anesthesia. *Reg Anaesth* 1990; 15:204-7
46. Sandoya E, Nogueira A, Correa N, Santos S, Olivera L, Nadruz L et al. Calidad de la medida de la presión arterial en la asistencia habitual. *Rev.Urug. Cardiol.* 2017 Abr; 32(1): 44-52.
Disponible en:
http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1688-04202017000100044&lng=es.
47. Chacon O, Choque A, Choquecallata O, Choquecallata R. Valor Normal de los Signos Vitales en Adultos de la Provincia Cercado debido a la Altura. *Rev Cient Cienc Méd.* 2010; 13 (1): 19-21. Disponible en:
http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332010000100007&lng=es.
48. Puebla F. Tipos de dolor y escala terapéutica de la O.M.S.: Dolor iatrogénico. *Oncología (Barc.)* 2005 Mar; 28(3): 33-37.
Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0378-48352005000300006&lng=es.
49. Carrillo R, Espinoza I, Jorge N. Náusea y vómito postoperatorio. *Revista Mexicana de Anestesiología.* Vol. 35. No. 2 abril-junio 2012 pp 122-131
Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/pdfs/rma/cma-2012/cma122e.pdf>
50. Paola Q. Dolor Postoperatorio: Factores De Riesgo Y Abordaje. *Revista Electrónica de Medicina Legal de Costa Rica - Edición Virtual.* 2017 Vol. 34 (1).
Disponible en:
<https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v34n1/1409-0015-mlcr-34-01-00254.pdf>
51. Nazar J, Bastidas E, Javier, Coloma D, Roberto, Zamora H, Maximiliano, Fuentes H, Ricardo. Prevención y tratamiento de pacientes con náuseas y vómitos postoperatorios. *Rev Chil Cir.* 2017 Oct; 69 (5): 421-428.
Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262017000500421&lng=es. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchic.2017.02.009>
52. Mugabure B. Actualización en el manejo del prurito inducido por opioides neuraxiales. *Rev. Soc. Esp. Dolor.* 2017 Feb; 24(1): 27-38.

Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1134-80462017000100005&lng=es. <http://dx.doi.org/10.20986/resed.2016.3541/2016>

53. Dálbora J, Fuentes C, Miño F, Bravo T, Vicencio M, Madrid A. Factores de riesgo de retención urinaria aguda en cirugía mayor ambulatoria bajo anestesia espinal. Rev Chil Cir. 2008 Abr; 60(2): 139-144.

Disponible en:

https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S07180262008000200010&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262008000200010>.

54. Nuñez M, Álvarez C, Illescas M, Pérez de Palleja M, Spinelli P, Boibo R et al. Cefalea Post Punción Dural En Embarazadas Sometidas A Cesárea Con Anestesia Raquidea ¿Problema Actual O Pasado? Anest Analg Reanim. 2017 Dic; 30(2): 61-82.

Disponible en:

http://www.scielo.edu.uy/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S16882732017000300061&lng=es.

55. Gonzalo V, Rivero M, Pérez M, López Ana, Maluff A. Historia de la raquianestesia y de la anestesia epidural en España. Arch. Esp. Urol. 2007 Oct; 60 (8): 973-978.

Disponible en:

http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06142007000800014&lng=es.

56. Cutile V, Rojas Iván. Anestésicos Generales Intravenosos. Rev. Act. Clin. Med. 2012. Serie 2; Vol. 27, 1345-1349 p

Disponible en:

http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012001200009&lng=es.

57. Santiago L. Cambios Hemodinámicos Transoperatorios En Pacientes Sometidos A Colectomía Laparoscópica Bajo Anestesia General Balanceada Versus Anestesia Regional, Instituto Mexicano Del Seguro Social Hospital.2013. Foro Académico Virtual de Residentes 2014. Volumen No. 01. Páginas 1-38

Disponible en:

<https://www.uv.mx/blogs/favem2014/files/2014/06/Lucia.pdf>

58. Enríquez L, García J, Carrillo J. Colecistitis crónica y aguda, revisión y situación actual en nuestro entorno. Cir. gen 2018 Sep; 40(3): 175-178.

Disponible en:

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000300175&lng=es.](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-00992018000300175&lng=es)

VII. ANEXOS:

ANEXO N°01: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Tabla No. 1 PARÁMETROS HEMODINÁMICOS TRANSOPERATORIOS
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
FRECUENCIA CARDÍACA

TIPO DE ANESTESIA: GENERAL ____, EPIDURAL: _____

Fecha:

N°	EDAD	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min	60 min
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tabla No. 2 PARÁMETROS HEMODINÁMICOS TRANSOPERATORIOS
COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA/ANESTESIA GENERAL
FRECUENCIA RESPIRATORIA

TIPO DE ANESTESIA: GENERAL ____, EPIDURAL: _____

Fecha:

N°	EDAD	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min	60 min
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tabla No. 3 PARÁMETROS HEMODINÁMICOS TRANSOPERATORIOS
 COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA
 TENSIÓN ARTERIAL

TIPO DE ANESTESIA: GENERAL ____, EPIDURAL: _____

Fecha:

Nº	EDAD	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min	60 min
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

Tabla No. 4 PARÁMETROS HEMODINÁMICOS TRANSOPERATORIOS
 COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA/ANESTESIA GENERAL
 SATURACIÓN DE OXÍGENO

TIPO DE ANESTESIA: GENERAL ____, EPIDURAL: _____

Fecha:

Nº	EDAD	10 min	20 min	30 min	40 min	50 min	60 min
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

ANEXO N° 02: Tabla No. 5. VALORACIÓN DE DOLOR POSTOPERATORIO EN
PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA

TIPO DE ANESTESIA: GENERAL ____, EPIDURAL: _____

Fecha:

N°	EDAD	Valoración del Dolor Escala Análoga 0 a 10					Medicamento de Rescate	
		EGRESO	1 HORA	6 HORAS	12 HORAS	24 HORAS	SI	NO

Tabla No. 6 VALORACIÓN DE NÁUSEAS Y VÓMITOS, PRURITO Y CEFALEA
POSTOPERATORIO EN PACIENTES SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA
LAPAROSCÓPICA

TIPO DE ANESTESIA: GENERAL ____, EPIDURAL: _____

Fecha:

N°	EDAD	NAUSEAS Y VOMITOS	PRURITO	CEFALEA