

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA  
CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



**“EVALUACION DE LOS EFECTOS CLINICOS DE VALIUM COADYUVADO  
CON PROPOFOL EN LA INDUCCION DE ANESTESIA GENERAL CON  
INTUBACION OROTRAQUEAL, EN PACIENTES HIPERTENSOS ASA II DE  
40 - 60 AÑOS DE EDAD, EN PROCEDIMIENTOS DE COLECISTECTOMIA  
CONVENCIONAL ATENDIDOS EN EL HOSPITAL NACIONAL GENERAL DR.  
JORGE MAZZINI VILLACORTA DE SONSONATE EN EL PERIODO DE  
FEBRERO DEL 2015”.**

**TRABAJO DE INVESTIGACION PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE  
LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

**PRESENTADO POR:**

**ROSMERY BEATRIZ ORTEGA MENDOZA  
ASTRID ELIZABETH LOPEZ TORRES  
ANA MARIA SALGUERO GUTIERREZ**

**ASESOR:**

**LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA**

**CIUDAD UNIVERSITARIA, MAYO DE 2015**

**AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**

**RECTOR**

**Ing. MARIO ROBERTO NIETO LOVO**

**VICE-RECTOR ACADEMICO**

**Maestra. ANA MARIA GLOWER DE ALVARADO**

**VICE-RECTOR ADMINISTRATIVO**

**Msc. OSCAR NOE NAVARRETE**

**DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

**Dr. JOSE ARNULFO HERRERA TORRES**

**VICE-DECANO DE LA FACULTAD DE MEDICINA**

**Lic. ROBERTO ENRIQUE FONG HERNANDEZ**

**DIRECTORA DE LA ESCUELA DE TECNOLOGIA MÉDICA**

**Licda. DALIDE RAMOS DE LINARES**

**DIRECTOR DE LA CARRERA DE ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA**

**Msc. JOSE EDUARDO ZEPEDA AVELINO**

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS: Gracias por darme la vida, salud, permitirme estudiar mi carrera, brindarme sabiduría, comprensión y paciencia para poder salir adelante con mis estudios, por haberme permitido cumplir mis metas propuestas y culminar mi carrera profesional.

A MI FAMILIA: Principalmente a mis padres por brindarme apoyo, comprensión, tolerancia, paciencia en todo momento de mi vida y mis estudios, por confiar en mí siempre cuando yo lo necesite. Gracias por sus consejos y oraciones para guiarme por el buen camino y haberme permitido culminar mis estudios, los amo con todo mi corazón que Diosito los cuide y bendiga siempre.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Gracias por estar conmigo, comprenderme cuando lo necesite y brindar los conocimientos necesarios para la realización de este trabajo.

Agradezco a todas las personas que hicieron posible que este trabajo llegara a su culminación, por los conocimientos y apoyo que nos brindaron muchas gracias.

Dedico la tesis a mis padres Camilo Ortega y Rosmery Mendoza que con esfuerzo y sacrificio me apoyaron, aconsejaron, guiaron y me brindaron la ayuda económica para poder realizar mis estudios, cumplir mis metas propuestas y llegar a culminar mi sueño de ser una profesional en esta vida. Que Dios los Bendiga siempre los amo.

A mi familia y demás personas por siempre apoyarme y aconsejarme de seguir adelante con mis estudios, así poder terminar mi carrera universitaria. ¡Que Dios los cuide y Bendiga siempre!

ROSMERY BEATRIZ ORTEGA MENDOZA

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darme la oportunidad de vivir y por estar conmigo en cada paso que doy, por iluminar mi mente, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que han sido mi soporte y compañía, durante todo el periodo de estudio.

Mi madre Alicia Torres, por darme la vida, quererme mucho, creer en mí y porque siempre me apoyaste. Mamá gracias por darme una carrera para mi futuro, todo esto te lo debo a ti.

Mi padre Francisco López por quererme y apoyarme siempre, por estar a mi lado y por creer siempre en mí. Papa gracias por darme una carrera para mi futuro, esto también te lo debo a ti.

Francisco Torres por estar conmigo y apoyarme siempre. Gracias hermanito, te quiero mucho.

Walter Orellana por tu motivación y paciencia en el transcurso de mi carrera y por estar siempre apoyándome.

Lic. Luis Guillen por su dedicación y paciencia en todo el proceso de graduación. Muchas Gracias por guiarnos.

A mis compañeras de tesis Ana María Salguero, Rosmery Ortega, por todos los buenos y malos momentos que pasamos juntas, pero al final todo resulto un éxito. Gracias amigas.

Dedico mi trabajo de graduación a mis padres Francisco López y Martha Alicia Torres que siempre me apoyaron incondicionalmente en la parte moral y económica para poder llegar a ser una profesional en esta vida. A mi hermano y demás personas en general por el apoyo que siempre me brindaron día a día en el transcurso de cada año de mi carrera universitaria.

ASTRID ELIZABETH LOPEZ TORRES

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios y a la Virgen por ayudarme en cada paso de mi vida, por darme la sabiduría y guiarme en todo momento, por haber puesto en mi camino a aquellas personas que me han ayudado y acompañado durante mi carrera.

A mi mamá Isabel Salguero Gutiérrez por haber sido mi apoyo, por sacrificarte por mí, por darme tus consejos, gracias por tus oraciones, tu confianza, tu paciencia y estar ahí siempre en los momentos difíciles siendo mi apoyo incondicional.

A mi tía Blanca Rosa Ramírez de Salguero y a mi tío Adolfo Salguero Gutiérrez, gracias por su apoyo, su ayuda, sus consejos, su paciencia y oraciones.

A mi hermana Jessica Lisseth Salguero Gutiérrez por brindarme tu apoyo y ser mi compañera y amiga. A mis primos y primas por apoyarme siempre que los necesite. A toda mi familia y amigos por su ayuda y apoyo gracias.

A mis compañeras de tesis Astrid López y Rosmery Ortega, por haberme comprendido, estar juntas en los buenos y malos momentos de nuestra carrera.

A mi Asesor Lic. Luis Alberto Guillen por su tiempo y dedicación en todo el desarrollo de mi trabajo de graduación.

Dedico este logro de mi vida a Dios, a la Virgen y a mi mamá Isabel Salguero Gutiérrez porque siempre estuviste desde el principio hasta el final, brindándome tus consejos y motivación, gracias mamá

ANA MARÍA SALGUERO GUTIÉRREZ

## INDICE

	Pág.
INTRODUCCION .....	i
 <b>CAPITULO I</b>	
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	3
1.3 JUSTIFICACION.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	6
 <b>CAPITULO II</b>	
2. Marco Teórico .....	7
2.1 Anatomía de la vesícula biliar .....	7
2.1.1 Indicaciones de colecistectomía convencional .....	9
2.1.2 Complicaciones de colecistectomía convencional .....	10
2.1.3 Patologías biliares .....	10
2.1.3.1 Colelitiasis. Litiasis biliar .....	10
2.1.3.2 Colelitiasis aguda .....	14
2.1.3.3 Colelitiasis enfisematosa .....	15
2.1.3.4 Colelitiasis Alitiásica aguda .....	16
2.1.4 Técnica quirúrgica .....	17
2.2 Hipertensión arterial .....	20
2.2.1 Examen físico .....	21
2.2.2 Clasificación de la hipertensión arterial sistémica según su causa .....	22
2.3 Anestesia general .....	27
2.3.1 Componentes de la anestesia general .....	27
2.3.2 Proceso de la anestesia general.....	28
2.3.3 Absorción de agentes de inhalación .....	29
2.3.4 Signos clínicos de anestesia .....	30
2.3.5 Clasificación ASA .....	32
2.3.6 Intubación orotraqueal.....	33

2.4 Diazepam .....	35
2.4.1 Farmacología de Diazepam .....	38
2.4.2 Administración y dosis de Diazepam .....	39
2.4.3 Efectos secundarios de Diazepam .....	40
2.5 Propofol .....	41

### **CAPITULO III**

3. Operacionalización de variables .....	46
--	----

### **CAPITULO IV**

4. Diseño metodológico .....	47
4.1 Tipo de estudio .....	47
4.2 Descriptivo .....	47
4.3 Transversal .....	47
4.4 Población, muestra y muestreo .....	47
4.4.1 Población .....	47
4.4.2 Muestra .....	47
4.4.3 Muestreo .....	47
4.5 Criterios de inclusión y exclusión .....	48
4.5.1 Criterios de inclusión .....	48
4.5.2 Criterios de exclusión .....	48
4.6 Método, técnica, instrumento .....	48
4.6.1 Método .....	48
4.6.2 Técnica .....	48
4.6.3 Instrumento .....	48
4.7 Procedimiento .....	49
4.8 Plan de recolección, tabulación y análisis de los datos .....	50
4.8.1 Plan de recolección de datos .....	50
4.8.2 Tabulación de datos .....	50
4.8.3 Análisis de los datos.....	51
4.9 Consideraciones éticas.....	51

**CAPITULO V**

Resumen de los análisis .....52  
Presentación de los resultados .....54

**CAPITULO VI**

Conclusiones .....70  
Recomendaciones .....71

Bibliografía .....72

Glosario .....74

Anexos



## I. INTRODUCCIÓN

Este estudio se realizó en el Hospital Nacional General “Dr. Jorge Mazzini Villacorta”, ubicado en el Departamento de Sonsonate, posee las características de un estudio descriptivo y transversal. Se lleva a cabo seleccionando un grupo de 25 pacientes de 40 a 60 años de edad, con indicación quirúrgica de colecistectomía convencional la cual consiste en una incisión amplia en el abdomen para la extirpación de la vesícula; así mismo presentan hipertensión arterial, que es la elevación permanente o transitoria de las tensiones arteriales, sistólicas, diastólicas o ambas y tiene como finalidad demostrar una técnica anestésica, capaz de aportar beneficios para un mejor manejo anestésico en presencia de hipertensión arterial, utilizando la técnica de Valium coadyuvado con Propofol para la inducción de anestesia general. Constituyen un grupo entre las patologías que requieren intervención quirúrgica, para lo que se necesita un manejo adecuado que contribuya a una mayor estabilidad hemodinámica.

El trabajo está estructurado y formado por diferentes capítulos que se describen a continuación:

**Capítulo I** se presenta el planteamiento del problema, en el que se describe la situación problemática, así mismo la elaboración del enunciado del problema, sus respectivos objetivos y justificación de dicha investigación.

**Capítulo II** se desarrolla el marco teórico, el cual contiene la anatomía de la vesícula biliar, indicaciones de colecistectomía convencional como: colecistitis aguda, litiasis biliar, complicaciones de colecistectomía convencional, patologías biliares y la técnica quirúrgica, se incluye también la hipertensión arterial con sus consideraciones y clasificación. Se menciona la Anestesia General, sus componentes, elementos y fases; la intubación orotraqueal; finalmente se menciona la farmacología de Diazepam y Propofol, indicaciones, contraindicaciones, efectos adversos y precauciones.

**Capítulo III** contiene la operacionalización de las variables del estudio, su variable principal evaluar los efectos clínicos de Valium coadyuvado con Propofol para la inducción de anestesia general en pacientes hipertensos y la secundaria cirugía electiva de colecistectomía convencional

**Capítulo IV** se presenta la descripción del diseño metodológico, comprendiendo el tipo de estudio, población, muestra, muestreo, criterios de inclusión y exclusión, tipo de metodología, técnica, instrumento, procedimiento; así mismo se incluye el plan de recolección, tabulación y análisis de los datos.

**Capítulo V** en el que se presenta el resumen de los análisis y la tabulación de los datos con sus respectivas gráficas.

**Capítulo VI** en el que se presentan las conclusiones y recomendaciones, bibliografía citada, bibliografía consultada y glosario de términos utilizados.

Finalmente sus respectivos anexos, en el que se incluye el instrumento guían de observación que consiste en un cuestionario tipo formulario.

# **CAPITULO I**

## 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El hospital Nacional General “Dr. Jorge Mazzini Villacorta”, ubicado en el Departamento de Sonsonate. Pertenece al segundo nivel hospitalario, brinda atención primaria en salud a los pacientes referidos de todos los niveles, principalmente a los que pertenecen al primer nivel. Atiende las distintas especialidades y servicios, entre los que se encuentran Medicina, Pediatría, Ginecología y Obstetricia, Neonatología, Oftalmología, Otorrinolaringología, Ortopedia, Cirugía Pediátrica, Endocrinología, Ultrasonografía, Radiología, Fisioterapia, Laboratorio Clínico, Programa de VIH/SIDA, Pensionado, Bienestar Magisterial, Psicología; así mismo se encuentra sala de operaciones, la cual está dividida en departamento de cirugía, de enfermería y anestesiología.

La patología biliar se refiere a las enfermedades que afectan la vesícula y vías biliares, en la que se da presencia de cálculos, en forma genérica se clasifica como colelitiasis; cuyos síntomas son fiebre, ictericia, dolor abdominal e intolerancia a alimentos ricos en grasa; su característica principal es el cólico biliar, que se manifiesta por obstrucción del sistema biliar, además, es una patología frecuente que se puede presentar en pacientes hipertensos de edad avanzada, en obesos debido a que el sobrepeso aumenta notablemente la secreción biliar de colesterol; así mismo se presenta en aquellos que han bajado rápidamente de peso; pero esta patología se presenta con mayor frecuencia en mujeres que en hombres y su incidencia aumenta con la edad de la población. Estos pueden ser sometidos a procedimientos quirúrgicos como colecistectomía, que se lleva a cabo de forma laparoscópica, pero en algunos casos el médico puede cambiar a una cirugía convencional; que consiste en una incisión amplia en el abdomen para la extirpación de la vesícula; durante el proceso pre y tras quirúrgico se pueden presentar complicaciones como deterioro renal, arritmias e isquemia miocárdica. La hipertensión arterial es una elevación permanente o transitoria de la tensión arterial, sistólica, diastólica o

ambas, al utilizar Propofol como inductor de anestesia general en pacientes hipertensos presenta efectos inotrópicos negativos, no contribuyendo a mantener normal la presión arterial y gasto cardíaco, el Valium proporciona estabilidad hemodinámica ya que aporta efectos inotrópicos positivos evitando una disminución de la presión arterial que afecte la irrigación a los órganos diana; por ello se utilizó la técnica Valium coadyuvado con Propofol para la inducción de la anestesia general con intubación orotraqueal en pacientes hipertensos ASA II para cirugía electiva de colecistectomía convencional.

## 1.2 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

¿Se evaluaron los efectos clínicos de Valium coadyuvado con Propofol en la inducción de la anestesia general con intubación orotraqueal, en pacientes hipertensos ASA II de 40 a 60 años de edad en procedimientos de colecistectomía convencional, atendidos en el Hospital Nacional General “Dr. Jorge Mazzini Villacorta”, de Sonsonate, en el periodo de febrero del año 2015?

### 1.3 JUSTIFICACION

El presente trabajo de investigación se planteó debido a la inexistencia de estudios que sustentaran o presentaran nuevas alternativas de enseñanza, para la evaluación de los efectos clínicos de Valium coadyuvado con Propofol, en la inducción de anestesia general con intubación oro-traqueal, en paciente hipertenso ASA II de 40 a 60 años de edad, siendo necesaria la realización de un estudio, que mostrara una alternativa nueva en presencia de patologías agregadas como hipertensión arterial, esperando una mayor estabilidad de signos vitales tales como frecuencia cardiaca y presión arterial, para una mayor y mejor control en el manejo del paciente.

De igual forma se pretendió identificar una nueva técnica que aportara un mayor control y mejor estabilidad hemodinámica del paciente hipertenso ASA II; ya que al no contar con un constante y efectivo manejo se corre riesgo que surjan complicaciones durante la inducción, tales como, hipertensión, hipotensión, taquicardia y bradicardia. De esta manera, el presente estudio busco poder evitar que los pacientes que adolezcan o presenten complicaciones surgidas durante la inducción tengan que ser trasladados a la Unidad de Cuidados Intensivos por un inadecuado manejo.

El estudio se consideró viable porque se contaba con los recursos necesarios para su respectiva investigación y realización, tales, como fármacos y el personal capacitado para el manejo de ellos. También se consideró factible ya que se tuvo el apoyo de la institución donde se realizó la investigación y el aval de las autoridades correspondientes y especialistas del área. Se pretendió que, esta investigación aportara beneficios y nuevos conocimientos en el área de anestesiología, se planteó así una opción adecuada para la inducción de la anestesia general con intubación oro-traqueal en pacientes hipertensos ASA II, disminuyendo las complicaciones que se presentaran. A nivel institucional se

pretendió la disminución en el consumo de medicamentos, de igual forma se tuvo una reducción de costos e insumos médicos para el nosocomio. Al personal hospitalario se pretendió reducir el nivel de estrés al proporcionar un adecuado manejo al paciente. Al mismo tiempo al paciente se le beneficio brindando una mejor estabilidad hemodinámica. Además el presente estudio aporto de manera directa conocimiento técnico y científico a la proyección social de la Universidad de El Salvador.



## **1.4 OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Evaluar los efectos clínicos de Valium coadyuvado con Propofol en la inducción de la anestesia general con intubación orotraqueal, en pacientes hipertensos ASA II de 40 a 60 años de edad en procedimientos de colecistectomía convencional atendidos en el Hospital Nacional General “Dr. Jorge Mazzini Villacorta”, de Sonsonate, en el periodo de febrero del año 2015

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

1. Establecer los cambios hemodinámicos y respiratorios que presentan los pacientes hipertensos ASA II, al utilizar Valium coadyuvado con Propofol.
2. Identificar los efectos secundarios causados por el uso de Valium coadyuvado con Propofol, en la inducción de anestesia general con intubación orotraqueal.
3. Identificar la indicación quirúrgica y las complicaciones que se puedan presentar en el transoperatorio, en procedimientos de colecistectomía convencional

# **CAPITULO II**

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 Anatomía de la vesícula biliar

La Vesícula biliar es un receptáculo músculo-membranoso en forma de pera, que mide aproximadamente de 8 a 10 cm de longitud, por 3,5 a 4 cm de diámetro. La vesícula se aloja en la fosilla cística, ubicada en la cara inferior del hígado por fuera del lóbulo cuadrado y en contacto con la pared abdominal a nivel del décimo cartílago costal derecho. Normalmente la vesícula almacena de 30-60 cc de bilis siendo su capacidad máxima de 200 a 250 cc. Para su estudio la vesícula se divide en tres porciones: Fondo: que es redondeado y romo, corresponde al borde anterior del hígado. Este borde flota libremente por encima de la masa intestinal y está recubierto totalmente por peritoneo. Hace contacto con la pared abdominal a nivel 10° cartílago costal derecho. Cuerpo: que posee dos caras: una superior en contacto con la fosilla cística a la cual se halla unido por tejido conjuntivo y vasos. La cara inferior es libre y convexa, recubierta por peritoneo. Corresponde a la segunda porción del duodeno o del colon transverso. Cuello: tiene una apariencia tortuosa e irregular, el cuello se continúa inmediatamente con el conducto cístico. El cuello es libre no se adhiere al hígado, pero está suspendido por un meso peritoneal que contiene a la arteria cística, la vena, los linfáticos y los nervios de la vesícula. El cuello de la vesícula corresponde por arriba a la rama derecha de la vena porta; por abajo, descansa sobre la primera porción del duodeno. Histológicamente la vesícula posee tres capas que son: La mucosa recubierta por epitelio cilíndrico y cumple funciones de absorción, elaboración y secreción de sustancias que luego son eliminadas hacia la luz intestinal. Una capa fibromuscular en la que se encuentran los elementos nerviosos. Una serosa que fija la vesícula a la fosilla cística, extendiéndose desde el cuello hasta el fondo. Irrigación, arteria cística, rama de la arteria hepática derecha es la encargada de irrigar la vesícula, ésta se divide en una rama superficial y una rama profunda.<sup>1</sup>

(1) Beeson, Mc Dermott. Tratado de medicina interna 14° edición. México: Interamericana. ; 1970.

