



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA

División de Estudios de Postgrado
Hospital de Especialidades
'Dr. Bernardo Sepulveda G.'

Facultad de Medicina
Centro Médico Nacional Siglo XXI
Instituto Mexicano del Seguro Social
ABR. 21 1993
SECRETARIA DE SERVICIOS ESCOLARES
ANESTESIA GENERAL ENDOVENOSA TOTAL CON PROPOFOL PARA CIRUGIA LAPAROSCOPICA ABDOMINAL.

T E S I S
Que para obtener el Titulo de
ANESTESIOLOGA
p r e s e n t a
DRA. CLAUDIA C. RUFINO GOMEZ



IMSS

Cols. Dra. Ma. Guadalupe García Gracia
Dra. Marina Benitez Soto

Asesor: Abdiel Antonio Ocampo

México, D. F.

1 9 9 3

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



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 está 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.

## INDICE

-Dedicatoria.	
-Resumen. . . . .	01
-Antecedentes Científicos. . . . .	03
-Planteamiento del Problema. . . . .	09
-Objetivo. . . . .	09
-Material, Pacientes y Metodos. . . . .	10
+Diseño de Estudio.	
+Universo de Trabajo.	
+Descripción de Variables.	
+Análisis Estadístico.	
-Resultados. . . . .	11
-Discusión. . . . .	16
-Conclusiones . . . . .	20
-Tablas: Tabla 1. Características Generales.	
Tabla 2. Características Hemodinámicas durante la Laparoscopia.	
Tabla 3. Características de la DGSA durante la -- Laparoscopia.	
Tabla 4. Laparoscopia Dx. y Tx., complicaciones - postoperatorias y manejo.	
-Bibliografía. . . . .	22

ANESTESIA GENERAL ENDOVENOSA TOTAL CON PROPOFOL  
PARA CIRUGIA LAPAROSCOPICA ABDOMINAL.

\*Dra. Claudia C. Rufino Gómez  
\*\*Dr. Abdiel Antonio Ocampo  
\*\*\*Dr. Eleazar Muñoz Sánchez  
+Dr. Tomás Déctor Jiménez  
++Dr. Niels Wachter Rodarte

RESUMEN

En la última década los avances del equipo endoscópico y el uso de la técnica por laparoscopia han ganado gran popularidad en los procedimientos ginecológicos, tanto diagnósticos como terapéuticos, para la selección de la anestesia, en este procedimiento se presentan varias alternativas: anestesia local, regional y general, está última la mas utilizada por la mayoría de los anestesiólogos. Y dentro de las cuales, las técnicas endovenosas totales han tenido gran preferencia, sobre todo cuando se utilizan anestésicos con rápida distribución y eliminación, como el Propofol que permite una rápida recuperación, con claridad mental. El objetivo de este estudio fué evaluar los cambios hemodinámicos y de equilibrio acido-base en pacientes sometidas a laparoscopia abdominal bajo anestesia general con propofol. Se estudiaron 15 pacientes para cirugía electiva con diagnóstico de paridad satisfecha, esterilidad primaria y secundaria. Recibieron medicación preanestésica con Diazepam V.O. y Atropina I.M. una hora antes del procedimiento.

El análisis estadístico se efectuó mediante estadística descriptiva promedio  $\pm$  Desviación Standart para edad, peso, frecuencia cardíaca, Presión Arterial Media, Determinación de gases

sanguíneos arterial (pH, PaO<sub>2</sub>, E.B. PaCO<sub>2</sub>, HCO<sub>3</sub>, %sat. O<sub>2</sub>). Se realizó análisis de diferencia promedio para muestras dependientes a través de distribución de t, para los datos obtenidos de frecuencia cardíaca, presión arterial medial y determinación de gases sanguíneos arteriales, se consideró significativo (p<0.05).

Nuestros resultados fueron: cambios hemodinámicos y de equilibrio ácido-base, debido a la absorción de CO<sub>2</sub>, el cual se utiliza para la insuflación de la cavidad abdominal en este procedimiento, como lo han demostrado otros estudios similares con diferentes técnicas anestésicas, tanto inhalatorias como endovenosas. Por lo anterior se recomienda en este tipo de procedimiento una anestesia general endovenosa total con control de la ventilación siendo de utilidad para contrarrestar la acidosis respiratoria que pudiera presentarse. Además la utilización de agentes anestésicos endovenosos de corta duración y rápida eliminación resultan ser ideales, para este tipo de procedimiento, no solo por la rápida recuperación de la ventilación normalizándose en corto tiempo, los parámetros del equilibrio ácido-base, sino también por la rápida recuperación de la conciencia, de gran utilidad en cirugía ambulatoria.

- \* MEDICO RESIDENTE DEL SER. AÑO DE ANESTESIOLOGIA: HE. CMN SXXI.
- \*\* COORDINADOR DE EPIDEMIOLOGIA CLINICA Y ASESOR. HE. CMN SXXI.
- \*\*\* JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA. HOO. NO. 4 IMSS.
- + JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA. HE. CMN SXXI. IMSS.
- ++ JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION. HE. CMN SXXI. IMSS.

