



11202
1993
2030

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"DR. BERNARDO SEPULVEDA G"
CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS
HEMODINAMICOS EN CIRUGIA LAPAROSCOPICA
BAJO DOS TECNICAS ANESTESICAS

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

ESPECIALISTA EN:

ANESTESIOLOGIA

P R E S E N T A :

DRA. CECILIA PATRICIA CANSECO AGUILAR



IMSS

MEXICO, D. F.,

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN.**

1994



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

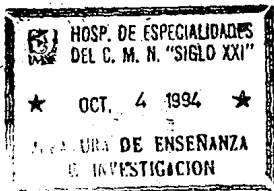
Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

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

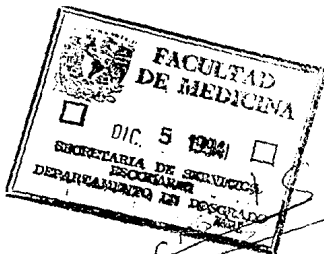
Indice.....	1
Autorización.....	2
Dedicatoria.....	3
Resumen.....	6
Antecedentes Científicos.....	8
Material y Métodos.....	10
Resultados.....	11
Conclusiones.....	13
Discusión.....	14
Cuadros y Figuras.....	17
Bibliografía.....	39

AUTORIZACION



Wacher

DR. NIELS WACHER RODARTE
JEFE DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N.S XXI.



DR. TOMAS DECTOR JIMENEZ
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
HOSPITAL DE ESPECIALIDADES C.M.N.S. XXI.

DEDICATORIA

A MIS PADRES

ISABEL Y NORBERTO

**CON TODO MI AMOR COMO UN TESTIMONIO DE
ETERNO AGRADECIMIENTO POR EL APOYO MO-
RAL QUE SIEMPRE ME BRINDARON Y CON EL
CUAL HE LOGRADO TERMINAR MI CARRERA --
PROFESIONAL QUE ES PARA MI LA MEJOR DE
LAS HERENCIAS.**

A MIS HERMANOS

POR SU APOYO Y CARIÑO INCONDICIONAL

AL SR. DR. TOMAS DECTOR JIMENEZ

CON ETERNA GRATITUD POR LA LUZ QUE
NOS MOSTRO, LA PACIENCIA BRINDADA -
Y SOBRE TODO POR SU CONFIANZA PARA
MOSTRARNOS EL CAMINO A SEGUIR.

A LA DRA. AMELIA GOMEZ ROSALES

CON TODO CARIÑO POR SU APOYO INCON-
DICIONAL Y DESINTERESADO, Y SOBRE -
TODO POR SU AMISTAD.

AL DR. ABDIEL ANTONIO OCAMPO

QUIEN CONTRIBUYO CON SUS CONO-
CIMIENTOS Y EXPERIENCIA EN LA REA-
LIZACION DE ESTE TRABAJO, MIL -
GRACIAS.

A MIS PROFESORES

**QUE SIN SUS CONOCIMIENTOS NO SERIA
POSIBLE LA CRISTALIZACION DE LOS
ANHELOS POR EL SABER, PARA USTEDES
MI MAS ETERNO AGRADECIMIENTO.**

A MIS PACIENTES

**CON MUCHO CARIÑO COMO UN TESTIMO-
NIO DE AGRADECIMIENTO A SU -
CONFIANZA, ESPERANDO PODER BRIN-
DARLES SALUD MITIGANDO SU DOLOR.**

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS CAMBIOS HEMODINAMICOS EN CIRUGIA LAPARASCOPICA BAJO DOS TECNICAS ANESTESICAS

DRA. CECILIA PATRICIA CANSECO AGUILAR *

DRA. AMELIA GOMEZ ROSALES **

DR. ABDIEL ANTONIO OCAMPO ***

DR. TOMAS DECTOR JIMENEZ ****

RESUMEN.

Se estudiaron 20 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica para colecistectomía, ambos sexos, estado físico I y II, divididos al azar en dos grupos: el Grupo I tomado como control se le administró Anestesia General Endovenosa Total (Propofol-Fentanyl) y el Grupo II tomado como problema se le administró Anestesia General Balanceada (Isoflorano-Fentanyl).

A los dos grupos se les determinó presión arterial sistólica, diastólica y media, frecuencia cardíaca y determinación de gases en sangre arterial así como complicaciones mediatas e inmediatas, determinando rango, promedio y desviación estándar, el estudio comparativo para determinar el valor de p se llevó a cabo por medio de la T de Student.

- * MEDICO RESIDENTE DEL 3ER AÑO DE ANESTESIOLOGIA H.E.C.M.N.
SIGLO XXI
- ** MEDICO ANESTESIOLOGO DE BASE ADSCRITO AL H.E.C.M.N.
SIGLO XXI
- *** COORDINADOR DE EPIDEMIOLOGIA CLINICA Y ASESOR H.E.C.M.N.
SIGLO XXI
- **** JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA H.E.C.M.N. SIGLO XXI

Los resultados obtenidos para edad, peso y talla fueron similares en ambos grupos, con un predominio estadístico en la talla para el grupo II.

Hemodinamicamente la presión arterial media no demostró diferencia estadística durante el transoperatorio ($p = N.S.$), excepto al final de la misma donde existe un incremento tanto clínico como estadístico para el grupo II. En relación a la frecuencia cardíaca no hay cambios significativos, aunque se aprecia en ambos grupos disminución de la misma durante la insuflación de CO_2

En relación a la determinación de gases en sangre solo se encontró que los pacientes cursan durante la insuflación, desinsuflación, extubación y 60 minutos después de la cirugía con una ligera acidosis respiratoria compensada en forma similar para ambos grupos siendo mayor para el grupo II y con diferencias estadísticas significativas ($p < 0.05$).

Al final del procedimiento anestésico-quirúrgico la emersión en el Grupo I fué necesario revertir el efecto del relajante muscular y/o narcótico en 7 pacientes y en el Grupo II ninguno lo requirió.

