

11202



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO

FACULTAD DE MEDICINA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO  
HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
SECRETARIA DE SALUD

EFICACIA DE BLOQUEO SUBARACNOIDEO EN EL  
MANEJO DE CIRUGIA LAPAROSCOPICA GINECOLOGICA

**TESIS DE POSTGRADO**  
PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGIA  
P R E S E N T A :  
DRA. FABIOLA JAZMIN DOMINGUEZ RAMIREZ

ASESOR DE TESIS.  
DRA. JUANA PEÑUELAS ACUÑA



MEXICO, D. F.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

2005

m348045



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

**AUTORIZACION DE TESIS**



HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO  
DIVISION DE ENSEÑANZA

---

**DR. JORGE ALBERTO DEL CASTILLO MEDINA**  
Jefe de la División de Enseñanza

---

**DRA. CLARA ELENA HERNANDEZ BERNAL**  
Profesor titular del Curso Universitario de  
Especialización en Anestesiología



---

**DRA. JUANA PEÑUELAS ACUÑA**  
ASESOR DE TESIS

SUBDIVISIÓN DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U.N.A.M.

## *DEFENSA DE LA ALEGRÍA*

Defender la alegría como una trinchera  
Defenderla del caos y de las pesadillas  
De la ajada miseria y de los miserables  
De las ausencias breves y las definitivas

Defender la alegría como un atributo  
Defenderla del pasmo y de las anestias  
De los pocos neutrales y de los neutrones  
De los graves diagnósticos y de las escopetas

Defender la alegría como un estandarte  
Defenderla del rayo y la melancolía  
De los males endémicos y de los académicos  
Del rufián caballero y del oportunista

Defender la alegría como una certidumbre  
Defenderla a pesar de dios y de la muerte  
De los parques suicidas y de los homicidas  
Y del dolor de estar absurdamente alegres

Defender la alegría como algo inevitable  
Defenderla del mar y de las lágrimas tibias  
De las buenas costumbres y de los apellidos  
Del azar y también  
También de la alegría.

Mario Benedetti.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

*A mi madre por ser siempre mi guía , mi fortaleza y el ejemplo de nobleza que cada día me anima, A ti papá por darme tu apoyo y demostrarme una vez más que no importando los años siempre se está a tiempo para enmendar. Gracias por su amor que con nada pago ya que nunca tuvo precio. Verónica, admiro tu integridad, entereza y nobleza, A Antonio y Nancy por mostrarme que solo unidos podemos lograr lo que deseamos, A Norberto por dejarme ser solo la Mujer que camina. Y a todos por entender que en mi terquedad había constancia y en mi orgullo tan solo carácter, estoicismo.*

*Ale gracias por dejarme entrar en tu mundo utópico y limpio.*

*A mis amigos por entender y estar siempre en esencia.*

*A mis maestros por el desinterés, por transmitir y demostrar que quien no vive para servir no sirve para vivir, gracias a todos y cada uno de ustedes.*

*Y a ti por permitirme llegar hasta el día de hoy.*

## INDICE

1. Resumen.....	1
2. Antecedentes.....	2
3. Objetivos.....	13
4. Hipótesis.....	13
5. Justificación.....	14
6. Criterios de Inclusión.....	14
7. Criterios de Exclusión.....	14
8. Criterios de Eliminación.....	14
9. Ubicación Espacio temporal.....	15
10. Variables.....	15
a) Dependientes	
b) Independientes	
11. Tipo de Estudio.....	16
12. Metodología.....	16
13. Manejo de Complicaciones.....	16
14. Recursos.....	17
a) Físicos	
b) Humanos	
15. Resultados.....	18
16. Discusión.....	20
17. Conclusiones.....	21
18. Bibliografía.....	22
19. Tablas y Graficas.....	24
20. Anexos.....	35

## *PROTOCOLO DE INVESTIGACION*

Presenta: Dra. Fabiola Jazmín Domínguez Ramírez

“ Eficacia del Bloqueo Subaracnoideo en el manejo de cirugía laparoscópica ginecológica”

### RESUMEN

Los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos han avanzado en las dos últimas décadas en todas las áreas de la cirugía. En ginecología, cada vez es más frecuente el uso de esta técnica. El avance de las técnicas anestésicas y el desarrollo de fármacos cada vez más seguros ha permitido el mejoramiento de los procedimientos quirúrgicos y sus resultados. No obstante, la cirugía y la anestesia conllevan riesgos que pueden poner en peligro la vida de los pacientes. La anestesia regional es de uso limitado en cirugía laparoscópica, sin embargo se utiliza y es importante determinar sus indicaciones, ventajas y desventajas. Con lo anterior en mente se diseñó un estudio piloto para valorar el uso del bloqueo subdural en laparoscopias ginecológicas, diagnósticas y/o quirúrgicas.