## ANTECEDENTES CIENTIFICOS:

En la última década los avances del equipo endoscópico y el uso de la técnica por laparoscopia han ganado gran popularidad en los procedimientos ginecológicos, tanto diagnósticos como terapéuticos, además tiene utilidad en el rastreo de gran variedad de entidades patológicas intraabdominales, y en asociación con otras técnicas como la sonografía limitan las técnicas invasivas mas agresivas. <sup>1,2,5.</sup>

Las pacientes que ameritan este tipo de procedimientos, tanto diagnósticos como terapéuticos aceptan con facilidad este método, por la gran variedad de ventajas que representa, aspecto estético, menor tiempo intrahospitalario, recuperación más rápida y bajo costo. En ocasiones no ameritan ser hospitalizados, sin embargo requieren de cuidados hospitalarios especiales, para ofrecer seguridad, control del dolor postoperatorio y comodidad, tratando de evitar accidentes del procedimiento anestésico y complicaciones de la técnica quirúrgica <sup>1,3,5.</sup>

Estas pacientes son generalmente seleccionadas, tomando en cuenta el tipo de procedimiento quirúrgico, estado físico (ASA), generalmente 1 y 2, así como consideraciones familiares y aspectos psicológicos <sup>1,3.</sup>

La intervención se realiza con la posición de litotomía, se efectúa una incisión subumbilical de aproximadamente 1 a 1.5 cm. de longitud, sitio ideal por ser una área avascular. Se introduce una

aguja de Verres, con un trocar. Se produce un pneumoperitoneo mediante la insuflación de óxido nítrico y bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), este último el más utilizado actualmente, con 3 a 5 litros, a una presión no mayor de 20 mmHg. Además se requiere de la posición de Trendelenburg a diferentes grados desde 0 hasta 45<sup>o</sup>4,8, para el desplazamiento de los órganos intraabdominales hacia el diafragma permitiendo la visualización de los órganos de la cavidad pélvica<sup>4,5</sup>.

Para la selección de la anestesia se presentan varias alternativas: anestesia local, regional y general<sup>4,6,8,12</sup>.

La anestesia local, ofrece ciertas ventajas, como tiempo para la recuperación, menores riesgos postoperatorios, pero para la paciente representa riesgos, por la presencia de vómito secundario al manipuleo del peritoneo, intolerancia a la posición, que interfiere con la ventilación, condicionando maniobras bruscas que dañen algunos de los órganos intraabdominales<sup>4</sup>.

La anestesia regional (Bloqueo Peridural) utilizada frecuentemente proporciona excelente relajación muscular, facilitando la técnica quirúrgica, pero en el postoperatorio puede condicionar mialgias en muslos por la posición de litotomía, además de la incomodidad de la paciente; con riesgo de regurgitación y por tanto de broncoaspiración condicionada por la posición de Trendelenburg y por la sedación que a veces se requiere para tranquilizar a las pacientes, que conlleva a la pérdida de los reflejos protectores de las vías aéreas superiores<sup>4,6,16</sup>.

La Anestesia general, es la más utilizada por la mayoría de los anesthesiólogos mediante esta técnica se tiene control de la ventilación con la intubación, además proporciona excelente relajación tanto para la intubación como para la técnica quirúrgica, proporciona analgesia y amnesia<sup>4,6,8</sup>. Existe controversia en cuanto si se debe intubar o no a las pacientes, por ser un procedimiento corto (menos de una hora)<sup>3</sup>, sin embargo la intubación asegura la vía aérea sin riesgo de broncoaspiración con control de la ventilación contrarrestando de alguna manera, los efectos colaterales del pneumoperitoneo con CO2 y la posición de Trendelenburg<sup>4,8</sup>.

Para la intubación y la técnica quirúrgica se requiere de una excelente relajación, lo cual se logra con relajantes de corta acción. los más utilizados son la succinilcolina, vecuronio y atracurium: siendo el vecuronio el ideal sobre succinilcolina por las fasciculaciones que produce, ocasionando mialgias en el postoperatorio<sup>10</sup>, y ventajas sobre el atracurium por su efecto histaminógeno<sup>9</sup>.

Para el mantenimiento de una anestesia general se han utilizado múltiples agentes como los halogenados, el más ideal el isoflorano por su bajo coeficiente sangre gas y rápida eliminación con rápida recuperación y mayor estabilidad cardiaca, en comparación con el halotano o el enflurano<sup>4,6,7</sup>.

La utilización de narcóticos para el mantenimiento, ofrece ventajas sobre el control del dolor postoperatorio, a dosis de 1 a 2 mcg/Kg y con duración hasta de 45 minutos, además de reducir las concentraciones de los halogenados<sup>4,6,7</sup>.



