

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ

**INCIDENCIA DE CAMBIOS HEMODINÁMICOS EN PACIENTES CON OBESIDAD CLASE I Y II,
SOMETIDOS A COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN HOSPITAL GENERAL DR.
FERNANDO QUIROZ GUTIÉRREZ ISSSTE**

TESIS QUE PRESENTA:

DR. DEL VILLAR AGUILAR OMAR

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

ASESORES DE TESIS

DRA MA. GUADALUPE MADRIGAL HERNANDEZ

DR. SAUCEDO CAMPOS GERARDO ALFONSO

CIUDAD DE MEXICO

Agosto 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS
TRABAJADORES DEL ESTADO**

HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ GUTIERREZ

DR. JOSE ANGEL LOZANO GRACIA
DIRECTOR DEL HOSPITAL

DR. CARLOS RAMIREZ VELAZQUEZ
COORDINADOR DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

DRA. MA. GUADALUPE MADRIGAL HERNANDEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA

DR. JORGE ROSAS GARCIA
PROFESOR ADJUNTO DEL CURSO DE ANESTESIOLOGIA JEFE
DEL SERVICIO DE ESPECIALIDAD EN ANESTESIOLOGIA

TABLA DE CONTENIDO

Resumen	1
Introducción	3
Justificación	9
Planteamiento del problema.....	11
Pregunta de Investigación	13
Hipótesis	14
Objetivos	15
Material y Métodos	16
Criterios de Selección.....	17
Descripción de Variables	19
Metodología	21
Análisis Estadístico	25
Consideraciones Éticas	26
Resultados	27
Discusión	31
Conclusión	32
Bibliografía	33
Apéndice A: Cuestionario Brice.....	36
Apéndice D: Hoja de Recolección de Datos.....	37

RESUMEN

Objetivo: Determinar la incidencia de cambios hemodinámicos en pacientes con obesidad clase I y II en relación con pacientes con normopeso durante procedimiento quirúrgico de Colecistectomía vía laparoscópica, bajo anestesia general balanceada.

Material y Métodos: Se realizó una correlación sobre los cambios hemodinámicos, en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica programada, bajo anestesia general, para cirugía programada; colecistectomía vía laparoscópica. Realizándose registro durante la inducción, mantenimiento y emersión, en pacientes con Obesidad clase I y II, en relación con grupo control Normopeso.

Resultados: Se estudio un total de 76 pacientes, 66 correspondientes al sexo Femenino, 15 al sexo masculino, en el sexo femenino presencia de Normo peso en el 36.8%, Obesidad Clase I: 15.7%, Obesidad Clase II: 27.6%, en el sexo Masculino: Normo Peso: 7.89%, Obesidad Clase I: 9.21%, Obesidad Clase II: 2.63%, durante periodo de inducción en pacientes con normopeso se presento bradicardia en el 9.2%, Hipotension: 3.9%, Obesidad Clase I: Hipertension: 1.3%, Obesidad Clase II: Taquicardia: 5.2%, Hipertension: 3.9%, Durante el mantenimiento en Pacientes con normopeso se presento Bradicardia: 11.8%, Hipotension: 10.2%, Obesidad Clase II: Taquicardia: 13.5%, Hipertension: 10.5%, en la Emersion en pacientes con normopeso sin mayor cambio, Obesidad Clase I: taquicardia 3.9%, Hipertension 2.6%, Obesidad Clase II: taquicardia 9.2%, Hipertension: 10.5%.

Conclusiones: se presento mayor incidencia de cambios hemodinámicos en pacientes con Obesidad Clase I y II, con mayor índice en Obesidad clase II, durante el periodo anestésico de Mantenimiento y Emersion, con presencia de bradicardia e hipotensión en inducción y mantenimiento en pacientes con normopeso. Sin relación con niveles de Saturacion de Oxigeno ni Dioxido de Carbono.

Palabras Clave: Anestesia, IMC.

INTRODUCCION

La obesidad juega un papel fisiopatológico relevante en el desarrollo de problemas de salud, que surge como resultado de la interacción compleja de factores genéticos, nutricionales y metabólicos. **1**

La *American Medical Association's Council on Science and Public Health Report 4*, ha identificado los siguientes criterios comunes para definir una enfermedad como: (1) una alteración del funcionamiento normal de algún aspecto del cuerpo; (2) signos o síntomas característicos; y (3) el daño o la morbilidad. **1**

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la obesidad como "una condición en la cual porcentaje de grasa corporal, se incrementa hasta un punto en el que se deterioran la salud y el bienestar, y, debido al aumento alarmante prevalencia, lo declaró como una "epidemia mundial ". **1**

La OMS estima que más de 1,5 millones de personas en todo el mundo tendrán sobrepeso o son obesos para el año 2016; Actualmente, el 19,8% de las personas en los EE.UU. son obesos con un índice de masa corporal (IMC, calculado como el peso en kilogramos dividido por el cuadrado de la estatura en metros) de 30 o más. **13**

Las tasas de obesidad han alcanzado proporciones epidémicas en el hemisferio occidental, con más del 25% de la población la obesidad en los Estados Unidos y el 15% en Europa.

14

De acuerdo con el IMC, la población en general se clasifica en cinco categorías: bajo peso (IMC <18,5 kg / m²), peso normal (IMC 18,5-24,9 kg / m²), clase I obesidad - sobrepeso (IMC 25.0-29.9 kg / m²), clase II la obesidad - obesidad (IMC 30.0-39.9 kg / m²), clase III la obesidad - obesidad extrema (IMC> 40 kg / m²). **1**

México ha experimentado un rápido aumento de la riqueza en las últimas décadas, con lo que un cambio significativo en la situación socioeconómica y un desplazamiento geográfico de las zonas rurales a las urbanas entre su población. Esto ha dado lugar a cambios en la dieta que son perjudiciales para la salud: un aumento en el comportamiento sedentario y un mayor acceso a los alimentos de bajo precio altamente ricos en energía. Como resultado, el rápido crecimiento de la prevalencia de la obesidad y las enfermedades no transmisibles relacionadas con la obesidad .1

Un aumento significativo de la obesidad fue de entre 2000 y 2006. Las enfermedades crónicas relacionadas con la nutrición, tales como la diabetes tipo 2 y la hipertensión se asocian con mayores tasas de obesidad. Según el Ministerio de Salud, el número uno principal causa de mortalidad en 2008 fue la diabetes (14%), seguido de la Cardiopatía (11%) y accidente cerebrovascular (5-6%). 2

