

11202  
16  
24



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO**

**FACULTAD DE MEDICINA**  
División de Estudios de Posgrado  
American British Cowdray Hospital

**FALLA DE ORIGEN**

EVALUACION HEMODINAMICA MEDIANTE BIOIMPEDANCIA  
TRANSTORACICA ELECTRICA DE DOS TECNICAS ANES-  
TESICAS DURANTE COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA

**TESIS DE POSGRADO**  
Que para obtener el Título en la Especialidad de  
**A N E S T E S I O L O G I A**  
p r e s e n t a:

**DR. JUAN ANTONIO COVARRUBIAS VELA**

ASESOR DE TESIS:  
**DR. JAIME ORTEGA GARCIA**



México, D. F.

1995



## **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.

**EVALUACION HEMODINAMICA MEDIANTE BIOIMPEDANCIA TRANSTORACICA  
ELECTRICA DE DOS TECNICAS ANESTESICAS DURANTE  
COLECISTECTOMIA LAPAROSCOPICA.**

DR JOSE J. ELIZALDE GONZALEZ

JEFE DE ENSEÑANZA



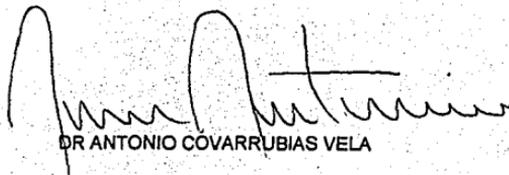
DR HILARIO GENOVES GOMEZ

JEFE DE ANESTESIOLOGIA



DR JAIME ORTEGA GARCIA

ASESOR DE TESIS



DR ANTONIO COVARRUBIAS VELA

## **INDICE**

INTRODUCCION	1
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y	
JUSTIFICACION	5
HIPOTESIS	6
OBJETIVOS	7
MATERIAL Y METODOS	8
RESULTADOS	10
DISCUSION	12
CONCLUSIONES	15
GRAFICAS Y TABLAS	16
BIBLIOGRAFIA	22

## **INTRODUCCION**

La colecistectomía laparoscópica ha surgido como una alternativa popular a la laparotomía tradicional y a la colecistectomía abierta en el manejo de la colelitiasis (1). Esta técnica combina el beneficio de extirpar completamente la vesícula biliar, con las ventajas de más corta estancia hospitalaria, más rápido retorno a las actividades habituales, menor dolor asociado a incisiones pequeñas y menor íleo postoperatorio comparado con la laparotomía (2,3). Los principales beneficios de la colecistectomía laparoscópica se basan precisamente en evitar grandes incisiones abdominales (4). Otras ventajas del procedimiento sobre la colecistectomía tradicional lo constituye la función respiratoria en los primeros días postoperatorios, con mejoría de la capacidad vital, del volumen espiratorio forzado en el primer segundo y de la presión parcial de oxígeno arterial (5). Sin embargo, la insuflación peritoneal con bióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) para crear el neumoperitoneo necesario, induce cambios ventilatorios transoperatorios (6-8), así como hemodinámicos (6,7,9,10) que complican el manejo anestésico. La posición del paciente, con inclinación de la mesa de operaciones sobre su eje horizontal elevando la cabeza 10 grados y con lateral a la izquierda requerida para este procedimiento, también contribuye a estos cambios (6,11).

Desde el punto de vista hemodinámico, el análisis de las modificaciones transoperatorias observadas por Joris (10), mediante el uso de monitoreo invasivo con catéter de flotación pulmonar y línea arterial, han mostrado, en forma significativa, incremento en la presión arterial media (PAM) (+/- 35%), reducción en el índice cardiaco (IC) (+/- 20%) e incremento en las resistencias vasculares sistémicas (RVS) y pulmonares (RVP), en pacientes sanos, sometidos a colecistectomía laparoscópica durante anestesia general con isoflurano y óxido nitroso/oxígeno al 50%. La fisiopatología de estos cambios permanece poco clara (10). Sólo un incremento en las RVS podría explicar el aumento en