Las técnicas endovenosas totales se han utilizado también con etomidato, y recientemente con propofol (2,6-diisopropilfenol), emulsión de aceite en agua blanca. Su fórmula contiene aceite de soya y fosfátido purificado de huevo, es isotónica, con pK de 11. Tiene una acción de comienzo rápido y de corta duración, hipnótico más potente que el tiopental 1.6 veces mayor<sup>5,6</sup>. Las dosis habitualmente utilizadas son de 2 a 2.5 mg/Kg para la inducción y de 6 a 12 mg/Kg/hr. en infusión para el mantenimiento. Con la ventaja sobre el etomidato de no producir mioclonias que para evitarlas requiere de dosis altas de narcótico, inconveniente para una rápida recuperación. La rápida distribución y eliminación del propofol permiten una rápida recuperación con claridad mental en ventaja con el tiopental<sup>4,6</sup>.

Una de las complicaciones más frecuentes de la técnica laparoscópica es la náusea y el vómito en el postoperatorio inmediato, lo cual se ha tratado de manejar con la administración de droperidol en el transanestésico a dosis de 10 a 20 mcg/Kg, efectivo en algunas pacientes y sin respuesta en otras, independientemente del agente endovenoso o halogenado empleado<sup>11,13</sup>.

La hipoxia es otra de las complicaciones postoperatorias inmediatas en toda técnica anestésica general y más aún en este procedimiento por la utilización de CO<sub>2</sub>, el cual se absorbe a través de la cavidad abdominal. Se ha verificado que la administración de oxígeno por puntas nasales con 2 a 3 litros, es suficiente para proporcionar adecuada saturación de hemoglobina<sup>14</sup>.

Las complicaciones ventilatorias que se presentan en este procedimiento son secundarias a la posición de Trendelenburg, que rechaza los órganos intraabdominales hacia el diafragma y también por el pneumoperitoneo. Se presenta: reducción de la capacidad vital, restricción de la capacidad pulmonar total, aumento de los cortocircuitos arteriovenosos, aumento de la presión pulmonar, decremento de la capacidad residual funcional, con compromiso del intercambio gaseoso a nivel capilar, y condiciona de alguna manera la presencia de atelectasias en el postoperatorio<sup>4,14,17</sup>. Posterior al pneumoperitoneo se han reportado incremento de la  $FaCO_2$ , condicionando acidosis respiratoria por la absorción de  $CO_2$ , a través del peritoneo, siendo más importante durante la desinsuflación que durante la insuflación<sup>15,16</sup>, el organismo tiene la capacidad de eliminar este  $CO_2$ , no así cuando existe patología pulmonar previa o agregada. Y aún más cuando la insuflación se efectúa a una presión mayor de 20 mmHg.<sup>15</sup>. Cuando la absorción de  $CO_2$  es muy importante, se llegan a presentar arritmias y alteraciones cardiovasculares secundaria a la compresión de vasos de gran calibre, con disminución del retorno venoso, menor gasto cardíaco e incluso llegar al colapso cardiovascular. Las arritmias secundarias que se llegan a presentarse por reflejos vagales, por un plano anestésico inadecuado, agravándose aún más por la estimulación del  $CO_2$  sobre los senos carotídeos, sobre todo cuando no se tiene control sobre la ventilación<sup>4,17,20</sup>.

Complicaciones menos frecuentes: Embolismo aéreo (gaseoso), por inyección accidental de  $CO_2$  a través de la aguja a un órgano o vaso intraperitoneal. El diagnóstico se realiza mediante el Doppler.<sup>4,21</sup>. El  $CO_2$  puede disecar en forma importante en

retroperitoneo, produciendo pneumotorax, y más aún cuando existe alguna condición patológica (foramen oval) pneumopericardo y pneumomediastino. Cuando existón defectos anatómicos como una hernia diafragmática o insuficiencia del esfínter gastroesofágico se puede producir enfisema subcutáneo o también pneumotórax<sup>4,22,24</sup>. Otra complicación es hemorragia masiva, por laceración de alguna órgano intraabdominal, por inserción inadvertida de la aguja o trocar<sup>4</sup>.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Cuáles son los cambios hemodinámicos y de equilibrio ácido-base en pacientes sometidas a Laparoscopia abdominal, manejadas con anestesia general endovenosa total con Propofol.

## OBJETIVO

Evaluar los cambios hemodinámicos y de equilibrio ácido-base en pacientes sometidas a Laparoscopia abdominal bajo anestesia general endovenosa total con Propofol.

## MATERIAL, PACIENTES Y METODOS.

1.- DISEÑO DEL ESTUDIO: Serie de casos.

2.- UNIVERSO DE TRABAJO: Se estudiaron 15 pacientes en el Hospital de Gineco-obstetricia No. 4 "Dr. Luis Castelazo Ayala", en quienes se realizó cirugía electiva con diagnóstico de paridad satisfecha, Esterilidad primaria y secundaria. Con una edad promedio de  $31.2 \pm 3.95$  y con peso promedio de  $58.8 \pm 9.58$ , clasificadas en ASA 1 y 2. Se administró medicación preanestésica con diazepam V.O atropina IM. una hora antes del procedimiento. La recopilación de datos se obtuvo a cabo de 3 meses.