La obesidad está asociada con diversas condiciones mórbidas que incluyen diabetes mellitus, la hipertensión y la hipercolesterolemia. En comparación con los adultos de peso normal, los adultos con un IMC >40kg / m² han aumentado las probabilidades de tener diabetes mellitus (odds ratio (OR), 7,37; IC 95%, 6,39-8,50), hipertensión arterial (OR, 6,38; IC del 95%, 5,67 -7,17), y la hipercolesterolemia (OR, 1,88; IC del 95%, 1.67- 2.13). El estudio Framingham demostró una asociación entre la angina de pecho, muerte súbita, y la obesidad. 3 El exceso de peso es un factor de riesgo independiente para la mortalidad. 18

Otros estudios informan de un aumento del 50% al 100% en las tasas de mortalidad por causas cardiovasculares. 3

La grasa epicárdica abarca aproximadamente el 80% de la superficie del corazón y puede representar hasta el 20% del peso del corazón. Significativamente más grasa se asocia con el ventrículo derecho que con el izquierdo. La presencia de exceso de tejido de grasa alrededor de las arterias coronarias se asocia con un mayor riesgo de enfermedad isquémica del corazón, y niveles más altos de grasa epicárdica también se asocian con ventricular izquierda (LV) disfunción diastólica. 12

La obesidad aumenta el riesgo de dilatación auricular izquierda (LAD), con hasta un 50% de los pacientes con obesidad severa presentan LAD. 12

Estudios recientes demostraron el IMC como un fuerte predictor de la mortalidad entre los adultos. Se encontró obesidad moderada (30-35 kg / m²) para reducir la esperanza de vida en un promedio de 3 años, mientras que la obesidad mórbida esperanza de vida reducida por 8 a 10 años, un hallazgo equivalente al efecto del hábito de fumar de por vida. 5

El aumento de la masa corporal en los pacientes obesos conduce a una variedad de cambios hemodinámicos y cardiovasculares con anomalías fisiológicas resultantes. En general, la enfermedad cardíaca surge de la adaptación cardiovascular al aumento de la masa corporal y el aumento de la demanda metabólica. El aumento de la demanda de oxígeno a su vez conduce a un aumento del gasto cardíaco, mayor volumen sistólico, disminución de la resistencia vascular y aumenta el trabajo cardíaco. 3

Otros estudios clínicos han demostrado consistentemente un mayor riesgo de muerte que se asocia con la dilatación de cámara cardíaca, hipertrofia ventricular e insuficiencia cardíaca que son causadas por la obesidad. Además, arritmias cardíacas inexplicables también son más comunes en los pacientes obesos. 3

La incidencia y el riesgo aumenta a medida que aumenta el grado de obesidad, y es la LAD y no a la obesidad *per se* lo que se correlaciona con el riesgo de fibrilación auricular. 12

Un mayor volumen sistólico y el gasto cardíaco elevada puede conducir a una tensión adicional sobre el corazón que resulta en hipertensión, cardiomegalia e insuficiencia cardíaca congestiva eventual. Los estudios han demostrado un mayor riesgo de muerte en pacientes con hipertrofia ventricular e insuficiencia cardíaca causada por la obesidad. **5**

Los pacientes obesos tienen un riesgo adicional para la alteración de la condición fisiológica respiratoria. El consumo de oxígeno y producción de dióxido de carbono son más pronunciados en los pacientes obesos. El exceso de peso alrededor de las costillas, bajo el diafragma, y las causas intra-abdominal reducen la compliance de la pared torácica. El impedimento de la expansión de la pared torácica combinado con el aumento de la demanda de oxígeno y un elevado volumen pulmonar contribuyen en la disminución de la distensibilidad pulmonar. **3** La obesidad tiene profundos efectos en la función respiratoria clínicamente caracterizados por los volúmenes pulmonares disminuidos, la compliance de las vías respiratorias, la capacidad residual funcional, y la oxigenación arterial. **19**

La posición supina en pacientes con peso normal puede reducir la FRC en aproximadamente un 25%. La anestesia reduce FRC por un 20% adicional. **3**

Las complicaciones cardiovasculares son comunes durante la cirugía en la obesidad. Sin embargo, la combinación de neumoperitoneo y posición de Trendelenburg inverso puede causar hipotensión significativa, sobre todo en el super-obesos. Esta hipotensión es fácilmente tratable con líquidos y pequeñas dosis de vasopresores. **4**

La cirugía laparoscópica requiere establecer un neumoperitoneo con dióxido de carbono para crear espacio suficiente para que el cirujano pueda operar. A medida que aumenta el volumen del abdomen, también lo hace la presión intraabdominal (PIA). **5**

Aunque en general se acepta que el gasto cardíaco disminuye con una IAP alta (> 20mmHg) en relación con una marcada disminución en el retorno venoso, efectos hemodinámicos con una IAP menor, son controvertidos. 15

Algunos investigadores encontraron un aumento en el gasto cardíaco a un aumento moderado de los niveles de IAP, mientras que otros encontraron una disminución constante. 15

El gasto cardíaco depende de la frecuencia cardíaca y el volumen sistólico que dependen esencialmente de la precarga, la contractilidad, la poscarga y, en condiciones patológicas, el movimiento de la pared anormalidad y disfunción valvular. 16

Durante un procedimiento laparoscópico, la disminución del gasto cardíaco se explica esencialmente por una reducción del volumen de carrera debido a una disminución de la precarga y un aumento de la poscarga a la poca contractilidad cardíaca. 16

El aumento de IAP durante la laparoscopia causa aumento de la resistencia vascular sistémica y la posterior compresión mecánica de la aorta. Esta secuencia de acontecimientos resulta en la activación del sistema renina angiotensina aldosterona. La compresión de la vena cava conduce a una disminución en el gasto cardíaco y la presión arterial y una disminución resultante en el gasto cardíaco exacerbado aún más por la posición de Trendelenburg y el desplazamiento cefálico del diafragma. 5

La laparoscopia ha demostrado tener cambios hemodinámicos potencialmente significativos en los pacientes cardíacos de alto riesgo durante la colecistectomía laparoscópica. 6

Múltiples factores pueden interferir teóricamente con la estabilidad hemodinámica de los pacientes obesos sometidos a cirugía laparoscópica incluyendo el procedimiento

laparoscópico en sí, agentes anestésicos y las reservas cardiovasculares limitadas de los pacientes. 10