ANTECEDENTES CIENTIFICOS.

La cirugía laparoscópica se ha convertido en el procedimiento preferido por los cirujanos. El concepto de laparoscopia se atribuyó a Georg Kelling quién en 1901 observó los órganos abdominales de un perro a quién introdujo aire a través de una punción para producir neumoperitoneo. (1,3).

En 1933 Ferueas recomendó el uso de CO_2 como agente de insuflación.(4) En estudios recientes realizados en cirugía ginecológica por laparoscopia bajo anestesia general no se demostró cambios en el EKG, pulso, capacidad pulmonar total, equilibrio ácido-base por lo que su uso es más confiable. (5,10,28)

La laparoscopia no es un procedimiento benigno, se acompaña de complicaciones quirúrgicas y no quirúrgicas de primera importancia y de tipo mayor, entre ellas la muerte. (6,12,20,21,35,36)

La colecistectomía por laparoscopia se acompaña de efectos sobre la función pulmonar como son: disminución de la capacidad vital, FEVI, capacidad residual funcional, distensibilidad pulmonar, aumento de las resistencias pulmonares; aumentando el riesgo de barotrauma y cambios hemodinámicos importantes. (7,8,17,27,28,29)

Dichos cambios hemodinámicos son por efecto directo en el funcionamiento miocárdico, retorno venoso y resistencias vasculares sistémicas (RVS), siendo proporcional al aumento de la presión intrabdominal. (27,28)

Debido al neumoperitoneo por la insuflación de CO_2 puede sobrevenir atelectasia pulmonar, disminución de la capacidad residual funcional, presiones máximas altas de las vías respiratorias debido al incremento de la PVC (hasta 8 mmHg) y del CO_2 arterial (hasta 10 mmHg) y del CO_2 alveolar (8 mmHg) por incremento de la presión intrabdominal y de la absorción de CO_2 ; siendo estos cambios menos impresionantes en la cirugía laparoscópica de abdomen alto por el manejo de presiones de insuflación de 10 a 14 mmHg. (6,8,9,19,28)

El CO_2 es muy soluble en la sangre y relativamente inocuo para los tejidos peritoneales. este es absorbido por los vasos espláncicos y si se agrega a esto la presencia de conductos venosos abiertos que resultan del traumatismo quirúrgico, la absorción de CO_2 será mayor y el riesgo de una embolia gaseosa estará presente. (3,6,12,20,21,28)

Posterior al neumoperitoneo se presenta un incremento de la PaCO_2 condicionando acidosis respiratoria por absorción de CO_2 siendo mayor durante la desinsuflación. (22,23) El pulmón tiene la capacidad de eliminar el CO_2 no así cuando existe una patología agregada o cuando la presión de insuflación es mayor de 25 mmHg. (22)

La hipercapnia causa cambios hemodinámicos por acción directa en el sistema cardiovascular e indirectamente por estimulación simpáticoadrenal. Las manifestaciones clínicas

incluyen taquicardia, arritmias, aumento del gasto cardiaco, disminuci3n de las resistencias vasculares sist3micas e incremento del consumo de ox3geno mioc3rdico. (28)

La posici3n invertida de trendelenburg adoptada para la colecistectom3a lapar3scopica produce cambios hemodin3micos importantes sobreviniendo acumulaci3n venosa, dando por resultado disminuci3n del retorno venoso, presi3n arterial y gasto cardiaco. (3,6,7)

La finalidad que persige el anestesiol3gico en el paciente durante la ciru3a lapar3scopica es: estabilidad hemodin3mica y respiratoria, relajaci3n muscular apropiada, control de la excursi3n diafragm3tica, an3lgesia transoperatoria y postoperatoria con recuperaci3n r3pida de la anestesia, considerando que el 2-5% de todos los pacientes de ciru3a lapar3scopica terminaran el procedimiento en laparotom3a abierta. (6,11,12,14,28,36)

La anestesia general con intubaci3n endotraqueal ofrece diversas ventajas sobre la t3cnica regional debido a que los cambios cardiopulmonares que ocurren con la insuflaci3n de CO₂ se pueden tratar con mayor eficacia mediante la conservaci3n de la ventilaci3n por minuto, oxigenaci3n y disminuci3n de la morbi-mortalidad postoperatoria. (11,13,14,21)

La medicaci3n con una benzodiazepina es de gran utilidad para disminuir la ansiedad as3 como la administraci3n de atropina para prevenir las bradiarritmias que ocurren con la insuflaci3n de CO₂ o por la tracci3n de las visceras. (28)

Para obtener una adecuada relajaci3n muscular se prefiere utilizar relajantes de acci3n corta como la succinilcolina, vecuronio y atracurio: siendo el vecuronio el ideal sobre la succinilcolina por las fasciculaciones que produce, ocasionando mialgias postoperatorias y ventajas sobre el atracurio por su efecto histamin3geno. (24,25,37)

Para el mantenimiento anest3sico se utilizan hal3genados siendo el ideal el isofluorano por su bajo coeficiente sangre-gas y por su r3pida eliminaci3n, estabilidad cardiovascular y menor efecto arritm3geno en comparaci3n con otros hal3genados como el halotano. (26,28)

La t3cnica endovenosa para el mantenimiento anest3sico se ha usado con etomidato y 3ltimamente con el 2,3 diisopropilfenol (Propofol) el cu3l tiene un pH neutro y un pK de 11; es un anest3sico de acci3n r3pida y de corta duraci3n, con una potencia hipn3tica de aproximadamente 1.8 veces mayor que la del tiopental, siendo su eliminaci3n dominada por la distribuci3n a los tejidos, por tal motivo la recuperaci3n anest3sica es m3s r3pida. (9,27,28,33,34)

El uso de n3rcoicos para el mantenimiento anest3sico como el citrato de fentanyl de 1-2 mcg/Kg de peso disminuy3 los requerimientos del hal3genado, adem3s de brindar al paciente analgesia postoperatoria.