### DESCRIPCION OPERATIVA DE VARIABLES:

ANESTESIA GENERAL ENDOVENOSA CON PROPOFOL.

INDUCCION: Con propofol a dosis de 2 mg/kg.

RELAJACION: Con vecuronio a dosis de 100 mcg/kg.

NARCOSIS BASAL: Fentanyl a dosis de 2 a 3 mcg/kg.

MANTENIMIENTO: Propofol en infusión a dosis de 6-12 mg/kg/hr.

### REGISTRO HEMODINAMICO:

+ Presión Arterial Media (PAM): Canulación de la arteria radial previa prueba de Hallen. Más medición a través del esfigmomanómetro, cada minuto con registro en la hoja anestésica cada 5 minutos.

+ Frecuencia Cardiaca (FC): A través de un cardioscopio, con visualización directa del trazo, más la auscultación con un estetoscopio precordial o esofágico, con registro en la hoja de anestesia cada 5 minutos.

+ Electrocardiograma (EKG): A través de un cardioscopio, sin toma del trazo, con registro en la hoja de anestesia cada 5 minutos.

+ Determinación de Gases Sanguíneos Arteriales (DGSA): toma de dos muestras de sangre arterial, a través de la canulación de la arteria radial, previa prueba de Hallen. Primera muestra previa insuflación de la cavidad abdominal con CO<sub>2</sub>. Segunda muestra durante la insuflación.

#### ANÁLISIS ESTADÍSTICO:

Estadística descriptiva: promedio  $\pm$  Desviación Standard para la edad, peso, FC, PAM, DGSA (pH, PaCO<sub>2</sub>, EB, HCO<sub>3</sub>, % sat. O<sub>2</sub>). Se realizó análisis de diferencia promedio para muestras dependientes a través de distribución de t, para los datos obtenidos de FC, PAM, DGSA, se consideró significativo ( $p < 0.05$ ).

#### RESULTADOS:

Se estudiaron 15 pacientes con diagnóstico de paridad satisfecha, esterilidad primaria y secundaria en un lapso de 3 meses, para cirugía electiva con edad promedio de  $31.2 \pm 3.95$ , con peso promedio de  $58.8 \pm 9.59$ , sanas, carentes de enfermedad sistémica agregada: respiratorio, cardiovascular, neurológica, etc.,. Clasificadas en estado físico ASA 1 y 2, se les efectuó laparoscopia terapéutica (oclusión tubaria bilateral) y diagnóstica (Endometriosis, fibrosis secundaria a OTB previa, sinequias, etc.)  
Tabla 1.

Las candidatas para este estudio fueron pacientes captadas en la consulta externa del Hospital de Gineco-Obstetricia No. 4, donde se les informo del procedimiento quirúrgico, dando su consentimiento. Se efectuó valoración preanestésica en la consulta externa 24 horas previas a su ingreso, indicando medicación preanestésica a las 22:00 horas con diazepam 10 mg. VO. del día de ingreso y a las 06:00 horas con atropina 1 mg. IM. el día del procedimiento anestésico-quirúrgico, confirmando su administración al interrogar a las pacientes y verificando en las hojas de registro de enfermería. Previamente se les informó a todas las pacientes sobre el procedimiento anestésico y de la toma de muestras de sangre arterial, mediante la canulación de la arteria radial, para la cual dieron su consentimiento.

La inducción de la anestesia se realizó con Propofol a dosis de 2 mg/kg en todas las pacientes, no encontrando diferencias significativas en edad, peso, riesgo anestésico-quirúrgico en todas las pacientes. Tabla 1.

El bloqueo neuromuscular se efectuó en el 80% de las pacientes con vecuronio a dosis de 100 mcg/kg, el 13% con atracurium a dosis de 150 mcg/kg y el 6.6% con succinilcolina a dosis de 1 mg/kg. La intubación se realizó en todas las pacientes con sonda orotraqueal tipo Macgill con globo inflable siendo atraumática y sin complicaciones. Se verificó en todas las pacientes la expansión de ambos campos pulmonares, con entrada adecuada de Oxígeno, conectandose a un circuito semicerrado con absorbedor de CO2 previamente se verifico el buen estado de la cal sodada y de la máquina de anestesia.

El mantenimiento de la anestesia se llevó a cabo con ventilación mecánica controlada con ventilador de volumen Mark 8, con frecuencia respiratoria de 10 por minuto, presión de 20 cm. de H<sub>2</sub>O, volumen de 6-8ml/kg. Propofol en infusión con tasa promedio de  $6.11 \pm 1.96$  mg/kg/hr. Fentanyl con tasa promedio de  $4.47 \pm 1.55$  mcg/kg/hr IV. La recuperación de la anestesia requirió de antagonistas del relajante muscular con neostigmina más atropina en 8 pacientes; así como el antagonizar el efecto del narcótico utilizado, con naloxona en 4 pacientes. La duración del procedimiento quirúrgico osciló entre 10 y 35 minutos y el procedimiento anestésico entre 30 y 60 minutos. (Tabla 1).