la presión arterial media observada después de la insuflación peritoneal con CO<sub>2</sub>, a pesar de una reducción significativa del IC (10). La RVS aumentada (12) y la compresión de la aorta abdominal pueden contribuir al incremento de la postcarga (7,9). Los cambios hemodinámicos observados por Joris (10), también han sido reportados por otros autores (7, 13, 14). Es poco probable que los incrementos en la PAM y RVS estén solamente relacionados a factores mecánicos (10). Se sugiere la participación de factores humorales en el incremento de las RVS como catecolaminas, prostaglandinas, el sistema renina-angiotensina y vasopresina (15, 16). El mecanismo de la disminución del gasto cardiaco puede ser multifactorial. Este depende de retorno venoso, contractilidad miocárdica y postcarga (12). Estudios en animales muestran disminución en el flujo sanguíneo de la vena cava inferior con incrementos de la presión intra-abdominal a 10 mm Hg o más (7, 13,14). El aumento en la RVS es más probable que sea la causa de la disminución del gasto cardiaco (GC) (7, 14), más que una consecuencia de ésta, por aumento en la actividad simpática.

Similares hallazgos hemodinámicos han sido reportados por Critchley y colaboradores (17), en forma no invasiva utilizando bioimpedancia transtorácica eléctrica (BITE). De acuerdo a este método, es posible obtener latido a latido, una medición del volumen latido (VL) e IC (18), mediante una computadora (21) que utiliza únicamente 5 pares de electrodos sobre el tórax y cuello (18), administrando una corriente eléctrica de magnitud mínima y constante, y registrando los cambios en la impedancia eléctrica transtorácica con cada latido cardiaco. De acuerdo a los distintos reportes, el resultado de la comparación entre el GC obtenido por este método, con otros como el de termodilución (TD) es variable, sin embargo los datos derivados de meta análisis refieren buena correlación (22), la cual disminuye cuando se estudian pacientes en la unidad de cuidados intensivos. Además evita las posibles complicaciones asociadas a la colocación del catéter de flotación pulmonar (19, 20, 21).

La elección de la técnica anestésica para colecistectomía laparoscópica está casi limitada a anestesia general debido a la incomodidad del paciente asociada al neumoperitoneo y a la posición (4, 23). Para anestesia general, se requiere el uso de adecuada relajación muscular que permita el neumoperitoneo. Pueden emplearse agentes inhalatorios sobre todo isoflurano y enflurano, ya que el halotano puede incrementar la frecuencia de arritmias, especialmente en presencia de hipercarbia (24). Estos tres agentes son los halogenados de mayor importancia actualmente, con potencia anestésica diferente, la cual se expresa como concentración alveolar mínima (CAM). Esta se define como la concentración alveolar del anestésico a 1 atmósfera, que evita el movimiento en el 50% de la población ante un estímulo doloroso (25). Cuando la CAM se incrementa un factor de 1.25 a 1.3, la gran mayoría de los pacientes no se moverán en respuesta al dolor. Conforme se sobrepasa la CAM, existe mayor depresión de los sistemas nervioso central, respiratorio y cardiovascular. Con un mayor incremento en la CAM, se puede alcanzar un estado anestésico en el cual la respuesta autonómica al estímulo doloroso se bloquea totalmente, lo cual se conoce como CAM-BRA (bloqueo de la respuesta adrenérgica) (25).

El enflurano es un agente halogenado con menor potencia que el halotano e isoflurano, con una solubilidad intermedia en sangre con respecto a ambos. Produce adecuado estado anestésico y se elimina prácticamente todo por vía respiratoria excepto un 2% que se metaboliza por vía hepática. Puede provocar aumento en la actividad electroencefalográfica (patrón pico-supresión) y no lograr disminución en el consumo metabólico de oxígeno como los otros 2 anestésicos. Causa tanto vasodilatación periférica como disminución de la contractilidad miocárdica. No confiere analgesia (25).

La anestesia endovenosa total (AET) implica que todos los componentes de la anestesia general sean administrados intravenosamente (25). Esta técnica ofrece las ventajas, sobre las técnicas inhalatorias de : 1) los componentes de la AET pueden regularse independientemente, 2) no se requieren vaporizadores, 3) el área anestésica

permanece sin contaminación. Se ha sugerido que una de las mejores técnicas de AET para rápida recuperación del paciente al final de la cirugía es propofol, alfentanil y relajante muscular (26). El propofol es un hipnótico que muestra adecuado perfil farmacodinámico y farmacocinético, con una disminución en las concentraciones plasmáticas por debajo del rango terapéutico más rápido que otros como etomidato o tiopental (27) y resulta el mejor medicamento disponible para administración en infusión continua (26). Además ofrece las ventajas de más rápida recuperación al compararlo con isoflurano (28) y de tener propiedad antiemética. Algunas de sus desventajas, que son evitables, son bradicardia por acción vagotónica y dolor en el sitio de inyección (28). Al igual que el enflurano (29), también puede provocar depresión cardiovascular (30).