se incluyeron 19 pacientes programadas para procedimientos laparoscópicos quienes consintieron participar en el estudio de tipo descriptivo, longitudinal y experimental. La punción subaracnoidea se hizo a nivel de L2-L3 en la mayoría de las pacientes y se suministró bupivacaína hiperbárica a razón de 12-15 mg más citrato de fentanil 25- 50 µg. Las variables a medir fueron presión arterial, frecuencia cardíaca y respiratoria, altura del bloqueo y tiempo de latencia. Este estudio demostró que el bloqueo subaracnoideo hiperbárico es adecuado para aportar la suficiente analgesia y relajación. Y que puede ser una opción más de manejo anestésico, teniendo en mente que se requiere vigilar estrechamente la función respiratoria. Requiere de un estudio más amplio para tener resultados que sean más objetivos.

## ANTECEDENTES

A lo largo de los siglos la cirugía no ha evolucionado de una manera continua, ya que ha habido muchos años en que los avances han sido mínimos. Sin embargo en las últimas centurias lo ha hecho de manera espectacular. En el siglo XIX los logros conseguidos mediante la anestesia, antisepsia, y la hemostasia permitieron al cirujano penetrar en todas las actividades del organismo y efectuar una terapéutica quirúrgica tremendamente eficaz. En los albores del siglo XXI podemos afirmar que en el siglo XX los logros más importantes en el campo de la cirugía han sido el uso de antibióticos, el desarrollo de trasplantes y la denominada Cirugía Mínimamente Invasiva. Esta cirugía se la conceptúa como una cirugía mayor, que se efectúa con anestesia general o regional, que requiere un periodo de observación durante la recuperación postoperatoria, y cuyas vías de abordaje se efectúan a través de orificios naturales, trocates o mínimas incisiones cutáneas.

Desde el punto de vista etimológico laparoscopia significa ver el interior de la cavidad abdominal. Para conseguir este objetivo es necesario introducir un sistema óptico a través de las paredes abdominales.

La cavidad abdominal es una cavidad virtual y para poder visualizar las vísceras abdominales es necesario hacer que ésta cavidad virtual se convierta en real. Para ello el procedimiento más sencillo. Y por tanto el usado en los primeros años del siglo, fue introducir aire a través de la insuflación del mismo mediante una simple pera de Richardson, creando lo que se denomina neumoperitoneo.

En los últimos años del siglo pasado merced al avance de las nuevas tecnologías se consiguió que las imágenes obtenidas a través del sistema óptico de los tubos, fueran recogidas por una cámara y se proyectaran en un monitor de televisión. Este sistema consiguió liberar al cirujano de la servidumbre de mirar a través de los tubos ópticos, a la vez que permitía contemplar lo que sucedía en el interior de la cavidad a todo el personal del equipo quirúrgico con la misma precisión que el cirujano, lo que facilitó la acción quirúrgica de otros cirujanos que actuaban como ayudantes.

La iluminación realizada mediante una fuente de luz fría, permitió obtener una perfecta visión del interior del abdomen, sin riesgo de que el calor desprendido por la luz produjera quemaduras en las vísceras abdominales.

La creación del neumoperitoneo se consiguió mediante la insuflación de CO<sub>2</sub>, un gas inocuo y que permite la utilización de instrumentos que producen calor, como son los bisturís eléctricos, sin que exista riesgo de producir explosiones. Por otro lado la introducción de este gas se efectuó mediante el uso de insufladores, que son aparatos que miden en todo momento la cantidad de gas insuflado y, lo que es más importante, la presión que existe en el interior de la



cavidad abdominal, ya que dicha presión se eleva como consecuencia de la introducción del gas.

Los aspectos principales o más relevantes para facilitar la acción quirúrgica son:

Proporcionar una buena relajación muscular y de la pared abdominal y favorecer el intercambio gaseoso eficiente para poder mantener niveles sanguíneos de CO<sub>2</sub> dentro de los límites más cercanos posibles a la normalidad.

El equilibrio ante la producción y eliminación de este gas se ve alterado por la introducción del CO<sub>2</sub> ya antes mencionado.

Con todo esto el papel del anestesiólogo es básico para el éxito final de este tipo de abordajes, es por ello que es de suma importancia conocer la gama de cambios fisiológicos que de ello se genera.