La recuperación del estado de conciencia de las pacientes fue en la sala de quirófano entre los 5 y 8 minutos posterior a la suspensión de infusión de propofol y 5 minutos posterior a la extubación; 2 de las pacientes requirieron de la asistencia de la ventilación por 5 minutos con O<sub>2</sub> 100%, por efecto residual del narcótico y con buena repuesta y recuperación total de la ventilación espontánea.

Los cambios hemodinámicos se presentaron de la siguiente manera: la PAM fué registrada a los 5 minutos de efectuada la intubación con un promedio de  $84.33 \pm 10.56$  mmHg, 5 minutos previos a la insuflación de la cavidad abdominal de  $89.21 \pm 10.61$  mmHg. Durante la insuflación de la cavidad abdominal con 2 litros de CO<sub>2</sub>, con una presión de 20 mmHg, con un promedio de  $79.46 \pm 7.62$  mmHg y posterior a la desinsuflación de la cavidad abdominal con un promedio de  $75.33 \pm 8.10$  mmHg. La disminución de la PAM durante la



insuflación en relación a la preinsuflación fue estadísticamente significativo  $p < 0.05$  y aún más significativa en comparación con la registrada a los 5 minutos de la intubación  $p < 0.05$ ; se esperaba la recuperación de la PAM posterior a la desinsuflación, sin embargo el descenso de la misma fue registrado con un promedio antes señalado y estadísticamente significativo  $p < 0.5$  en relación con lo registrado con la insuflación. La recuperación total de la PAM se registró en la sala de recuperación con las pacientes en decúbito dorsal. (Tabla 2).

La Frecuencia cardiaca fue registrada a los 5 minutos posterior a la intubación con un promedio de  $80.20 \pm 11.69$ , previo a la insuflación de la cavidad abdominal con un promedio de  $78.00 \pm 11.75$ ; la frecuencia cardiaca durante la insuflación de la cavidad abdominal con  $\text{CO}_2$ , se registró con un promedio de  $76.00 \pm 12.71$  y posterior a la desinsuflación con promedio de  $61.73 \pm 34.14$ ; la disminución de la frecuencia cardiaca durante la insuflación en relación con la preinsuflación fue estadísticamente significativa  $p < 0.05$  y aún más significativa posterior a la desinsuflación. La recuperación de la frecuencia cardiaca se registró en la sala de recuperación 15 minutos posteriores al término del procedimiento anestésico. (Tabla 2).

La DGSA se tomó previo a la insuflación de la cavidad abdominal y durante la insuflación de la misma, con 2 litros de  $\text{CO}_2$  con una presión de 20 a 25 mmHg. El promedio del pH previo a la insuflación fue de  $7.39 \pm 0.05$  y durante la insuflación de  $7.33 \pm 0.12$ , siendo estadísticamente significativo  $p < 0.01$ , con tendencia a un grado de acidemia<sup>25</sup>. El promedio de la  $\text{PaCO}_2$

previo a la insuflación fue de  $33.35 \pm 4.13$  mmHg. y durante la insuflación de  $38.35 \pm 6.14$  mmHg. estadísticamente significativo con  $p < 0.01$ , con tendencia a hipercarbia moderada. El promedio de la PaO<sub>2</sub> previo a la insuflación fue de  $165.68 \pm 95.93$  y durante la insuflación fue de  $258.45 \pm 80.36$ , estadísticamente significativo con  $p < 0.01$ , valores esperados cuando se administra una FiO<sub>2</sub> al 100%. El promedio de HCO<sub>3</sub> previo a la insuflación fue de  $21.90 \pm 4.51$  y durante la insuflación de  $19.92 \pm 7.55$ , estadísticamente significativo con  $p < 0.01$ . El promedio del exceso de base a la insuflación fue de  $0.087 \pm 2.57$  y durante la insuflación fue de  $-2.61 \pm 6.27$ , estadísticamente significativo con  $p < 0.01$ . La recuperación de los valores normales se observaron cuando las pacientes recobraron la ventilación espontánea. (Tabla 3).

## DISCUSION:

La técnica quirúrgica por laparoscopia, para cirugía abdominal, es un procedimiento sencillo y de corta duración<sup>3</sup>, sin embargo no está exenta de riesgos ni complicaciones<sup>4,15,24</sup>, estos pueden disminuirse o evitarse con la selección de los pacientes en forma adecuada<sup>3</sup>, vigilancia estrecha de las pacientes durante el transanestésico y el postanestésico, con un monitoreo adecuado<sup>3</sup>; estar conciente de las posibles complicaciones de la técnica quirúrgica, la cuál en forma directa afecta a nuestro procedimiento anestésico, independientemente de la que se seleccione para cada paciente. El hecho de tener conocimiento del manejo de las posibles complicaciones, asegura la recuperación total de las pacientes sin secuelas. En este estudio el manejo anestésico de las pacientes sometidas a laparoscopia abdominal, mediante anestesia general endovenosa con propofol, presentaron cambios hemodinámicos y de equilibrio ácido-base, debido a la absorción de CO<sub>2</sub>, el cuál se utiliza para la insuflación de la cavidad abdominal en este procedimiento, como lo han demostrado otros estudios similares<sup>18</sup>. Durante la inducción con propofol los cambios de la PAM fueron mínimos, debido probablemente al estímulo de la intubación<sup>6</sup>.