El alfentanil es un opiáceo, 10 a 20 veces más potente que la morfina y menos que el fentanil. Desde el punto de vista farmacocinético ha sido comparado con éste último, y a dosis equianalgésicas, muestra un tiempo medio de eliminación más corto debido básicamente a un menor volumen de distribución (31).

Estudios realizados por Fragen y Schuttler (27, 32), han reportado procedimientos anestésicos exitosos con propofol y alfentanil, con pronta recuperación de los pacientes al suspender las infusiones endovenosas.

Actualmente está disminuyendo el número de pacientes que sólo reciben drogas inhaladas para mantenimiento anestésico, y las drogas endovenosas están aumentando en su uso como coadyuvantes (25).

En colecistectomía laparoscópica existen estudios que han reportado hallazgos hemodinámicos bajo anestesia general utilizando agentes halogenados (10, 17), sin embargo no conocemos la experiencia con AET para este procedimiento y mucho menos la influencia comparativa de ambas técnicas sobre la esfera cardiovascular.

## ***PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA Y JUSTIFICACION***

En virtud de la aparición de nuevas técnicas quirúrgicas como la colecistectomía laparoscópica, es necesario ofrecer a los enfermos un manejo anestésico a través de medicamentos endovenosos más nuevos como propofol y alfentanil que proporcionen adecuado estado anestésico, así como una rápida recuperación y analgesia trans y postoperatoria residual.

Si bien es cierto que existe experiencia en relación al manejo anestésico de pacientes para este procedimiento bajo anestesia general con agentes inhalatorios y su influencia hemodinámica, la experiencia con AET con propofol y alfentanil es menor en este sentido.

Se desconocen estudios que comparen la influencia hemodinámica de la técnica predominantemente inhalatoria con enflurano, con AET sobre los cambios relacionados al neumoperitoneo y la posición durante colecistectomía laparoscópica.

**HIPOTESIS**

La AET en infusión continua con propofol y alfentanil ofrece una alternativa de manejo anestésico adecuado desde el punto de vista hemodinámico en colecistectomía laparoscópica cuando se le compara con técnica predominantemente inhalatoria con enflurano.

**OBJETIVO**

Conocer los efectos hemodinámicos, mediante bioimpedancia transtorácica eléctrica, de la AET con propofol y alfentanil en infusión continua durante colecistectomía laparoscópica, en comparación con técnica predominantemente inhalatoria con enflurano.

## **MATERIAL Y METODOS**

Se realizó un estudio prospectivo, longitudinal y comparativo en 20 pacientes del Hospital ABC, de Agosto a Diciembre de 1994, con estado físico de la ASA-I-II (American Society of Anesthesiologists) (33), sometidos a colecistectomía laparoscópica y divididos al azar en dos grupos de 10 pacientes cada uno. Grupo I (técnica comúnmente utilizada en el Hospital) de mantenimiento anestésico con enflurano, oxígeno (O<sub>2</sub>) al 100% y atracurio en bolos según requerimiento. Grupo II con propofol en infusión continua a 6 mg/kg/hr y según requerimiento, alfentanil en infusión continua a 1 mcg/kg/min y según requerimiento, atracurio en bolos según necesidad y O<sub>2</sub> al 100%. Se permeabilizó vena periférica preferentemente con un catéter corto #18 en miembro superior izquierdo y se inició infusión endovenosa de solución de Hartmann a 5 ml/kg de peso para reponer ayuno y luego se continuó con infusión de la misma solución a 5 ml/kg/hr. Los pacientes fueron medicados preoperatoriamente con midazolam a 50 mcg/kg por vía intravenosa (IV) en sala de operaciones o en sala de pre-anestesia. La inducción anestésica se llevó a cabo por vía intravenosa de la siguiente manera: Grupo I: tiopental sódico a 5 mg/kg de peso, fentanil 2 mcg/kg, atracurio 500 mcg/kg y atropina 10 mcg/kg. Grupo II: propofol a 2 mg/kg de peso, alfentanil a 30 mcg/kg, atracurio 500 mcg/kg y atropina 10 mcg/kg. Se realizó intubación orotraqueal y se mantuvo asistencia mecánica ventilatoria controlada con valores iniciales de 10 ml/kg de peso de volúmen corriente, y frecuencia respiratoria de 10 ciclos por minuto, realizando ajustes necesarios para mantener presión exhalada final de CO<sub>2</sub> (P<sub>E</sub>CO<sub>2</sub>) entre 28 y 30 mmHg medido con capnógrafo "OXICAP OHMEDA". Se monitorizó presión arterial no invasiva en miembro superior ("CRITIKON, DINAMAP"), así como saturación de pulso no invasiva ("OXICAP OMEDA"). Electrocardiograma continuo con derivaciones DII, V5. Monitoreo hemodinámico no invasivo con computadora de bioimpedancia transtorácica eléctrica (BITE) tipo "BO-MED NCCOM3-R7S, Irvine Ca, EU"