Esta es una arteria terminal, por lo tanto, cualquier proceso inflamatorio que interrumpa el flujo hepático puede producir isquemia y necrosis de la vesícula. Pueden haber variaciones en la anatomía de la arteria cística, presentándose como una doble arteria cística, u originarse de otras arterias como la arteria hepática izquierda, la arteria gastroduodenal, la arteria hepática común o del tronco celíaco. Las venas tanto superficiales como profundas drenan hacia la vena porta, mientras que los linfáticos desembocan en el ganglio cístico, en los ganglios del surco transversal. Su inervación está dada por el simpático, por los nervios vagos. Fisiología, la bilis es secretada por el hígado en cantidades de 600-1200 ml/dl; la misma que cumple las siguientes funciones: Permitir la digestión, absorción de las grasas, puesto que los ácidos biliares las emulsifican, convierten en partículas pequeñas que pueden ser degradadas por la lipasa, ayudan al transporte y absorción de los productos finales de la digestión, eliminar productos de desecho como la bilirrubina o el exceso de colesterol. La bilis es secretada en dos fases hepáticas: La secretada por los hepatocitos que es rica en ácidos biliares y colesterol. Además de una secreción adicional de bilis de las células epiteliales que recubren los conductillos y conductos hepáticos, constituida por una solución acuosa de iones de sodio, bicarbonato. La secreción hepática de bilis es estimulada principalmente por la secretina por estímulo de las células epiteliales de los conductos biliares que aumentan la secreción de agua y bicarbonato. Otro estímulo importante son los ácidos biliares sanguíneos. Luego, la bilis es conducida hacia el duodeno o almacenada en la vesícula, donde se concentra entre 5 y 20 veces, debida a la absorción de agua, sodio y cloro incrementado las concentraciones de colesterol, fosfolípidos, ácidos biliares y bilirrubina. Composición de la bilis: Colesterol, su cantidad no está en relación con los niveles séricos. Se lo encuentra en forma libre, no esterificada. Fosfolípidos biliares. Tanto como el 90% de ellos están representados por lecitina, además, hay cantidades menores de lisolecitina 3%, fosfatidiletanolamina 1%. Su excreción y síntesis están en relación directa con los ácidos biliares.<sup>2</sup>

(2) Ídem página 6

Ácidos biliares. Los principales son el cólico y quenodesoxicólico. A través de la acción bacteriana del colon se convierten en los ácidos secundarios los cuales participan en la circulación entero hepática alrededor de 6 a 10 veces al día, su mecanismo de regulación está probablemente mediado por un mecanismo de retroalimentación negativa. La contracción de la vesícula se realiza bajo control colinérgico y hormonal. El principal estímulo para el vaciamiento de la vesícula es la llegada de alimentos, grasa al duodeno, que genera contracciones vesiculares rítmicas al liberarse la colecistoquinina y la acetilcolina; la atropina en cambio, y la loxiglutamida, un antagonista de la colecistoquinina, disminuyen la respuesta contráctil. Además para que la bilis pase a la luz intestinal es necesaria la relajación simultánea del esfínter de Oddi, el cual es estimulado por la Colecistoquinina, las contracciones vesiculares y las ondas peristálticas del duodeno, siendo éste último el factor más importante. Otras hormonas importantes son la Motilina y la Somastatina. Se ha demostrado, además, que las fibras musculares expuestas a la bilis con exceso de colesterol, disminuyen su respuesta contráctil a la colecistoquinina.<sup>3</sup>

#### 2.1.1 Indicaciones de colecistectomía convencional

La mayoría de las colecistectomías se realizan por una colelitiasis sintomática o por complicaciones de los cálculos como por ejemplo, colecistitis aguda, pancreatitis aguda, ictericia obstructiva, más del 90%. Casi todas las colecistectomías abiertas se producen cuando el cirujano pasa de la laparoscópica a la cirugía abierta, la causa más habitual de esta conversión la presencia de una inflamación profunda, que impide reconocer la anatomía del triángulo de Calot. En un análisis multivariable se probó que los elementos que predicen la conversión a la cirugía abierta son: Edad mayor de 60 años, sexo masculino y femenino, peso mayor de 65kg, presencia de colecistitis aguda, .antecedentes de cirugía epigástrica, valores altos de hemoglobina glucosilada entre los pacientes diabéticos, cirujano poco experimentado. Si no se puede operar en 2 o 3 días siguientes al inicio de la colecistitis aguda, será mejor tratar el episodio inicial y efectuar la colecistectomía unas 6 semanas más tarde.<sup>4</sup>

(3) Ídem página 6

(4) David Mc Aneny, MD, FACS. Colecistectomía Abierta. Documento. USA: El Sevier Saunders; 2008

Se espera las 6 semanas para que remita la reacción inflamatoria intensa. La decisión de convertirla a una colecistectomía abierta depende, en última instancia, de la experiencia del cirujano, de la patología de la vesícula biliar y de las vísceras adyacentes, de los obstáculos intraoperatorios y del estado del paciente.

### 2.1.2 Complicaciones de colecistectomía convencional

Tradicionalmente, la frecuencia de complicaciones tras la colecistectomía abierta ha oscilado entre el 6 y el 21%, aunque estos datos no reflejan necesariamente la práctica contemporánea. Los problemas frecuentes, como las infecciones de las vías biliares, las complicaciones cardiorrespiratorias o tromboembólicas y las infecciones urinarias, en el pasado se producían con una incidencia del 2 al 6% cada una. Las complicaciones abdominales, como el sangrado, la peritonitis, la fuga biliar, la retención de cálculos en el colédoco, la obstrucción intestinal, el íleo, la disfunción hepática, el absceso, la pancreatitis, la hemorragia digestiva y la necesidad de intervenir nuevamente, son bastante raras, y así se producen en menos del 1% de los casos. Como sucede con otras operaciones, los abscesos abdominales y las colecciones perihepáticas de bilis se tratan, por lo general, mediante drenaje percutáneo.<sup>5</sup>

### 2.1.3 Patologías biliares

Entendemos por patología biliar al conjunto de enfermedades que afectan a la vesícula biliar y/o vías biliares como consecuencia de la presencia anormal de cálculos, en forma genérica se denomina como Colelitiasis.

#### 2.1.3.1 Colelitiasis. Litiasis biliar

En medicina la colelitiasis, comúnmente conocida como cálculos biliares o litiasis biliar, se refiere a la formación de cálculos en las vías biliares, sobre todo en la vesícula biliar. Son acreencias de materias sólidas que pueden ser tan pequeñas como granos de arena o, en ocasiones excepcionales, tan grandes que ocupan toda la vesícula. La mayor parte sin embargo, suelen ser de tamaño intermedio, es decir de menos de 20 mm.<sup>6</sup>

(5) Ídem página 8

(6) David.C. Sabiston Jr. Tratado de patología quirúrgica. 11ª edición. México: nueva editorial interamericana; 1981.

Aproximadamente una pulgada. La mayor parte de estos cristales cerca del 80% están constituidos por cristales de colesterol, el resto son cristales pigmentado de color negro. Clasificación de los cálculos biliares. Los cálculos de la vía biliar se dividen según su localización, en dos tipos: primarios, secundarios. Se consideran primarios cuando permanecen en el sitio en que se forman, secundarios, cuando se forman en la vesícula biliar, migran a la vía biliar. Los primarios se subdividen en intrahepáticos, extra hepáticos, el límite es la unión de los conductos hepáticos derecho e izquierdo. Además, se clasifican según su apariencia morfológica, sus componentes, en dos grupos principales: cálculos de pigmento y de colesterol. Los cálculos de colesterol se subdividen en puros, combinados o mixtos, mientras que los cálculos de pigmento se subdividen en cálculos negros o café. Para obtener datos relevantes para el diagnóstico etiológico de los cálculos biliares, se deben tener en cuenta tres factores principales: el color, la forma, además la apariencia al corte. El análisis del color únicamente no es útil, ya que cálculos de diferentes composiciones comparten colores, el color de la superficie puede variar cuando los cálculos se secan. Se clasifican en 3 tipos; negros, marrones, de colesterol siendo estos últimos los más frecuentes. Estos están compuestos de 55% a 99% de colesterol y al igual que el resto de cálculos tienen también porcentajes menores de sustancias como carbonato de calcio, fosfato, bilirrubinato, palmitato, fosfolípidos, mucopolisacaridos y glicoproteínas. Fisiopatología de los Cálculos Biliares: Cálculos de Colesterol, existen sobretodo 3 factores de importancia para la génesis de los cálculos de colesterol: la composición de la bilis, enucleación de los cristales, vesícula biliar hipofuncionante. La composición de la bilis, el contenido de la bilis varía normalmente entre 85% a 95%. El colesterol es insoluble en el agua y para que sea excretado adecuadamente se requiere la formación de vesículas fosfolipidicas unilaminares. Las vesículas se solubilizan en micelas lipídicas, poseen un exterior hidrofílico, un interior hidrofóbico, en este último, se incorpora el colesterol, esto sucede solo cuando hay niveles normales de colesterol.<sup>7</sup>

(7) Ídem página 9

Pero cuando se sobresatura el colesterol o bajan los niveles de ácidos biliares no se alcanzan a formar las micelas y las vesículas unilaminares inestables se precipitan en multilaminares. El factor principal en la mayoría de los pacientes para que esto suceda es la disminución total de los depósitos de ácidos biliares lo que conlleva a la disminución de la excreción hepática de los mismos. Otros factores que intervienen en la sobreesaturación son la edad, sexo, factores genéticos, obesidad, fármacos, dieta, y enfermedades hepáticas. Otros factores de importancia es la infección. Teóricamente las bacterias pueden desconjugar las sales biliares, permitiendo la solubilidad del colesterol. La infección biliar tiene mayor importancia en la formación de cálculos marrones, se ha demostrado la presencia de esqueletos bacterianos en su interior a través de la microscopía electrónica. La mayor incidencia de litiasis biliar sucede entre la quinta y sexta décadas de la vida, factores genéticos los familiares de personas con litiasis tienen un riesgo mayor. Sexo y Estrógenos, la colelitiasis es 2 a 3 veces más frecuente en mujeres que en hombres, especialmente antes de los 50 años. La obesidad se asocia a un incremento de la síntesis y excreción de colesterol. Una dieta de aproximadamente 2100 kcal/d puede prevenir la aparición de colelitiasis sintomática, así como la de barro biliar en sujetos obesos. El incremento en el índice de masa corporal IMC tiene relación directamente proporcional con la aparición de litiasis biliar, específicamente con un aumento del IMC mayor de 45 kg/m<sup>2</sup>. Ejercicio, el sedentarismo tiene un riesgo relativo para el desarrollo de colecistitis. Dieta, la pobreza de fibra en la dieta influye en la formación de cálculos, pues aumenta el contenido de ácidos biliares secundarios y permite la absorción de azúcares refinados que incrementan la saturación de colesterol. La dieta rica en legumbres aumenta la saturación de colesterol a través de la disminución de la secreción de fosfolípidos. A pesar de la relación del colesterol con la litiasis biliar, la ingesta de colesterol no tiene relación directa establecida con el desarrollo de la misma. El bajar de peso rápidamente también se ha relacionado con litiasis siendo de etiología multifactorial.<sup>8</sup>

(8) Ídem página 9



Factores Séricos, los niveles bajos de HDL y elevados de triglicéridos intervienen en la formación de cálculos. Cirrosis hepática, aproximadamente el 30% de los cirróticos padecen colelitiasis en su mayoría de cálculos negros. Otros factores como Resección ileal, disminuye la circulación entero hepática. Tratamiento prolongado con colestiramina que intensifica las pérdidas de ácidos biliares, y nutrición parenteral que se asocia a una vesícula dilatada y perezosa. Cálculos Pigmentarios: Son aquellos que tienen menos del 25 % de colesterol, existen de dos tipos: Marrones. Constituidos principalmente por bilirrubinato de calcio, palmitato cálcico, colesterol. Suele relacionarse con infestaciones por *Clonorchissinensis* o *Áscaris lumbricoides*, y divertículos duodenales. Negros, constituido por pigmento polimérico negro más fosfato y carbonato cálcico. Los cálculos negros se relacionan con hemólisis crónica, cirrosis hepática, ancianidad. Los cálculos pueden diagnosticarse de forma casual, cuando el médico rastrea otra enfermedad, pero usualmente las manifestaciones son producto de la obstrucción o la infección de la vesícula biliar. Dolor abdominal tipo cólico secundario a la fuerza de la contracción de la vesícula y vías biliares. El diagnóstico de litiasis vesicular se confirma mediante pruebas de laboratorio, las cuales van a mostrar niveles elevados de bilirrubina directa, fosfatasa alcalina, transaminasas séricas y leucocitosis de moderada a severa dependiendo de la presencia de colangitis. Estudios imagenológicos mediante radiografías simples abdominales, Ultrasonografía, tomografía y colangiogramas contrastados o por resonancia magnética son de utilidad para la visualización del cálculo, la vesícula biliar. Ciertamente la Ultrasonografía es el método de mayor difusión presentando una elevada sensibilidad, especificidad, además de ser de gran costo-eficacia y no invasivo. Hay ocasiones en las que la vesícula biliar se encuentra llena en su totalidad de cálculos, mostrando una característica imagen sonográfica conocida como vesícula de piedra. Las colelitiasis asintomáticas llevan a colecistectomías durante los primeros 6 años tras el diagnóstico. Hay algunos criterios bajo los cuales se puede someter una colelitiasis asintomática a cirugía.<sup>9</sup>

Entre estos criterios están los siguientes: Paciente joven con anemia perniciosa, cuya colecistectomía profiláctica se justifica en diferenciar una crisis subsecuente de dolor abdominal, paciente en espera de trasplante de órgano.

#### 2.1.3.2 Colelitiasis aguda.

Etiología, el cístico está obstruido en el 96% de los pacientes. Los lípidos ingresan en los senos de Rokitansky-Aschoff, provocando una reacción irritativa, el incremento de presión comprime los vasos sanguíneos de la vesícula con el riesgo de infarto y gangrena de la misma. En algunos casos, el reflujo pancreático puede provocar la colecistitis en ausencia de litiasis. Se sabe que la lecitina, un componente habitual del contenido biliar es convertida a lisolecitina por la acción de fosfolipasa probablemente originada del trauma de la mucosa vesicular. La lisolecitina colocada en la vesícula produce colecistitis aguda. La inflamación bacteriana y la activación del factor XII de coagulación también comparten un papel importante en la fisiopatología de la colecistitis aguda. Toma un color rojo-grisáceo, su superficie mate, tiene adherencias a estructuras vecinas, suele estar distendida, pero por la inflamación sus paredes se engruesan y contraen. En ocasiones es claramente purulenta, siendo un empiema vesicular, puede encontrarse un cálculo enclavado en el cuello. En algunos casos la luz vesicular se distiende con fluido mucoso claro, denominándose hydrops. Los hallazgos histológicos corresponden a edema y hemorragia de pico máximo hacia el cuarto día y de resolución al séptimo. Luego de esto se pasa a fibrosis. En el 75% de los casos crecen microorganismos anaerobios del cultivo de la vesícula. La clínica varía de leves a gangrenas fulminantes. Usualmente las formas agudas son exacerbaciones de colecistitis crónica subyacente y más manifiesto es el dolor. A menudo inicia luego de una ingesta con alto contenido de grasa o en la madrugada, localizado en el hipocondrio derecho o epigastrio con irradiación a hombro derecho. Puede imitar una angina de pecho. A diferencia del breve cólico biliar suele aumentar la intensidad del dolor y durar 30 a 60 minutos.<sup>10</sup>

(10) Ídem página 9

El dolor por distensión se justifica a una vesícula que se contrae sobre un cístico obstruido. Es un dolor que no se acompaña de sensibilidad superficial, ni de defensa muscular. El dolor peritoneal, cuando hay, es superficial con hiperestesia y defensa muscular. En vista de que el fondo de la vesícula se encuentra junto al peritoneo diafragmático, innervado por el frénico y los 6 últimos nervios intercostales, irritación de ramas anteriores causa dolor.<sup>43</sup> La irritación de ramas anteriores causa dolor en hipocondrio mientras que el dolor del hombro se justifica en la irritación de las ramas posteriores. Además, el cuadro se acompaña de sintomatología digestiva como son flatulencia y náuseas; los vómitos son menos frecuentes a menos que hubiere piedras en el colédoco. La respiración del paciente es superficial y entrecortada. La ictericia suele indicar cálculos en el colédoco, los ruidos hidroaéreos están disminuidos. El signo de Murphy es positivo. En el laboratorio hay incremento de los glóbulos blancos  $>10.000/mm^3$  con moderado incremento de PMN. El hemocultivo suele ser positivo en pacientes febriles. Un 30% de hemocultivos son positivos en las primeras 24 horas y un 80% en las 72. Los microorganismos frecuentes son Enterobacteriaceae 68%, Enterococci 14%, y Klebsiella. Suelen estar presentes algunos anaerobios como Bacteroides y Clostridium 7%. Tratamiento, las medidas generales son reposo, sueroterapia, dieta ligera, alivio del dolor. Las combinaciones antibióticas recomendadas son penicilina antipseudomónica más metronidazol; ampicilina más gentamicina y metronidazol, meropenem, o cefalosporina de tercera generación más metronidazol o clindamicina. La colecistectomía tiene mortalidad cercana al 0.5% si se realiza en los primeros 3 días. El ataque agudo se resuelve en el 50% de los pacientes sin cirugía, pero un 20 % de ellos necesitarán cirugía de emergencia en breve.

#### 2.1.3.3 Colelitiasis enfisematosa

Es producto de la infección vesicular con organismos productores de gas como Clostridiumwelchii, E. Coli o anaerobios Streptococos. La afección primaria es la oclusión de la arteria cística a lo que sobreviene la infección, diabéticos varones tienen una mayor incidencia, la radiología, la tomografía son fiel diagnóstico.<sup>11</sup>

La pared se presenta engrosada y en ocasiones calcificada. El contenido es un turbio sedimento llamado barro biliar. Se encuentran los cálculos en su interior y en algunos casos cubiertos de una red fibrosa. Histológicamente se evidencia una pared engrosada con infiltración linfocitaria y a veces destrucción de la mucosa. Clínica, es difícil de diagnosticar debido a sus escasos síntomas. Son frecuentes las náuseas aunque no los vómitos. Son igualmente notorias las molestias epigástricas después de comidas ricas en grasas. El dolor postprandial se alivia con los antiácidos. Se encuentra signo de Murphy. Son relativamente frecuentes la intolerancia a las grasas, la flatulencia, malestar postprandial. Si los síntomas persisten ulteriores a la cirugía, debe pensarse en úlcera péptica, hernia hiatal, intestino irritable, infecciones urinarias, dispepsia, etc. Tratamiento. Dependiendo del estado del paciente puede iniciarse con medidas conservadoras. Debe corregirse la obesidad y evitar las grasas en la dieta. La colecistectomía laparoscópica electiva está indicada en los casos que presentan sintomatología. Son normales las elevaciones leves transitorias de bilirrubina, fosfatasa alcalina; sin embargo elevaciones importantes deben ponernos sobre aviso de peritonitis postoperatoria.

#### 2.1.3.4 Colelitiasis alitiásica aguda

Entre el 5% y 10 % de los adultos y el 30% de los niños, las colecistitis se producen en ausencia de litiasis vesicular. Es más frecuente en hombres que en mujeres. Entre las causas frecuentes está la cirugía mayor no biliar, politraumatismos, quemaduras graves, partos recientes, ventilación mecánica, nutrición parenteral total, diabéticos, enfermedad de Crohn, drogas citotóxicas, infección por *V. cholerae*, entre los factores aparentemente influyentes son la estasis biliar, el uso de opiáceos que disminuye el vaciamiento de la vesícula. Al disminuir los opiáceos el vaciamiento de la vesícula al aumentar el tono del esfínter de Oddi, y el shock ya que dificultan la irrigación por parte de la arteria cística. La clínica corresponde a la de colecistitis aguda: fiebre, leucocitosis, dolor en hipocondrio derecho, sin embargo el diagnóstico difícil.<sup>12</sup>

Es difícil el diagnóstico pues el paciente suele estar intubado, con analgésicos, bajo ventilación mecánica y con analgésicos narcóticos. Se puede observar colestasis en los datos de laboratorio, se puede complicar con gangrena y perforación, es indicación urgente de colecistectomía. Colecistitis Alitiásica Crónica, es de diagnóstico difícil, pues la clínica remeda bien otros cuadros, además la ecografía y la colecistografía oral son normales. Es útil en el diagnóstico la aplicación de colecistoquinina intravenosa al realizar una colecistografía oral. Colecistitis tífica, los microorganismos de la circulación se filtran en el hígado y se excretan a través de la bilis. Pese a esto tan sólo el 0.2% de los pacientes con fiebre tifoidea infectan su vesícula. Colecistitis tífica aguda, es rara, se presenta en la segunda semana de la enfermedad, a veces incluso en el período de convalecencia. Puede en ocasiones perforar la vesícula. Colecistitis tífica crónica y estado de portador, cursa de manera asintomática, y los pacientes expulsan Salmonella por las heces. En este estado el agente es susceptible a la terapia antibiótica. La colecistitis crónica tífica no está ligada a mayor formación de cálculos. Si no hay infección concomitante del árbol biliar, la colecistectomía es una maniobra terapéutica eficaz, la infección responde a ampicilina. Tratamiento si las litiasis biliar llega a producir síntomas el tratamiento es quirúrgico, una colecistectomía, consiste en la extirpación de la vesícula biliar. La vesícula biliar es un órgano importante, no es esencial para la vida. Muchos pacientes con cálculos biliares o complicaciones de los cálculos, se someten a la extirpación quirúrgica de la vesícula, operación sin grave peligro que es una de las practicadas con mayor frecuencia en todo el mundo.<sup>13</sup>

#### 2.1.4 Técnica quirúrgica

Es opción terapéutica en los pacientes con litiasis. Entre el 90% y 95% de los individuos sometidos a colecistectomía resuelven sus síntomas. La técnica se ha perfeccionado desde la aparición de la intervención. Las indicaciones para la colecistectomía son las siguientes: Colecistitis aguda, Colecistitis crónica.<sup>14</sup>

(13) Ídem página 9

(14) David. C. Sabiston Jr. Tratado de patología quirúrgica. 11ª edición. México: editorial interamericana; 1981

Litiasis asintomática en pacientes con diabetes o anemia drepanocítica, Litiasis asintomática con cálculos > de 2 cm, vesícula no funcionante, vesícula de porcelana, tumores de vesícula, portadores de tifoidea con cultivo biliar positivo. Colecistectomía Abierta, la colecistectomía requiere una laparotomía amplia que provoca dolor abdominal intenso en el postoperatorio inmediato y con lleva una disminución de la amplitud respiratoria e íleo paralítico obligando a la colocación de sonda nasogástrica con aspiración continua. Para realizar este procedimiento primero se debe identificar y aislar el conducto cístico. Luego se palpa su ingreso al conducto hepático común a fin de asegurar la ausencia de cálculos. Se disecciona la arteria cística para ligarla y seccionarla. La vesícula se separa del lecho vesicular y luego de realizar una colangiografía transoperatoria se liga el cístico y se lo secciona. La disección se puede realizar de 3 maneras, puede procederse de fondo a cuello, de cuello a fondo o una resección incompleta, esta última se recomienda en pacientes con las siguientes características: Mal estado general, cuando la vesícula está muy adherida al hígado, cuando la vesícula está gangrenada, cuando los conductos no pueden ser identificados con certeza. Las complicaciones mayores postquirúrgicas son raras. La mortalidad de la técnica se relaciona más bien con cardiopatías, específicamente infarto de miocardio. Colecistectomía a través de mini laparotomía consiste en la extirpación de la vesícula a través de una laparotomía transversa de 4-6 cm de longitud por la que se realiza la manipulación de las estructuras anatómicas. Se realiza mediante instrumentos de mayor longitud que los utilizados habitualmente ya que las manos del cirujano no se introducen en la cavidad abdominal. El postoperatorio es más corto y las complicaciones menores si lo realiza un cirujano experto en esta técnica. Colecistectomía Laparoscópica para su realización se precisa de un videolaparoscopio conectado a un monitor y tras realizar una pequeña incisión se realiza la colecistectomía e incluso una colangiografía intraoperatoria, ocasionando restauración temprana de tránsito intestinal, rápida nutrición oral, menos complicaciones, menor estancia hospitalaria y mejor resultado estético.<sup>15</sup>

Colecistectomía Quirúrgica, el cirujano puede realizar una descompresión de la vesícula biliar y vías biliares, ante la existencia de adherencias u otras alteraciones, que impiden la extracción completa de la vesícula, al remover la vesícula biliar se alivia el dolor, se da tratamiento a la infección y se evita que las piedras o cálculos vuelvan a surgir. Entre los riesgos están, que los síntomas empeoren, se desarrolle una infección o la vesícula biliar reviente.