Hoy en d3a esta en boga el empleo de t3nicas lapar3scopicas en ciru3a general por las ventajas que est3 ofrece como son su corta estancia intrahospitalaria, corto tiempo quir3rgico, menor incidencia de complicaciones, baja mortalidad, resultados est3ticos y su r3pido retorno a sus actividades. (11,15,16,28)

MATERIAL Y METODOS:

Se estudiaron 20 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica para colecistectomía en los quirófanos del Hospital De Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI durante los meses de Mayo, Junio y Julio de 1993.

Todos los pacientes fueron divididos al azar en 2 grupos de 10 pacientes cada uno, siendo el Grupo I tomado como control al cuál se le administró Anestesia General Endovenosa Total a base de propofol a infusión de 800-2600 mgs ($\bar{x}1061 \pm 516$) y el Grupo II tomado como problema se le administró Anestesia General Balanceada a base de O_2 + Isoflurano de 1-1.5 vol. % ($\bar{x}1.17 \pm 0.14$). En el Grupo I fueron 3 del sexo masculino y 7 del sexo femenino con edad de 27-50 años ($\bar{x}38 \pm 9.6$) y con peso de 42-58Kgs ($\bar{x}65 \pm 14.3$) y en el Grupo II fueron 2 del sexo masculino y 8 del sexo femenino, con edad de 20-50 años ($\bar{x}34 \pm 11$) y con peso de 50-95 Kgs ($\bar{x}68 \pm 12$). Cuadros 1,2,3.

La inducción del plano anestésico-quirúrgico así como la relajación muscular fué a base de midazolam, citrato de fentanyl, propofol y vecuronio a dosis equipotentes. Cuadro 4

El mantenimiento del plano anestésico quirúrgico así como el tiempo anestésico fué similar en ambos grupos. Cuadro 5

Se les determinó presión arterial sistólica, diastólica y media, así como paO_2 , $paCO_2$, pH, $paCO_2T$, bicarbonato, así mismo se determinó aldrete y complicaciones mediatas e inmediatas y a los parámetros que así lo permitieron se les determinó rango, promedio, desviación estándar y el estudio comparativo para determinar el valor de p se llevó acabo por medio de la T de Student y la T pareada.

RESULTADOS.

Se estudiaron 20 pacientes elegidos al azar 5 del sexo masculino y 15 del sexo femenino sometidos a colecistectomía por medio de cirugía laparoscópica durante los meses de Mayo, Junio y Julio en los quirófanos del Hospital De Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI.

Todos los pacientes fueron divididos al azar en 2 grupos de 10 pacientes cada uno, el Grupo I el cuál fué tomado como control se manejó con Anestesia General Endovenosa Total a base de propofol a infusión de 800-2600 ($\bar{x}1061 \pm 516$) y el Grupo II Anestesia General Balanceada (Isoflurano-Fentanyl) de 1-1.5 vol. % en O_2 al 100% ($\bar{x}1.17 \pm 0.14$), la edad, peso y talla fuerón clínicamente similares en ambos grupos aunque estadísticamente existe un predominio en la talla para el Grupo II. Cuadro 1,2,3.

La inducción y relajación muscular fué a base de midazolam, citrato de fentanyl, propofol y vecuronio a dosis equiparables y sin diferencia estadísticamente significativa. Cuadro 4

El mantenimiento y plano anestésico-quirúrgico fué a base de citrato de fentanyl y vecuronio, así como el tiempo anestésico-quirúrgico no existe diferencia clínica ni estadística $p = < 0.05$; en relación al aldrete existe mínima diferencia clínica no así estadística apreciando mejores condiciones en los pacientes del Grupo II ($p = < 0.05$). Cuadro 5

En relación a la presión arterial media (PAM) no existe diferencia estadística entre ambos grupos durante todo el transoperatorio ($p = N.S.$) excepto, al final de la misma donde existe un incremento tanto clínico como estadístico para el Grupo II. Cuadro 6, Figura 1.

En relación a la frecuencia cardíaca no existen cambios clínicos ni estadísticos significantes aunque en ambos grupos durante la preinsuflación y la insuflación existe disminución de la misma aunque no de importancia clínica. Cuadro 7 Figura 2.

En relación al pH se presenta durante la insuflación, desinsuflación, extubación y durante la primera hora posterior a la cirugía ligera acidosis respiratoria en forma muy similar para ambos grupos siendo mayor para el grupo II y con diferencia estadísticamente significativa ($p = < 0.05$). Cuadro 8 Figura 3.

En relación a la $paCO_2$ existe incremento del mismo al final de la insuflación y descompresión así como a la extubación con ligero incremento para el grupo II ($p = < 0.05$). Cuadro 9 Figura 4.

En relación a la paO_2 existe incremento de la misma durante el transoperatorio regresando esta a sus valores normales posterior a la cirugía. Cuadro 10 Figura 5.

El bicarbonato durante el trans y postoperatorio se mantiene en rangos normales en ambos grupos ($p = N.S.$). Cuadro 11 Figura 6.

En relación al CO_2T no existen cambios ni diferencias clínicas ni estadísticas significativas en ambos grupos. Cuadro 12 Figura 7.

En relación a la oximetría de pulso en ambos grupos es similar. Cuadro 13 Figura 8.

Las complicaciones en el Grupo I: 4 pacientes presentaron bradicardia, 1 hipertensión arterial, 1 hipercapnia y 4 sin complicaciones. En el Grupo II: 2 pacientes presentaron bradicardia, 2 enfisema subcutáneo y 6 sin complicaciones.

La emersión en el Grupo I, 7 requirieron reversión con antagonistas de narcóticos y/o relajante muscular y en el Grupo II ningún paciente necesitó reversión.