La lesión quirúrgica promueve un amplio espectro endocrinológico metabólico, inmune, y reacciones hematológicas, así como la activación del sistema nervioso simpático, la llamada respuesta estrés quirúrgico. En general, la magnitud y la duración de la respuesta al estrés son proporcionales a la intensidad del estímulo quirúrgico. la cirugía de mínimo acceso induce una respuesta de fase aguda que es menos prominente después de una técnica laparoscópica. 11

Este aumento de la IAP en conjunción con Trendelenburg puede dar lugar a aumento de la presión intratorácica y la reducción de FRC resultó en el cierre de la vía aérea y la ventilación perfusión desajuste resultante con hipoxemia potencial. 7

La compresión de la vena cava inferior se produce con una IAP de 20 mm Hg, con disminución del retorno venoso de la parte inferior del cuerpo y la consiguiente disminución del gasto cardíaco. 17

Existe un aumento de la resistencia vascular renal a una IAP de 20 mm Hg, disminuyendo el flujo sanguíneo renal y la TFG. 17

El flujo de sangre venosa femoral se puede reducir por tanto neumoperitoneo y posicionamiento Trendelenburg, con un mayor riesgo de trombosis de las extremidades inferiores. 17

En un estudio realizado en el año 2003, cuando los pacientes fueron colocados en posición de Trendelenburg inversa, muchos de los cambios hemodinámicos que ocurrieron después de la insuflación se han revertido. *Frecuencia Cardíaca (latidos/min)* durante la Inducción: 83.00 ± 8.00, Insuflación 85.15 ± 6.93 con p= .58, Trendelenburg inversa 86.61 ± 13.88 con

p= .41, Desinsuflación: 84.61 ± 9.24 con p= .79. *Presión Sanguínea Sistólica (mm Hg)* durante la Inducción: 117.76 ± 12.78 , Insuflación: 140.61 ± 15.73 con p=.001, Trendelenburg inversa 118.61 ± 13.56 con p=.84, Desinsuflación: 132.30 ± 18.43 con p=.04. *Presión Sanguínea Diastólica (mm Hg)* durante la Inducción: 66.07 ± 11.17 Insuflación: 83.38 ± 13.65 con p=.002, Trendelenburg inversa 67.69 ± 8.42 con p=.57 , Desinsuflación: 77.00 ± 9.11 con p= .009. *Presión Sanguínea Media (mm Hg)* durante la Inducción: 82.97 ± 11.40 Insuflación: 102.64 ± 13.86 con p=.001, Trendelenburg inversa 83.92 ± 10.72 con p=.78, Desinsuflación: 95.56 ± 10.55 con p=.01. *Presión venosa Central (mm Hg)* durante la Inducción: 15.15 ± 3.55 Insuflación: 21.53 ± 4.66 con p=.001, Trendelenburg inversa 14.61 ± 3.77 con p=.69, Desinsuflación: 17.23 ± 4.08 con p=.21. La presión arterial media, la presión arterial (sistólica y diastólica), y la resistencia periférica total se redujo al rango observado antes de la insuflación. La presión venosa central y la presión de enclavamiento capilar arteria pulmonar en realidad disminuyó a niveles más bajos que los niveles de inducción cuando los pacientes se colocaron en posición de Trendelenburg inversa. **6**

En una revisión reciente sobre los efectos fisiológicos del neumoperitoneo, no se abordó la cuestión de espacio de trabajo. **8** La colocación de la cabeza arriba y el uso de dióxido de carbono (CO₂) en el neumoperitoneo influye para muchos de los efectos adversos en la hemodinámica durante la colecistectomía laparoscópica. **9** La mayoría de los cirujanos utilizan una presión de inflado de 15 mmHg. Las presiones intra abdominales superiores sugeridas por Adams et al. para mejorar espacio de trabajo podría afectar a la estabilidad hemodinámica, la producción de catecolaminas, la función del sistema autónomo, y la circulación esplácnica. **8**

Miles y colaboradores concluyen que la colecistectomía abierta en obesos requiere menor tiempo que la laparoscópica, pero la estancia hospitalaria y recuperación son significativamente más rápidas y las complicaciones son menores con la laparoscópica. 20 El procedimiento laparoscópico se puede realizar con seguridad y proporciona una alternativa al tratamiento convencional. Hay que estudiar cuidadosamente el riesgo-beneficio de la laparoscopia en pacientes ASA III-IV, disponer de un cirujano laparoscopista experimentado y ante la presencia de cambios hemodinámicos severos, que no se corrijan adecuadamente, se considere el cambio a cirugía abierta. 20

JUSTIFICACIÓN

La obesidad es una epidemia que hoy en día forma parte de los principales retos en salud pública, con potencial de repercutir de manera negativa en aparatos y sistemas, cada vez son más los pacientes que están recurriendo a cirugía, la vía laparoscópica es actualmente el tratamiento más seguro con respecto a la disminución de complicaciones, posquirúrgicas, menor tiempo de estancia intrahospitalaria, a pesar de que la cirugía abdominal en el paciente obeso aumenta el riesgo de complicaciones trans y posanestésicas en comparación con el mismo procedimiento en pacientes no obesos. El presente estudio pretende identificar cambios hemodinámicos en pacientes con obesidad clase I y II, con la finalidad de realizar premedicación anestésica y reducir así morbilidad trans y posanestésica.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

.La obesidad se asocia con hipertensión, respuesta cardíaca alterada, debido al aumento de las demandas metabólicas, aumento de la precarga y gasto cardíaco en reposo. Estudios han demostrado un mayor riesgo de muerte en pacientes con hipertrofia ventricular, insuficiencia cardíaca arritmias cardíacas inexplicables, causada por la obesidad. La Colecistectomía Vía Laparoscópica es el Tratamiento de elección en pacientes obesos debido a una recuperación más rápida, sin embargo, las complicaciones cardiovasculares son comunes.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Se presenta cambios hemodinámicos en pacientes con obesidad sometidos a Colecistectomía vía Laparoscópica bajo Anestesia General Balanceada en el Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutierrez ISSSTE?

HIPÓTESIS

Los pacientes con obesidad clase I y II tienen mayor incidencia de cambios hemodinámicos comparados con grupo control sometidos a colecistectomía laparoscópica.