### *CAMBIOS CARDIOVASCULARES:*

Los cambios cardiovasculares fundamentalmente se van a presentar en el gasto cardíaco (GC), la presión en cuña pulmonar (PCP), la presión venosa central (PVC), la presión arterial (PA) y la frecuencia cardíaca (FC) y van a depender directamente de la presión intraabdominal (PIA), del volumen de CO<sub>2</sub> absorbido, de la posición de Trendelenburg, de la duración del procedimiento, de la ventilación y la técnica anestésica, de las enfermedades preexistentes y del volumen intravascular efectivo del paciente.

En pacientes ASA I / II, con la posición de Trendelenburg y el aumento de la PIA se presenta un aumento inicial del retorno venoso y del gasto cardíaco, y prácticamente no se van a presentar mayores alteraciones que comprometan la hemodinamia, pero en la medida en que la PIA aumenta por encima de 15 mmHg y la posición de Trendelenburg se hace mayor de 30° con respecto a la horizontal, se va ocasionando un aumento en la presión de la vía aérea, la presión intratorácica, la PVC, la presión arterial, la resistencia venosa, y resistencia vascular sistémica; esto se explicaría por una compresión vascular tanto arterial como venosa, hipoxia e isquemia a nivel capilar y arteriolar, con liberación de péptidos que inhiben los reflejos tónicos vasculares locales y a distancia se comportan como factores depresores del miocardio. El CO<sub>2</sub> puede producir hipercarbia, acidosis, arritmias, aumento en la concentración de catecolaminas circulantes, aumento del gasto cardíaco, y pese a que la hipercarbia produce aumento de la resistencia vascular sistémica, si la acidosis respiratoria no se controla, puede terminar por producir un efecto neto de disminución de la resistencia vascular sistémica. De ahí la imperiosa necesidad de monitorizar el CO<sub>2</sub> espirado y controlar sus niveles, asegurando un aumento de por lo menos un 30% en la ventilación alveolar. Lógicamente, estos cambios serán más dramáticos en pacientes no jóvenes, obesas, diabéticas, hipertensas, o con algún trastorno en su

función pulmonar. El CO<sub>2</sub> arterial no necesariamente va a estar reflejado por el CO<sub>2</sub> espirado, ya que durante el neumoperitoneo, se puede presentar una ventilación aumentada del espacio muerto en pacientes con estado físico comprometido (ASA mayor de III)

Cuando la PIA aumenta por encima de 30 mmHg vamos a encontrar un aumento en la FC y disminución en los otros parámetros: PVC, GC y PA.

Es interesante saber que desde hace 3 décadas Kelman y colaboradores reportaban ya, que a partir de una PIA de 22.5 mm Hg se comenzaba a comprometer el gasto cardíaco, y que prácticamente después de 30 mm Hg tanto el GC como la PVC disminuían invariablemente. Estudios más recientes, realizados en pacientes sanas coinciden en el riesgo de comprometer el flujo esplácnico y la función renal (produciendo oliguria) cuando la PIA es mayor de 15 mm Hg.

Los estudios de Feig y colaboradores reportados en el año 1994, utilizando neumoperitoneo con 15 mm Hg de PIA, en pacientes ASA III/IV con alteraciones cardiorrespiratorias, destacaban un compromiso en el GC, a diferencia de lo que ocurría en las pacientes ASA I/II:

Pacientes ASA I/II	Pacientes ASA III/IV
- Aumento de PCP	- Aumento de PCP
- Aumento de RVS	- Aumento de RVS
- Aumento de la PA	- Aumento de la PA
- Aumento del GC	- Disminución del GC

En este estudio hubo necesidad de aplicar nitroglicerina a dichas pacientes, para disminuir la resistencia vascular sistémica y mejorar el índice cardíaco.

### *CAMBIOS RESPIRATORIOS*

Los cambios a este nivel van a depender además de la PIA y del CO<sub>2</sub> absorbido, de la edad, el peso, la función pulmonar preoperatoria, el grado de posición de Trendelenburg, la técnica anestésica y duración del procedimiento y los agentes anestésicos.

La posición forzada de Trendelenburg (mayor de 20 grados) va a disminuir la capacidad residual funcional, el volumen pulmonar total y la compliance pulmonar. Los cambios en las propiedades pasivas mecánicas del pulmón y la reja torácica, son reversibles y no entrañan mayor dificultad de manejo en pacientes sanas. Cuando se tiene controlada la ventilación del paciente (anestesia general), es necesario aumentar las presiones pico para que no se altere la PaO<sub>2</sub>. Si a pesar de esto hay evidencia de hipoxemia hay que entrar a descartar entre otros factores: condiciones preexistentes (obesidad mórbida), hipoventilación (posición forzada de Trendelenburg), Shunt intrapulmonar (neumotórax), gasto cardíaco bajo (compresión de la vena cava inferior) o fallas técnicas del circuito o de la máquina de anestesia.