Entre las posibles complicaciones está el sangrar excesivamente, herida al conducto biliar, fiebre, herida al hígado, infección, adormecimiento o calambres, cicatrices levantadas, hernia en la incisión, complicaciones con la anestesia, ruptura del intestino y muerte. A pesar de la adecuada elección y realización de la técnica pueden presentarse efectos indeseables, derivados de la intervención y pueden afectar a todos los órganos y sistemas, como otros específicos del procedimiento como infección o sangrado de la herida quirúrgica, flebitis, trastornos temporales de las digestiones, dolor prolongado en la zona de operación. Riesgos poco frecuentes: hemorragia interna, infección de los conductos biliares, estrechez de la vía biliar o infección intraabdominal.<sup>16</sup>

#### Colecistectomía convencional e Hipertensión arterial

La litiasis vesicular que requiere tratamiento quirúrgico se asocia con frecuencia a hipertensión arterial, es más propenso a fluctuaciones de la tensión arterial en el intraoperatorio. Debido a que la mayoría de cálculos biliares están formados en su mayor parte por colesterol, que a su vez está presente como parte de la composición de la bilis, se agudiza más cuando el paciente tiene esta patología la cual lo hace más propenso a presentar litiasis. Otro factor que relaciona la hipertensión arterial con la litiasis biliar es la obesidad, se observa que el metabolismo del colesterol favorece el incremento en la secreción biliar de colesterol además de ocasionar alteraciones en la motilidad de la vesícula que en conjunto favorecen producción de litiasis vesicular porque se incrementa la secreción biliar de colesterol aumentando más la hipertensión arterial.<sup>17</sup>

(16) Ídem página 16.

(17) <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S1726-67182011000300008&script=sciext> Revista cubana de anestesiología

## 2.2 Hipertensión arterial

Es la consecuencia de dos fuerzas, una la que produce el corazón para impulsar la sangre y otra, la resistencia que ofrecen las arterias al paso de la sangre, sobre todo las más pequeñas que son los capilares. Cuando el corazón se contrae la tensión más alta que produce se llama tensión sistólica, cuando se dilata la tensión más baja que produce se llama tensión diastólica. La hipertensión arterial HTA es la elevación permanente de la tensión arterial ya sea tensión arterial sistólica, diastólica o de ambas por encima de los límites que en la actualidad se consideran como normales, es decir 140/90. La hipertensión arterial es una de las principales enfermedades en seres humanos a nivel general. En todo el mundo, cada año ocasiona 7.6 millones de fallecimientos; la hipertensión duplica el riesgo de enfermedades cardiovasculares, que incluyen cardiopatía coronaria, insuficiencia cardiaca congestiva, enfermedad cerebrovascular isquémica y hemorrágica, insuficiencia renal y artropatía periférica. La epidemiología, la hipertensión arterial está presente en todas las poblaciones, salvo en un pequeño número de sujetos que viven en sociedades primitivas con aislamiento cultural. En sociedades industrializadas, la presión arterial aumenta en forma lenta y sostenida en los primeros dos decenios de la vida. En niños y adolescentes, ella acompaña al crecimiento y maduración, la presión aumenta en forma gradual con el transcurso del tiempo. En consecuencia, en personas de 60 años y mayores, las presiones sistólicas son mayores en mujeres que en varones. Los mecanismos de la hipertensión, para plantear datos básicos que permitan entender la patogenia y las opciones terapéuticas de trastornos hipertensivos, será útil entender factores que intervienen la regulación de la presión arterial normal y elevada. Los dos factores determinantes de la presión son el gasto cardiaco y la resistencia periférica. El primer factor gasto cardiaco depende del volumen sistólico y frecuencia cardiaca. El segundo o resistencia periférica es regido por los cambios funcionales y anatómicos en las arterias de fino calibre de un diámetro interior, 100 a 400  $\mu\text{m}$ .<sup>18</sup>

(18) Beeson, Mc. Dermott. Tratado de medicina interna. 14ª edición. México: nueva editorial interamericana; 1977. Volumen II.



El volumen intravascular, es un factor determinante de la presión arterial, a largo plazo. El sodio es un ion predominantemente extracelular y un determinante primario del volumen extracelular. Sin embargo, muchos lechos vasculares incluidos los riñones y el cerebro, tienen la capacidad de autorregular su flujo sanguíneo y si es necesario conservar de manera constante dicho flujo incluso si aumenta la presión arterial. El incremento inicial de la presión arterial en respuesta a la expansión del volumen vascular pudiera provenir del aumento del gasto cardiaco; sin embargo, con el paso del tiempo, aumenta la resistencia periférica y el gasto cardiaco se revierte y se orienta a lo normal. El efecto del sodio en la presión arterial proviene del hecho de que dicho ion esta combinado con cloruro, en tanto que las sales de sodio sin cloruro ejercen mínimo o nulo efecto en la presión arterial. Conforme aumenta la presión arterial en respuesta al consumo de grandes cantidades de cloruro de sodio, se incrementa la excreción de sodio por orina y se conserva el equilibrio de sodio a expensas de un incremento de la presión arterial. El mecanismo de dicho fenómeno de “presión arterial-natriuresis” pudiera comprender. Un incremento sutil de la filtración glomerular, disminución de la capacidad de absorción de los túbulos renales y posiblemente elementos hormonales como el factor natri urético auricular. En personas con menor capacidad de excretar sodio, se necesitan incrementos mayores de la presión arterial para lograr la natriuresis y el equilibrio de dichos iones. La hipertensión que depende del cloruro de sodio puede ser consecuencia de la menor capacidad del riñón para excretar sodio, por una nefropatía intrínseca o por mayor producción de una hormona que retenga sodio, mineralocorticoide, que origina una mayor absorción de dicho ion en los túbulos renales.<sup>19</sup>

### 2.2.1 Examen físico

En primer lugar el explorador se percatara de la complejión corporal, que incluya peso y talla. En el estudio inicial abra que medir la presión arterial en los dos brazos y de preferencia en posición de decúbito, sedente y de pie, para detectar hipotensión postural.<sup>20</sup>

(19) Ídem página 19

(20) Longo/Fauci/Kasper/Hauser/Jameson/Loscalzo. Principios de medicina interna.18ª edición. México, D. F.:Mc.graw-hill interamericana editores, S. A de c.v.;2012

Incluso si el pulso femoral es normal a la palpación, abra que medir la presión arterial cuando menos una vez en las extremidades pélvicas en sujetos en quienes se identifica hipertensión antes de los 30 años. También se registrara la frecuencia cardiaca. Los sujetos hipertensos tienen una mayor incidencia de fibrilación auricular. Es importante palpar el cuello en busca de agrandamiento de la glándula tiroides y también se valorara a los pacientes en busca de hipotiroidismo e hipertiroidismo. La revisión de los vasos sanguíneos aporta datos de alguna vasculopatía primaria y debe incluir el examen de fondo de ojo, auscultación en busca de soplos en las arterias carótida y femoral y palpación de los pulsos femoral y pedio. La retina es el único tejido en el cual se puede explorar directamente las arterias y arteriolas. Conforme se intensifica la hipertensión y la enfermedad aterosclerótica, los cambios progresivos en el fondo del ojo comprenden intensificación del reflejo luminoso arteriolar, hemorragia y exudados. La exploración del corazón puede detectar el segundo ruido intenso por cierre de la válvula aortica y el cuarto ruido de galope atribuido a la contracción auricular contra un ventrículo izquierdo poco distensible. El soplo abdominal, en particular es el que se lateraliza se extiende y abarca toda la sístole y parte de la diástole, plantea la posibilidad de hipertensión reno vascular. Los riñones de individuos con nefropatía poliquística pueden ser palpados a través del abdomen. La exploración física también incluirá la valoración en busca de signos de insuficiencia cardiaca congestiva y un examen neurológico.<sup>21</sup>

### 2.2.2 Clasificación de la hipertensión arterial sistémica según su causa

La hipertensión arterial sistémica esencial es la elevación de la presión arterial sistémica de causa desconocida y que no suele acompañarse de otros datos clínicos importantes. Corresponde a la inmensa mayoría de los casos.

Hipertensión arterial sistémica secundaria. Puede obedecer a múltiples causas que representan en conjunto un pequeño porcentaje del total. Entre estas causas se encuentran.<sup>22</sup>

(21) Ídem página 20

(22) Dr. Ignacio Chávez Rivera. Hipertensión arterial esencial 13ª edición México: editorial americana; 1984. Tomo I. Capítulo 9.

De causa endocrinológica: hipertiroidismo, hipotiroidismo mixedema, feocromocitoma, hiperfunción de la corteza suprarrenal: síndrome de Cushing, hiperaldosteronismo primario, Síndrome de Conn, hiperplasia congénita adrenal, hormonas exógenas: glucocorticoides, estrógeno incluyendo el inducido por el embarazo y los contraceptivos orales, alimentos que contengan simpaticomiméticos y tiramina, inhibidores de la monoamino oxidasa, Acromegalia, Hipertensión arterial del embarazo. De causa parenquimatosa renal: Todas las nefropatías parenquimatosas y túbulo intersticiales en fase terminal como: glomerulonefritis aguda, enfermedad renal crónica, enfermedad poliquística renal, tumores productores de renina. De causa renovascular las cuales son: Intrínsecas a la arteria renal, aterosclerosis de la arteria renal, masas extrínsecas compresivas de la arteria renal, fibrodisplasia de la arteria renal y de causa aórtica vascular estas son. Coartación aórtica, aumento del volumen intravascular, aumento del gasto cardíaco, rigidez de la aorta. De causa neurogénica: enfermedades bulbares y medulares, traumatismo craneoencefálico o de médula espinal, hipertensión intracraneal, tumores encefálicos. Clasificación. La presión arterial normal PA, se define como una presión arterial sistólica PAS < 120 mmHg y presión arterial diastólica PAD < 80 mmHg; no está indicada ninguna intervención farmacológica. La pre hipertensión se define como una presión arterial sistólica entre 120 y 139 mmHg o una presión arterial diastólica entre 80 y 89 mmHg, ver anexo 3.<sup>23</sup>

Hay factores de riesgo que contribuyen a la hipertensión que no se pueden modificar estos son llamados factores de riesgo no modificables entre los que se encuentran: Edad, la HTA aumenta con la edad, porque disminuye la elasticidad de las arterias por arterioesclerosis. Sexo: las mujeres tienen cierta protección por las hormonas femeninas durante la edad fértil, pero a partir de la menopausia el riesgo se iguala. Raza: la HTA es más frecuente y grave en personas afroamericanas. Herencia: la aparición de HTA es más frecuente si los padres son hipertensos, son factores de riesgo modificables sobre los que podemos actuar a través de la prevención entre estos se encuentra.<sup>24</sup>

(23) Idem página 21

(24) Corey/Neville/Parvin/Shivak. Manual Washington de terapéutica médica. 34ª. Edición. Philadelphia: Wolter Kluwer Health. Lippicott Williams y Wilkins; 2012.

Obesidad: existe una relación directa entre el índice de masa corporal IMC y la tensión arterial. Consumo excesivo de sodio: el sodio es un elemento indispensable para la vida y se encuentra fundamentalmente en la sal. Pero hay que saber se encuentra en los alimentos naturales y en mayor medida en los alimentos y bebidas que han sido procesados, ya que es uno de los mejores conservantes que se conocen desde los tiempos más tempranos de la humanidad. Consumo excesivo de alcohol. El consumo moderado de alcohol no es malo para la salud salvo que se padezca alguna enfermedad en la que este contraindicado, una persona es sedentaria si gasta menos de 500 kilocalorías a la semana, actividad física insuficiente, el consumo de tabaco: el tabaco puede elevar de forma transitoria la TA.<sup>25</sup>

Patogenia. La presión arterial es producto del gasto cardiaco y la resistencia vascular sistémica. Por lo tanto los factores determinantes de la presión arterial son factores que afecta al gasto cardiaco y a la fisiología y estructura de las arteriolas, por ejemplo el aumento de la viscosidad de la sangre tiene efectos significativos sobre el trabajo necesario para bombear una cantidad dada de sangre y puede dar lugar a un aumento persistente de la presión arterial. Las condiciones de maleabilidad de la pared de los vasos sanguíneos, componentes pulsátiles afectan la velocidad del flujo sanguíneo, por lo que también tienen una potencial relevancia en lo que respeta a la regulación de la presión arterial. Además, los cambios en el espesor de las paredes vasculares afectan a la amplificación de la resistencia vascular periférica en pacientes hipertensos, lo que con lleva a reflexión de ondas en dirección a la aorta y opuestas al flujo sanguíneo, aumentando la presión arterial sistólica. La mayoría de los mecanismos asociados a la hipertensión secundaria evidentes. Sin embargo, aquellos relacionados con la hipertensión esencial o primaria son mucho menos comprendidos. Lo que se sabe es que el gasto cardiaco se eleva a principio del curso natural de la enfermedad, con una resistencia periférica total normal. Con el tiempo disminuye el gasto cardiaco hasta niveles normales, son tres las teorías que han sido propuestas para explicar este fenómeno.<sup>26</sup>

(25) Ídem página 22

(26) Longo/Denni/Jlarry/Anthony/Stephen/Joseph.Principiosdemedicinainterna.18ªEdición.México,d.f.:mc.graw-hill interamericana Editores, S.A de C.V; 2012.

Estas teorías son: la incapacidad de los riñones para excretar sodio, resultando en la aparición de factores que excretan sodio, tales como la secreción del péptido natriurético auricular para promover la excreción de sal con el efecto secundario de aumento de la resistencia periférica total. Un sistema renina-angiotensina hiperactivo que conlleva a una vasoconstricción y la consecuente retención de sodio y agua. El aumento reflejo del volumen sanguíneo conduce a la hipertensión arterial. Diagnóstico, en pacientes de 18 años o más, el diagnóstico de hipertensión arterial se establece con la elevación sostenida de la presión arterial sistémica con cifras iguales o mayores de 140/90 mmHg. Se debe tomar la presión arterial de manera sistematizada y empleando una técnica adecuada. Al paciente hipertenso debe realizársele una adecuada historia clínica con anamnesis detallada y exploración física concienzuda para identificar la presencia de signos y síntomas relacionados a hipertensión secundaria, además de establecer el nivel de afectación del paciente a órganos blancos y ayudar en la selección del tratamiento más adecuado. Pruebas diagnósticas. Debe efectuarse, creatinina sérica, glucosa, electrolitos Na, K, Ca, colesterol total, HDL. Triglicéridos y ácido úrico, análisis de orina. Todo paciente al que se le diagnostique hipertensión arterial debe contar con electrocardiograma de 12 derivaciones que identifique la condición basal para futura referencia de isquemia miocárdica, defectos de la conducción e hipertrofia del ventrículo izquierdo. Tratamiento, está asociado a una reducción de la incidencia de derrame cerebral de un 35-40% de infarto agudo de miocardio entre 20-25% y de insuficiencia cardiaca en más de un 50%.<sup>27</sup>

Se indica tratamiento para la hipertensión a: Pacientes con cifras tensionales diastólicas mayores de 90 mmHg o sistólica mayores de 140 mmHg en mediciones repetidas, una tensión diastólica menor que 89 mmHg y una tensión sistólica mayor que 160 mmHg, una tensión diastólica de 85 a 90 mmHg que tengan diabetes mellitus o con arterosclerosis vascular demostrada. Los pacientes pre hipertensos o que no califiquen para recibir tratamiento específico deben ajustar sus hábitos modificables como pérdida de peso.<sup>28</sup>

(27) Ídem página 23

(28) Dr. Ignacio Chávez Rivera. Hipertensión arterial esencial 13ª edición México: editorial americana; 1984. Tomo I.

También en pacientes con sobrepeso u obesidad es fundamental con ejercicio y una dieta, limitación el consumo de bebidas alcohólicas, reducción de la ingesta diaria de cloruro de sodio a no menos de 6 gramos. Los pacientes con pre hipertensión deben iniciar un programa exhaustivo de modificación del estilo de vida para retrasar la progresión o prevenir el desarrollo de hipertensión. Los pacientes con hipertensión estadio I PAS 140-159 mmHg o PAD 90-99 mmHg. Hipertensión estadio II PAS >160 mmHg o PAD > 100 mmHg, es necesario comenzar tratamiento farmacológico, además de introducir cambios en el estilo de vida para reducir la presión arterial PA por debajo de 140/90 mmHg en pacientes sin diabetes ni nefropatía crónica. Se indica tratamiento para la hipertensión a: Pacientes con cifras tensionales diastólicas mayores de 90 mmHg o sistólica mayores de 140 mmHg en mediciones repetidas, una tensión diastólica menor que 89 mmHg y una tensión sistólica mayor que 160 mmHg, una tensión diastólica de 85 a 90 mmHg que tengan diabetes mellitus o con arterosclerosis vascular demostrada. Debe efectuarse, creatinina sérica, glucosa, electrolitos Na, K, Ca, colesterol total, HDL. Triglicéridos y ácido úrico, análisis de orina. Todo paciente al que se le diagnostique hipertensión arterial debe contar con electrocardiograma de 12 derivaciones que identifique la condición basal para futura referencia de isquemia miocárdica, defectos de la conducción e hipertrofia del ventrículo izquierdo. En diabéticos o pacientes con una nefropatía crónica, la presión arterial se debería reducir por debajo de 130/80 mmHg. Los pacientes con presión arterial PA de 20/10 mmHg por encima del valor deseado con el tratamiento suelen necesitar más de un solo fármaco para conseguir un control adecuado. Los pacientes con presión arterial media de 200/120 mmHg o superior necesitan tratamiento inmediato y si se detectan lesiones sintomáticas en órganos terminales ingreso hospitalario. Como línea inicial medicamentosa para la hipertensión: Pacientes pre hipertensos, es decir con una presión arterial de 120-139/80-89 no se indican medicamentos. Hipertensión arterial estadio 1, 140-159/90-99: diuréticos tipo tiazida se recomiendan para la mayoría de los pacientes en un estadio uno. <sup>29</sup>

Hipertensión arterial estadio 2 con una presión arterial mayor de 160/100: combinación de dos fármacos usualmente un diurético tiazida con un IECA, beta bloqueante.<sup>30</sup>

### **2.3 Anestesia general**

Se define como una depresión descendente irregular del sistema nervioso. También se define como un estado en el que ciertos sistemas fisiológicos del cuerpo se llevan a un estado de regulación externa por acción de diversos agentes químicos. Se origina proporcionando al cerebro, a través del aparato circulatorio, una concentración suficiente de un agente para causar inconsciencia. Este agente puede introducirse por las siguientes vías: administración oral que incluye absorción en el surco gingival y a través de la mucosa, la absorción gástrica, además la administración nasal, inyección subcutánea, inyección intravenosa, administración por inhalación y administración transdérmica. La depresión central descendente es irregular porque deja indemnes los centros bulbares y se deprime de preferencia el eje espinal. El orden de depresión descendente es: centros corticales y psíquicos, ganglios basales y cerebelo, medula espinal y centros bulbares.