colocando los electrodos en la forma recomendada por el fabricante (21). Se realizó medición de la presión arterial media (PAM), frecuencia cardiaca (FC), índice cardiaco (IC) e índice sistólico (IS). Estas variables fueron evaluadas en forma basal antes de la inducción anestésica con el paciente en sala de operaciones, a los 5 minutos posteriores a la intubación, a los 5, 15 y 30 minutos después de completado el neumoperitoneo en posición semifowler 10 grados y lateral izquierdo, y 10 minutos después de la extubación. El neumoperitoneo se ajustó automáticamente a un valor de 14-15 mm Hg de presión. Se aplicó ketorolac intramuscular a 1 mg/kg de peso a elección del anesthesiólogo unos 45 minutos antes de la finalización del procedimiento quirúrgico. Al final de la cirugía los pacientes fueron trasladados a la sala de recuperación.

El análisis de las variables se realizó mediante T de student y el grado de significado estadístico se estableció con un valor de  $p < 0.05$ .

## RESULTADOS

El estudio comprendió 20 pacientes, 10 en cada grupo. No hubo diferencias significativas en cuanto a edad, sexo, peso, talla y superficie corporal entre ambos (tabla I). La mayoría de los pacientes pertenecieron al estado físico de la ASA-I, excepto 1 paciente ASA-II en el grupo I, y 1 paciente ASA-II en el grupo II.

En el grupo I se observó modificación significativa en las siguientes variables: Elevación de la PAM a los 30 minutos de inicio del neumoperitoneo y en la FC a los 15 y 30 minutos; disminución en el índice cardíaco a los 5 y 15 minutos y en el IS a los 5, 15 y 30 minutos. Todas las variables mostraron valores similares a las basales al finalizar el procedimiento (tabla II).

En el grupo II se encontró: elevación significativa de la PAM a los 30 minutos de iniciado el neumoperitoneo, en la FC a los 5 minutos y al finalizar el procedimiento. Existió descenso significativo del IC a los 5, 15 y 30 minutos de haber completado el neumoperitoneo y del IS a los 5, 15, 30 minutos y al final del procedimiento.

El análisis comparativo de ambos grupos (tabla II) mostró que no existió diferencia estadísticamente significativa en la mayoría de las variables, excepto que en el grupo II se observó un menor valor de PAM (96 +/- 8 mm Hg) al final del procedimiento y de la FC al final y a los 15 y 30 minutos del neumoperitoneo (figuras I y II). En la etapa final, después de la extubación, se obtuvo un mayor índice sistólico en el grupo II comparado con el grupo I (figura III) y no existió diferencia significativa entre ambos grupos con respecto al IC (figura IV).

Un paciente del grupo II (ASA-I), requirió de la adición de sevoflurano (1%) durante el neumoperitoneo por hipertensión arterial sistémica (PAM: 119 mm Hg). Un paciente manejado con enflurano, con diagnóstico de hipertensión arterial sistémica controlada,

mostró elevación de las cifras de PAM a 120 mm Hg durante el neumoperitoneo y la concentración del halogenado era 3%.

La dosis promedio de enflurano en el grupo I fué 2.52 volúmenes % (1.5 CAM), y de propofol 7.3 mg/kg/hr y alfentanil 1.12 mcg/kg/min en el grupo II. En ambos grupos se utilizó una dosis promedio de atracurio total de 48 mg.

La duración promedio del neumoperitoneo fué 54 min en el grupo I y 57 min en el grupo II, la presión se mantuvo entre 14 y 15 mm Hg y la medición de las variables hemodinámicas se realizó siempre que se mantuviera este rango.