En pacientes ASA III/IV un gradiente se describe PaCO<sub>2</sub>- ETCO<sub>2</sub> de 11 mm Hg, el doble del valor encontrado en pacientes sanas, y unas presiones de inspiración-pico 5 a 6 veces más altas que las encontradas en pacientes sanas.

El neumoperitoneo con CO<sub>2</sub> va a aumentar la PaCO<sub>2</sub> (5-8 mmHg) y la concentración de CO<sub>2</sub> (30%). En pacientes ASA III o IV, a pesar de que se aumenten los parámetros ventilatorios, incluso manteniendo un CO<sub>2</sub> espirado normal, puede presentarse acidosis e hipercapnia refractaria, de ahí que en estos pacientes sea necesaria una adecuada valoración pulmonar preoperatoria.

Los pacientes intervenidos por cirugía laparoscópica con neumoperitoneo con CO<sub>2</sub>, PIA de 12-14 mmHg, y posición de Trendelemburg forzada, lograban pasar de una concentración de CO<sub>2</sub> de 216 ml/min a 282 ml/min (un aumento del 30%), en un tiempo de 35 minutos, incluso 10 minutos después de haber retornado a la posición normal (0°) y suspendido la PIA, indicando que el CO<sub>2</sub> se continua absorbiendo después de haberse suspendido la insuflación peritoneal.

En pacientes sanas (ASA I/II) a quienes se les realiza video laparoscopias operatorias con una duración mayor de una hora (Por ejemplo una histerectomía laparoscópica), aplicando un neumoperitoneo con CO<sub>2</sub>, una PIA no mayor de 18 mm Hg y una posición de Trendelemburg de 30°- 40°, bajo anestesia general, intubación endotraqueal y relajación neuromuscular, el CO<sub>2</sub> espirado que inicia en 28 - 30 mmHg, termina en 40 - 45 mm Hg, a pesar de haber iniciado con parámetros de ventilación minuto, un 30% por encima de los valores normales; además, la presión en la vía aérea aumenta de 5 hasta 10 cm de agua, lo que difiere en un aumento del doble con respecto a los reportes de la literatura.

## *CAMBIOS NEURO-ENDOCRINOS Y ELECTROLÍTICOS*

Se ha encontrado un aumento en la secreción de catecolaminas cuando la presión intraabdominal se incrementa de 10 a 20 mmHg, independientemente del gas que se use para el neumoperitoneo (N<sub>2</sub>O - CO<sub>2</sub>) o de la posición.

El neumoperitoneo aumenta la secreción de ADH y cuando a ésta se agrega un aumento en la PIA también se aumenta la concentración y actividad de la renina plasmática, la insuflación del CO<sub>2</sub> frío, produce disminución de la diuresis por vasoconstricción renal refleja, lo que alteraría el sistema renina-angiotensina-aldosterona. .

Además de los cambios ya anotados, se ha encontrado aumento del cortisol, prolactina, hormona del crecimiento y glucosa.

En un estudio experimental en animales, se encontró aumento en los niveles de potasio, luego de exposición prologada (3.5 horas) a insuflación con CO<sub>2</sub> de la cavidad peritoneal, lo que el autor intenta explicar como producto de daño isquémico a nivel de la pared de los músculos abdominales, compromiso de la función renal o producción local de acidosis intracelular, suficiente para causar salida del potasio desde las células hasta la sangre, y recomienda tener presente los niveles de potasio en los procedimientos laparoscópicos prolongados.

## **HIPOTERMIA**

Hay reportes que se encargan de demostrar descensos importantes de la temperatura central (34 - 36°C), como eventos comunes a la cirugía laparoscópica, y relacionados principalmente a la duración de la anestesia y al uso de líquidos de irrigación a temperatura ambiente (20-22°C):

- Líquidos que están a 22°C disminuyen la temperatura en 2 grados centígrados
- Líquidos que están a 39°C disminuyen en un grado centígrado la temperatura central.

Otro factor que contribuye a la hipotermia es el flujo continuo de CO<sub>2</sub> seco que se administra en la cavidad peritoneal.

## **COMPLICACIONES ANESTÉSICO-QUIRÚRGICAS**

### *- Complicaciones Trans operatorias Relacionadas con el Neumoperitoneo*

Las complicaciones de insuflar CO<sub>2</sub> en la cavidad peritoneal pueden ser desde menores como el enfisema subcutáneo (cuando la aguja por donde se administra el CO<sub>2</sub> queda en el tejido celular subcutáneo), hasta mayores como un gran embolismo por CO<sub>2</sub> (cuando la aguja queda erróneamente insertada en un vaso sanguíneo).