#### **2.3.1 Componentes de la anestesia general.**

La capacidad para proporcionar un estado de sueño, separado de la supresión sensorial, y controlar reflejos o la actividad muscular independientemente uno del otro indica que la anestesia general es más amplia de lo que se pensó originalmente. Los elementos de la anestesia general son cuatro: Bloqueo Sensorial. Durante la anestesia general se bloquean centralmente los estímulos aplicados a órganos periféricos y no penetran en el consciente o la apreciación cortical. De hecho deben llegar a la corteza y bombardearla. El grado de este efecto varía de ligera analgesia que comprende la etapa I hasta anestesia verdadera o ausencia de todas las sensaciones que es la etapa III. Cuando hay una pérdida sensorial completa se considera que se deprimen las siguientes áreas del cerebro: a) corteza hipotálamo, relevo cortical y núcleos relacionados b) núcleos talámicos.<sup>31</sup>

(30) Idem página 25

(31) Vincent. J. Collins. Anestesiología General y Regional. 17ª edición. México: editorial interamericana Mc GRAW-HILL; 1996. Tomo I

**Bloqueo Motor.** Un anestésico que actúa por vía sanguínea puede deprimir finalmente áreas motoras del cerebro y bloquear impulsos eferentes. Las áreas incluyen la corteza premotora y motora. El anestésico puede afectar progresivamente centros subcorticales y extrapiramidales, controlando el tono y la función musculares. Un efecto creciente se caracteriza por relajación muscular progresiva de músculos esqueléticos, los últimos que se afectan son los músculos de la respiración. El orden de parálisis es: músculos intercostales torácicos inferiores, músculos intercostales torácicos superiores, diafragma. Sin embargo, pueden paralizarse simultáneamente todos los músculos intercostales. En esta etapa de bloqueo de la corteza motora solo hay una actividad propioceptiva con función del globo pálido y el paciente puede presentar signos de descorticación el cual presentaría un ligero tono flexor. A medida que progresa la depresión anestésica se deprimen los núcleos motores que integran la información propioceptiva y el globo pálido, la protuberancia y el tallo encefálico.

**Bloqueo de Reflejos.** También deben bloquearse los efectos indeseables de un reflejo. Entre los reflejos relacionados y que deben considerarse se encuentran los siguientes: respiratorio que comprenden la formación de moco, espasmo laríngeo y bronquiolar; circulatorio: se presentan una alteración de la homeostasia de los mecanismos vasopresores, cambios en el tono vascular y arritmias; digestivos: presenta salivación, vomito, íleo.

**Bloqueo Mental.** La producción final de sueño o inconsciencia puede progresar a través de varias etapas o grados, que se superponen entre sí, como se indica en los siguiente: calma, sedación o somnolencia, falta de alerta, sueño ligero o hipnosis, falta de conciencia, sueño profundo o narcosis, responde a estímulos sensoriales primitivos, anestesia completa, depresión bulbar.

### 2.3.2 Proceso de la anestesia general

El objetivo al administrar un anestésico general es lograr una concentración adecuada del agente en los tejidos cerebrales.<sup>32</sup>



En los métodos de inhalación debe establecerse primero una concentración en el circuito de anestesia y a continuación proporcionarse al cuerpo y sus tejidos separados. En consecuencia, existe un gradiente de disminución en la concentración entre el reservorio del aparato de anestesia y las células del cuerpo. Los agentes que se introducen en el cuerpo por otras vías pueden absorberse finalmente hacia la circulación y llevarse al cerebro y otros tejidos. Por consiguiente, se establece un gradiente del punto de administración hacia el cerebro y otros tejidos. Los tejidos y células pueden dividirse en compartimientos separados cuya capacidad para captar fármacos anestésicos es variable. El gradiente de agentes anestésicos en el cuerpo es un proceso continuo y no en etapas, aunque se consideraran etapas separadas a lo largo del gradiente. De igual manera, existe un gradiente en tanto se establece el equilibrio. Por lo tanto, un punto final será el momento en que la concentración en cualquier punto determinado se encuentra en equilibrio de forma no igual con otros puntos.

### 2.3.3 Absorción de agentes de inhalación

Absorción de un anestésico puede definirse como el ingreso de un agente al cuerpo y su captación por los tejidos, con la suposición de un equilibrio entre el anestésico y las células de la totalidad del cuerpo, absorción por inhalación es una secuencia de fenómenos que puede describirse en cinco fases:

Fase 1. Consiste en el movimiento en masa de gases y vapores de la atmósfera anestésica a los alveolos pulmonares. El proceso es mecánico en gran parte. Una atmósfera que contiene una concentración determinada de anestesia pasa hacia los pulmones por ventilación.

Fase 2. Consiste en la distribución de gases atmosféricos y agentes anestésicos con el aire alveolar. A continuación se mezcla con este último y cambia por dilución con los gases que ya existen. Se añade vapor de agua para disminuir la presión parcial de la mezcla anestésica inspirada. También se calienta con rapidez a menos de 1/100 segundos.<sup>33</sup>

Más aun, se pierde una porción hacia la sangre capilar por captación y tiende a limitar la formación de una concentración alveolar. Este proceso de mezclado en los alveolos es relativamente rápido de tal manera que el equilibrio entre el aire alveolar y la mezcla atmosférica ocurre en unos dos minutos. En pulmones enfermos o enfisematosos quizá requiera 11 minutos o más.

Fase 3. Se divide en dos partes: a) difusión de los gases alveolares a través de la membrana alveolo capilar respiratoria hacia la sangre, y b) flujo de la solución de anestésicos en la sangre, a través de los capilares pulmonares. Ello depende de la concentración del agente en los alveolos, del riego pulmonar y de la solubilidad del anestésico en sangre

Fase 4. Es el transporte circulatorio de los agentes anestésicos disueltos en la sangre de los capilares pulmonares hacia los lechos capilares de tejidos y células del cuerpo.

Fase 5. Es el proceso de difusión de los capilares tisulares hacia el líquido intersticial y extracelular, seguida del paso a través de las membranas celulares hacia el líquido intracelular. El grado de este proceso depende nuevamente de la circulación tisular, la concentración sanguínea del agente y la solubilidad del anestésico en los tejidos, como lo indica el coeficiente de partición entre sangre y tejidos. Cuando se establece un equilibrio entre la presión parcial del anestésico en la atmosfera respiratoria y las células, se termina el proceso de absorción.

#### 2.3.4 Signos clínicos de anestesia

En condiciones óptimas, con gradiente de presión favorable y suministro continuo de un agente anestésico, es posible conducir al paciente desde un estado de plena conciencia hasta paro respiratorio y muerte. Durante el proceso el individuo pasa por cuatro etapas. Límite entre una y otra se distingue por la ausencia de respuestas particulares pero estas se mezcla entre sí.

Etapa I: Periodo de Inducción. Durante la inducción se van perdiendo poco a poco las reacciones voluntarias.<sup>34</sup>

(34) Ídem página 26

En general a primera sensación es la de estar flotando, luego hundirse y sofocarse. Las ideas se desvanecen y pronto se presenta la amnesia. Al final de esta etapa, el 85% de los pacientes entra en un estado de analgesia. A veces, también se observa rigidez del cuerpo y dilatación pupilar. El pulso se acelera, casi siempre por aprensión. La respiración en general, es más lenta y la presión arterial casi siempre desciende. De todos los sentidos el olfato y el gusto, en particular pueden agudizarse.

Etapa II: Estado de inconsciencia. Muchas veces esta etapa se denomina, erróneamente etapa de excitación. Es un periodo en el cual desaparece toda reacción voluntaria. En el paciente psicológicamente preparado debe ser tranquila y sin pesadillas. Por conveniencia se puede dividir en dos partes: a) plano de depresión o pérdida de las funciones corticales, y b) el subsecuente plano de ausencia de funciones cerebrales.

División de la Etapa II. En la etapa II las manifestaciones dependen de diferentes estímulos externos y, en general son excesivas cuando el metabolismo basal es elevado. Si el estímulo es desagradable, el individuo puede entablar una verdadera lucha. En esta etapa los sentidos especialmente los cerebrales se obnubilan. Por lo regular el olfato, el gusto y la vista son los primeros en desaparecer, el oído inicialmente se agudiza y es el último en deprimirse. A medida que se pierde la conciencia aparecen movimientos musculares involuntarios pero rítmicos, casi siempre acompañados con desinhibición cerebral, en este momento el paciente puede proferir insultos y blasfemias, el reflejo corneal está presente y el de la deglución se intensifica. Casi siempre hay vomito por acción directa sobre el bulbo raquídeo, pero también por irritación gástrica, el pulso es rápido y la respiración irregular. Característico de esta etapa es la mirada errante por desequilibrio del tono de los músculos oculares. Las pupilas están muy dilatadas. La fibrilación ventricular es frecuente en esta etapa, sobre todo cuando el paciente está en edad de mayor actividad fisiológica, es decir, entre cinco y 30 años.<sup>35</sup>

Etapa III: Etapa de Anestesia. La etapa III, planos 1 y 2 que comprende la anestesia quirúrgica, se logra con múltiplos de CAM de 1.4 a 2.0 x CAM. El nivel CAM para producir anestesia quirúrgica se correlaciona de manera burda con la concentración del agente anestésico aumentado en plasma por encima del nivel CAM unitario. La etapa III se divide en cuatro planos. La intensidad de los reflejos protectores disminuye poco a poco y gradualmente todos los músculos se paralizan. Los primeros afectados son los grupos de músculos pequeños. En el cuarto plano, de profundidad anestésica máxima, puede aparecer paro respiratorio. Si se suspende la administración del anestésico o se disminuye la concentración y en ausencia de relajantes musculares, el paciente recupera de manera espontánea los movimientos respiratorios. Etapa IV: Etapa de Suspensión de las Actividades Vitales. La etapa IV se llama de parálisis bulbar, sin embargo, es más propio relacionarla con depresión cardíaca.<sup>36</sup>

### 2.3.5 Clasificación ASA

ASA I: Ninguna enfermedad orgánica o alteración del estado general, salvo por el motivo de la intervención, paciente sano.

ASA II: Enfermedad sistémica leve sin limitaciones funcionales, por ejemplo anemia moderada, alteraciones del equilibrio hidroelectrolítico, diabetes mellitus bien controlada, hipertiroidismo controlado, enfisema pulmonar leve, insuficiencia renal compensada y obesidad.

ASA III: Enfermedad sistémica grave con limitación funcional como anemia significativa, alteraciones graves del equilibrio hidroelectrolítico, diabetes mellitus grave, hipertensión arterial grave y enfermedad renal terminal.

ASA IV: Enfermedad sistémica grave que amenaza la vida del paciente como por ejemplo anemia extrema, descompensación manifiesta cardíaca, pulmonar, renal o endócrina, shock de cualquier origen, coma y politraumatismo.

ASA V: Paciente moribundo, que no se espera sobreviva 24 horas con o sin intervención quirúrgica, por ejemplo rotura de aneurisma de aorta.

ASA VI: Paciente donador de órganos.<sup>37</sup>

(36) Ídem página 26

(37) NorbertRoewer, HolgerThiel. Atlas de Anestesiología, 1ª Edición, Barcelona, 2003.

### 2.3.6 Intubación Orotraqueal

**Anatomía.** La cavidad bucal se divide en dos partes: vestíbulo y cavidad bucal propiamente dicha. El vestíbulo es el espacio entre los labios y las mejillas, por fuera, y las encías y los dientes adentro. La cavidad bucal está limitada hacia adelante y a los lados por el arco alveolar, dientes y encías, hacia arriba, por los paladares óseo y blando y hacia abajo por la lengua. Hacia atrás la cavidad bucal comunica con los pilares del paladar y la faringe.

**Faringe.** Es una estructura muscular formada en el orificio interno de la nasofaringe, la parte de la cavidad bucal y la posterosuperior de la laringe. En pacientes conscientes normales, el estímulo de la pared posterior de la faringe provocara el reflejo nauseoso.

**Laringe.** Es parte integral de las vías respiratorias, es uno de los esfínteres más poderosos del cuerpo y también el órgano principal del habla. la laringe consta de tres cartílagos únicos: tiroides, epiglotis y cricoides y tres bilaterales: aritenoides, corniculados y cuneiformes.

**Cavidad laríngea.** El espacio entre las cuerdas vocales verdaderas y los cartílagos aritenoides se conoce como cisura de la glotis. La laringe esta inervada por dos ramos del nervio vago- el laríngeo superior y el laríngeo recurrente.

**Tráquea.** Estructura tubular de unos 15 cm de longitud en el adulto, desde el cartílago cricoides hasta la bifurcación bronquial. Tiene un diámetro externo de 2.5 cm. En corte transversal tiene forma de la letra D con la parte recta hacia atrás. Su estructura consta de 16 a 20 cartílagos en forma de C unidos por tejido fibroelastico y cerrados en su parte posterior por el musculo traqueal. Cerca de la altura de la quinta vertebra dorsal, la tráquea se bifurca en bronquios principales derecho e izquierdo. <sup>38</sup>

El derecho parece una continuación más vertical de la tráquea que el izquierdo, además el bronquio del lóbulo superior derecho se origina a unos 2 cm de la carina, en comparación con el izquierdo que surge a unos 5 cm de la misma.

Intubación bucal por visualización directa en el adulto (hoja de Macintosh). La preparación comprende en revisar el equipo, es indispensable poder administrar oxígeno a 100% en flujos altos, usando mascarilla y bolsa. Asegúrese de que el aparato de aspiración funciona y permite obtener una presión negativa de 25 cm de H<sub>2</sub>O. Una bandeja completa debe contener: dos mangos de laringoscopio y diversas hojas, rectas y curvas. Vías aéreas bucales y nasales, diversas sondas endotraqueales, agujas y jeringas, estilete, anestésico local, sujetador.

Posición. Es indispensable que la cabeza y el cuello estén en posición correcta, si un paciente está en decúbito dorsal, sobre una superficie plana, la alineación de los ejes de laringe, faringe y boca es incorrecta al no estar alineados. Cuando estos tres ejes están alineados, al hacer la laringoscopia directa las cuerdas vocales son fácilmente visibles: eje de la boca, eje de la laringe, eje de la faringe. La exposición final se logra abriendo la boca y desplazando hacia adelante la mandíbula y partes blandas de boca y cuello con la hoja del laringoscopio. La visualización se realiza introduciendo la hoja del laringoscopio en la boca con la porción cóncava haciendo arco sobre la línea media de la lengua, si la hoja se introduce por un lado, es muy probable desgarrar la mucosa cerca de los pilares amigdalinos del lado derecho. La sonda endotraqueal suele introducirse en el ángulo derecho de la boca, por debajo y a la derecha de la hoja del laringoscopio, con su parte cóncava hacia el paladar. Cuando de esta satisfecho de que la sonda está colocada correctamente en la tráquea, se infla el manguito con la cantidad de aire necesaria. La confirmación exitosa de la sonda endotraqueal entre las cuerdas vocales para confirmar la colocación correcta de la sonda es la auscultación bilateral del tórax en la región axilar, la pared anterior del tórax y el epigastrio.<sup>39</sup>

## 2.4 Diazepam

Siendo su nombre genérico Diazepam y su nombre comercial más conocido Valium es un fármaco derivado de la benzodiazepina que actúa como agonista en el receptor benzodiazepínico, con propiedades ansiolíticas, anticonvulsivantes, sedantes y miorelajantes. El Diazepam como todos los fármacos de su clase, actúa deprimiendo la conducción nerviosa en ciertas neuronas del sistema nervioso central, donde produce desde una leve sedación hasta hipnosis o coma, en función de la dosis administrada. Se considera que su mecanismo de acción consiste en potenciar o facilitar la acción inhibitoria del neurotransmisor ácido gamma amino butírico GABA, mediador químico de la inhibición tanto en el nivel del botón pre sináptico como postsinápticos en todas las regiones del sistema nerviosa central. Su farmacocinética es de acción prolongada. La absorción de la inyección intramuscular es completa, aunque no siempre más rápida que con la administración oral.

La distribución del diazepam y sus metabolitos se ligan en una fuerte proporción a las proteínas plasmáticas 98%, atraviesan tanto la barrera hematoencefálica como la placentaria y se hallan igualmente en la leche materna donde alcanzan la décima parte de la concentración plasmática materna y la vida media de distribución es de hasta 3 horas. Es principalmente metabolizado en metabolitos farmacológicos activos, tales como el N-desmetil-Diazepam, temazepam y oxacepam. La curva de eliminación después de la administración intravenosa es bifásica: comprende una fase de distribución inicial rápida y extensa seguida de otra de eliminación terminal prolongada vida media de hasta 48 horas la vida media de eliminación del metabolito activo N-desmetil-Diazepam es de hasta 100 horas, el Diazepam y sus metabolitos se excretan en su forma no conjugada por la orina. El inicio de acción es evidente pasados de 15 y 45 minutos tras su administración oral, por vía intramuscular, tarda unos 20 minutos y por vía intravenosa entre 1 y 3 minutos. Se elimina por vía renal, está indicado en el tratamiento de ansiedad.<sup>40</sup>

(40) Dra. Cabo de villa. Anestesiología clínica. Ciudad de la habana 12ª edición: editorial ciencias médicas; 2005.

Está indicado también en trastornos psicossomáticos, tortícolis, espasmo musculares. Por vía intravenosa se usa en sedación previa a intervenciones como endoscopias, biopsias, fracturas, estado de agitación motora, convulsiones. Se indica también para el tratamiento del vértigo, insomnio, disnea, pero no tiene mejores efectos que el sulfato de magnesio en mujeres embarazadas con eclampsia. La tolerancia a los efectos farmacológicos del Diazepam es pronunciada cuando se usan dosis elevadas durante periodos prolongados. Después de la suspensión brusca puede aparecer depresión, insomnio por efecto rebote, nerviosismo y salivación excesiva. Se ha descrito un síndrome de abstinencia, estados confusionales, manifestaciones psicóticas y convulsiones, después de la suspensión de dosis elevadas y administradas por largo tiempo. Durante el embarazo, se desaconseja su uso en el primer y tercer trimestre. El Diazepam debe ser evitado durante la lactancia ya que se excreta en la leche materna. Es recomendable que sea consumido solo por periodos cortos de 2 a 4 semanas debido al riesgo de generar tolerancia y dependencia física por el consumo a largo plazo. Algunos posibles síntomas de abstinencia son: ansiedad, distorsión de los sentidos, disforia y en raros casos psicosis y convulsiones. Los efectos colaterales más frecuentes son sedación, somnolencia, diarrea, vomito, vértigo, hipotensión, trastornos gastrointestinales. Se han conocido casos de reacciones paradójicas, con excitación y agresividad sobre todo en niños y ancianos. La administración parenteral puede producir hipotensión o debilidad muscular, alucinaciones y visiones. Entre sus contraindicaciones esta la hipersensibilidad a las benzodiazepinas, insuficiencia respiratoria severa, insuficiencia hepática severa. Sedación de base ante medidas terapéuticas o intervenciones estresantes, combatir el delirium tremens, tratamiento agudo del estado epiléptico y otros estados convulsivos. Complemento para aliviar los espasmos musculares reflejos secundarios a un traumatismo local, medicación preoperatorio de los pacientes ansiosos o tensos. Se ha descrito un síndrome de abstinencia, estados confusionales y manifestaciones psicóticas.<sup>41</sup>

(41) Dra. Cabo de villa. Anestesiología clínica. Ciudad de la habana 12ª edición: editorial ciencias médicas; 2005.