OBJETIVOS

Objetivo General

Identificar en pacientes con obesidad clase I y II cambios hemodinámicos comparados con el grupo control, sometidos a colecistectomía vía laparoscópica bajo Anestesia General Balanceada

Objetivos Específicos:

- Identificar si existe mayor incidencia de Hipotensión arterial en pacientes con obesidad clase I y II comparados con grupo control sometidos a colecistectomía laparoscópica
- Identificar si existe mayor incidencia de Hipertensión arterial en pacientes con obesidad clase I y II comparados con grupo control sometidos a colecistectomía laparoscópica
- Identificar si existe mayor incidencia de Bradicardia en pacientes con obesidad clase I y II comparados con grupo control sometidos a colecistectomía laparoscópica
- Identificar si existe mayor incidencia de Taquicardia en pacientes con obesidad clase I y II comparados con grupo control sometidos a colecistectomía laparoscópica

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de Estudio:

- Longitudinal
- Comparativo
- Prospectivo
- Observacional

Población de Estudio:

- Pacientes sometidos a Cirugía de Colectomía vía Laparoscópica bajo Anestesia General Balanceada en el Hospital General Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez ISSSTE.

Tamaño de Muestra:

- Poblaciones finitas menores a 10,000 = 76
- Determinado por el número de eventos quirúrgicos Colectomía vía laparoscópica bajo Anestesia General Balanceada que cumplan los criterios de inclusión y no tengan criterios de exclusión, que se lleven a cabo en el periodo de tiempo del 1º de Marzo al 30 de Julio del 2016 en el H. Gral. Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Criterios de Inclusión:

- Género Femenino o Masculino.
- Pacientes de 18 años a 55 años de edad.
- Pacientes con diagnóstico de obesidad clase I y II.
- Pacientes programados de forma electiva para colecistectomía laparoscópica bajo anestesia general balanceada
- Consentimiento informado aceptado y firmado.

Criterios de Exclusión:

- Hipertensión
- Hipotiroidismo
- Hipertiroidismo
- Pacientes con un Índice de Masa Corporal (IMC) menor de 18.5 y mayor de 55 años

Criterios de eliminación:

- Aquellos procedimientos quirúrgicos laparoscópicos que se modifiquen a cirugía abierta

- Presentación de complicación anestésica: shock anafiláctico, paro cardiaco, muerte transanestésica

DESCRIPCIÓN DE VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE:

- ✓ Bradicardia
- ✓ Taquicardia
- ✓ Hipertensión
- ✓ Hipotensión
- ✓ CO₂
- ✓ SpO₂

VARIABLES DEPENDIENTES:

- ✓ Sexo
- ✓ Edad
- ✓ A S A
- ✓ Tipo de cirugía
- ✓ Cirugía realizada
- ✓ Anestésicos

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE
Obesidad Clase I	Condición en la cual el porcentaje de la grasa corporal se incrementa hasta un punto en el que se deterioran la salud y el bienestar con un Índice de Masa Corporal de 25.0-29.9 Kg/m ²	Cálculo del Índice de Masa Corporal en el cual se divide el peso entre la talla y se eleva al cuadrado de acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud	Cualitativa
Obesidad Clase II	Condición en la cual el porcentaje de la grasa corporal se incrementa hasta un punto en el que se deterioran la salud y el bienestar con un Índice de Masa Corporal de 30.0 -39.9 Kg/m ²	Cálculo del Índice de Masa Corporal en el cual se divide el peso entre la talla y se eleva al cuadrado de acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud	Cualitativa
Obesidad Clase III	Condición en la cual el porcentaje de la grasa corporal se incrementa hasta un punto en el que se deterioran la salud y el bienestar con un Índice de Masa Corporal mayor o igual a 40 Kg/ m ²	Cálculo del Índice de Masa Corporal en el cual se divide el peso entre la talla y se eleva al cuadrado de acuerdo a lo establecido por la Organización Mundial de la Salud	Cualitativa
Hipotensión	Disminución del 30% de la presión arterial media basal o presión arterial media menor 60 mmHg posterior a las dos primeras horas del inicio de la técnica anestésica	Medición baumanómetro o transductor de presión arterial invasiva durante la inducción, mantenimiento, emersión y en la UCPA	Cualitativa nominal
Hipertensión arterial sistémica descontrolada	Tensión arterial sistémica mayor 140/90.	Medición baumanómetro o transductor	Cualitativa nominal

		de presión arterial invasiva durante la inducción, mantenimiento, emersión y en la UCPA	
Bradycardia	Disminución de frecuencia cardíaca 30% del basal o frecuencia cardíaca menor 50 latidos por minuto posterior a las dos primeras horas del inicio de la técnica anestésica.	Estetoscopio y/o cardioscopía durante la inducción, mantenimiento, emersión y en la UCPA	Cualitativa nominal
Taquicardia	Incremento en la frecuencia de disparo del nodo sinusal mayor de 100 latidos por minuto como respuesta a un factor de estrés físico, emocional, patológico farmacológico.	Estetoscopio y/o cardioscopía durante la inducción, mantenimiento, emersión y en la UCPA	Cualitativa nominal
SpO2	Oxígeno transportado por la hemoglobina en el interior de los vasos sanguíneos. (Pulsioxímetro)	Pulsioximetría durante la inducción, mantenimiento, emersión y en la UCPA	Cuantitativa Nominal
EtCO2	Dióxido de Carbono al final de la espiración.	Capnografo durante la inducción, mantenimiento, emersión	Cuantitativa Nominal
Edad	Tiempo transcurrido desde el nacimiento a la fecha	Años	Cuantitativa discreta
Sexo	Diferencia física que distingue al individuo según su reproducción	Masculino o Femenino	Cualitativa Nominal
Anestesia General Balanceada	Las técnicas utilizadas para provocar hipnosis, amnesia, analgesia, protección neurovegetativa e inmovilidad, con el objetivo de que el paciente tolere los procedimientos médicos o quirúrgicos con fines diagnósticos, terapéuticos, rehabilitatorios,	Medición, registro y evaluación de las variables biológicas del paciente.	Cualitativa nominal

	paliativos o de investigación.		
Colecistectomía Laparoscòpica	Procedimiento quirúrgico en el cual un laparoscopio (un fino telescopio) conectado a una cámara especial es introducido a través de la cánula, dando al cirujano una imagen magnificada de los órganos internos del paciente sobre una pantalla de televisión.	Tratamiento quirúrgico para extracción de vesícula biliar	Cualitativa nominal
Duración de Cirugía	Tiempo comprendido desde el inicio de la incisión quirúrgica hasta termino del cierre de piel.	Tiempo	Cuantitativa continua
Fármacos anestésicos: -Fentanil -Propofol -Vecuronio, Rocuronio o Cisatracurio	Fármacos utilizados para provocar analgesia, hipnosis, amnesia y protección neurovegetativa e inmovilidad.	Registro y evaluación de las variables biológicas del paciente.	Cualitativa nominal
Sangrado	Perdida mayor al 15% del volumen sanguíneo circulante.	Estimación visual aproximada por el anesthesiólogo	Cuantitativa continua

METODOLOGIA

1. Se aplicara Anestesia General Balanceada a Pacientes programados de forma electiva para cirugia Colectectomia via laparoscopica
2. Realizara seguimiento de presión arterial, frecuencia cardiaca con EKG DII, Saturacion de Oxigeno, Dioxido de Carbono (CO₂), durante Induccion, Mantenimiento y Emersion
3. Se realizara la recolección y almacén de datos en una base de datos excel, para el análisis estadístico.