CONCLUSIONES:

1. En la cirugía laparoscópica para colecistectomía desde el punto de vista hemodinámico puede utilizarse la Anestesia General Endovenosa Total y/o Anestesia General Balanceada con Isoflorano ya que ambas proporcionan una estabilidad adecuada.
2. Desde el punto de vista metabólico el uso de bióxido de carbono para insuflar la cavidad abdominal no nos proporciona cambios en el equilibrio ácido-base que pongan en peligro la vida del paciente, así como no existen problemas hemodinámicos como pueden ser disminución del retorno venoso, gasto cardíaco, presión arterial o arritmias.
3. Las condiciones generales de nuestros pacientes al terminó del procedimiento anestésico-quirúrgico son buenas en ambos grupos excepto en el grupo I (Propofol-Fentanyl) que requirió de revertir el efecto residual del relajante muscular y/o narcótico (70% de los pacientes); no así en el Grupo II (Isoflorano-Fentanyl) en el cuál no fué necesario antagonizar fármaco alguno.

DISCUSION:

La cirugía laparoscópica se ha convertido en el procedimiento preferido por los cirujanos; integrándose en esta década como una alternativa en el tratamiento de problemas quirúrgicos que tradicionalmente se realizaban con una técnica abierta. (6, 11, 16, 18, 28, 37, 38).

La colecistectomía es un procedimiento quirúrgico mayor que se practica con mayor frecuencia en los hospitales generales, donde usualmente constituye la operación de más alta incidencia. En los Estados Unidos de Norteamérica, la colelitiasis afecta alrededor de 20 millones de personas y se realizan más de 500,000 colecistectomías al año. (37,38)

En la actualidad los procedimientos laparoscópicos son cotidianos y se realizan en diferentes especialidades como Cirugía General, Ginecología, Ortopedia y Urología por eso es necesario que el personal quirúrgico involucrado este familiarizado con su manejo anestésico, sus posibles complicaciones transoperatorias y las medidas terapéuticas a seguir.

La técnica anestésica "ideal" en cirugía laparoscópica es aquella que brinda mayor seguridad disminuyendo el riesgo de complicaciones cardiopulmonares. (6,28,37)

La cirugía laparoscópica se ha realizado con las tres técnicas anestésicas: local, regional y general; la elección de la técnica se basa en las condiciones del paciente, indicaciones del procedimiento, tiempo quirúrgico, la preferencia del paciente y las necesidades del cirujano. (6,37,38).

La colecistectomía por laparoscopia es con frecuencia realizada bajo anestesia general con intubación endotraqueal, asegurando que el paciente tenga amnesia, analgesia, protección neurovegetativa y relajación muscular facilitando de esta manera el abordaje quirúrgico. (6,28,37)

En el presente estudio se realizó la comparación de dos técnicas anestésicas; Anestesia General Endovenosa Total (Propofol-Fentanyl) Grupo I y Anestesia General Balanceada (Isoflurano-Fentanyl) Grupo II en donde al comparar la Presión Arterial Media (PAM) no se encontraron diferencias significativas para ambos grupos; es decir que ambas técnicas anestésicas nos proporcionan estabilidad hemodinámica; no presentando cambios importantes por el efecto directo sobre el funcionamiento miocárdico, retorno venoso y resistencias vasculares sistémicas (RVS) las cuales son proporcionales al neumoperitoneo ocasionado por la insuflación de CO₂ el

cuál ocasiona aumentó de la presión intrabdominal y compresión de la vena cava con la subsecuente reducción del retorno venoso al corazón. (6,28,37)

Ambos grupos presentaron disminución de la frecuencia cardíaca durante la insuflación la cual es proporcional a la presión y velocidad con que se insufla el CO₂; siendo necesario modificar los parámetros ventilatorios y administrar atropina para prevenir la bradicardia.

Metabólicamente al insuflar el CO₂ dentro de la cavidad abdominal, los pacientes cursaron con una acidosis respiratoria sin apreciar cambios importantes en el equilibrio ácido-base que pongan en peligro la vida del paciente, por lo tanto ambas técnicas anestésicas son seguras independientemente del paciente.

En el estudio comparativo al final del procedimiento anestésico-quirúrgico se apreció que las condiciones generales y hemodinámicas de nuestros pacientes eran óptimas pero al momento de la emersión fué necesario en el Grupo I (Propofol-Fentanyl) antagonizar en el 70% de nuestros pacientes el efecto residual del relajante muscular y/o narcótico, no así en el Grupo II (Isoflorano-Fentanyl) tomado como grupo problema.

Si consideramos las posibles complicaciones que se presentan al revertir los efectos del narcótico y principalmente del relajante muscular es conveniente valorar en forma individual las condiciones generales de cada paciente y realizar un monitoreo continuo de la relajación muscular durante el periodo transanestésico. Es bien conocido que la neostigmina antagoniza el bloqueo neuromuscular no despolarizante, incrementando la disponibilidad de acetilcolina en la placa motora del músculo , principalmente por inhibición de la acetilcolinesterasa y en menor grado aumentando la liberación del transmisor desde la terminación nerviosa motora.(39)

Se reporta en la literatura que al administrar neostigmina es necesario asociarla con atropina para prevenir los efectos muscarínicos indeseables, a pesar de que dicha mezcla no produce problemas cardiovasculares significativos, pueden aparecer complicaciones como broncoespasmo, bloqueo auriculoventricular, alteraciones de la conducción auriculoventricular, bradicardia e incluso paro cardíaco.

Así mismo el efecto de los opiáceos puede revertir mediante la administración de un antagonista opiáceo puro como la naloxona, siendo el más utilizado; la principal aplicación de la naloxona consiste en revertir la depresión respiratoria, la analgesia y la euforia inducida por los opiáceos, lo cual induce aumento de las resistencias vasculares pudiendo condicionar edema agudo pulmonar.

Por lo tanto podemos considerar que la Anestesia General Balanceada (Isoflorano-Fentanyl) utilizada en la cirugía laparoscópica además de brindarnos una estabilidad hemodinámica con cambios mínimos en el equilibrio ácido-base, al momento de la emersión no es necesario antagonizar el efecto del relajante muscular y/o narcótico disminuyendo así los efectos

colaterales al utilizar los antagonistas; permitiendo al paciente al salir de sala con una mejor calificación de Aldrete.