Tratar los estados de excitación asociados a la ansiedad y angustia agudas, Combatir la agitación motora, para combatir la espasticidad secundaria a lesiones de las interneuronas medulares o supra medulares. Las indicaciones para esta sustancia se han multiplicado considerablemente. Por vía oral o intramuscular ha sido utilizado como pre medicación y por vía intravenosa para inducir anestesia. Si se utiliza con este objetivo, se debe tener en cuenta la somnolencia prolongada que provoca. Se utiliza frecuentemente por vía intravenosa en dosis subanestésicas como sedante en pacientes con fobia dental, para proteger las intervenciones desagradables en las unidades de cuidados intensivos y para acostumar a los pacientes a la ventilación artificial. Ha sido utilizado como agente único para la cardioversión y se recomienda para la cateterización cardiaca en niños. También se emplea como sedante durante la angiografía carotidea. De hecho, en cualquier situación concebible en el que se considere provechosa una rápida sedación, el Diazepam ha mostrado ser valioso y con un alto margen de seguridad. También se utiliza por vía oral para el tratamiento de enfermedades psicosomáticas y se ha usado en el tratamiento de tétanos. En el tratamiento de prevención de las convulsiones inducidas por la lidocaína resulta más eficaz que el pentobarbitona, y puede ser considerado como fármaco de elección para el tratamiento de estados convulsivos de cualquier tipo, pues se asocia a una mortalidad global mucho más baja. Antecedentes de hipersensibilidad a las benzodiazepinas, insuficiencia respiratoria severa, insuficiencia hepática severa, síndrome de apnea del sueño. Excepto en el tratamiento de las reacciones agudas de abstinencia, glaucoma de ángulo cerrado, hipercapnia crónica severa, en el tratamiento primario de los trastornos psicóticos. En monoterapia para el tratamiento de la depresión o la ansiedad asociada con depresión ya que esos pacientes tienen tendencias suicidas. Para los adultos el Diazepam está indicado para tratar la ansiedad, bien sea independientemente de otros síntomas, o bien asociado a otras alteraciones de carácter físico o psíquico, administrado a los niños se utiliza para combatir los terrores nocturnos y el sonambulismo.<sup>42</sup>

(42) [http:// www.ministerio de salud.go.cr/empresas /bioequivalencia/protocolos-psicotropicos-estupefacientes/protocolo-diazepam](http://www.ministerio.de.salud.go.cr/empresas/bioequivalencia/protocolos-psicotropicos-estupefacientes/protocolo-diazepam)

Otras afecciones para las que está indicado el Diazepam son el insomnio cuando está asociado a la ansiedad, la epilepsia, el alcoholismo crónico, el espasmo muscular o la espasticidad cerebral. Administrado a los niños se utiliza para combatir los terrores nocturnos, el sonambulismo, los trastornos del sueño o la espasticidad cerebral en cuanto al control de tensión e irritabilidad. También es efectivo para las convulsiones febriles o epilépticas y cuando sea necesaria una acción rápida en estados de ansiedad, tensión o angustia. Tanto en niños como en adultos se emplea como pre medicación antes de una intervención, como ortodoncia, traumatología, biopsias, pruebas ginecológicas, entre otros. El Diazepam no es soluble en agua; la solución para inyección 5mg/ml contiene varios solventes orgánicos, especialmente propilenglicol, etanol y benzoato sódico en ácido benzoico. La solución es algo viscosa y su dilución en agua o solución salina produce enturbiamiento, por lo que no se aconseja, o debe ser mezclado con otras sustancias.<sup>43</sup>

#### 2.4.1 Farmacología de Diazepam

Sistema nervioso central. El Diazepam es una benzodiazepina con acciones similares al clordiazepóxido. En animales es el más potente, relajante muscular y anticonvulsivante. Probablemente estos efectos se deben a una acción adicional sobre el sistema reticular activador ascendente y las neuronas internunciales de la medula, así como el efecto sobre el sistema límbico. Después de una dosis pequeña los pacientes permanecen alerta, pero las dosis grandes provocan somnolencia y si se administra por vía intravenosa puede producir amnesia o pérdida de la conciencia. Se pueden administrar las dosis que causan somnolencia extrema, pues en este estado el paciente es todavía accesible y hay una notable amnesia. En premedicación, cuando se combina con otros fármacos, aumenta la incidencia de amnesia. La dosis de 0.2 mg/kg reduce la CAM para el halotano en 35 % de 0.73 a 0.48 %, de esta dosis no facilita mayores reducciones en los requerimientos anestésicos.<sup>44</sup>

(43) Ídem página. 36

(44) M. Vickers. Fármacos en la anestesia. Salvat editores SA

Sistema respiratorio: Tras la administración de 0.2 mg/kg no se producen efectos sobre la respiración ni cambios en la  $P_{CO_2}$ . Con dosis más grande hay cierta elevación de la  $P_{CO_2}$ .

Sistema cardiovascular: Después de la inyección intravenosa de 0.2 mg/kg dada a la velocidad de 10 mg/min, el único cambio significativo es una taquicardia que pueda persistir por algún tiempo. No produce alteraciones en el gasto cardiaco ni efectos marcados sobre la presión sanguínea.

Sistema muscular: Además del efecto sugerido sobre las neuronas de la medula, el Diazepam puede tener otros efectos sobre los mecanismos neuromusculares.

#### 2.4.2 Administración y dosis de Diazepam

El Diazepam se puede dar por boca en forma de tabletas o como un jarabe y en inyecciones por vía intramuscular o intravenosa. Para los estados de ansiedad, la dosis oral varía de 10-30 mg diarios en dosis divididas. Para premedicación se pueden dar 10-20 mg hora y media antes de la operación. Si se da por vía oral, el efecto máximo se logra a los 60 min y se ha sugerido que la vía oral es más eficaz que la intramuscular. Generalmente 0.2 mg/kg resultan adecuados para la sedación aguda, pero la dosis de hasta 0.6 mg/kg pueden ser necesarias para introducir la pérdida de conciencia. En el tratamiento del tétano se administran dosis de alrededor de 5 mg/kg por boca en las 24 horas o por tubo nasal en forma de jarabe. Los ancianos y los pacientes debilitados requieren alrededor de la mitad de la dosis corriente, y cuando la sustancia se administra por vía intravenosa debe ser inyectada lentamente a un ritmo que no supere los 10 mg/min. Dentro de su empleo anestésico, las benzodiazepinas son usadas para la sedación como medicación pre anestésico, en la inducción de la anestesia general, en el transoperatorio de la anestesia regional y local y en el posoperatorio. Las ventajas del uso de las benzodiazepinas son sus efectos ansiolíticos, amnesia y la elevación del umbral para las convulsiones por anestésicos locales.<sup>45</sup>

Las benzodiacepinas pueden ser utilizadas por vía intramuscular en la medicación pre anestésica, en el caso del Diazepam a dosis de 0,2 mg/kg, los efectos sedativos aparecían a los 5 a 10 minutos, siendo máximos entre los 30 a 90 minutos. Para el Diazepam la vía intramuscular es dolorosa e impredecible su absorción. Sin embargo, es excelente su absorción digestiva, con dosis de 0,1 a 0,2 mg/kg. Cuando se emplea el Diazepam como inductor a dosis que oscilan entre 0,4 y 1.8 mg/kg se demuestra como un fármaco con una aceptable estabilidad hemodinámica, comparado con el tiopental, el Diazepam a 0,25 mg/kg eleva el umbral convulsivante de los anestésicos locales y a dosis de 0,1 mg/kg evita las crisis convulsivas provocadas por la lidocaína, el delirium tremens y el status epiléptico.

#### 2.4.3 Efectos secundarios de Diazepam

Sus efectos secundarios se asocian con mayor frecuencia a: fatiga, somnolencia y debilidad muscular. Generalmente se presentan al inicio del tratamiento y suelen desaparecer en el curso del tratamiento sin necesidad de retirar el medicamento. Otros efectos secundarios son: confusión, disminución del estado de vigilia, estreñimiento, depresión, diplopía, alteraciones gastrointestinales, cefalea, hipotensión, oscilaciones de la frecuencia cardiaca, depresión circulatoria, náuseas, hipersalivación, reacciones cutáneas, habla entrecortada, temblor, retención urinaria, mareos, vértigo y visión borrosa. Raramente se ha descrito paro cardiaco, elevación de las transaminasas y de la fosfatasa alcalina e ictericia. Por vía parenteral pueden presentarse trombosis venosa, flebitis, irritación local, tumefacción o alteraciones vasculares, sobre todo tras la inyección intravenosa rápida. El Diazepam puede potenciar las acciones bloqueantes neuromusculares de los relajantes musculares no despolarizantes. Se debe evitar el consumo de alcohol en pacientes bajo tratamiento o durante el día en que se aplica la inyección intravenosa. La inyección de Diazepam no puede ser diluida y precipita al ser mezclada con la mayoría de agentes, es dolorosa si se inyecta por vía intramuscular.<sup>46</sup>

## 2.5 Propofol

Propiedades químicas. Es un fármaco sedante e hipnótico de la categoría del alquilfenol altamente lipofílico que se une intensamente a las proteínas. Como fenol sustituido es insoluble en agua y debe reconstituirse con solvente orgánico para asegurar solubilidad.

Dosis. La dosis de sueño es entre 1 y 2 mg/kg en tanto que en paciente no pre medicado es entre 2 a 3 mg/kg. Sin embargo la dosis promedio de inducción es de 2.5 mg/kg, causa depresión cardiovascular y respiratoria. En consecuencia, para pacientes sanos menores de 60 años de edad es más apropiada y segura una dosis de entre 1.5 y 2 mg/kg. En pacientes mayores de 60 años el límite posológico debe ser de 1 a 1.5 mg/kg. Si no se pierde el conocimiento pueden administrarse dosis incrementales de 20 a 30 mg hasta el punto final deseado.

Farmacocinética. Después de una dosis masiva única de propofol disminuye con rapidez la concentración sanguínea por su distribución amplia y eliminación rápida. La vida media de distribución es solo de dos a cuatro minutos. La vida media de eliminación es de un a tres horas. El fármaco puede acumularse si se administra inyecciones masivas repetidas o si se utiliza para sostener la anestesia en una venoclisis de ritmo constante. El propofol se metaboliza en el hígado. Los productos de la conjugación y oxidación con glucuronido son los conjugados glucuronido y sulfato hidrosolubles.

Farmacodinamia. Con una dosis de inducción de 2 a 2.5 mg/kg se pierde la conciencia en un tiempo de circulación brazo a cerebro (en el transcurso de un minuto). La duración de la hipnosis varía de tres a 10 minutos y ese tiempo corto se debe a su redistribución. Cabe esperar que los efectos del propofol en la hemodinámica cerebral sea similares a los otros hipnóticos y sedantes intravenosos, aunque no se han delineado claramente dichos efectos.<sup>47</sup>

(47) Anestesiología, anestesia general y regional, Vicent J. Collins M.D. tercera edición, volumen I, interamericana McGraw-Hill México

Farmacología. Efectos en el sistema nervioso central. El propofol deprime la función del sistema nervioso central en forma dependiente de la dosis. A dosis bajas produce principalmente sedación, seguida de hipnosis a medida que se aumenta la dosis.

Efectos secundarios. Cuando se inyecta en venas más pequeñas (como el dorso de la mano), el propofol causa una frecuencia considerable de dolor ardoroso, estos efectos pueden reducirse notablemente suministrando las dosis para inducción a través de venas mayores, como las de la fosa antecubital. La administración de un opioide, como una dosis única de fentanil, 100 microgramos, unos minutos antes del propofol (o 20 mg de lidocaína), reduce al mínimo el dolor. La frecuencia de náuseas y vómitos después de la inducción con propofol es baja, se considera que posee una acción antiemética.

Efectos cardiovasculares. El propofol deprime directamente el aparato cardiovascular, estos efectos en la presión arterial pueden disminuir más de 40% en pacientes enfermos o de edad avanzada. La frecuencia cardíaca suele permanecer estable, a pesar de la disminución de la presión arterial.

Efectos respiratorios. Después de suministrar dosis para inducción intravenosa se presenta apnea pasajera, que tiende a ser más prolongada en determinadas situaciones. Si se emplea venoclisis de Propofol para sostén, la alteración más común es un aumento de la frecuencia respiratoria, en tanto que permanece deprimido el volumen minuto de ventilación.

Recuperación. Después de administrar dosis para inducción (2 a 2.5 mg/kg IV), de propofol, la recuperación hasta la vigila es más rápida. En general, los pacientes despiertan en el transcurso de 12 minutos y las habilidades motoras se recuperan de igual manera en corto tiempo.<sup>48</sup>

Aunque después de la laringoscopia e intubación hay hipertensión y taquicardia, el propofol atenúa esta respuesta.

Uso en niños. La inducción con propofol en niños causa una disminución notablemente mayor de la presión arterial en particular en el grupo de uno a cuatro años de edad.

Ventajas y uso. El propofol es un fármaco útil para la inducción de la anestesia, y para la conservación de la misma en procedimientos quirúrgicos cortos, si se complementa con narcóticos u óxido nitroso. Sus datos farmacocinéticos indican que es útil como fármaco para inducción en pacientes de centros quirúrgicos ambulatorios. No se ha comprobado que libere histamina.<sup>49</sup>

Sin embargo, cuando se administran dosis más altas, el efecto depresor intenso sobre la presión sanguínea sistémica puede disminuir considerablemente la presión de perfusión cerebral. La autorregulación cerebrovascular es una respuesta a los cambios de la presión sanguínea sistémica y el Propofol no afecta la reactividad del flujo sanguíneo cerebral ante los cambios de la tensión de dióxido de carbono. El efecto protector neurológico puede relacionarse, al menos en parte, con el potencial antioxidante de la estructura del anillo fenol del Propofol, el cual actúa como eliminador de radicales libres.

Provoca cambios EEG corticales similares al tiopental. Sin embargo las dosis sedantes de este medicamento incrementan la actividad beta similar a las benzodiazepinas. La inducción anestésica se acompaña en ocasiones de actividad motora exitatoria, la llamada mioclonia no epiléptica, parece que este fármaco tiene propiedades anticonvulsivas profundas. Este medicamento provoca agotamiento respiratorio dependiente de la dosis y en el 25 a 30 % de los pacientes se presenta apnea después de la inducción; la respuesta ventilatorias al dióxido de carbono y a la hipoxia también disminuye notablemente.<sup>50</sup>

(49) Ídem página 40

(50) Paul Barash/Bruce F/Robert Anestesiología clínica 3ª edición. México DF. Mc Graw-hill. Interamericana editores, S.A de C.V

Puede ocasionar así mismo bronco dilatación en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica y no inhibe la vasoconstricción pulmonar hipóxica. Los efectos depresores cardiovasculares casi siempre se consideran más profundos; tanto los efectos depresores miocárdicos directos como el decremento de la resistencia vascular periférica se consideran factores importantes en el origen de la depresión cardiovascular. El agotamiento miocárdico directo y la vasodilatación periférica dependen de la dosis y de la concentración. Además de la vasodilatación arterial, origina vasodilatación debido a una disminución de la actividad simpática y por acción directa sobre el musculo liso vascular, lo cual propicia aún más la hipotensión. Es probable que la relajación del musculo liso vascular se deba a un efecto en la movilización intracelular del calcio o a un incremento en la síntesis de dióxido de carbono. Los efectos inotrópicos negativos provienen de un descenso de la disponibilidad intracelular de calcio, secundario a la inhibición de la entrada de calcio a través del sarcolema. El Propofol altera el mecanismo del reflejo barométrico y eso conduce a un aumento más pequeño de la frecuencia cardiaca para un decremento determinado de la presión sanguínea arterial.

Indicaciones: Es un anestésico intravenoso general de acción corta, indicado para: La inducción y mantenimiento de la anestesia general, la sedación de pacientes ventilados en cuidados intensivos, a sedación superficial para intervenciones quirúrgicas y técnicas diagnósticas.

Contraindicaciones: Alergia conocida al propofol, pacientes hipovolémicos, con afecciones cardiacas se debe tener cuidado.

Restricciones: Por seguridad no debe usarse durante el embarazo ni en la lactancia, atraviesa la placenta y puede asociarse con depresión neonatal. No debe usarse en anestesia obstétrica.

Reacciones secundarias y adversas: En general, el propofol es bien tolerado. Uno de sus efectos secundarios más comunes es dolor en el sitio de aplicación.<sup>51</sup>



También se ha reportado hipotensión y apnea durante el periodo de mantenimiento de la anestesia, o durante la inducción y aun durante la recuperación se han reportado movimientos de tipo epiléptico que incluyen convulsiones. Otros efectos reportados son dolor de extremidades, dolor de pecho, rigidez de cuello, retención de orina y orina de color verde. Raramente se presenta náusea y vómito durante la fase de recuperación.

Interacciones medicamentosas: El propofol no debe administrarse simultáneamente con opiáceos, ya que aumenta la depresión respiratoria. No debe mezclarse con ningún otro medicamento, a excepción de solución de glucosa al 5% y lidocaína.

El propofol cuando se administra en presencia de alcohol o cualquier otro depresor del sistema nervioso central, incrementa la depresión respiratoria y los efectos hipotensores. Puede usarse asociado con otras anestésicas espinales y epidurales, así como con bloqueadores neuromusculares, agentes inhalados y analgésicos.<sup>52</sup>

# **CAPITULO III**

### 3. CUADRO OPERACIONLIZACION DE VARIABLES

VARIABLES DESCRIPTIVAS	DEFINICION CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES
EVALUAR LOS EFECTOS CLINICOS DE VALIUM COADYUVADO CON PROPOFOL PARA LA INDUCCION DE LA ANESTESIA GENERAL EN PACIENTES HIPERTENSOS.	El uso de un sedante derivado de la benzodiacepina, con un hipnótico alquilfenol insoluble en solución acuosa, para la inducción anestésica en pacientes hipertensos.	Es una depresión descendente irregular del sistema nervioso, como resultado de la administración intravenosa de un tranquilizante y un hipnótico sin provocar depresión cardiovascular.	Variación de los signos vitales  Efectos secundarios	Hemodinámicos pre y post-inducción: Presión arterial Frecuencia cardiaca  Respiratorios pre y post-inducción: Frecuencia respiratoria Saturación de oxígeno Rash Nauseas Vomito Sedación Ardor a la administración
CIRUGIA ELECTIVA DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.	Intervención clínico-quirúrgica que consiste en la extracción de la vesícula biliar, a través de una incisión en el abdomen.	Consiste en una incisión subcostal derecha, que se coloca unos dos traveses de dedo bajo el reborde costal derecho.	Indicaciones  Complicaciones transoperatorias	Colecistitis aguda Colecistitis crónica Colecistitis enfisematosa Litiasis biliar  Sangrado excesivo Herida en el conducto biliar Herida al hígado Ruptura en el intestino Infección Hernia en la incisión

# **CAPITULO IV**

## **4. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **4.1 Tipo de estudio**

Para la realización de este estudio, se utilizó un diseño de investigación descriptivo y transversal.

### **4.2 Descriptivo**

Porque se registraron de manera precisa los hechos o fenómenos, que se pretendieron con el estudio en base a la observación, haciendo énfasis en el uso de Valium coadyuvado con Propofol, para la inducción en pacientes hipertensos que fueron intervenidos por colecistectomía convencional.

### **4.3 Transversal**

Porque el estudio se realizó haciendo un corte en el tiempo, ya que se llevó a cabo en el mes de febrero del 2015, sin darle seguimiento al estudio.

### **4.4 Población, muestra y muestreo**

#### **4.4.1 Población**

La población comprendió todos los pacientes entre las edades de 40 a 60 años sometidos a colecistectomía convencional

#### **4.4.2 Muestra**

Se tomó de una población una muestra de 25 pacientes, los cuales tenían una enfermedad agregada y estuvieron entre las edades de 40 a 60 años, fueron sometidos a colecistectomía convencional.

#### **4.4.3 Muestreo**

Fue de tipo no probabilístico o por conveniencia, se seleccionó la muestra según el estudio que se investigó. Intencional porque se decidió según los objetivos y los elementos que lo integraron, por cuotas porque represento alguna característica de las variables.

#### **4.5 Criterios de inclusión y exclusión.**

##### 4.5.1 Criterios de inclusión fueron

1. Pacientes ASA II, con enfermedades agregadas como hipertensión arterial.
2. Procedimiento convencional.
3. Pacientes de 40 a 60 años de edad

##### 4.5.2 Los criterios de exclusión fueron

1. Pacientes embarazadas.
2. Pacientes con enfermedades endócrinas.
3. Pacientes que no acepten participar en el estudio.

#### **4.6 Método, técnica, instrumento.**

##### 4.6.1 Método

El método que se utilizó es el inductivo: Porque de los elementos que componían las variables del estudio, que fueron los pacientes que serían intervenidos por colecistectomía convencional, los cuales padecían hipertensión arterial; se partió de los criterios generales hacia una conclusión del uso de Valium coadyuvado con Propofol en la inducción anestésica.

##### 4.6.2 Técnica

La recolección de los datos se realizó a través de la observación directa, en la cual se podían seguir todos los hechos relacionados con el uso de Valium coadyuvado con Propofol en la inducción anestésica.

##### 4.6.3 Instrumento

Se elaboró una guía de obtención de datos generales del paciente, con respecto a edad, diagnóstico, tipo de cirugía realizada; además de ellos signos vitales en el preoperatorio, transoperatorio y complicaciones que se presentarse durante la anestesia. Para lo que se utilizó un instrumento denominado guía de observación, un cuestionario tipo formulario, donde se registraron los datos del procedimiento en cuestión.

#### **4.7 Procedimiento**

Se recibió al paciente que estaba ingresado en el Hospital Nacional Dr. Jorge Mazzini Villacorta, de Sonsonate. Se recibió el expediente clínico, exámenes de laboratorio y gabinete, se realizó nuevamente la entrevista al paciente para corroborar información, luego se procedió con la respectiva revisión de la máquina de anestesia verificando su correcto funcionamiento, equipo completo que se utilizó en la anestesia general, y equipo necesario en caso de urgencia o complicaciones anestésicas.