## **DISCUSION**

En este estudio se observaron modificaciones hemodinámicas importantes durante el neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> y la posición requerida para colecistectomía laparoscópica en pacientes ASA I-II a través de BITE y con una presión de neumoperitoneo de 14-15 mm Hg. Estos cambios ocurrieron tanto en el grupo manejado con enflurano como en el de propofol y alfentanil, y concuerdan con los resultados reportados por otros autores con técnicas balanceadas (4, 10, 17).

La disminución en el IC e IS ha sido atribuida a reducción en el retorno venoso causado tanto por el neumoperitoneo mismo como por la posición requerida, así como por la repercusión de los medicamentos anestésicos sobre el sistema cardiovascular (4, 10, 17). La elevación de las resistencias vasculares sistémicas también se ha considerado como una respuesta secundaria al neumoperitoneo, derivada de factores neuroendócrinos (15, 16) y como contribuyente a la disminución en el IC. Es evidente que la disminución en el IC e IS que fué observada en ambos grupos estudiados poco después de la inducción anestésica, fué mayor al instalar el neumoperitoneo y la posición, y que al suspender ambas maniobras, los valores de estas variables fueron similares a las basales. En este sentido, la evolución hemodinámica fué similar en ambos grupos.

Al analizar las variaciones en la FC, ésta se encontró más elevada en el grupo anestesiado con enflurano, comparado con el grupo de alfentanil y propofol. Es posible que los efectos farmacológicos de ambos medicamentos endovenosos hayan influido en este resultado, por efecto vagotónico, atenuando la respuesta de incremento en esta variable por el neumoperitoneo, además del efecto analgésico proporcionado por el narcótico.

En el reporte de Joris (10), no se observa diferencia significativa en la PAM durante el neumoperitoneo comparado con la medición basal, pero sí con la realizada sólo con la

posición de Fowler. En el presente estudio se notó descenso de esta variable con ambas técnicas, relacionado a la inducción, estando aún dentro de valores normales y sin diferencia significativa al comparar ambas. El aumento en la PAM observado durante el neumoperitoneo, después de un descenso inicial asociado a la inducción anestésica, también ha sido reportado por otros autores (10, 17). Este fenómeno ha sido explicado como resultado de incremento en las RVS ya que se presenta a pesar de una disminución del IC. En este estudio, no se consideró la medición de las RVS, debido a que al no contar con presión venosa central, el valor calculado por el método de bioimpedancia conlleva a un resultado erróneo. A pesar de esto, la tendencia observada en esta variable fué similar a la obtenida por método invasivo (10).

Una paciente del grupo II, con estado físico de la ASA-I, mostró aumento sostenido e importante de la PAM durante el neumoperitoneo a pesar de dosis adecuadas de propofol y alfentanil, ameritando el uso de un agente halogenado para su control. A pesar de no tener antecedente de hipertensión arterial sistémica, es posible que se trate de una paciente hiperreactora.

En el grupo I existió un paciente que de igual manera mostró una respuesta hipertensiva severa desde los 5 minutos de haber completado el neumoperitoneo, que mejoró poco después con 3% de enflurano. Esto podría explicarse debido a un mejor efecto vasodilatador del enflurano sobre el propofol, hecho que no puede confirmarse en este estudio al no contar con medición de las RVS y debido a que no existió diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos de manejo anestésico en cuanto a TA, IC, IS.

De esta manera, es posible asumir que a través de los datos obtenidos en este estudio y con los métodos utilizados, ambas técnicas anestésicas son útiles en el manejo de los pacientes para colecistectomía laparoscópica, y que desde el punto de vista hemodinámico, las modificaciones observadas durante el neumoperitoneo y la posición se presentan de una manera similar.

No es la intención del presente trabajo establecer preferencia hacia una u otra técnica anestésica, sino que al conocer el comportamiento hemodinámico a través de BITE, y conociendo los beneficios de la endovenosa pura, se ofrezca una alternativa adecuada que combina el beneficio de la analgesia trans y postoperatoria inmediata con la ventaja de medicamentos de rápida eliminación. Además cabe hacer mención que, aunque no fué la intención del estudio, la calidad y rapidez de la recuperación del estado de alerta, así como la analgesia en estos pacientes, fué mejor que en los manejados con la técnica predominantemente inhalatoria.