Durante la pneumoperitoneo la disminución de la PAM fué estadísticamente significativa, sin repercusión hemodinámica importante, esta disminución de la PAM se debió tal vez a un efecto secundario al aumento de la presión de la cavidad abdominal, al ser insuflado 2 litros de CO<sub>2</sub> con un promedio de 23 mmHg, lo que puede

condicionar la compresión de grandes vasos, disminución del retorno venoso, disminución del gasto cardiaco y por lo tanto disminución de la presión arterial<sup>4,17</sup>. A esto hay que agregar la posición de Trendelenburg y de Litotomía a las que fueron sometidas las pacientes, para facilitar el procedimiento quirúrgico, estas posiciones también modifican el retorno venoso con disminución de la presión sanguínea<sup>25</sup>. Durante la desinsuflación de la cavidad abdominal la disminución de la PAM fué estadísticamente más significativa que durante la insuflación, debido tal vez a la persistencia de la posición de Trendelenburg y Litotomía de las pacientes, con buen plano anestésico.

La disminución de la frecuencia cardiaca desde la inducción a la insuflación de la cavidad abdominal fué estadísticamente significativa, probablemente debida a la gran distensión que sufre la cavidad abdominal, cuando se efectúa el pneumoperitoneo con CO<sub>2</sub>, y en forma secundaria por un reflejo vagal, y de igual manera sucede cuando el pneumoperitoneo desaparece por una descompresión súbita y brusca, provocando disminución de la frecuencia cardiaca, estadísticamente significativa, posterior a la desinsuflación de la cavidad abdominal observada en este estudio.

El análisis de los resultados de la DGSA mostraron disminución estadística significativa para pH, durante la insuflación comparado con el período previo a la insuflación, probablemente por la absorción de CO<sub>2</sub> durante la insuflación<sup>7,18</sup>. El aumento de la PaCO<sub>2</sub> registrada durante la insuflación en relación al "registrado previo a la insuflación fué estadísticamente significativo, mostrando hipercarbia, que en conjunto con la disminución del pH

son compatibles con acidosis respiratoria, condicionada por la absorción de CO<sub>2</sub> que se presenta durante el pneumoperitoneo<sup>7,10</sup>, condicionado por la gran distensión del peritoneo y alta solubilidad del CO<sub>2</sub>. El resto de los parámetros de la DGSA, mostraron significancia estadística, sin repercusión clínica como los muestra el HCO<sub>3</sub> y el exceso de base. El aumento de la oxemia fué estadísticamente significativa, debida a la administración de FiO<sub>2</sub> al 100% y al control de la ventilación.

Las náuseas y el vómito que presentaron algunas pacientes en este estudio en el período postanestésico inmediato fueron secundarios a la manipulación del peritoneo, que se efectúa durante la técnica quirúrgica<sup>11,12</sup>, fueron controlados con la administración de metoclopramida IM, siendo efectiva en algunas pacientes<sup>2d</sup>.

El dolor postoperatorio se presentó probablemente por la gran distensión de la cavidad abdominal por el pneumoperitoneo y se controló en todas la pacientes que lo presentaron con la administración de nalbufina 10 mg. IV; narcótico que proporciona buena analgesia a dosis de 10 mg/70 kg, sin producir depresión respiratoria<sup>2d</sup>, también fué de utilidad para revertir los efectos residuales del Fentanyl, que ocasionó hipoxia secundaria a depresión respiratoria en 3 pacientes. Se colocaron puntas nasales con O<sub>2</sub> a 2 litros por minuto, lo cual fué de utilidad para mejorar la saturación de oxígeno de estas pacientes<sup>14</sup>. En el resto de las pacientes se administró O<sub>2</sub> al 100%, aún sin presentar datos de hipoxia, durante el tiempo que permanecieron en la sala de recuperación (20 a 30 minutos). (Tabla 4)

ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

Las 6 pacientes sometidas a laparoscopia terapéutica (OTB) fueron dadas de alta del hospital, a las 6 horas posteriores a su egreso de la sala de recuperación, confirmando que el procedimiento laparoscópico es corto y con rápida recuperación cuando se utiliza una técnica anestésica adecuada, sin presentarse complicaciones<sup>1,3,6,7</sup>. Las 7 pacientes restantes, a quienes se realizó laparoscopia diagnóstica, fueron dadas de alta al día siguiente del procedimiento, una de ellas presentó hematoma en el sitio de canulación de la arteria radial (muñeca izquierda), detectada inmediatamente al término de la anestesia, efectuándose compresión durante 15 minutos, más vendaje de la muñeca, con vigilancia continua hasta el día siguiente que fué dada de alta, verificándose buen llenado capilar de la mano, quedando zona de equimosis, la cuál desapareció en 3 días, según fué referido por la paciente 6 días después de haber regresado a la consulta externa. (Tabla 4).