Se cargaron los medicamentos que se utilizaron para dicha técnica en jeringas diferentes de la siguiente manera: Valium en una jeringa de 5 cc se cargaron 5 mg, Propofol en una jeringa de 20 cc se cargaron 100 mg, Citrato de Fentanyl en una jeringa de 10 cc y se cargaron 200 mcg, Besilato de Atracurio en una jeringa de 5 cc se cargaron 25 mg y en una jeringa de 10 cc y se cargó 100 mg de Succinilcolina. Se colocó al paciente en el lugar indicado y en decúbito dorsal y se trasladó a la sala de operaciones, se realizó un registro de signos vitales preoperatorios (tensión arterial, saturación de O<sub>2</sub>, Frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria).

Se le explico al paciente el tipo de técnica a utilizar para el procedimiento quirúrgico, se procedió con la inducción anestésica, la cual se realizó por dos personas, una inicio con la inducción anestésica y otra colocó una mascarilla facial de acuerdo al tamaño de la cara del paciente, administrando oxígeno al 100% porque se presentó depresión respiratoria ocasionada por los fármacos, se administró Citrato de Fentanyl, para precurarizar se utilizara Besilato de Atracurio 5mg, Valium, Propofol Succinicolina, luego se procedió a la intubación orotraqueal con tubo orotraqueal correspondiente, se ausculto para comparar y confirmar que ambos pulmones estuvieran ventilados, se monitorizo nuevamente al paciente observando cambios en los signos vitales así como también cualquier anomalía o complicación que se presentara con el fin de asegurar una estabilidad hemodinámica y un plano anestésico satisfactorio.

## 4.8 Plan de recolección, tabulación y análisis de los datos

### 4.8.1 Plan de recolección de datos

En la ejecución de la investigación se procedió con la recolección de datos de fuentes primarias, por medio del instrumento de recolección de datos, que fue la guía de observación, la cual se elaboró en base a los indicadores surgidos de la operacionalización de las variables en estudio. Por el método de plecas del total de los pacientes registrados.

### 4.8.2 Tabulación de datos

Los resultados obtenidos se organizaron de una manera que facilito su análisis para usarlos adecuadamente, descubrir sus contenidos y significados relevantes, se hizo uso del método estadístico simple, por lo que se utilizaron cuadros y gráficos simples. Se realizó el ordenamiento de la información de forma manual, en una tabla de frecuencias con los datos del estudio, se reflejaron con cuadros y gráficos simples.

La fórmula que se utilizó:

Regla de tres simple:  $FR = \frac{n \times 100}{N}$

FR= es el resultado incógnita

n= representaba la cantidad o frecuencia representativa del estudio.

N= representaba el 100% de la muestra tomada en el estudio.

Se multiplico n (frecuencia), por 100% y luego se dividió el resultado entre N

N (muestra), al realizar esta operación se obtuvo el porcentaje de la frecuencia en estudio.



### **4.8.3 Análisis de los datos**

A partir de los datos obtenidos se realizó la interpretación de los resultados, los cuales indicaron la dirección u orientación de las conclusiones, para las respectivas recomendaciones y mostró una relación directa del análisis de los datos.

### **4.9 Consideraciones Éticas**

Este estudio se realizó con pacientes de forma anónima y voluntaria, en ningún momento se obligó a ninguna persona. No se reveló ni nombre, ni dirección, ni otra información que comprometiera o revelara la identidad. A los pacientes que desearon participar se les informó sobre el estudio, si se obtuvo el consentimiento se le explicó al paciente detalladamente en qué consistía y cuál era su participación en el estudio.

# **CAPITULO VI**

## PRESENTACION DE RESULTADOS

### Resumen de los análisis

En la tabla y gráfico se muestra que la mayor frecuencia en cuanto a edades cronológicas de los pacientes, se encuentran entre las edades de 46 a 51 años, reflejado en un 36%. Muy de cerca con un 24% se esta la población entre las edades de 58 a 63 años, un 20% entre 52 a 57 años y otro 20% entre las edades de 40 a 45 años. Los datos obtenidos reflejan que el sexo femenino tiene la mayor prevalencia en un 64% a consecuencia de cambios en su peso corporal. Únicamente el 36% se presentó en el sexo masculino. El peso corporal con mayor relevancia se encuentra entre el rango de 82 a 86 kg de peso con un 32%, el cual hace referencia el estado físico de los pacientes, un 24% de los pacientes oscilan con un peso entre 70 a 75 kg y 87 a 92 kg respectivamente. Fueron minoría con un 20% los pacientes con un peso de 76 a 81 kg. El presente cuadro muestra que existe una mayor prevalencia con un 40% en el rango de 1.50 a 1.55 mt, reflejando que los pacientes son de baja estatura. En un 28% se encuentran entre 1.56 a 1.61 mt. Un 20% oscilan en 1.68 a 1.73 mt. Finalmente un 12% está en 1.62 a 1.67 mt. La indicación de colecistectomía convencional con mayor prevalencia es por colecistitis aguda, reflejado con un 80% de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por esta patología. En un 20 % los pacientes presentan colecistitis crónica, y se encuentra en un 0% las patologías de litiasis biliar y colecistitis enfisematosa respectivamente. De acuerdo con los datos obtenidos muestran que la mayor complicación de colecistectomía convencional, que pueden presentar los pacientes, es en un 80% sangrado leve debido al tipo de intervención quirúrgica. Únicamente el 12% presento herida de conducto biliar. Según la historia clínica de los pacientes, muestra que el 56% de ellos se encuentran en el nivel moderado de presión arterial debido a que son hipertensos controlados farmacológicamente y reciben premedicación previa al procedimiento quirúrgico. Un 44% de los pacientes está en el nivel leve de presión arterial y un 0% en el nivel severo de presión arterial. Los datos observados en la

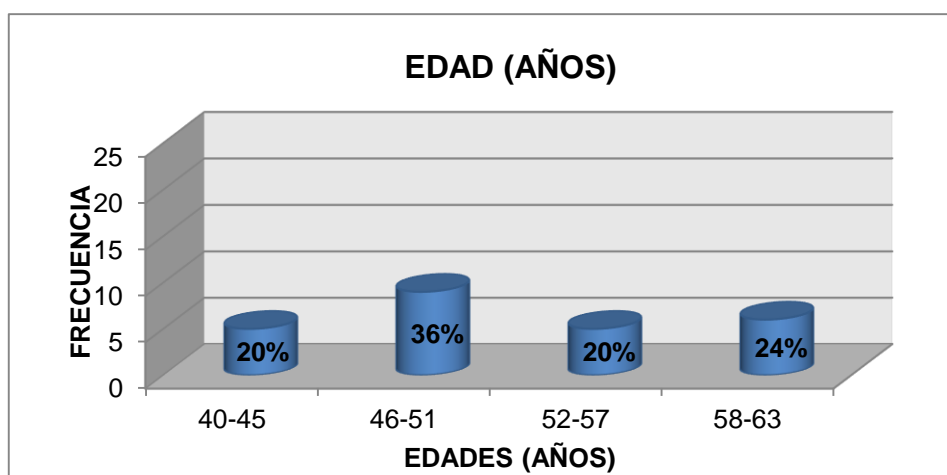
monitorización preoperatoria refieren que un 68% de los pacientes presentan presión arterial elevada debido a su patología existente, un 32% se muestran normotensos controlados, debido a la premedicación antes del procedimiento y un 0% no hubo hipotensión. Las presiones arteriales encontradas, posteriores a la inducción anestésica muestran que un 64% no presentan cambios, reflejando estabilidad hemodinámica. El 36% de los pacientes mostro hipotensión y un 0% hipertensión. El cuadro muestra que en la frecuencia cardiaca preoperatoriamente, el 56% de los pacientes no presento cambios significativos por lo cual se mantuvo normal, un 36% de los pacientes presento taquicardia y un 8% bradicardia. La frecuencia cardiaca posterior a la inducción anestésica refleja, que en un 76% de los pacientes se mantuvo normal, un 24% presenta bradicardia y a su vez, no presentó cambios hemodinámicos como la taquicardia. Según el resultado del cuadro anterior, muestra que la frecuencia respiratoria de los pacientes en un 72% no presento cambios significativos y en su mayoría se mantuvo en su patrón respiratorio normal, un 28% de los pacientes mostro taquipnea y un 0% bradipnea. Los resultados obtenidos de la frecuencia respiratoria posterior a la inducción anestésica de los pacientes, presenta una disminución del patrón respiratorio en un 80%, un 20% presenta normopnea y un 0% taquipnea. El cuadro anterior muestra que la saturación de oxígeno en el preoperatorio, fue de un 52% y se encuentra en el rango de 96 a 98%, debido a su estado pulmonar adecuado para su edad, en un 48% se evidencio un 99 a 100% y un 0% entre 90 a 92% y 93 a 95% respectivamente. La saturación de oxígeno posterior a la inducción anestésica refleja que un 72% de los pacientes presentan una disminución entre el 90 a 92% del rango normal, un 28% presenta de 93 a 95% de saturación de oxígeno, y un 0% entre 96 a 98% y de 99 a 100% de saturación de oxígeno respectivamente. Los efectos secundarios observados en la inducción anestésica de los pacientes muestran que la mayor prevalencia fue, un 44% presentan ardor a la administración, a su vez, un 40% muestran sedación por la administración de los medicamentos fentanil y diazepam, un 16% presento rash.

**CUADRO N° 1 EDADES DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 1. EDAD (AÑOS)**

EDAD (Años)	Frec.	F (%)
40-45	5	20
46-51	9	36
52-57	5	20
58-63	6	24
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 1. EDAD (AÑOS)**



**ANALISIS TABLA N° 1**

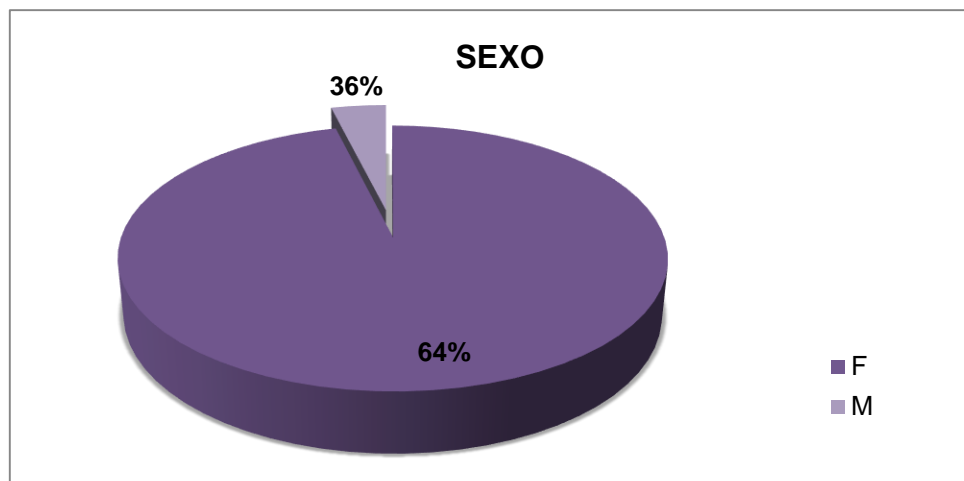
En la tabla y gráfico se muestra que la mayor frecuencia en cuanto a edades cronológicas de los pacientes, se encuentran entre las edades de 46 a 51 años, reflejado en un 36%. Muy de cerca con un 24% se esta la población entre las edades de 58 a 63 años, un 20% entre 52 a 57 años y otro 20% entre las edades de 40 a 45 años.

## CUADRO N° 2 SEXO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.

TABLA N° 2. SEXO

SEXO	Frec.	F (%)
F	16	64
M	9	36
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

GRAFICO N° 2. SEXO



### ANALISIS N° 2

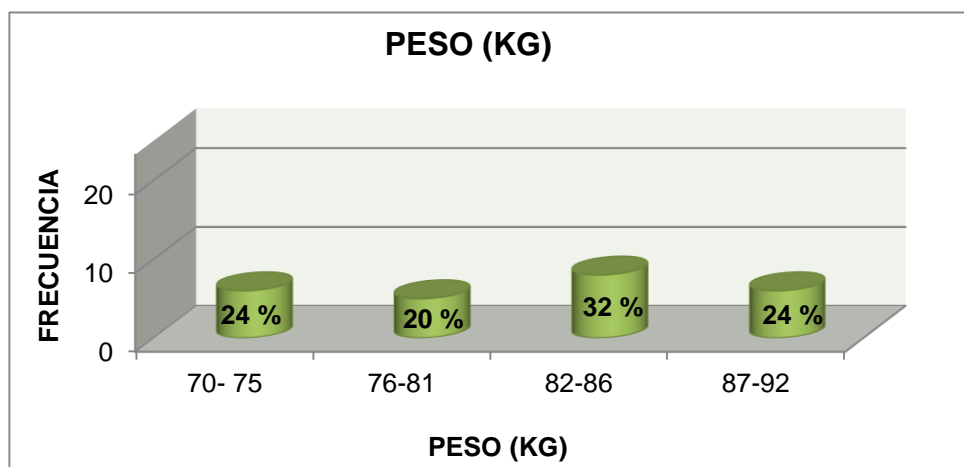
Los datos obtenidos reflejan que el sexo femenino tiene la mayor prevalencia en un 64% a consecuencia de cambios en su peso corporal. Únicamente el 36% se presentó en el sexo masculino.

**CUADRO N ° 3 PESO EN KG. DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 3. PESO (KG)**

<b>PESO (KG)</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
70- 75	6	24
76-81	5	20
82-86	8	32
87-92	6	24
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 3. PESO (KG)**



**ANALISIS TABLA N° 3**

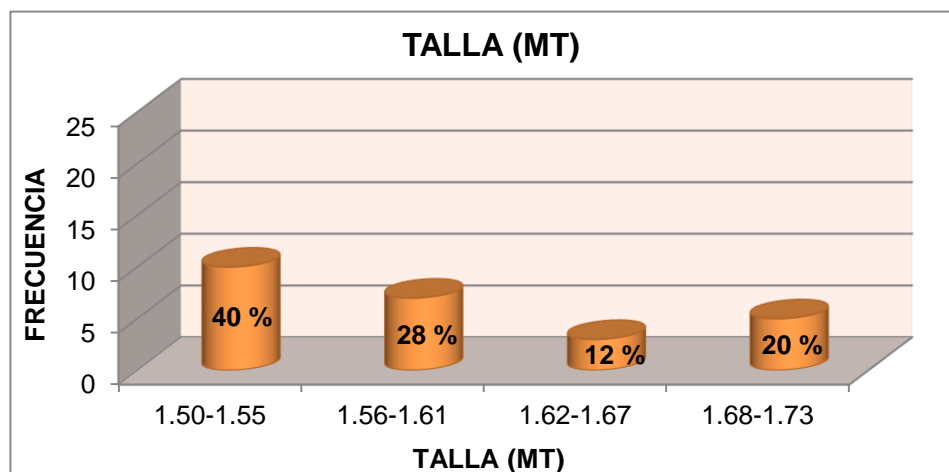
El peso corporal con mayor relevancia se encuentra entre el rango de 82 a 86 kg de peso con un 32%, el cual hace referencia el estado físico de los pacientes, un 24% de los pacientes oscilan con un peso entre 70 a 75 kg y 87 a 92 kg respectivamente. Fueron minoría con un 20% los pacientes con un peso de 76 a 81 kg.

**CUADRO N° 4 TALLA EN MT. DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 4. TALLA (MT)**

TALLA (MT)	Frec.	F (%)
1.50-1.55	10	40
1.56-1.61	7	28
1.62-1.67	3	12
1.68-1.73	5	20
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 4. TALLA (MT)**



**ANALISIS TABLA N° 4**

El presente cuadro muestra que existe una mayor prevalencia con un 40% en el rango de 1.50 a 1.55 mt, reflejando que los pacientes son de baja estatura. En un 28% se encuentran entre 1.56 a 1.61 mt. Un 20% oscilan en 1.68 a 1.73 mt. Finalmente un 12% está en 1.62 a 1.67 mt.

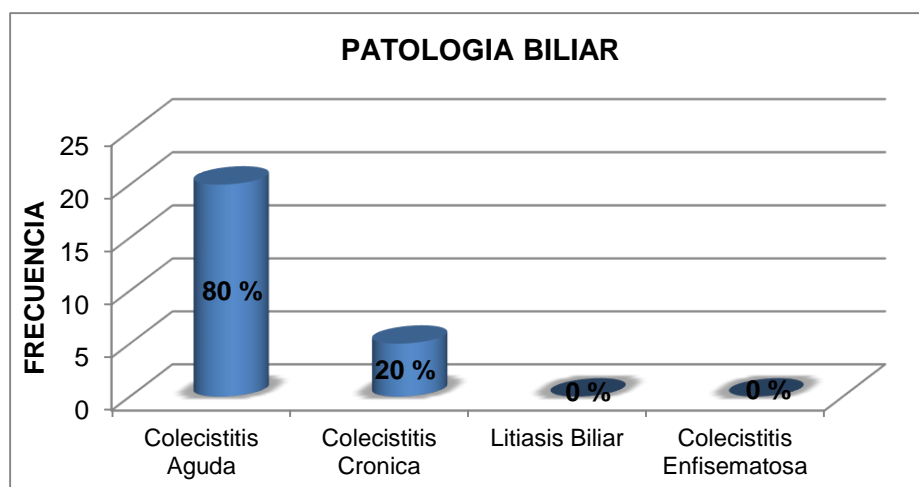


**CUADRO N° 5 TIPO DE PATOLOGIA BILIAR PREOPERATORIA SEGÚN HISTORIA CLINICA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 5. PATOLOGIA BILIAR**

INDICACIONES	Frec.	F (%)
Colecistitis Aguda	20	80
Colecistitis Crónica	5	20
Litiasis Biliar	0	0
Colecistitis Enfisematosa	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 5. PATOLOGIA BILIAR**



**ANALISIS TABLA N° 5**

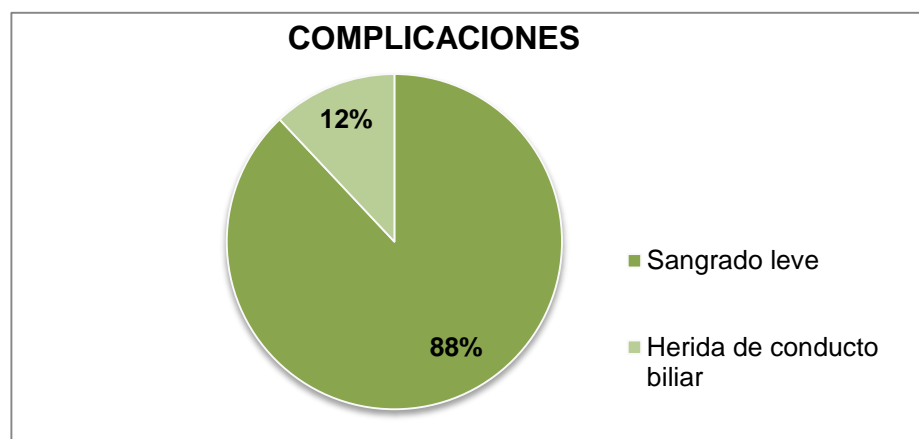
La indicación de colecistectomía convencional con mayor prevalencia es por colecistitis aguda, reflejado con un 80% de los pacientes que fueron intervenidos quirúrgicamente por esta patología. En un 20 % los pacientes presentan colecistitis crónica, y se encuentra en un 0% las patologías de litiasis biliar y colecistitis enfisematosa respectivamente.

**CUADRO N° 6 COMPLICACIONES TRANSOPERATORIAS DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 6. COMPLICACIONES**

<b>COMPLICACIONES</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Sangrado leve	22	88
Herida de conducto biliar	3	12

**GRAFICO N° 6. COMPLICACIONES**



**ANALISIS TABLA N° 6**

De acuerdo con los datos obtenidos muestran que la mayor complicación de colecistectomía convencional, que pueden presentar los pacientes, es en un 80% sangrado leve debido al tipo de intervención quirúrgica. Únicamente el 12% presento herida de conducto biliar.