Es importante mencionar que la mayoría de los pacientes pertenecían al estado físico de la ASA-I, y que los de ASA-II pertenecían a ella por hipertensión arterial sistémica controlada, ninguno con otro tipo de padecimiento cardiopulmonar. Además, estos pacientes hipertensos controlados no mostraron cifras de presión arterial que ameritara ya fuera el abandono de alguna de las técnicas o implementar otra medida terapéutica.

### **CONCLUSIONES**

Existen modificaciones hemodinámicas durante colecistectomía laparoscópica que, medidos a través de BITE, son similares a los reportados en la literatura.

Se observan discretas diferencias en las variables hemodinámicas estudiadas entre los pacientes anestesiados con enflurano y con propofol y alfentanil que permiten el uso de cualquiera de estas técnicas durante el procedimiento, en pacientes ASA-I o II.

## T A B L A I

	INHALATORIA	ENDOVENOSA	P
EDAD (Años)	48.6 +/- 14.6	39.3 +/- 15.9	0.1
SEXO	7 F 3 M	7 F 3 M	
PESO (Kg)	67.5 +/- 14.1	65.5 +/- 12.9	0.2
TALLA (Mt)	163.5 +/- 11.5	162.9 +/- 5.7	0.1
SUPERFICIE CORPORAL (M <sup>2</sup> )	1.71 +/- 0.2	1.69 +/- 0.1	0.1

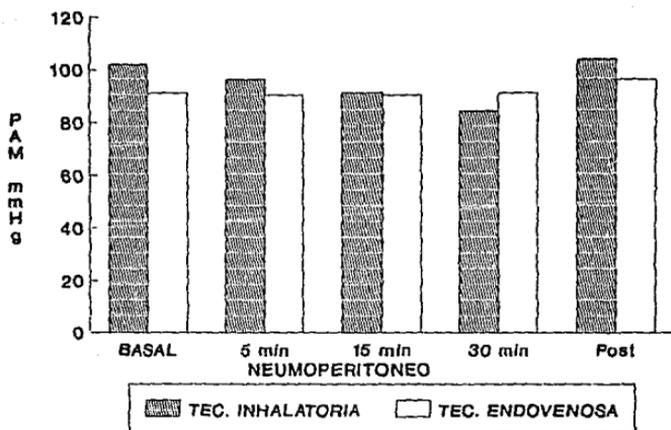
T A B L A II

## VARIABLES HEMODINAMICAS DURANTE EL NEUMOPERITONEO

		INHALATORIA		ENDOVENOSA		P
			P		P	
	BASAL	102.6		91.7		0.07
PRESION	5 min	96.1	0.27	89.9	0.22	0.35
ARTERIAL	15 min	91	0.06	90	0.15	0.09
MEDIA	30 min	84	0.004*	91	0.01*	0.19
	POST	104.5	0.2	96.4	0.39	0.03*
	BASAL	79.3		71		0.06
FRECUENCIA	5 min	94	0.03*	83.5	0.007*	0.1
CARDIACA	15 min	94.9	0.01*	80.1	0.06*	0.02*
	30 min	94.5	0.01*	78.6	0.05	0.007*
	POST	90.4	0.3	83.8	0.03*	0.4
	BASAL	3.2		3.4		0.36
INDICE	5 min	2.1	0.01*	2.05	0.00001*	0.25
CARDIACO	15 min	2.3	0.04*	2.11	0.00001*	0.07
	30 min	2.5	0.1	2.29	0.0004*	0.32
	POST	3.46	0.2	3.05	0.1	0.25
	BASAL	41.4		49.3		0.1
INDICE	5 min	22.1	0.001*	24.9	0.000009*	0.2
SISTOLICO	15 min	25.4	0.004*	26.9	0.0001*	0.4
	30 min	27.9	0.007*	28.5	0.00006*	0.1
	POST	36.7	0.3	36.8	0.006*	0.02*