Entre las complicaciones mediatas e inmediatas se encontró que en el Grupo I (Propofol-Fentanyl) 4 pacientes presentaron bradicardia, 1 paciente hipertensión arterial y 1 paciente hipercapnia siendo necesario modificar los parámetros ventilatorios y reintubación del paciente; siendo esto por absorción de CO_2 transperitoneal. En el Grupo II (Isoflurano-Fentanyl) 2 pacientes presentaron bradicardia y 2 pacientes enfisema subcutáneo el cuál remitió a las 24 hrs del postoperatorio.

**CAMBIOS HEMODINAMICOS EN CIRUGIA
LAPAROSCOPICA BAJO DOS TECNICAS
ANESTESICAS PARA COLECISTECTOMIA**

CUADRO I

UNIVERSO DE TRABAJO

N= 20 PACIENTES

SOMETIDOS A COLECISTECTOMIA POR LAPAROSCOPIA

GRUPO I : PROPOFOL A INFUSION 800-2600 mgs

(\bar{x} 1061.9 \pm 516.5)

GRUPO II : ISOFLUORANO 1-1.5%

(\bar{x} 1.17 \pm 0.14)

UNIVERSO DE TRABAJO

GRUPO	EDAD (AÑOS)	SEXO		PESO (KGS)	TALLA (M)
		H	M		
I	38±9.6	3	7	65±14.3	1.57±0.07
II	34±11.5	2	8	68±12.2	1.62±0.06
p	>0.05			>0.05	<0.05

INDUCCION Y RELAJACION

GRUPO	MIDAZOLAM mg	C. DE FENTANYL mcg	PROPOFOL mg	VECURONIO mg
I	2±0	137±33.1	146±37.4	5.4±0.87
II	2±0	130±45.8	128±43	6.0±0.77
p		>0.05	>0.05	>0.05

CUADRO 4.

MANTENIMIENTO Y CONDICIONES DEL PACIENTE

GRUPO	VECURONIO (mg)	C. DE FENTANYL (mcg)	T. ANESTESICO (minutos)	T. QUIRURGICO (minutos)	ALDRETE
I	3.8±3	495±286.7	184±53.9	134±53.2	8.7±0.45
II	4.1±3.1	422±154.7	199±37.2	137±28.5	9±0
p	>0.05	>0.05	>0.05	>0.05	<0.05

CUADRO 5

PRESION ARTERIAL MEDIA
mm Hg

GRUPO	BASAL	POST. INT.	PRE. INSUF.	DESINSUF.	\bar{x}	FINAL	60'
I	91±9	83±7.8	88±14	92±10	90±4	90±11	88±8
II	89±12	85±3	89±14	88±14	85±18	97±7.3	88±6.4
p	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	<0.05	N.S.

CUADRO 6

PRESION ARTERIAL MEDIA mmHg

— GRUPO I -+ : GRUPO II

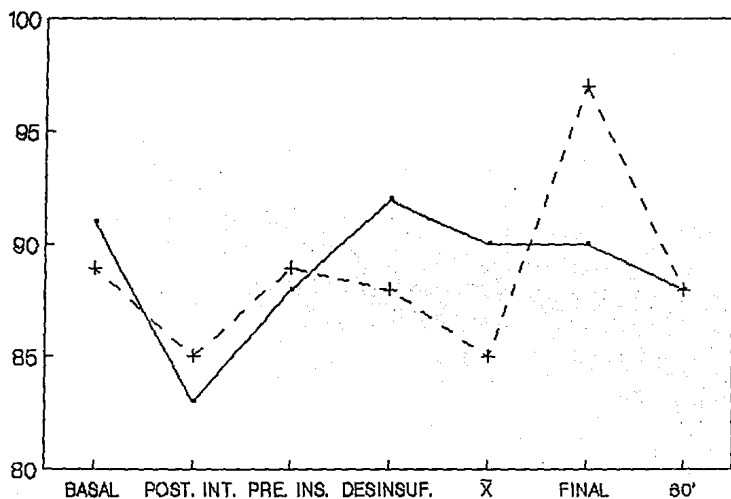


FIGURA 1

**FRECUENCIA CARDIACA
(LATIDOS X MINUTO)**

GRUPO	BASAL	POST. INT.	PRE. INSUF.	INSUF.	DESINSUF.	FINAL	60'
I	86±9.6	74±13.3	66±8.8	62±15	83±10.9	87±10.5	90±5
II	78±7.4	83±16	68±7.9	74±16.3	78±6.8	88±12.6	89±4.3
p	<0.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

FRECUENCIA CARDIACA (LATIDOS X MINUTO)

— GRUPO I -+· GRUPO II

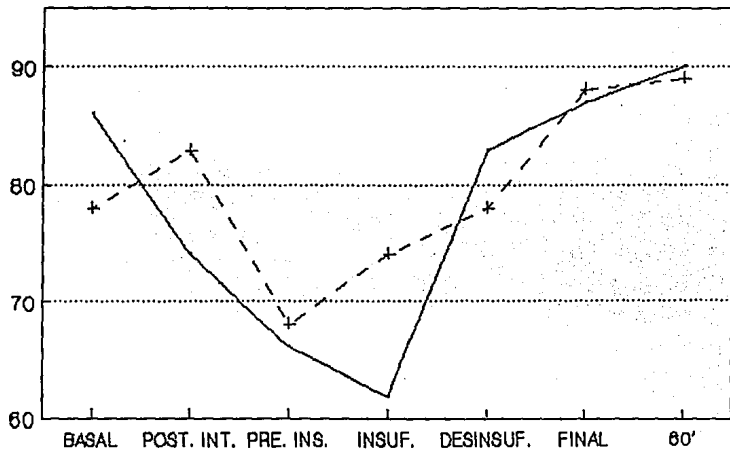


FIGURA 2

pH

GRUPO	BASAL	INSUF.	F. INSUF.	DESINSUF.	EXTUB.	60'	24 HRS.
I	7.41±0.02	7.42±0.05	7.38±0.04	7.37±0.04	7.33±0.04	7.36±0.06	7.41±0.01
II	7.41±0.11	7.47±0.03	7.35±0.10	7.32±0.10	7.29±0.03	7.31±0.05	7.36±0.05
p	N.S.	<0.05	N.S.	N.S.	<0.05	<0.05	<0.001