CONSIDERACIONES ETICAS

El protocolo se conducirá de acuerdo a los lineamientos establecidos en la Ley General de Salud, en específico contenidos en el Reglamento en materia de Investigación en Salud, apegados además a la Declaración de Helsinki, de acuerdo al documento original, (1964) a la enmienda de Tokio, (1975) y a las modificaciones subsecuentes efectuadas en la Reunión de la Asamblea Médica Mundial de Edimburgo, (2000). Se enfatiza que la información será manejada con estricta confidencialidad y discreción y será solamente utilizada en beneficio del paciente en cuestión y del tratamiento médico o médico-quirúrgico al cual esté sujeto en el momento del estudio. Es requisito indispensable que el personal que tomará contacto con cada paciente; que aplicará las encuestas y obtendrá la información de salud necesaria, lo hará con estricto apego al protocolo y no actuará por decisión autónoma, sino que se conducirá con profesionalismo sin afectar las normas institucionales donde se desenvuelva y de acuerdo a los lineamientos establecidos oportuna y previamente por el equipo de investigadores responsables. Además se solicitará en cada caso el consentimiento informado correspondiente. Riesgo del estudio: mayor del mínimo.

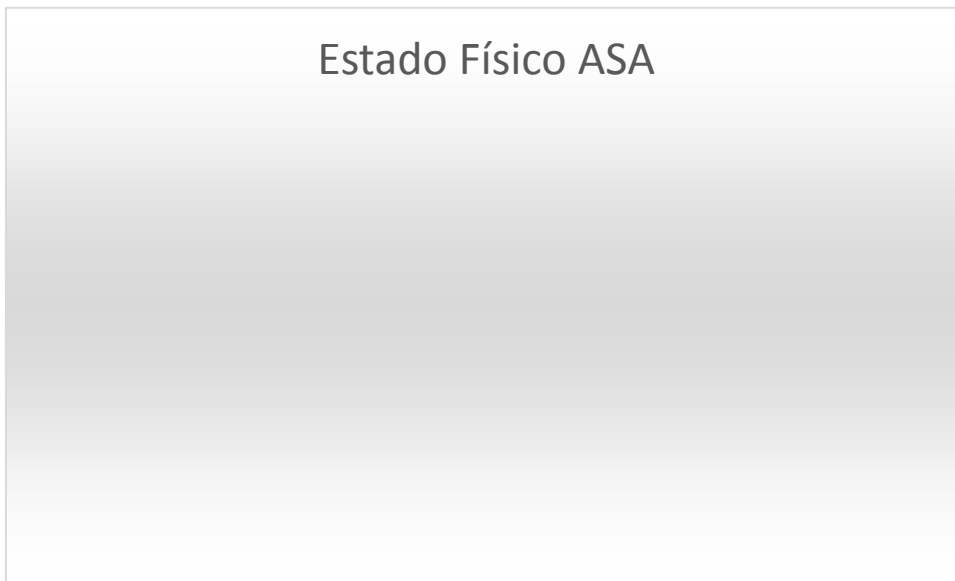
RESULTADOS

Se estudio un total de 76 pacientes de los cuales 61 eran del sexo femenino y 15 del masculino, representando el 80% y 20% de la muestra respectivamente. Las edades comprendidas estuvieron en el rango de 25 a 55 años de edad, con un promedio de 47.86 años, mediana y moda de 40 años.



Grafica 1

El estado físico correspondió a 33 pacientes en ASA I y de 43 pacientes en ASA II



Grafica 2

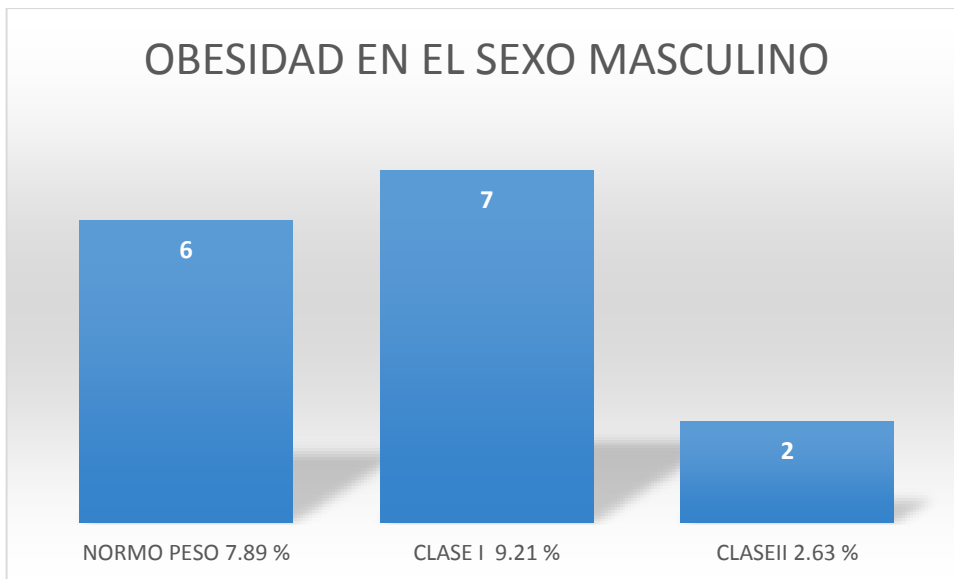
Con un tiempo mínimo registrado en 50 minutos y un tiempo máximo de 2 horas; mientras que el anestésico, registro un mínimo de 55 minutos y un máximo de 2 horas 20 minutos con un promedio de 80 minutos, con una media y moda de 95 minutos.