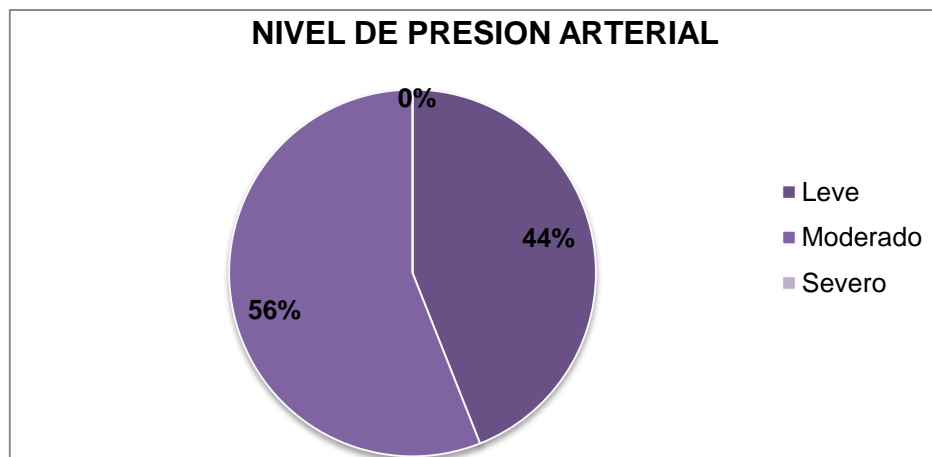
**CUADRO N° 7 NIVEL DE HIPERTENSION ARTERIAL EN EL QUE SE ENCUENTRAN LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 7. NIVEL DE PRESION ARTERIAL**

<b>NIVEL DE PRESION ARTERIAL</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Leve (140-90)*	11	44
Moderado (160-100)*	14	56
Severo ( $\geq 160/\geq 100$ )*	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Ver anexo 3

**GRAFICO N° 7. NIVEL DE PRESION ARTERIAL**



**ANALISIS TABLA N° 7**

Según la historia clínica de los pacientes, muestra que el 56% de ellos se encuentran en el nivel moderado de presión arterial debido a que son hipertensos controlados farmacológicamente y reciben premedicación previa al procedimiento quirúrgico. Un 44% de los pacientes está en el nivel leve de presión arterial y un 0% en el nivel severo de presión arterial.

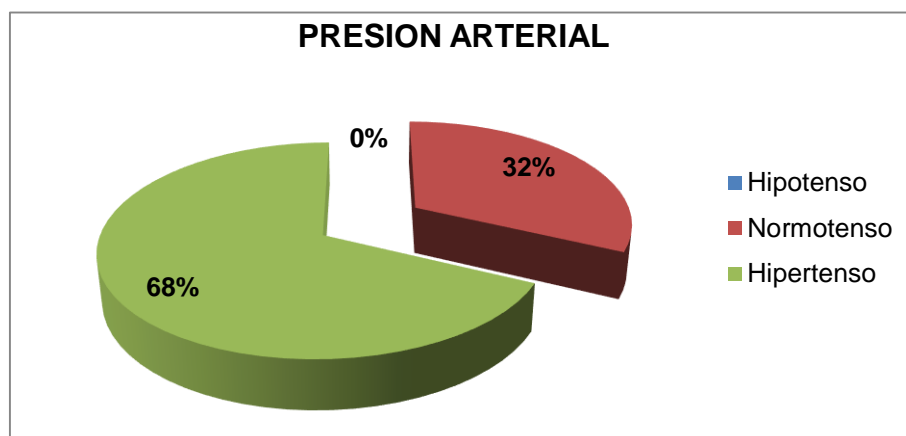
**CUADRO N° 8 PRESION ARTERIAL MONITORIZADA DURANTE EL PREOPERATORIO INMEDIATO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 8. PRESION ARTERIAL**

<b>PRESION ARTERIAL</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Hipertenso*	17	68
Normotenso*	8	32
Hipotenso*	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Ver anexo 3

**GRAFICO N° 8. PRESION ARTERIAL**



**ANALISIS TABLA N° 8**

Los datos observados en la monitorización preoperatoria refieren que un 68% de los pacientes presentan presión arterial elevada debido a su patología existente, un 32% se muestran normotensos controlados con medidas farmacológicas, debido a la premedicación antes del procedimiento y un 0% no hubo hipotensión.

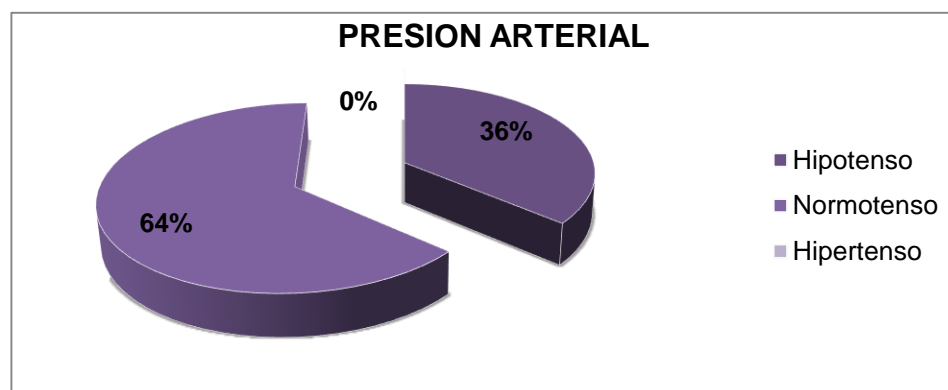
**CUADRO N° 9 PRESION ARTERIAL MONITORIZADA POSTERIOR A LA INDUCCION ANESTESICA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 9. PRESION ARTERIAL**

<b>PRESION ARTERIAL</b>	<b>Frec</b>	<b>F (%)</b>
Normotenso*	16	64
Hipotenso*	9	36
Hipertenso*	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Ver anexo 3

**GRAFICO N° 9. PRESION ARTERIAL**



**ANALISIS TABLA N° 9**

Las presiones arteriales encontradas en los pacientes monitorizados, posteriores a la inducción anestésica muestran que un 64% no presentan cambios, reflejando estabilidad hemodinámica. El 36% de los pacientes mostraron hipotensión y un 0% hipertensión.

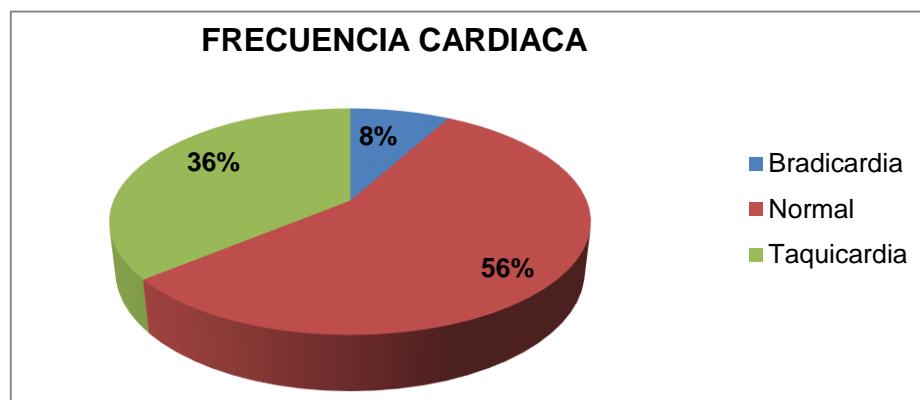
**CUADRO N° 10 FRECUENCIA CARDIACA MONITORIZADA DURANTE EL PREOPERATORIO INMEDIATO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 10. FRECUENCIA CARDIACA**

<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Normal(60-100 lat/min)*	14	56
Taquicardia(>100 lat/min)*	9	36
Bradicardia(<50 lat/min)*	2	8
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Guía del sistema respiratorio, Bajraktarevie, Jakob

**GRAFICO N° 10. FRECUENCIA CARDIACA**



**ANALISIS TABLA N° 10**

El cuadro muestra que en la frecuencia cardiaca obtenida preoperatoriamente, el 56% de los pacientes no presento cambios significativos por lo cual se mantuvo normal, un 36% de los pacientes presento taquicardia y un 8% bradicardia.

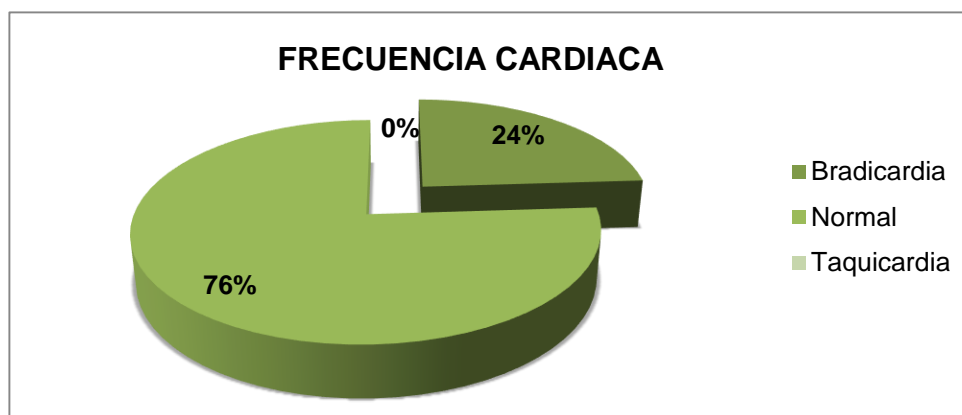
**CUADRO N° 11 FRECUENCIA CARDIACA MONITORIZADA POSTERIOR A LA INDUCCION ANESTESICA EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 11. FRECUENCIA CARDIACA**

<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Normal (60-100 lat/min)*	19	76
Bradicardia (<50 lat/min)*	6	24
Taquicardia (>100 lat/min)*	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Guía del sistema respiratorio, Bajraktarevie, Jakob

**GRAFICA N° 11. FRECUENCIA CARDIACA**



**ANALISIS N° 11**

La frecuencia cardíaca posterior a la inducción anestésica refleja, que en un 76% de los pacientes se mantuvo normal, un 24% presenta bradicardia y a su vez, no presentó cambios hemodinámicos como la taquicardia.

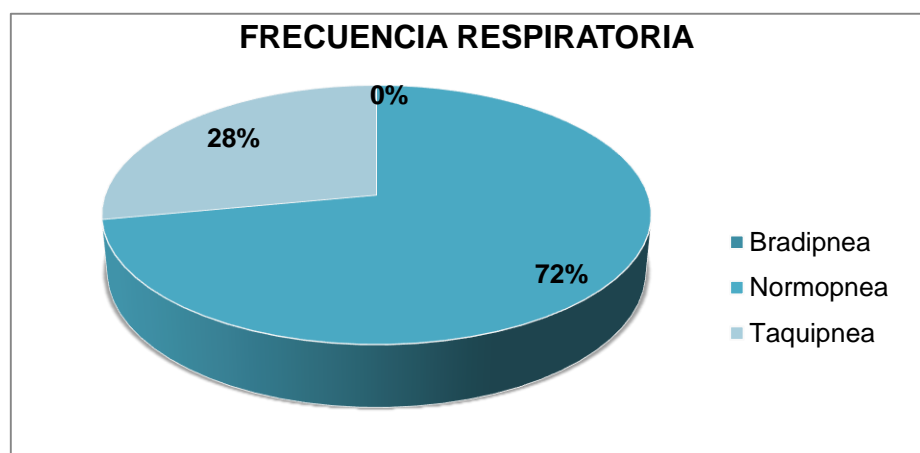
**CUADRO N° 12 FRECUENCIA RESPIRATORIA MONITORIZADA DURANTE EL PREOPERATORIO INMEDIATO EN LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 12. FRECUENCIA RESPIRATORIA**

<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Normopnea (12-20 resp/min)*	18	72
Taquipnea (> 20 resp/min)*	7	28
Bradipnea (<12 resp/min)*	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Guía del sistema respiratorio, Bajraktarevie, Jakob

**GRAFICA N° 12. FRECUENCIA RESPIRATORIA**



**ANALISIS N° 12**

Según el resultado del cuadro anterior, muestra que la frecuencia respiratoria de los pacientes en un 72% no presento cambios significativos y en su mayoría se mantuvo en su patrón respiratorio normal, un 28% de los pacientes mostro taquipnea y un 0% bradipnea.



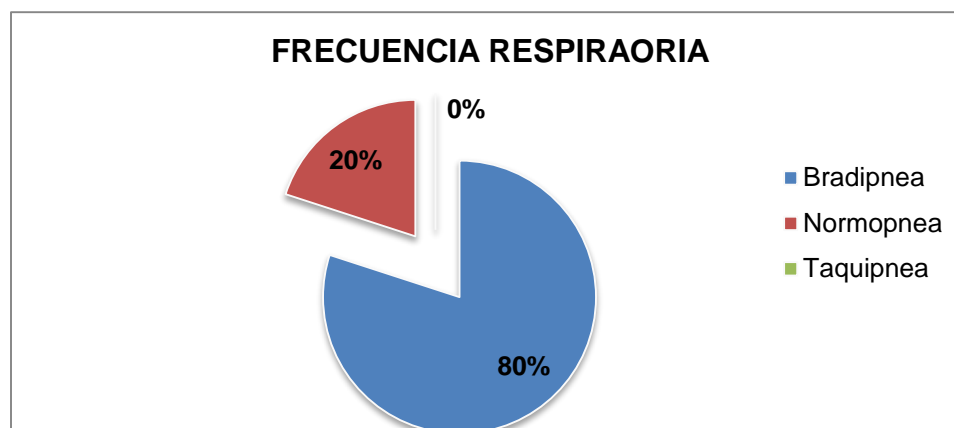
**CUADRO N° 13 FRECUENCIA RESPIRATORIA MONITORIZADA POSTERIOR A LA INDUCCION ANESTESICA EN LOS PACIENTES INTER-IVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 13. FRECUENCIA RESPIRATORIA**

<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Bradipnea (< 12 resp/min)*	20	80
Normopnea (12-20 resp/min)*	5	20
Taquipnea (>20 resp/min)*	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

\*Guía del sistema respiratorio, Bajraktarevie, Jakob

**GRAFICO N° 13. FRECUENCIA RESPIRATORIA**



**ANALISIS TABLA N° 13**

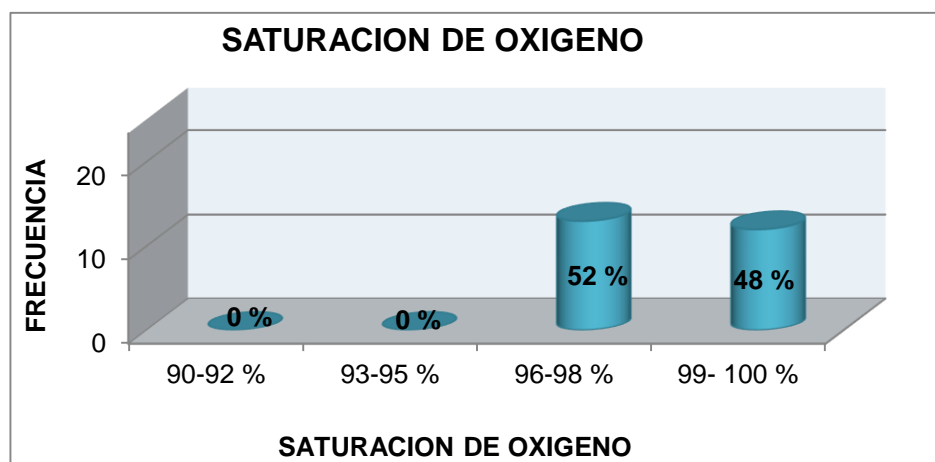
Los resultados obtenidos de la frecuencia respiratoria posterior a la inducción anestésica de los pacientes, presenta una disminución del patrón respiratorio en un 80%, un 20% presenta normopnea y un 0% taquipnea.

**CUADRO N° 14 SATURACION DE OXIGENO MONITORIZADA EN EL PREOPERATORIO INMEDIATO DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 14. SATURACION DE OXIGENO**

<b>SATURACION DE OXIGENO</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
90-92 %	0	0
93-95 %	0	0
96-98 %	13	52
99- 100 %	12	48
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 14. SATURACION DE OXIGENO**



**ANALISIS TABLA N° 14**

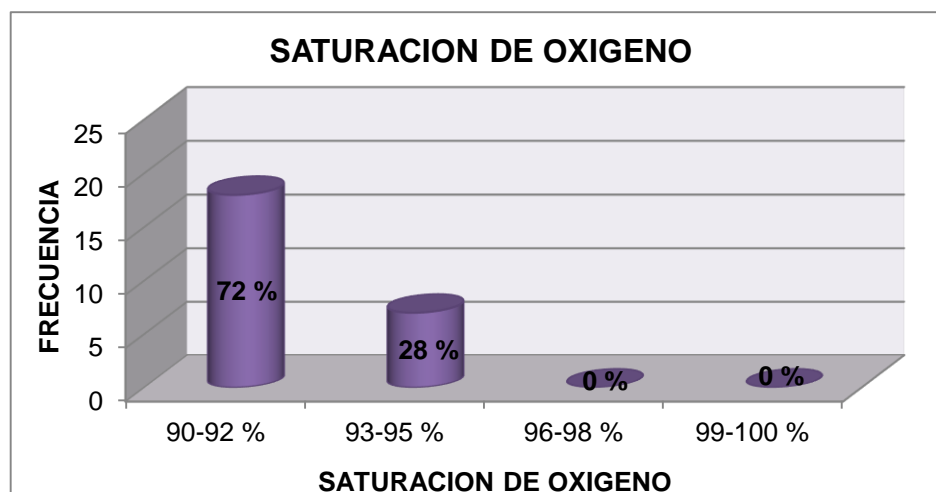
El cuadro anterior muestra que la saturación de oxígeno de los pacientes en el preoperatorio, fue de un 52% y se encuentra en el rango de 96 a 98%, debido a su estado pulmonar adecuado para su edad, en un 48% se evidencio un 99 a 100% y un 0% entre 90 a 92% y 93 a 95% respectivamente.

**CUADRO N° 15 SATURACION DE OXIGENO MONITORIZADA POSTERIOR A LA INDUCCION ANESTESICA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 15. SATURACION DE OXIGENO**

SATURACION DE OXIGENO	Frec.	F (%)
90-92 %	18	72
93-95 %	7	28
96-98 %	0	0
99-100 %	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>100%</b>

**GRAFICO N° 15. SATURACION DE OXIGENO**



**ANALISIS TABLA N° 15**

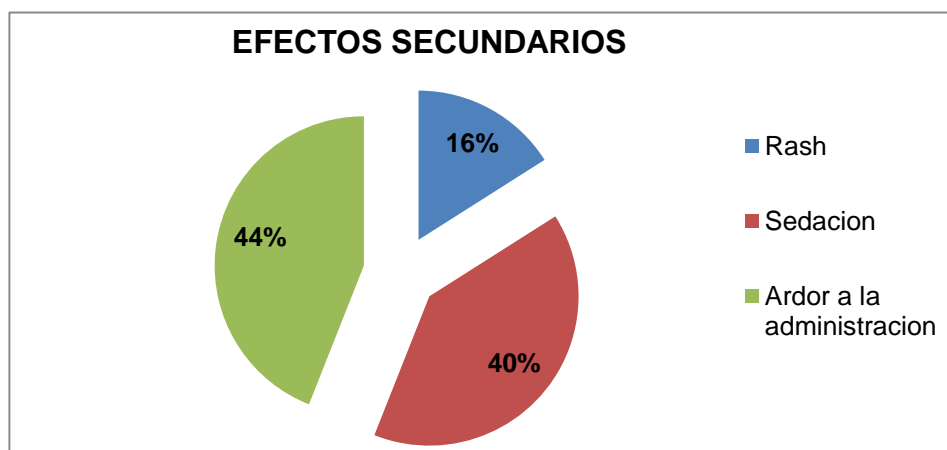
La saturación de oxígeno posterior a la inducción anestésica refleja que un 72% de los pacientes presentan una disminución entre el 90 a 92% del rango normal, un 28% presenta de 93 a 95% de saturación de oxígeno, y un 0% entre 96 a 98% y de 99 a 100% de saturación de oxígeno respectivamente.

**CUADRO N° 16 EFECTOS SECUNDARIOS POSTERIOR A LA INDUCCION ANESTESICA DE LOS PACIENTES INTERVENIDOS QUIRURGICAMENTE DE COLECISTECTOMIA CONVENCIONAL.**

**TABLA N° 16. EFECTOS SECUNDARIOS**

<b>EFFECTOS</b>	<b>Frec.</b>	<b>F (%)</b>
Ardor a la administración	11	44
Sedación	10	40
Rash	4	16

**GRAFICO N° 16. EFECTOS SECUNDARIOS**



**ANALISIS TABLA N° 16**

Los efectos secundarios observados en la inducción anestésica de los pacientes muestran que la mayor prevalencia fue, un 44% presentan ardor a la administración, a su vez, un 40% muestran sedación por la administración de los medicamentos fentanil y diazepam, un 16% presento rash.

# **CAPITULO VI**

## CONCLUSIONES

De acuerdo a los datos obtenidos se concluye lo siguiente:

- 1) Posterior a la inducción de anestesia general administrando Valium coadyuvado con Propofol en pacientes con hipertensión arterial, estos muestran normotensión, así mismo no hubo modificación en la frecuencia cardiaca, proporcionando estabilidad hemodinámica, hay una disminución en la frecuencia respiratoria, por lo cual la técnica puede ser utilizada.
- 2) Los efectos adversos que se presentan son rash y ardor por la administración de los fármacos.
- 3) La indicación quirúrgica de mayor prevalencia es la colecistitis aguda, debido al estado general del paciente. La mayor complicación que se observó es el sangrado leve que se debe a la manipulación de los órganos.