CUADRO 8

pH

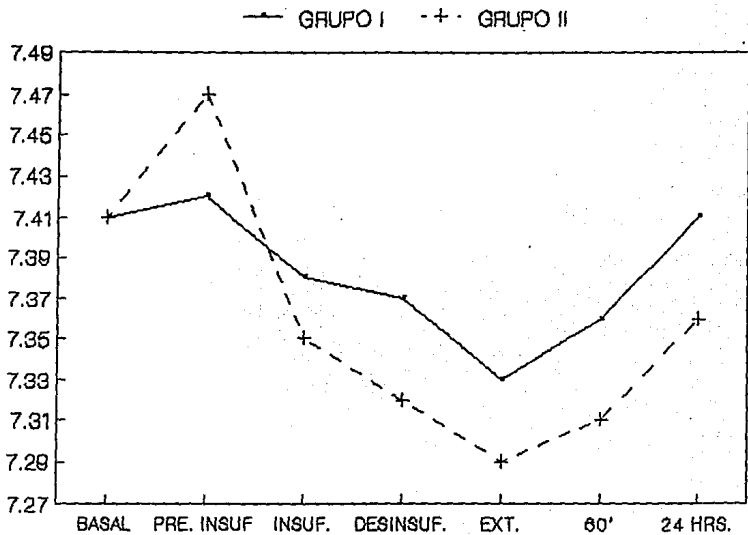


FIGURA 3

paCO₂

GRUPO	BASAL	INSUF.	F. INSUF.	DESINSUF.	EXTUB.	60'	24 HRS.
I	32±3.8	25±2.2	31±3.6	31±3.4	35±6.2	33±4.4	32±2.4
II	32±7.9	25±3.9	35±8.4	37±7.7	40±2.8	35±2.2	33±5.2
p	N.S.	N.S.	N.S.	<0.05	<0.05	N.S.	N.S.

CUADRO 9

paCO₂

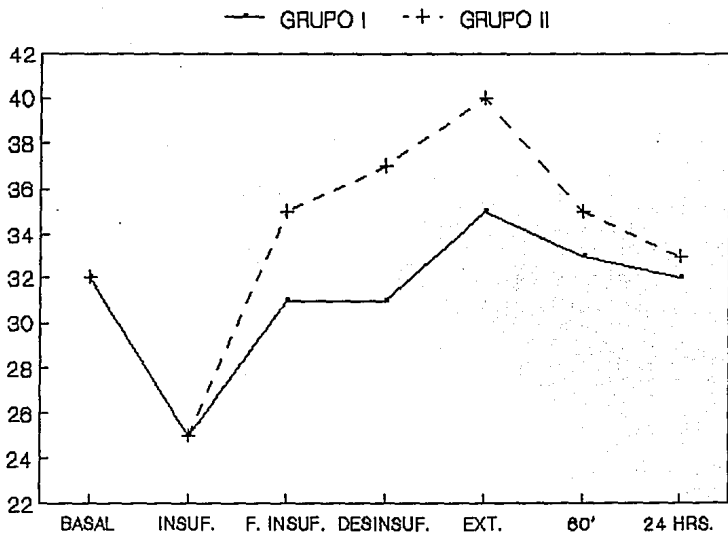


FIGURA 4

paO2

GRUPO	BASAL	INSUF.	F. INSUF.	DESINSUF.	EXTUB.	60'	24 HRS.
I	70±7.2	313±92.7	310±76.6	274±93	80±14.9	115±40.7	65±10.8
II	77±8.8	325±48.1	303±67.1	287±61.5	103±42.6	128±74.5	77±8.8
p	<0.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	<0.05

CUADRO 10

paO₂

— GRUPO I -+· GRUPO II

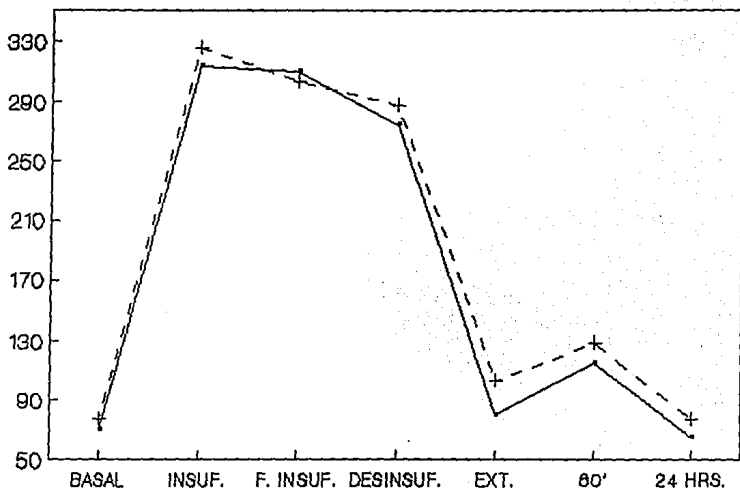


FIGURA 5

BICARBONATO

GRUPO	BASAL	INSUF.	F. INSUF.	DESINSUF.	EXTUB.	60'	24 HRS.
I	19±3.9	19±1.8	18±1.3	18±2	19±2.3	18±1.7	20±2.7
II	22±3.1	17±4.1	19±1.5	18±1.3	19±2.2	18±2	20±2.2
p	<0.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.