Las siguientes son las distintas posibilidades de producir complicaciones cuando se utiliza CO<sub>2</sub> para el neumoperitoneo:

- Enfisema subcutáneo - Embolismo gaseoso
- Neumotórax - Hipercapnia marcada
- Neumomediastino - Acidosis respiratoria severa
- Neumopericardio - Compromiso de la RVS
- Enfisema faríngeo - Disminución del GC
- Explosiones - Disminución de la P A.
- Producción de CO - Arritmias

Para diagnosticar embolismo gaseoso, hay que tener en cuenta que el CO<sub>2</sub> espirado disminuye abruptamente, La PA cae y aumentan la PVC y la presión en arteria pulmonar; aparece desaturación súbita y cianosis, especialmente en la cabeza y el cuello; y a la auscultación del área precordial se escucha el famoso *soplo en rueda de molino*.

La recomendación frente a una súbita caída del CO<sub>2</sub> espirado, es actuar rápidamente, colocando a la paciente en posición decúbito lateral izquierda, y realizando una serie de acciones como la administración de Oxígeno al 100%, la suspensión de la insuflación del CO<sub>2</sub> y la aspiración del gas con un catéter venoso central que tenga múltiples fenestraciones distales, aplicado en la aurícula derecha; el masaje cardíaco directo luego de toracotomía de emergencia ha sido considerado como una alternativa agresiva pero indicada, cuando se cuenta con recurso técnico y experiencia.

### *- Complicaciones Postoperatorias Relacionadas con el Neumoperitoneo*

Los síntomas más frecuentes de la cirugía laparoscópica son el VÓMITO y el DOLOR. 6

Su incidencia se cifra en un 30% al 73 % en las primeras 24 horas. Es tres veces mayor que en la cirugía por laparotomía. El vómito es la complicación más común, especialmente en pacientes obesas. La ansiedad en el preoperatorio, la distensión gástrica, la administración de opioides, el óxido nitroso, los anestésicos inhalatorios y el agente de reversión neostigmine, pueden estar involucrados en la aparición de náuseas y vómito agravando el efecto facilitador de emesis que producen el neumoperitoneo y la posición de Trendelenburg. De ahí que desde la valoración preanestésica se deba reconocer la paciente a riesgo de presentar esta complicación, para establecer una buena empatía que le disminuya el nivel de ansiedad, y seleccionar aquellas opciones terapéutica que disminuyan la probabilidad de emesis como: ondansetrón, ranitidina, metoclopramida, droperidol, propofol, manejo multimodal del dolor, adecuada hidratación en el pre, trans y postoperatorio, procurar no sobreestimar el sistema del laberinto, teniendo en cuenta realizar siempre una movilización suave de la paciente. La dexametasona ha demostrado ser un buen antiemético.

El dolor es de menor intensidad y más corta duración que el de una laparotomía; ocurre afectando especialmente, el abdomen, la espalda y los hombros. Puede deberse a distensión de los vasos y nervios que produce el neumoperitoneo. El dolor del hombro ocurre por dos mecanismos, la irritación del nervio frénico por la acidez peritoneal producida por el ácido carbónico que se origina de la reacción entre el CO<sub>2</sub> y el agua, y por la tracción de los ligamentos hepáticos (coronario y triangular) ocasionada por la expansión y colección subdiafragmática de CO<sub>2</sub>. La frecuencia de su presentación oscila entre un 35% y 63% de pacientes y puede durar hasta 3 días . Para su manejo efectivo se debe recurrir al soporte multimodal, que no sobra insistir en que consiste en establecer una buena empatía con la paciente, brindándole confianza, explicándole el procedimiento y sus complicaciones más frecuentes, administrándole antiinflamatorios no esteroideos (AINES) una hora antes del procedimiento este es sensible a los AINES ya que se origina por inflamación de la serosa peritoneal , y además acciones que bloqueen las aferencias sensitivas como infiltrarle la piel con anestésico local antes de la incisión, administrar opioide en el transoperatorio, dejarle anestésico local en la cavidad peritoneal, evacuarle el gas insuflado, administrar analgésicos en el postoperatorio (para dolor somático y dolor visceral, por ejemplo AINES y tramadol-25 mg IV c/4 horas- respectivamente) y proporcionarle una adecuada hidratación.