## CONCLUSIONES:

En nuestro estudio, las pacientes sometidas a laparoscopia abdominal bajo anestesia general endovenosa total con propofol, presentaron cambios hemodinámicos caracterizados por disminución de la frecuencia cardiaca, siendo mínima por la administración de atropina en la medicación preanestésica, por lo que se sugiere su administración en forma rutinaria para este tipo de procedimiento. Con la disminución de la PAM que se presentó condicionado por el pneumoperitoneo en conjunto con las posiciones de Trendelenburg y Litotomía a las cuales fueron sometidas las pacientes, no tuvo repercusión hemodinámica importante debido a que la presión de CO<sub>2</sub> insuflado no fué mayor de 25 mmHg, sin embargo el anestesiólogo debe estar familiarizado con las complicaciones del procedimiento y estar preparado para su manejo.

Los cambios que se presentan con la insuflación de CO<sub>2</sub> en cavidad abdominal, también alteran el patrón de gases en sangre arterial, principalmente del pH y de la PaCO<sub>2</sub>, que pueden ser tan importantes, que concicionen una acidosis respiratoria, sobre todo cuando no se tiene control de la ventilación, por lo que es recomendable en este tipo de procedimiento, una anestesia general con intubación y ventilación controlada, siendo de utilidad para hiperventilar y contrarrestar la acidosis respiratoria que pudiera presentarse, además de prevenir el riesgo de broncoaspiración.

La utilización de agentes anestésicos endovenosos de corta duración y rápida eliminación resultan ser ideales para este tipo de procedimiento, no solo por la rápida recuperación de la

ventilación normalizándose en corto tiempo los parámetros de equilibrio ácido-base, sino también por la rápida recuperación de la conciencia, de gran utilidad en cirugía ambulatoria.

Los cambios hemodinámicos y de equilibrio ácido-base que se presentaron en nuestro estudio, no repercutieron clínicamente en forma importante, de tal manera que no se tuvo que interrumpir este procedimiento o cambiar de técnica quirúrgica. La detección oportuna de estos cambios mediante un monitoreo adecuado de la FC, PAM y DGSA es determinante para evitar que las complicaciones lleguen a tal grado, que comprometan la vida de las pacientes en un procedimiento anestésico-quirúrgico realmente corto.



## TABLA I

### CARACTERISTICAS GENERALES

NO DE PACIENTES	15
EDAD (AÑOS)	31.2 ± 3.95
PESO (KG)	58.8 ± 9.59
DURACION DE LA CIRUGIA	10 - 35 MIN
DURACION DE LA ANESTESIA	30 - 60 MIN
LAPAROSCOPIA DIAGNOSTICA	n = 7
LAPAROSCOPIA TERAPEUTICA	n = 8

Fuente: Hospital de Ginec Obstetrica No. 4 IMSS.

**TABLA 2**  
**CARACTERISTICAS HEMODINAMICAS**  
**DURANTE LA LAPAROSCOPIA**

	5 MIN	10 MIN	15 MIN	20 MIN
P A M (mmHg)	84.33 ± 10.56	81.21 ± 10.61	79.46 ± 7.62	75.33 ± 8.10
F C (LATIDOS POR MINUTO)	80.40 ± 11.69	78.00 ± 11.75	76.00 ± 12.71	61.73 ± 34.14

5 min posterior a la intubacion  
 10 min previos a la insuflacion  
 15 min durante la insuflacion  
 20 min posterior a la desinsuflacion  
 fuente: Hospital de Ginec Obstetricia No. 4 IMSS.

**TABLA 3**

**CARACTERISTICAS DE LA DGSA DURANTE  
LA LAPAROSCOPIA**

	PREINSUFLACION	INSUFLACION
pH	7.39 $\pm$ 0.05	7.33 $\pm$ 0.12
PaCO2	33.35 $\pm$ 4.13	38.35 $\pm$ 6.14
PaO2	165.68 $\pm$ 95.93	258.45 $\pm$ 80.36
HCO3	21.98 $\pm$ 4.51	19.92 $\pm$ 7.55
EB	0.087 $\pm$ 2.57	- 2.61 $\pm$ 6.27

Fuente: Hospital de Ginecología No. 4 IMSS.

## TABLA 4

**LAPAROSCOPIA DIAGNOSTICA Y TERAPEUTICA  
COMPLICACIONES POSTOPERATORIA Y MANEJO**

	NAUSEA	VOMITO	DOLOR	HEMATOMA	ANTI ENETICO	ANALGESICO	O2
9-8-2008-08	6	5	6	1	6	6	7
1-1-2008-08	2	1	7	0	2	7	8

fuelle: Hospital de Ginecobstericia No. 4 IMSS.