CUADRO 11

BICARBONATO

— GRUPO I -+· GRUPO II

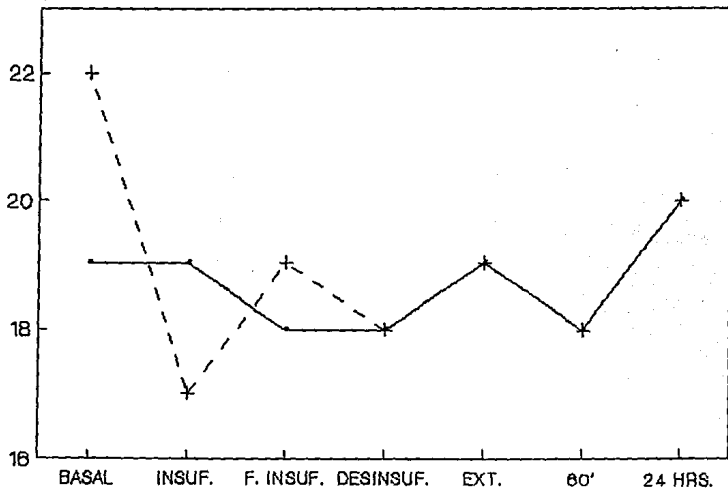


FIGURA 6

CO₂T

GRUPO	BASAL	INSUF.	F. INSUF.	DESINSUF.	EXTUB.	60'	24 HRS.
I	21±2.3	20±1.7	19±1.7	19±2.1	21±1.3	21±1.5	23±1.6
II	23±3.5	21±4.1	20±1.6	19±1.4	20±2.3	20±1.9	21±2
p	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	<0.05

CUADRO 12

CO₂T

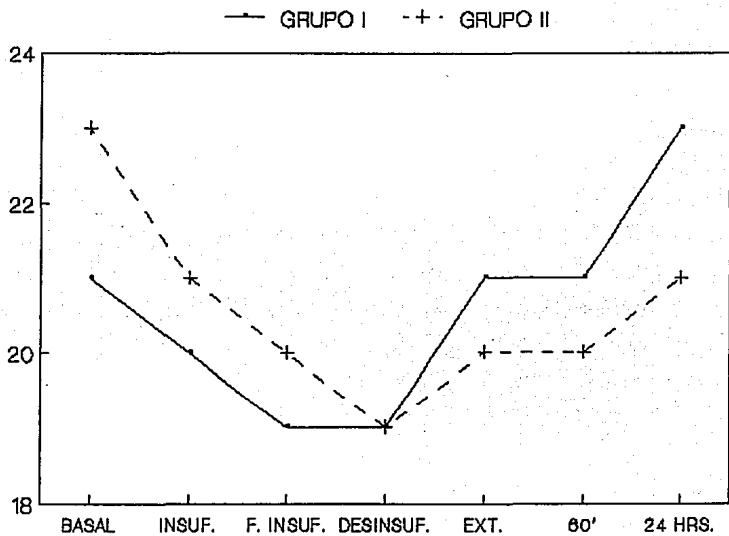


FIGURA 7

SATURACION DE O2

GRUPO	BASAL	INSUF.	F. INSUF.	DESINSUF.	EXTUB.	60'	24 HRS.
I	95±2.1	99±0.3	99±0.1	99±0.2	95±3.5	94±6	91±3.2
II	97±2	99±0.09	99±0.2	99±0.1	94±3.5	95±3.7	94±1.8
p	<0.05	<0.05	N.S.	N.S.	N.S.	N.S.	<0.01

CUADRO 13

SATURACION DE O2

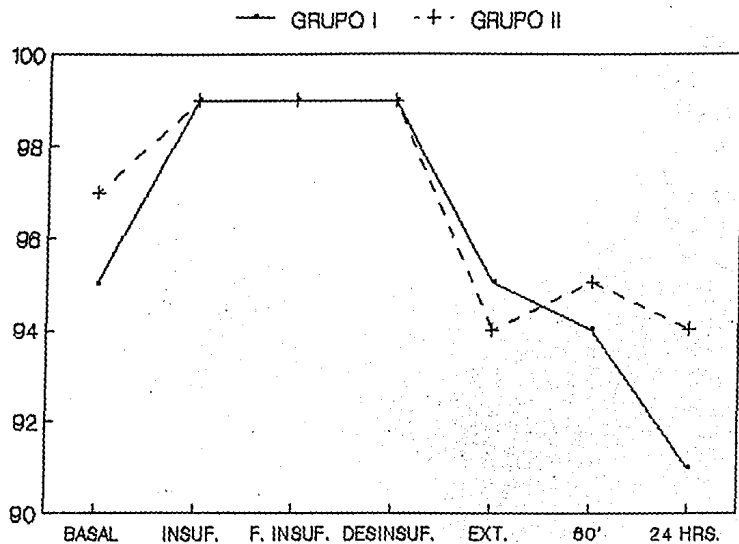


FIGURA 8

COMPLICACIONES

GRUPO I

TIPO	NUMERO DE CASOS
BRADICARDIA	4
HIPERTENSION ARTERIAL	1
HIPERCAPNIA	1
SIN COMPLICACIONES	4
TOTAL	10

GRUPO II

TIPO	NUMERO DE CASOS
BRADICARDIA	2
ENFISEMA SUBCUTANEO	2
SIN COMPLICACIONES	6
TOTAL	10

BIBLIOGRAFIA:

1. Kelling G. Zur colioscopie. Arch Clin Chir 1923; 126:226-7.
2. Jacobeus H. Kunzo ubersicht ubort meins erfahrungr mit don laproskopiu. Munch Mod Wslhr 1923; 58:2071-9.
3. Holzman-Mike MD, Sharp K. Hypercarbia during carbon dioxide gas insufflation for therapeutic laparoscopy: A note of caution. Surgical laparoscopy and endoscopy 1992; 2:11-14.
4. Ferueas C. Die laproskopie init dom zystokope. Medsche Klin 1933; 29:1042-5.
5. Zajac K, Kokoska. Carbon dioxide pneumoperitoneum with gynecologic laparoscopy as a safe procedures in general anesthesia. Przahl-Lek 1990; 47 (10):715-7.
6. Bruce V. Clinicas quirúrgicas de norteamérica México D.F.: Ed. Interamericana, 1992:989-94.
7. Diofolo MJ, Clerque F. Ventilatory effect of laparoscopy under epidural anesthesia. Anesthe-Analg 1990; 70(4):357-61.
8. Nakatsuka I, Okadam. Blood gas changes laparoscopy. Masui 1991 Nov 40(11):1616-9.
9. Johansen G, Anderson M. The effect of general anesthesia on the haemodynamic event during laparoscopy with CO₂ insufflation. Acta Anesthesiol-Scand 1989 Feb 33(2):132-6.
10. Taylor E, Feinstein R. Anaesthesia for laparoscopic cholecystectomy, Is nitrous oxide contraindicated. Anesthesiology 1992 Apr 76(4):541-3.
11. Cuschieri A, Dubois F. The european experience with laparoscopic cholecystectomy. Am-J-Surg 1991 Mar 161(3):385-7.
12. Crozier TA, Luger A. Gas embolism with cardiac arrest during hysteroscopy. A case report on 3 patients. Anesthesiol-Intensivemend-Votfalimed-Schmerzther 1991 Nov 25(7): 412-4.
13. Leobowitz P.W. Técnicas de anestesiología 2da edición. México D. F.: Ed. Limusa. 1989 278-9.
14. Firestone L. Procedimientos de anestesia clínica del Hospital General de Massachusetts México D.F.: ED. Salvat. 1992:556-7.
15. Frai E, Middendorp J. Laparoscopic cholecystectomy results in the 100 cases. Schweiz-Rundsch-Med-Prax 1990 Dec 79(5):1598-602.
16. Laporte RE. Lacolectectomía por laparoscopia. A proposito de 200 casos. Med-Clin (Barc) 1992 May 16:98(19) 734-7.
17. Hofgson R. Some effects of the peritoneal insufflation of carbon dioxide at. laparoscopy. Anesthesia 1970; 25:382-9.

18. Flowers JA, Bailey RW, Zucker KA. Laparoscopic management of acute cholecystitis: the Baltimore experience. *Am J Surg.* 1991; 161:388-92.
19. Jackson CV. Preoperative pulmonary evaluation (see comments) *Arch Intern Med* 1988 Oct. 148(10):2120-7.
20. Yacoub O, Cardona I, Lewis A. Carbon dioxide embolism during laparoscopy. *Anaesth* 1982; 57:533-35.
21. McGrath BJ, Zimmerman JE. Carbon dioxide treated with hyperbaric oxygen (see comment). *Can J Anaesth* 1989 Sep 36(5):586-9.
22. Ciofold MJ, Vlergue F. Ventilatory effect of laparoscopy under epidural anaesthesia. *Anaesth-Analg* 1990; 70:357-61.
23. Ciofold MJ, Clergue F. Ventilatory effects of laparoscopy under epidural anaesthesia. *Anaesth* 1988; 69:A400.
24. Zahl K. Muscle pain occurs after outpatient laparoscopy despite the substitution of vecuronio for succinylcholine. *Anesthesiology* 1989 Mar 70(3):408-11.
25. Leyser KH. Vecuronio bromide and succinylcholine procedures in medial relaxation. A comparison of electromyography and clinical findings. *Anaesthetist* 1989 Jun 38(6):288-93.
26. Kenefick J, Leader A. laparoscopy: Blood-gas values and minor sequelae associated with the techniques based on isoflurano. *Br J Anaesth* 1987; 59:189-94.
27. Pelosi P, Foti G, Cereda M. respiratory mechanics during laparoscopic cholecystectomy (Abstract). *Am Rev Respr Dis* 1992; 145:A156.
28. Chui PT, Gin T. Anaesthesia for laparoscopic general surgery *Anaesth Intens Care* 1993; 21:163-71.
29. Putense-Himmer G, Putensen C: Comparison of postoperative respiratory function after laparoscopy or open laparotomy for cholecystectomy. *Anesthesiology* 1992; 77:675-80.
30. Castañeda R, Sánchez R. Monitoreo transcutáneo de PO₂ y PCO₂ durante la anestesia general balanceada. *Rev. Mex. Anest.* 1986; 9:149-53.
31. Castorena AG, Cruz CJ. Hipoxia en el postoperatorio inmediato. *Rev. Mex. Anest.* 1990; 13:113-15.
32. Pris RC, Greene LT. Studies of anaesthesia in relation to hypertension II: Haemodynamic consequences of induction and endotracheal intubation. *Brit J Anaesth* 1971; 43:531-46.
33. Basil A, Jabbour-Khoury. Propofol versus thiopental for induction of anaesthesia in patients undergoing outpatient surgery. *Middle-East-J-Anesthesiol* 1989 Oct 10(3):307-L4.
34. Baillie R, Craig G. Total intravenous anaesthesia for laparoscopy. *Anaesthesia* 1989 Jan 44(1):60-3.
35. Shah P, Ramakantan R. Pneumoperitoneum and pneumomediastinum unusual complication of laparoscopy. *J-Postgrad-Med* 1990 Jan 36(1):31-2.

36. Schirmer BD, Edger SB. Laparoscopic cholecystectomy treatment of chronic for symptomatic cholelithiasis. *Ann-Surg* 1991 Jun 213(6):665-76.
37. Cano-F-Oliver. Colectomía laparoscópica y anestesia. Experiencia en el Hospital Español de México. *Rev. Mex. Anest.* 1993; 16:143-150.
38. Balcazar. Cirugía laparoscópica ¿Reto para el anestesiólogo? *Rev. Mex. Anest.* 1993;Junio-Sept. 16(3)141-42.
39. Bevan David R and col. Reversal of neuromuscular blockade. *Anesthesiology* 1992; 77:785-805.