De el total de 61 pacientes correspondientes al sexo femenino se presento obesidad clase I en el 15.7%, obesidad clase II con un 27.6%, presentándose mayor incidencia de Normo peso 36.8% en relación con el total de la población.



Grafica 3

De total de 15 pacientes correspondientes al sexo masculino el 7.89% presento normopeso, Obesidad clase II en un 2.63%, presentándose mayor incidencia de Obesidad Clase I con un 9.21% en relación con el total de la población.



Grafica 4

Durante la inducción se presentaron cambios significativos en el total de pacientes con normopeso el 9.2 % presentó bradicardia, 3.9 % presentó hipotensión, en el grupo de Obesidad clase I el 1.31% presentó hipertensión, en Obesidad Clase II aumentó la incidencia de cambios con taquicardia en el 5.2 % e Hipertensión en 3.9 %

En el mantenimiento en pacientes con normo peso se presentó bradicardia en el 11.8%, Hipotensión 10.2%, en Obesidad clase I se presentó taquicardia en el 1.3%, bradicardia en el 1.3%, mayor incidencia en el grupo de pacientes con Obesidad clase II, taquicardia en el 13.5%, Hipertensión 10.5%.

Durante la emergencia en el grupo de pacientes con normo peso se presentó taquicardia en el 1.3%, bradicardia 1.3%, en pacientes con Obesidad Clase I taquicardia en el 3.9%, Hipertensión 2.6%, con mayor incidencia en pacientes con Obesidad Clase II: taquicardia en el 9.2%, Hipertensión 10.5%.

La saturación de oxígeno no presento relación al mantener una media de 99.3 y una moda de 99, dióxido de carbono espirado presento una media de 32.1 y una moda de 31.

ANALISIS

Los cambios hemodinámicos que se presentaron en los tres periodos de tiempo fueron significativos, presentandose mayor incidencia de bradicardia en pacientes con normo peso durante la inducción con una incidencia de 9.2%, hipotension 1.3%, como se muestra en la tabla No 5 , en obesidad Clase II mayor incidencia de cambios hemodinamicos: taquicardia 5.2%, Hipertension en el 3.9%. Durante el mantenimiento como se muestra en la table No 6 los cambios son evidentes en los extremos, en pacientes con normo peso bradicardia en el 11.8%, Hipotensión 10.2%, en el Grupo de pacientes con Obesidad Clase I, con mayor estabilidad hemodinamica, no asi en Obesidad Clase II con incidencia de taquicardia en el 13.5% e Hipertension en el 10.5%. Durante la emersion mayor estabilidad hemodiamica en el grupo de Normo peso, cambios significativos en el rupo de Obesidad clase I con taquicardia en el 3.9%, Hipertensión: 2.6%, en Grupo Obesidad Clase II Taquicardia en el 9.2% e Hipertensión 10.54%. Durante los 3 periodos en studio no mostro valor significativo la relacion entre la saturación de Oxigeno y dióxido de Carbono.

CONCLUSIONES

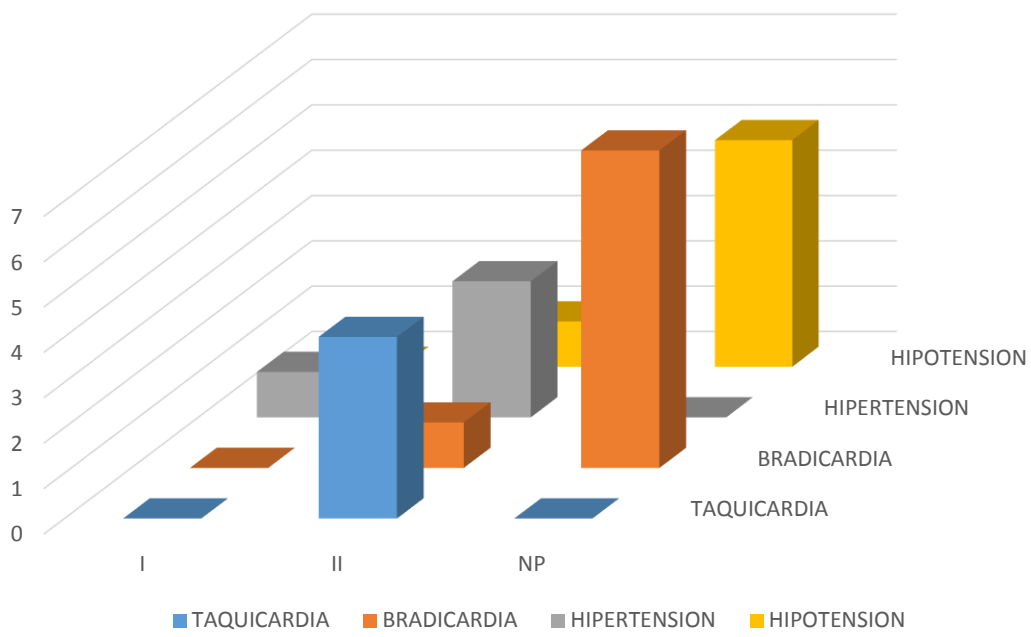
La cirugía de colecistectomía vía laparoscópica, es una técnica de la que se ha dado excelentes resultados, al disminuir las complicaciones, menor estancia intrahospitalaria,

En este grupo de pacientes a los cuales se administró Anestesia General Balanceada, llevando seguimiento durante la inducción, mantenimiento y emergencia, así mismo encontramos que en nuestro estudio se presentaron cambios significativos, principalmente taquicardia e hipertensión.