#### BIBLIOGRAFIA:

- 1.- EASTER D. The utility of diagnostic laparoscopy for abdominal disorders. Arch Surg. 1992;127:379-383.
- 2.- DAGNINI G. Laparoscopy in the age of imaging techniques. Endosc. 1989;21:16-17.
- 3.- VASCONCELOS-PALACIOS G. Principios normativos de Anestesiología para pacientes gineco-obstetricas de estancia corta. Rev Mex Anest. 1986;9:179-183.
- 4.- SPIELMAN FJ. Fertilización In Vitro. Actas de Norteamérica. Ed. Interamericana. 1989; Pp 730-737.
- 5.- SCHWARTZ, SEYMOUR I, SHIRES G. Intervenciones Ginecológicas Abdominales. Principios de Cirugía. Ed. Mc. Graw-Hill, U.S.A. 4a. ed. 1987: Pp 1758-1759.
- 6.- GROOD P. HARBERS J. EDGMOND J. CRUL J. Anaesthesia for laparoscopy. Anaesth. 1987;42:815-823.
- 7.- KENEFICK J. LEADER A. MALTBY J. TAYLOR P. Laparoscopy: Blood-gas values and minor sequelae associated with three techniques based on isoflurane. Br. J. Anaesth. 1987;59: 189-194.
- 8.- WILLIAMSON R. Clinical freedom, clinical behavior, and anaesthesia for laparoscopy. Anaesth. 1989;44:353-354.
- 9.- BAYLEY D. NICHOLAS A. Comparison of atracurium and vecuronium during anaesthesia for laparoscopy. Br. J. Anaesth. 1988;61: 557-559.

- 10.- POLER S. LUCHTEFELD G. WHITE P. Comparison of mivacurium (B 1090 U) and succinylcholine during a cut patient laparoscopy. *Anaesth.* 1988;9:A 523.
- 11.- MINGUS M, ZAHL K, BRADFORD C. KROENING L. EISENKRAFT J. Droperidol dose-response in outpatients following alfentanil N2O anesthesia. 1990; 73: A 34.
- 12.- LEVY L. PANDIT SK. RANDEL g. LENDENBOM-MANSOUR M. KOTHARY S. Anesthetic outcome after outpatient laparoscopy: Enflurane versus isoflurane with fentanyl and droperidol. *Anaesth.* 1990; 73: A 35.
- 13.- MARSHALL B. WOLLMAN H, RITCHEM, GREENE N. Anestésicos generales y locales. In: Goodmann and Gildman. *Bases de la farmacología de la terapéutica.* Ed. internamericana 6a. edición. Argentina: Buenos Aires. 1982; Pp 283-325.
- 14.- VEGFORS M, CEDERHOLDM I, LENNMARKEN C. LOFSTROM JF. Should oxygen be administered after laparoscopy in healthy patients? *Act Anaesth Scand.* 1988; 32: 350-352.
- 15.- CIOFOLO MJ, CLERGUE F, SEEBACHER J, LEFEVRE G, VIARS P. Ventilatory effects of laparoscopy under epidural anaesthesia *Anaesth Analg.* 1990;70:357-361.
- 16.- CIOFOLO MJ. CLERGUE F, SEEBACHERJ, LEFEVRE G. VIARSP. Ventilatory effects of laparoscopy under epidural anaesthesia *Anaesth.* 1988; 69: A 400.
- 17.- PURI G. SINGH H. Ventilatory effects of laparoscopy under general anesthesia. *Br. J. Anaesth.* 1991; 68:211-213.
- 18.- BRAMPTON WJ, WATSON RG. Arterial to end-tidal carbon dioxide tension difference during laparoscopy. *Anaesth* 1990;45: 210-214.

- 19.- HARRIS MN, PLANTENVIN OM, CROWTHER A. Cardiac arrhythmias during anaesthesia for laparoscopy. Br. J. Anaesth. 1984; 1213-1217.
- 20.- BURNS JM, HART D, HUGHES L, KELMAN W, HILLIS S. Effects of nadolol on arrhythmias during laparoscopy performed under general anaesthesia. Br. J. Anaesth. 1988;61:345-346.
- 21.- YACOB D, CARDONA I, LEWIS A, COVELER A, MELVIN G, DODSON G. Carbon dioxide embolism during laparoscopy. Anaesth 1982;57: 533-535.
- 22.- PASCUAL J, BARANDA M, TARRERO M, GUTIERREZ F, GARRIDO I, et. al. Subcutaneous emphysema, pneumomediastinum, bilateral pneumothorax and pneumopericardium after laparoscopy. Endosc. 1990;22:59.
- 23.- JONES M, MITCHELL R, HINDOCHA N. Effect of increased intraabdominal pressure during laparoscopy on the lower esophage sphincter. Anesth Analg. 1989;68:63-65.
- 24.- BARD P, CHEN L. Subcutaneous emphysema associated with laparoscopy. Anesth Analg. 1990; 71:101.
- 25.- PHILLIP J, GOLSTEIN. Posición de Litotomía. In. Martin J. Posiciones en anestesia y cirugía. Editorial Salvat, Mallorca, España. 1982; Pp 161-171.
- 26.- STOELTING R. Preparación psicológica y medicación anestésica. In. Miller R. Anestesia. Editorial DOYMA, España, 1986: Pp 1768-1771.