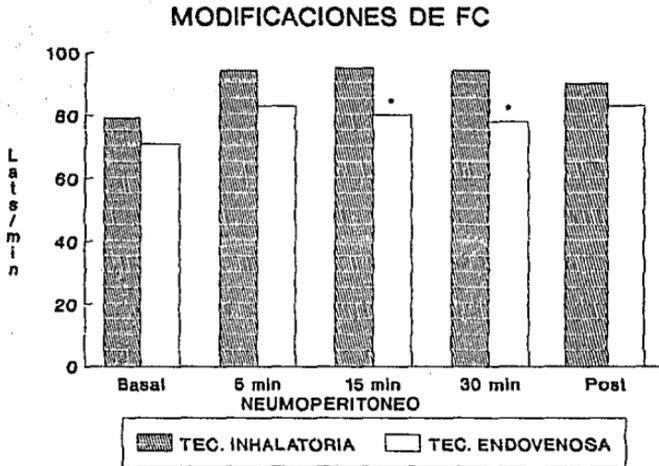
I

## VARIACIONES DE PAM



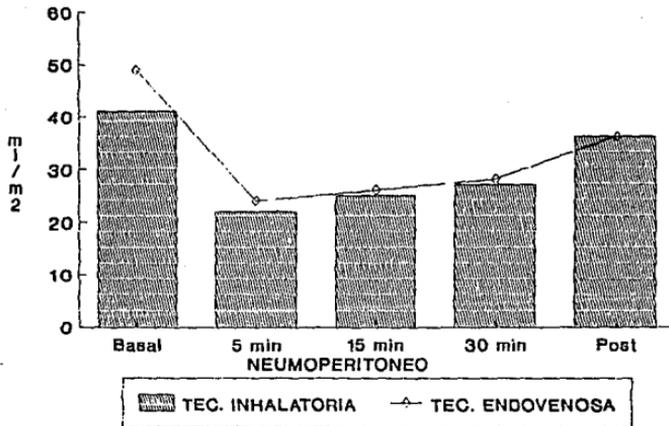
ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA

II



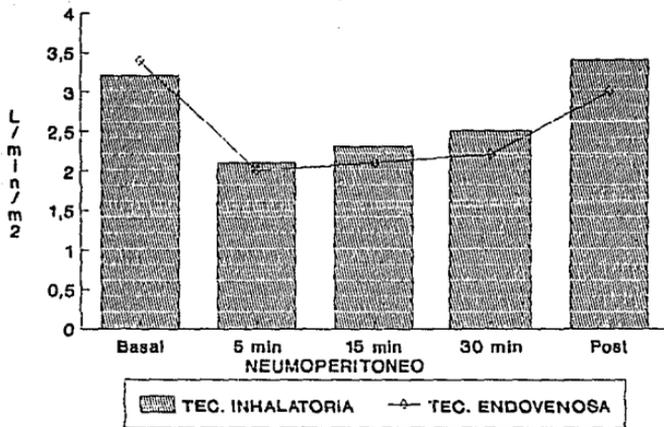
## III

## MODIFICACIONES DEL IS



## IV

## MODIFICACIONES DEL IC



**BIBLIOGRAFIA**

- 1) Way L.W. Changing therapy for gallstone disease. *N Engl. J Med* 1990;323:1273-4.
- 2) Dubois F, Icard P, Berthelot G et al. Coelioscopic cholecystectomy: preliminary report of 36 cases. *Ann Surg* 1990; 211: 60-2.
- 3) Grace P.A., Quereshi A, Coleman J, et al. Reduced post-operative hospitalization after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1991; 78:160-2.
- 4) Cunningham A.J, Bruhl S.J. Laparoscopic cholecystectomy: Anesthetic implications. *Anesth Analg* 1993; 76: 1120-33.
- 5) Joris J, Cigarini I, Legrand M et al. Metabolic and respiratory changes after cholecystectomy performed via laparotomy or laparoscopy. *Br J Anaesth* 1992; 69: 341-45.
- 6) Kelman G.R, Swapp G.H., Smith I. et al. Cardiac output and arterial blood-gas tension during laparoscopy. *Br J. Anaesth* 1972; 44:1155-62.
- 7) Ivankovich A.D., Miletich D.J., Albrecht R.F., et al. Cardiovascular effects of intraperitoneal insufflation with carbon dioxide and nitrous oxide in the dog. *Anesthesiology* 1975; 42: 281-7.
- 8) Joris J, Ledoux D, Honoré P, et al. Ventilatory effects of CO<sub>2</sub> insufflation during laparoscopic cholecystectomy. *Anesthesiology* 1991; 75 (suppl) A 121.
- 9) Johannsen G, Andersen M, Juhl B. The effect of general anaesthesia on the hemodynamic events during laparoscopy with CO<sub>2</sub> insufflation. *Acta Anaesthesiol Scand* 1989; 33:132-6.
- 10) Joris J.L., Noirot D.P., Legrand M.J., et al. Hemodynamic changes during laparoscopic cholecystectomy. *Anesth Analg* 1993; 76:1067-71.