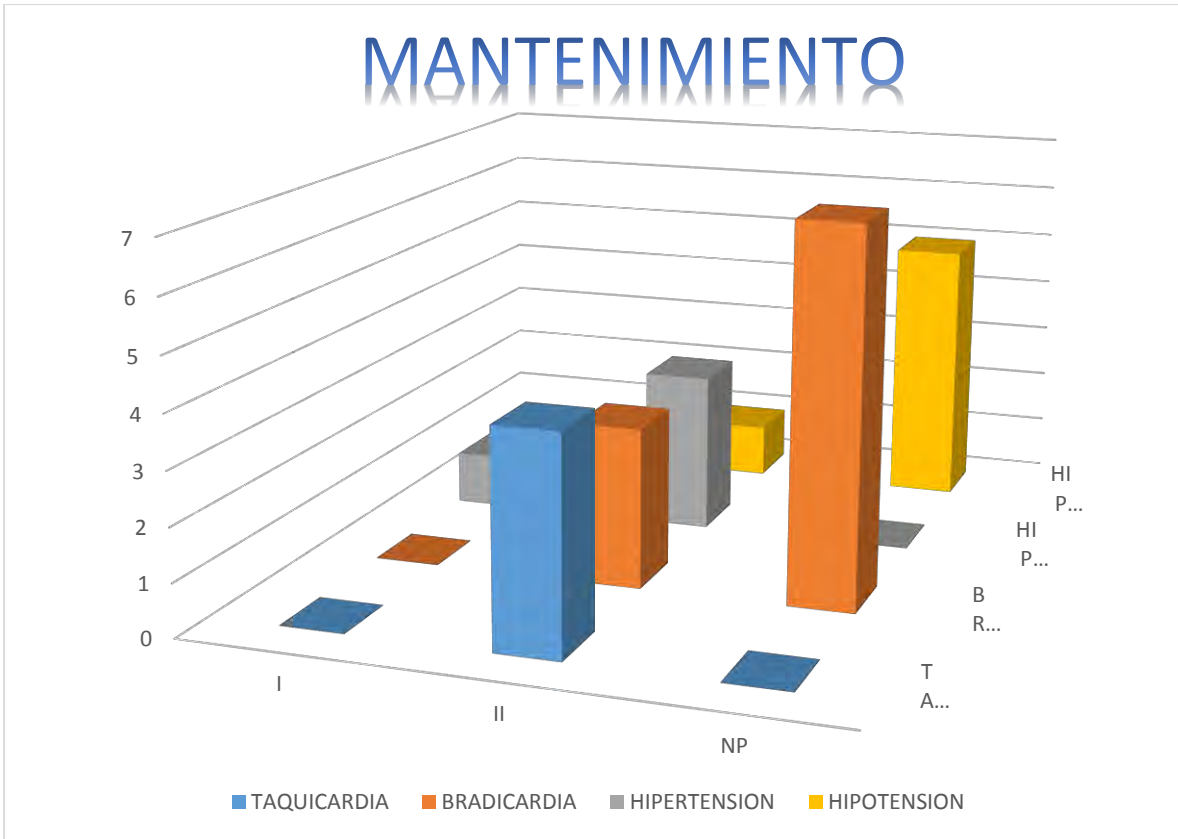
Nuestro estudio pone de manifiesto que los pacientes sometidos a colecistectomía vía laparoscópica bajo anestesia general balanceada, con obesidad presentan cambios hemodinámicos significativos los cuales son más prevalentes a mayor grado de obesidad.

Concluimos que la Obesidad aumenta la morbilidad en cirugía de colecistectomía vía laparoscópica bajo anestesia General Balanceada.

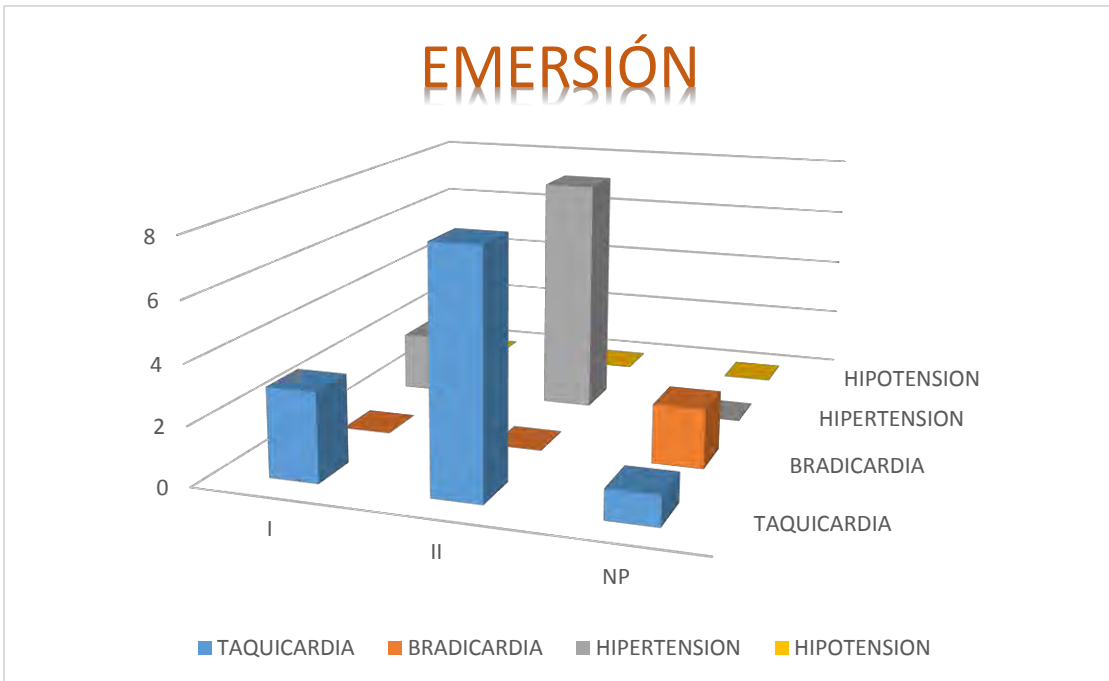
INDUCCIÓN



Grafica 5



Grafica 6



Grafica 7

BIBLIOGRAFIA

1. Awareness and recDe Lorenzo A, Soldati L, Sarlo F, Calvani M, Di Lorenzo N, Di Renzo L. New obesity classification criteria as a tool for bariatric surgery indication. *World J Gastroenterol* 2016; 22(2): 681-703.
2. Rtveldze K et al. Obesity prevalence in Mexico: impact on health and economic burden. *Public Health Nutrition* 2013; 17(1): 233–239.
3. Lamvu G, Zolnoun D, Boggess J, Steege JF. Obesity: Physiologic changes and challenges during Laparoscopy. *am j obstet gynecol* 2004; 191: 669-74.
4. Brammar A, Forrest M. Anaesthesia for obesity surgery. *ANAESTH INTENS CARE* 2014; 15(10):449-452.
5. Afors K, Centini G, Murtada R, Castellano J, Meza C, Wattiez A. Obesity in laparoscopic surgery. *BEST PRACT RES CL OB* 2015; 29: 554-564.
6. Dominick A, MD; Wayne M, Cassaro S, Cerabona T, Teixeira J, Grossi R. Hemodynamic Changes During Laparoscopic Gastric Bypass Procedures. *ARCH SURG* 2005; 140: 289-292.
7. Afors K, Centini G, MD, Murtada R, Castellano J, Meza C, Wattiez A. Obesity in laparoscopic surgery. *BEST PRACT RES CL OB* 2015 (9): 1-11.
8. Mulier JP, Dillemans B, Van Cauwenberge S. Impact of the patient's body position on the intraabdominal workspace during laparoscopic surgery. *Surg Endosc* 2010; 24:1398–1402.
9. Chang W et al. The impact of body mass index on laparoscopic cholecystectomy in Taiwan: an oriental experience. *J Hepatobiliary Pancreat Surg* 2009; 16:648–654.