Las características del dolor postoperatorio de cirugía abierta y de laparoscopia se pueden resumir así:

#### Dolor postoperatorio

Cirugía abierta	Laparoscopia
- Predecible en frecuencia	- No predecible en frecuencia
- Predecible en intensidad	- No predecible en intensidad
- Parietal > visceral	- Visceral > parietal
- Intensidad mayor	- Intensidad menor
- No hay dolor de hombros	- Hay dolor de hombros

El uso preventivo de gabapentina o el uso de bupivacaina más morfina intraperitoneal dan buenos resultados.

### *COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LA POSICIÓN*

- Intubación selectiva
- Regurgitación: 2.15%
- Neumonitis por aspiración
- Lesiones de nervios periféricos

Tipo de Lesión	No. de casos
Plexo Braquial	2
N. Cubital	1
N. Peroneo Común	3
N. cutáneo femoral lateral	1

### *COMPLICACIONES RELACIONADAS CON LOS MEDIOS DE IRRIGACIÓN.*

En procedimientos laparoscópicos los riesgos de explosiones disminuyen cuando se usan aparatos de electrocirugía en modo bipolar y al ocurrir una lesión intestinal, no se está administrando óxido nitroso en el mantenimiento anestésico. Definitivamente está demostrado que el CO<sub>2</sub> per se, no produce riesgo de explosiones.

Para evitar la hipotermia (o por lo menos temperaturas por debajo de 36 °C) los líquidos de irrigación deben calentarse a temperaturas entre 38 a 40 °C.

En procedimientos diagnósticos histeroscópicos con CO<sub>2</sub>, se requiere de un sistema especial que permita un flujo de CO<sub>2</sub> a presiones entre 80-110 mmHg; en cambio es frecuente realizar no sólo procedimientos diagnósticos sino también operatorios utilizando no CO<sub>2</sub> sino agentes de irrigación como la glicina al 1.5%, que es el agente más indicado porque tiene menos riesgo de producir hemólisis, si se compara con el agua estéril, y permite un mejor campo visual, además es más económica que la solución de Hyscon (32% de dextran 70, en glucosa al 10%), la que permite las mejores condiciones ópticas. La glicina tiene una vida media de 85 minutos y posee una osmolaridad de 200 mmoles/L; de ser absorbida en grandes cantidades puede producir hiponatremia, hipocalemia, hipocalcemia e hipoosmolaridad, lo que se traduciría en falla del ventrículo izquierdo, edema pulmonar, hemólisis, anemia, falla renal aguda, edema cerebral, y por efecto de su metabolito en plasma, el amonio, confusión, convulsiones, coma, herniación cerebral y muerte.

Para el manejo de este cuadro se recomienda monitoreo estrecho de la PVC y de la osmolaridad plasmática; combinación de administración de solución salina isotónica (corrigiendo no más de 12 mmol/l de sodio en 24 horas) y diuréticos de asa; también se puede recurrir a la hemodiálisis en casos más dramáticos. La tasa de sobrecarga hídrica oscila en un 0.2% de caso. Se recomienda tener un sistema adecuado para medir y/o cuantificar los líquidos administrados y eliminados durante la irrigación.

## LESIONES VASCULARES MAYORES

Se producen casi siempre por la inserción de la aguja de Veress o del trócar dentro de vasos mayores y se debe sospechar cuando hay retorno de sangre a través de éstas, o cuando se produce una hipotensión severa inexplicable. Si se presenta un colapso cardiovascular en la sala de recuperación, debe tratarse como hemorragia retroperitoneal hasta que no se demuestre lo contrario.

La incidencia es de 34/100.000, que puede aumentar hasta 8 veces más en manos de personal médico en aprendizaje

## *CONTRAINDICACIONES ANESTÉSICAS*

Hasta este momento solo se acepta como contraindicación absoluta el colapso cardiovascular grave y el paciente con compromiso de la PIC.

La práctica de la anestesia regional en cirugía laparoscópica ha sido discutida hasta esta fecha, ya que las implicaciones de ésta van más allá de la seguridad del paciente.

Para asegurar una buena analgesia peritoneal, el bloqueo sensitivo debe extenderse de T3 a S5. Solo se utilizará en pacientes jóvenes y en intervenciones de corta duración. La anestesia general se propone en la mayoría de los casos. Se deben minimizar las consecuencias hemodinámica y respiratorias del neumoperitoneo. La intubación traqueal y la ventilación controlada deben ser la norma debido a las repercusiones ventilatorias y el riesgo de regurgitación. El empleo de mascarilla laríngea no es muy aconsejable, aunque algunos autores defienden su utilización. La curarización debe ser profunda y estable ya que facilita la visualización quirúrgica, disminuye las presiones intraperitoneales y evita movimientos intempestivos del diafragma. La punción que origina la insuflación inicial con la aguja de Veress debe realizarse con el paciente curarizado. La insuflación será progresiva para evitar reacciones vagales. Se realizará en pacientes normovolémicos y con un ligero Trendelenburg. Es obligatoria la ventilación controlada. Mejor trabajar con volúmenes no demasiado altos y mayor frecuencia respiratoria. Una PEEP de 5 mm Hg no modifica la hemodinámica y mejora la disminución de la CRF.