- 11) Ciofalo M.J, Clergue F, Seebacher J, et al. Ventilatory effects of laparoscopy under epidural anesthesia. *Anesth Analg* 1990; 70: 357-61.
- 12) Guyton A. C. *Textbook of Medical Physiology*. 6th edition, Philadelphia. W.B. Saunders Co 1981.
- 13) Richardson J.D., Trinkle J.K. Hemodynamic and respiratory alterations with increased intra-abdominal pressure. *J Surg Res* 1976; 20: 401-4.
- 14) Diamant M. Benumof J.F., Saidman L.J. Hemodynamics of increased intra-abdominal pressure. *Anesthesiology* 1978; 48:23-7.
- 15) Punnonen R, Viinamaki O. Vasopressin release during laparoscopy: Role of increased intra-abdominal pressure. *Lancet* 1982, 1: 175-6.
- 16) Solís-Herruzo J.A., Moreno D. , González A. et al. Effect of intra-thoracic pressure on plasma arginine vasopressin levels. *Gastroenterology* 1991; 101: 607-17.
- 17) Critchley L.A. Critchley J.A., Gin T. Hemodynamic changes in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: Measurement by transthoracic electrical bioimpedance. *Br J Anaesth* 1993; 70: 681-83.
- 18) Bernstein D.P. Continuous non-invasive, real time monitoring of stroke volume and cardiac output by thoracic electrical bioimpedance. *Crit Care Med* 1986; 14:898-901.
- 19) Sise M.J., Hollingsworth P, Brimm J.E. et al. Complications of the flow directed pulmonary artery catheter. A prospective analysis in 219 patients. *Crit Care Med*. 1981;9:315-18.
- 20) Barash P.G., Nardi D., Hammond G. et al. Catheter induced pulmonary artery perforation mechanism, management and modifications. *J Thor Cardiovasc Surg* 1981; 83: 5-12.

- 21) Sramek B. Non-invasive real time hemodynamic monitoring and management system with the oxygen transport dynamics: a demonstration. 13th Annual International Conf. IEEE Engineering In Medicine and Biology Society. Orlando FL, 1991.
- 22) Fuller H.D. The validity of cardiac output measurement by thoracic impedance: A meta analysis. Clin Inv Med 1992; 15: 103-112.
- 23) Brown D.R., Fishburne J.I., Roberson V. O. et al. Ventilatory and blood-gas changes during laparoscopy with local anesthesia. Am J Obstet Gyn 1977; 124:741-45.
- 24) Chuy P. T., Gyn T, Oh E. Anaesthesia for laparoscopic general surgery. Anaesth Int Care 1993; 21: 163-71.
- 25) Stevenson W. C., Kingston H. G.G., Inhalation anesthesia. En: Barash P.G. Clinical Anesthesia. Second edition. Lippincott. 1992, pp:413- 438.
- 26) Fragen R.J. Total intravenous anesthesia. En: Drug Infusions in Anesthesiology. Raven Press 1991. pp: 129-145.
- 27) Schuttler J, Kloos S, Schwilden H. et al. Total intravenous anesthesia with propofol and alfentanil by computer assisted infusion. Anaesthesia; 1988; 43:2-7.
- 28) Biebuyck J. F. Propofol. An update on its clinical use. Anesthesiology 1994; 81: 1005-1043.
- 29) Claverly R., Smith N. Prys-Roberts C., et al. Cardiovascular effects of enflurane anesthesia during controlled ventilation in man. Anesth Analg 1978; 57: 619.
- 30) Coetzee A., Fourie P, Coetzee J., et al. Effect of various propofol plasma concentrations on regional myocardial contractility and left ventricular afterload. Anesth Analg 1989; 69: 473-83.
- 31) Murphy M. R. Opioids. En: Barash P.G. Clinical Anesthesia. Second edition. Lippincott. 1992 pp: 413 -438.

- 32) Fragen R.J., Avram M. J., Henthorn T. K., et al. Total intravenous anaesthesia with propofol, alfentanil, and vecuronium for superficial surgery. *Anesth Analg* 1990; 70: S 112.
- 33) Dripps R. D., Lamont A., Eckenhoff J. E. The role of anesthesia in surgical mortality. *JAMA* 1961; 178: 261.