## RECOMENDACIONES

1) Al utilizar la técnica Valium coadyuvado con Propofol en la inducción de anestesia general, debido a que el paciente muestra estabilidad en su sistema cardiovascular, por consiguiente permite brindar un manejo adecuado en el transoperatorio.

2) La sedación es una de las propiedades de los fármacos Diazepam y Propofol, y como tal beneficia el estado del paciente, al mantener una estabilidad que se ve reflejada en la monitorización no invasiva, obteniendo de esta manera mejores resultados durante la inducción anestésica, así mismo el rash se puede corregir con un antihistamínico y el ardor a la administración de los fármacos con la administración previa de lidocaína al 2%.

3) El sangrado leve durante el procedimiento quirúrgico se puede evitar con un manejo adecuado por parte del personal médico.

## **BIBLIOGRAFIA**

### **BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

Hernández Sampieri Roberto, Hernández Collado Carlos, Metodología de la Investigación, Mc Graw-Hill Interamericana Editores S. A de CV, México D.F, 2010.

Pineda Elia Beatriz, de Alvarado Eva Luz y Canales Francisca, Manual para el desarrollo del personal de salud, Metodología de la Investigación, Segunda Edición, Editorial Organización Panamericana de la Salud, 1994.

Piura Julio, Introducción a la Metodología de la Investigación Científica, Managua, Centro de Investigaciones y estudio de la salud CIES-UNAN-MANAGUA, 1994.

### **BIBLIOGRAFIA CITADA**

Beeson, Mc Dermott. Tratado de medicina interna 14<sup>o</sup> edición. México: Interamericana; 1970. David McAneny, MD, FACS. Colectomía Abierta. Documento. USA: Elsevier Saunders; 2008.

Beeson, Mc. Dermott. Tratado de medicina interna. 14<sup>a</sup> edición. México: nueva editorial interamericana; 1977. Volumen II. Capítulo XII páginas 549-55

Barash Paul G., M.D/ Cullen Bruce F., M.D/ Stoelting Robert K., M.D. Anestesia clínica 3<sup>a</sup> edición. México DF. Mc GRAW-HILL. Editores, S.A de C.V; 1999. Volumen I página 367.

Chávez Rivera Dr. Ignacio. Hipertensión arterial esencial 13<sup>a</sup> edición México: editorial americana; 1984. Tomo I capítulo 9 páginas 95-96.

Chávez Rivera Dr. Ignacio. Hipertensión arterial esencial 13<sup>a</sup> edición México: editorial americana; 1984. Tomo I.



Foster Corey ,MD/ Mistry Neville F., M.D/. Peddi Parvin F, M.D/Sharma Shivak M.D. Manual Washington de terapéutica médica. 34ª.Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer Healh. LippicottWiliams y Wilkins; 2012.Capítulo 3 páginas 65 y 82.

Finucane Brendan T., M.B., Santora Alberto H. M.D Principios de atención de vía respiratoria., Editorial El manual moderno S.A de C.V. México D.F., 1986.

Foster Corey ,MD/ Mistry Neville F., M.D/. Peddi Parvin F, M.D/Sharma Shivak M.D. Manual Washington de terapéutica médica. 34ª.Edición. Philadelphia: Wolters Kluwer Healh. LippicottWiliams y Wilkins; 2012.Capítulo 3 páginas 65 y 82.

<http://www.ministeriodesalud.go.cr/empresas/bioequivalencia/protocolospsicotropicos-estupefacientes/protocolo-diazepam.pdf>.

<http://www.ministeriodesalud.go.cr/empresas/bioequivalencia/protocolos-psicotropicos-estupefacientes/protocolo-propofol.pdf>.

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S172667182011000300008&script=sci\\_arttet](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S172667182011000300008&script=sci_arttet).  
Revista cubana de anestesiología y reanimación.

Longo,Dan L. M.D/ Kasper,Dennis L. M.D/J Jameson Larry,M.D/Ph D. S.Fauci Anthony, M.D/. Hauser,StephenL. M.D/LoscalzJoseph,M.D,PhD.Harrison. Principios de medicina interna.18ª Edición.México,D.F:Mc.Graw-HILL Interamericana Editores, S.A de C.V;2012. Volumen II paginas. 2042 a 2058.

Sabiston David. C. Jr. Tratado de patología quirúrgica. 11ª edición. México: nueva editorial interamericana; 1981. Capítulo 35 pág. 1211-1246.

## GLOSARIO

**Benzodiacepinas:** Grupo de agentes psicotrópicos, entre los que se incluyen tranquilizantes como el clordiacepoxido, el Diazepam, el oxacepam y el cloracepato que se utilizan para aliviar la ansiedad e hipnóticos como el fluracepamnitracepam que se emplean para combatir el insomnio.

**Cálculo:** Concreción patológica formada por sales minerales. Suelen encontrarse en órganos huecos o conductos y pueden producir obstrucción o inflamación.

**Cálculo biliar:** Piedra formada en las vías biliares, constituida por pigmentos biliares sales de calcio. Se puede producir ictericia, dolor en hipocondrio derecho y obstrucción e inflamación de la vesícula biliar.

**Cálculos marrones:** Cálculo biliar que suele localizarse en el conducto colédoco no son tan duros como los negros y están formados por bilirrubinato.

**Colecistitis aguda:** Es una inflamación de la vesícula biliar suele estar provocada por cálculos biliares que no pasan a través del cístico.

**Colecistitis crónica:** Más frecuente que la aguda, presenta un comienzo insidioso, en forma de dolor, con frecuencia nocturno, generalmente consecutivo a las comidas grasas.

**Signo de Murphy:** Signo de colecistopatía que consiste en que el paciente interrumpe la inspiración profunda cuando los dedos del médico presionan.

**Conducto cístico:** Conducto por el que sale la bilis desde la vesícula biliar y llega al colédoco.

**Gasto cardiaco:** Volumen de sangre expedido por los ventrículos del corazón y que es igual a la cantidad de sangre bombeada en cada latido multiplicado por el número de latidos en el periodo de tiempo utilizado en la computación.

**Índice de Masa Corporal IMC:** Peso en Kg dividido por el cuadrado de la altura en metros. Se trata de una medición de la grasa del organismo que aporta una indicación del estado de nutritivo.

**Litiasis:** Formación de cálculos en órganos huecos o conductos del organismo. Los cálculos están constituidos por sales minerales y pueden irritar, inflamar u obstruir el órgano en que se forman o se alojan. Frecuente en vesícula biliar, riñón, vías urinarias inferiores. Puede ser asintomática pero con frecuencia produce crisis extraordinariamente dolorosa.

**Reflejo palpebral:** Cierre automático del parpado cuando se percibe la aproximación rápida de un objeto al ojo.

**Resistencia vascular periférica:** Resistencia vascular de la circulación sistémica. La diferencia entre la tensión arterial media y a presión venosa central dividida por el gasto cardíaco.

**Signo de Murphy:** Signo de colecistopatía que consiste en que el paciente interrumpe la inspiración profunda cuando los dedos del médico presionan profundamente por debajo del arco costal derecho por debajo el borde hepático.

**Vesícula biliar:** Saco excretor con forma de pera situado en una fosa de la superficie visceral del lóbulo hepático derecho sirve de reservorio para la bilis.

**Sistema renina-angiotensina-aldosterona:** Regulación del balance salino, el volumen de líquido y la tensión arterial por las secreciones renales.

**Tensión arterial:** Presión sobre las paredes arteriales provocada por la fuerza de la sangre al ser expulsada hacia la circulación general por la contracción del ventrículo izquierdo del corazón.

**Volumen sistólico:** Cantidad de sangre eyectada por el ventrículo durante una contracción.

**Resistencia vascular periférica:** Resistencia de la circulación sistémica.

**ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE TECNOLOGÍA MÉDICA**  
**CARRERA LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGÍA E INHALOTERAPIA**



**GUIA DE OBSERVACION DE DATOS**

**OBJETIVO:**

DETERMINAR LOS EFECTOS CLINICOS DE VALIUM COADYUVADO CON PROPOFOL PARA LA INDUCCIÓN DE ANESTESIA GENERAL, CON INTUBACION OROTRAQUEAL, EN PACIENTES HIPERTENSOS ASA II SOMETIDOS A CIRUGÍA ELECTIVA DE COLECISTECTOMÍA CONVENCIONAL.

TRABAJO DE INVESTIGACION PRESENTADO PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIATURA EN ANESTESIOLOGIA E INHALOTERAPIA

**GRUPO INVESTIGADOR:**

ROSMERY BEATRIZ ORTEGA MENDOZA  
ASTRID ELIZABETH LOPEZ TORRES  
ANA MARIA SALGUERO GUTIERREZ

**ASESOR:**

LIC. LUIS ALBERTO GUILLEN GARCIA

CIUDAD UNIVERSITARIA, FEBRERO DE 2015

## ANEXO 2

### INSTRUMENTO

#### DATOS GENERALES

EDAD\_\_\_\_\_ SEXO\_\_\_\_\_ PESO\_\_\_\_\_ TALLA\_\_\_\_\_

1) ¿Cuál es la patología biliar por la que va a ser intervenido el paciente?

INDICACIONES	SI	NO
Colecistitis Aguda		
Colecistitis Crónica		
Litiasis Biliar		

2) ¿Cuáles son las complicaciones transoperatorias por Colectomía Convencional que se pueden presentar?

COMPLICACIONES	SI	NO
Sangrado leve		
Herida en el conducto biliar		
Herida al Hígado		
Ruptura en el Intestino		

3) ¿Cuál es el nivel de Presión Arterial en el que se encuentra el paciente?

<b>NIVEL</b>	<b>RESULTADO</b>
Leve	
Moderado	
Severo	

4) ¿Cuál es la Presión Arterial del paciente en el preoperatorio inmediato y posterior a la inducción?

<b>PRESION ARTERIAL</b>	<b>PREOPERATORIO INMEDIATO</b>	<b>POSTERIOR A LA INDUCCIÓN</b>
Hipotenso		
Normotenso		
Hipertenso		

5) ¿Cuál es la Frecuencia Cardiaca del paciente en el preoperatorio inmediato y posterior a la inducción?

<b>FRECUENCIA CARDIACA</b>	<b>PREOPERATORIO INMEDIATO</b>	<b>POSTERIOR A LA INDUCCIÓN</b>
Bradycardia		
Normal		
Taquicardia		

6) ¿Qué cambios respiratorios presenta el paciente en el preoperatorio y posterior a la inducción?

<b>FRECUENCIA RESPIRATORIA</b>	<b>PREOPERATORIO INMEDIATO</b>	<b>POSTERIOR A LA INDUCCIÓN</b>
Bradipnea		
Normopnea		
Taquipnea		

7) ¿Cuál es la saturación de oxígeno del paciente en el preoperatorio y posterior a la inducción?

<b>SATURACION DE OXIGENO (RANGO)</b>	<b>PREOPERATORIO INMEDIATO</b>	<b>POSTERIOR A LA INDUCCIÓN</b>
90-92 %		
93-95 %		
96-98 %		
99-100 %		



8) ¿Cuáles son los efectos secundarios de Valium coadyuvado con Propofol para la inducción de anestesia general en pacientes Hipertensos?

<b>EFFECTOS</b>	<b>RESULTADOS</b>
Rash	
Nauseas	
Vomito	
Sedación	
Ardor a la administración	

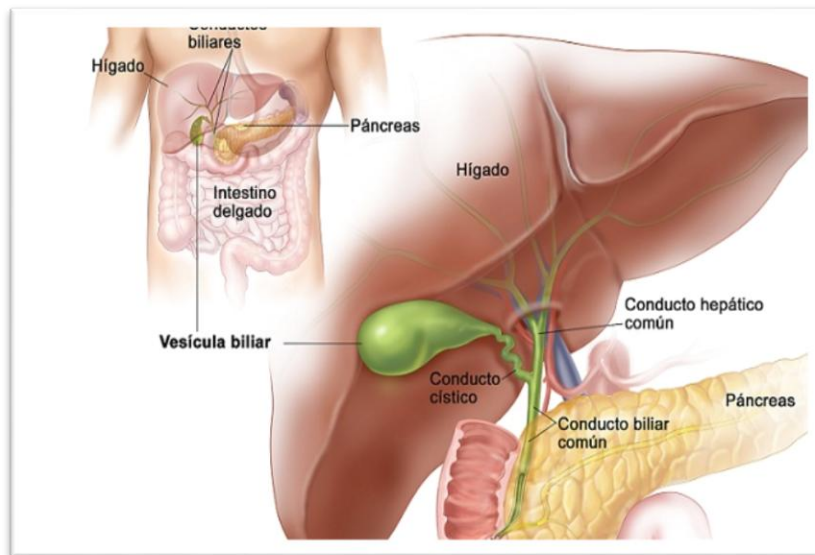
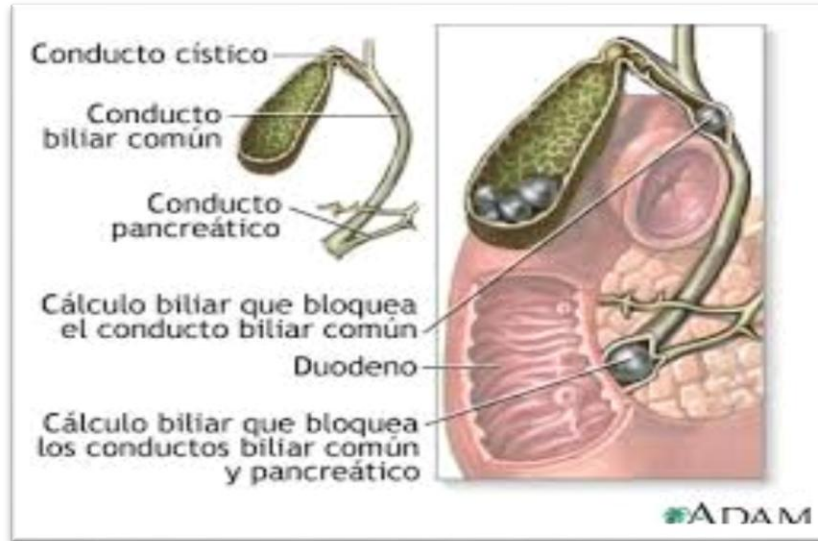
### ANEXO 3

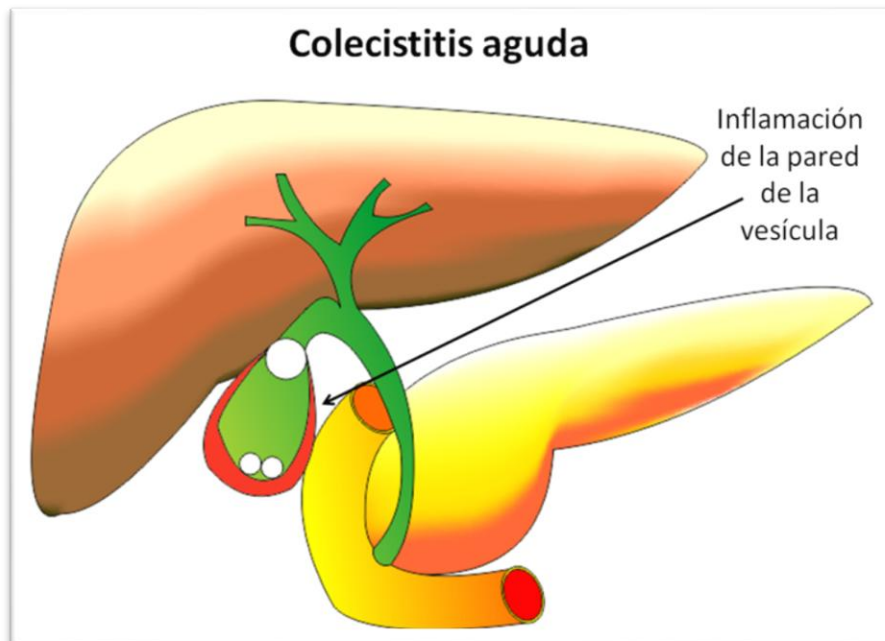
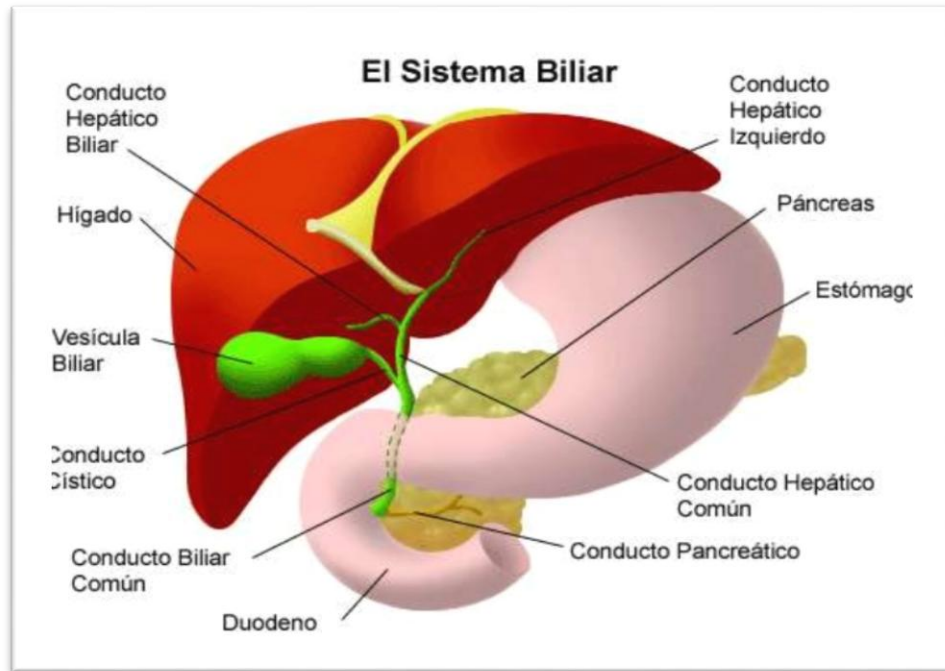
Clasificación de la presión arterial en adultos a partir de 18 años

<b>CATEGORIA</b>	<b>PRESION SISTOLICA (mmHg)</b>	<b>PRESION DIASTOLICA (mmHg)</b>
Normal	<120	<80
Prehipertension	120-139	80-89
Hipertensión estadio I	140-159	90-99
Hipertensión estadio II	$\geq 160$	$\geq 100$

## ANEXO 4

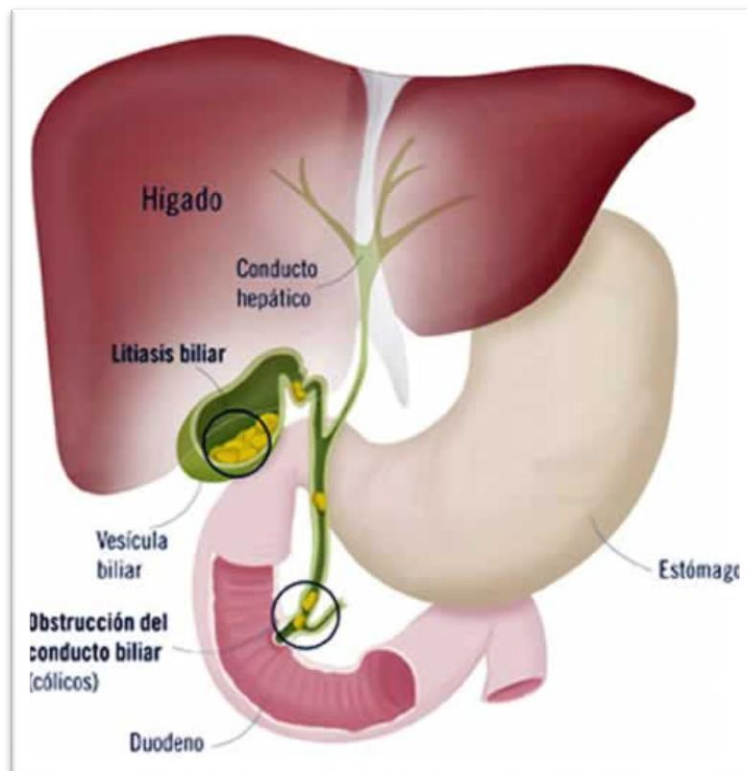
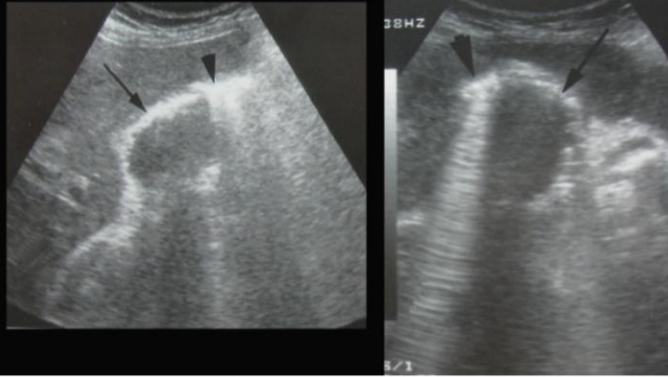
### Anatomía de Vías Biliares





## Ecografía

- Colecistitis enfisematosa



## Colecistectomía convencional