## *Monitorización*

La monitorización presenta algunas peculiaridades. El control electrocardiográfico permite detectar rápidamente las alteraciones del ritmo cardiaco. La aparición de un microvoltaje brusco puede reflejar enfisema subcutáneo o neumomediastino. El control de la oxigenación con pulsioximetría es obligatorio así como la monitorización de la presión intraabdominal. El insuflador debe estar provisto de una regulación automática. La medida de la tensión arterial invasiva puede estar justificada ya que variaciones cíclicas podrían ser indicativas de disminución de la precarga. También facilita los controles gasométricos. La presión venosa central es difícil de medir debido a los cambios de posición y al aumento de presiones intratorácicas. Luego la PAD sería igual a la presión medida menos la presión intratorácica que a su vez es medida con un sensor intraesofágico. La colocación de un catéter de Swan Ganz es deseable en pacientes con patología cardiovascular asociada. Otra complicación grave es el embolismo gaseoso. Tiene una incidencia de 0-590 por cada 100.000 laparoscopias. Es más frecuente en pacientes con laparotomías previas. Se debe a inyección accidental. Depende de la PIA y no hay paso si es menor de 20 mmHg. Al ser el CO<sub>2</sub> un gas muy soluble no se producen grandes burbujas. En animales se tolera hasta 7,5 ml/kg. La clínica es la del fallo ventricular derecho: Caída del GC, cianosis en esclavina, ingurgitación yugular, arritmias, alteraciones del eje ECG, BCRDHH. El etCO<sub>2</sub> disminuye aunque puede elevarse inicialmente.

La PAP sube hasta 13 mm Hg. El diagnóstico es por Doppler precordial (> 2 ml) o esofágico (> 0.05 ml).

El tratamiento es cese de la insuflación, O<sub>2</sub> 100%, posición de Durant (Trendelenburg y decúbito lateral izquierdo), medida de soporte ventricular, masaje cardiaco interno, aspiración de gas con catéter venoso central y oxigenoterapia hiperbárica.

El Doppler esofágico y el ecocardiograma transesofágico son técnicas caras y poco implantadas pero en el futuro jugarán un papel importante.

La monitorización del CO<sub>2</sub> es obligada. No se puede realizar una laparoscopia sin monitorizar la curva y los valores absolutos de la presión telespiratoria de CO<sub>2</sub>. Cualquier modificación de la misma es signo de complicación:

- Una elevación rápida de algunos milímetros que después de unos minutos vuelve a la normalidad puede ser signo de embolias gaseosas mínimas de CO<sub>2</sub>

-Un aumento más progresivo y duradero refleja difusión extraperitoneal (preperitoneal, subcutánea, retroperitoneal, mediastínico)

-Cualquier alteración circulatoria disminuirá la espiración de CO<sub>2</sub>. Una disminución rápida de la etCO<sub>2</sub> puede significar un descenso del gasto cardiaco o del retorno venoso o una obliteración de la arteria pulmonar

Función respiratoria



La función respiratoria se recupera de inmediato en el caso de cirugía del hemiabdomen superior y casi inmediatamente y por completo cuando es de hemiabdomen inferior y en posición de Trendelemburg.

### *Complicaciones*

En 1998 sobre una muestra de 29966 pacientes la mortalidad fue de 0,003% y al morbilidad del 0.46% en cirugía ginecológica. En la colecistectomía se fija en 0.086% y el 0,16% respectivamente. En la colecistectomía por laparotomía fue del 0.66% y 0.74% respectivamente. Las complicaciones más frecuentes se deben al paso del gas a retroperitoneo, cavidad pleural, mediastino y subcutáneo. Se difunde a la presión del neumoperitoneo. En el retroperitoneo no tiene trascendencia. A nivel pleural produce un neumotórax a baja presión y subclínico. Se controla mediante PEEP que aumenta presiones intratorácicas que impedirán el paso del gas. Esto siempre que no medie un factor iatrogénico. Si el neumotórax es por barotrauma o de origen quirúrgico se debe drenar y no usar PEEP. El enfisema subcutáneo produce hipercapnia mantenida y si se asocia a neumotórax o neumomediastino es grave y se detecta un incremento abrupto de  $\text{etCO}_2$ .