10. Aloni et al. Morbidly Obese Patients are Hemodynamically Stable During Laparoscopic Surgery: A Thoracic Bioimpedance Study. *J CLIN MONITOR COMP* 2006; 20: 261–266.
11. Sidiropoulou I, Tsaousi GG, Pourzitaki C, Logotheti H, Tsantilas D, Vasilakos DG. Impact of anesthetic technique on the stress response elicited by laparoscopic cholecystectomy: a randomized trial. *J Anesth* 2016:1-4.
12. Cullen A, Ferguson A. Perioperative management of the severely obese patient: a selective pathophysiological review. *Can J Anesth/J Can Anesth* 2012; 59:974–996.
13. Morgan-Ortiz F, Soto-Pineda JM, López-Zepeda MA, Peraza-Garay FJ. Effect of body mass index on clinical outcomes of patients undergoing total laparoscopic hysterectomy. *INT J GYNECOL OBSTET* 2013;120 : 61–64.
14. Kriplani AK. Laparoscopic Surgery for Morbid Obesity. *Apollo Medicine* 2009; 6(4): 305-329.
15. Guenoun T, Aka EJ, Journois D, Philippe H, Chevallier JM, Safran D. Effects of Laparoscopic Pneumoperitoneum and Changes in Position on Arterial Pulse Pressure Wave-Form: Comparison Between Morbidly Obese and Normal-Weight Patients. *OBES SURG* 2006; 16: 1075-1081.
16. Dumont L, Mattys M, Mardirosoff C, Picard V, Alle JL, Massaut J. *OBES SURG* 1997; 7: 326-331.
17. Ogunnaike BO et.al. Anesthetic Considerations for Bariatric Surgery. *Anesth Analg* 2002;95:1793–1805.
18. Vest AR, Heneghan HM, Schauer PR, Young JB. Surgical Management of Obesity and the Relationship to Cardiovascular Disease. *Circulation*. 2013;127:945-959.

19. Salihoglu T, Salihoglu Z, Zengin AK, Taskin M, Colakoglu N, Babazade R. The Impacts of Super Obesity Versus Morbid Obesity on Respiratory Mechanics and Simple Hemodynamic Parameters During Bariatric Surgery. *OBES SURG* 2013; 23:379–383.
20. López-Herranz GP. Cirugía laparoscópica y anestesia en pacientes de alto riesgo. *Rev Med Hosp Gen Mex* 2006; 69 (3): 164-170.

APENDICE A

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

**INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
HOSPITAL GENERAL DR. FERNANDO QUIROZ ISSSTE
SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA**

DATOS DEMOGRÁFICOS				FECHA:	
Nombre del Paciente:					
Diagnostico preoperatorio:					
Cirugía Realizada:					
Edad ASA	Peso	Talla	IMC	Clase de Obesidad	
				Clase I	Clase II
TIEMPO					
VARIABLES					
Tiempo Quirurgico:	Signos Basales - Inducción Periodo comprendido desde administrado los medicamentos anestésicos hasta 5 minutos.		Mantenimiento Periodo comprendido 5 min después de haber administrado medicamentos anestésicos hasta término de cirugía.	Emersión Periodo comprendido desde término de cirugía hasta llegada del paciente a UCPA.	
Itmepo Anestésico:					
Presión Sistólica					
Presión Diastólica					

Presión Arterial Media:			
SpO2:			
EtCo2:			
Anestésicos:			

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE						
SEXO						
EDAD						
PESO						
TALLA						
IMC						
ASA						
FRECUENCIA CARDIACA						
PRESION ARTERIAL						
PRESION ARTERIAL MEDIA						
ANESTESICOS						
SPO2						
ETCO2						

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Justificación y objetivos del estudio:	: La finalidad de este estudio es determinar si existe mayor frecuencia de aumento o disminución de la presión arterial y de la frecuencia cardiaca, clase I y II sometidos a colecistectomía laparoscópica.
Procedimientos:	Mi participación en el proyecto consistirá en aplicar una prueba diagnóstica un día previo, la cual consiste en toma de su talla y peso para posterior Masa Corporal (IMC). Los cambios se registrarán en una hoja personalizada con todos sus antecedentes. Si los valores de mi Índice de Masa Corporal (IMC) un rango de 25.0 – 29.9 Kg/m ² perteneceré al grupo de estudio con Obesidad clase I, y si los valores de mi Índice de Masa Corporal (IMC) se encuentran entre 30.0 – 39.9 Kg/m ² pertenecerán al grupo de estudio con Obesidad clase II. Posteriormente, al día siguiente, se llevará a cabo el registro de aumento o disminución de la presión arterial y Frecuencia cardiaca durante la cirugía y al término de ésta.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Los resultados servirán para que se propongan sugerencias a los anestesiólogos para que la presión y la frecuencia cardiaca no cambien mucho en los pacientes con obesidad clase I y II sometidos a colecistectomía laparoscópica así como disminución del tiempo quirúrgico empleado.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Se han comprometido a proporcionarme información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera cambiar mi parecer respecto al mismo.
Participación o retiro:	Entiendo que conservo el derecho de retirarme del estudio en cualquier momento que lo considere conveniente.
Privacidad y confidencialidad	Se me ha garantizado que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados serán manejados en forma confidencial.
Beneficios al término del estudio:	Debido a que mi decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria(o) y no tendré que hacer gasto alguno durante el estudio.
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador responsable:	Dra. María Guadalupe Madrigal Martínez, que se le puede localizar en el Servicio de Anestesiología del Hospital, ubicado en Felipe Ángeles S/N I en el Tel: 5513792977
Colaboradores:	Dr. Del Villar Aguilar Omar, que se le puede localizar en el Servicio de Anestesiología del Hospital Fernando Quiroz Gutiérrez Tel: 55 38910390

Nombre y firma del paciente	Dr. _____ Testigo Nombre y Firma
-----------------------------	------------------------------------------------------------------------