En cirugía ginecológica la ligadura de trompas, el tratamiento de los quistes ováricos y la patología benigna de las trompas son subsidiarios de este tipo de cirugía. La cirugía sobre útero y anexos dependerá del proceso y del ginecológico.

Las pacientes con diagnóstico de embarazo ectópico, ingresaron por el servicio de emergencia, en 20 pacientes se realizó salpingectomía lineal para conservar la trompa y preservar su fertilidad y en 12 pacientes se realizó salpingectomía por entallamiento y hematoma de la trompa, en ambos casos para una mejor exposición de la trompa afectada, se utiliza un elevador uterino. Cabe mencionar también, que en ninguna de las pacientes se dejó drenaje y su recuperación fue rápida.

La Histerectomía vaginal asistida por laparoscopia, se realiza en pacientes con diagnóstico de miomatosis uterina, adenomiosis, hiperplasia endometrial, hemorragia uterina disfuncional, etc., usando electrocoagulación bipolar y monopolar, se retiró la pieza operatoria por colpotomía posterior.

Las miomectomías, se realizaron en pacientes en edad fértil con la finalidad de preservar la fertilidad y regular la función menstrual, con una morfología uterina normal, reduciendo al mínimo el traumatismo tisular y la pérdida hemática.

El tratamiento quirúrgico en los quistes de ovario, fue resección en cuña, con retiro de cápsula, quedando la anexectomía para los quistes paraováricos, así mismo el Drilling ovárico, en pacientes con diagnóstico de poliquistosis ovárica.

La anestesia general es el método de elección en estos pacientes, dado que permite al anesthesiólogo un control preciso de la ventilación y modificar los parámetros ventilatorios con base en las alteraciones que puedan presentarse, brindándole una opción segura y eficaz.

La existencia de complicaciones con el método de anestesia general, así como algunas características individuales del paciente, han hecho considerar la posibilidad del empleo de anestesia regional en la cirugía laparoscópica para ciertos casos.

La anestesia raquídea se ha empleado y ha permitido un mejor manejo de las pacientes ginecológicas, disminuyendo los costos y dando mayor rapidez entre paciente y paciente durante su preparación preanestésica, evitando el uso de la sala de recuperación postanestésica salvo en algunas pacientes.

## OBJETIVO

1. Demostrar la eficacia del bloqueo subaracnoideo como alternativa de manejo anestésico en la cirugía laparoscópica ginecológica.
2. Comprobar los cambios hemodinámicas generados con el neumoperitoneo.
3. Comprobar el grado de analgesia postquirúrgica inmediata generada con la técnica anestésica.
4. Demostrar la disminución en costo de la técnica propuesta.

## HIPOTESIS

Con el advenimiento de nuevas técnicas quirúrgicas, la anestesia regional, representa una opción más de manejo; El Bloqueo Subaracnoideo disminuye el grado de complicaciones ventilatorias y hemodinámicas consecuentes a la aplicación de neumoperitoneo en la cirugía laparoscópica ginecológica de corta duración.

## HIPOTESIS DE NULIDAD

El bloqueo subaracnoideo representa una de las opciones anestésicas menos recomendadas para el manejo de cirugía laparoscópica ginecológica, ya que provoca mayores efectos deletéreos y finalmente estos procedimientos quirúrgicos terminan en Anestesia General.

## JUSTIFICACION

Desde el principio del siglo pasado los cirujanos y ginecólogos, principalmente, se las ingeniaron para introducir, a través de mínimas incisiones en la pared del abdomen, tubos metálicos provistos de lentes a los que acoplaron sistemas de iluminación. El cirujano enfrentaba su ojo al sistema óptico de los tubos y contemplaba lo que acontecía en el interior del abdomen. Este procedimiento se usó para diagnosticar enfermedades del aparato digestivo y ginecológico.

Aún es motivo de tensión y controversia para los anestesiólogos el conocimiento de cómo se evidencian los cambios fisiológicos en el paciente despierto, lo cual nos estimuló a realizar este trabajo sin precedentes en el país, cuyo principal objetivo general es tratar de mostrar la viabilidad de la anestesia subaracnoidea en la cirugía videolaparoscópica e incorporar esta técnica al armamento técnico-terapéutico de la anestesiología.

## DEFINICION DE LA POBLACION OBJETIVO

### CRITERIOS DE INCLUSION

1. Femenino de 20-55 años sometidas a cirugía laparoscópica ginecológica.
2. Pacientes con ASA 1 o 2.
3. Cirugía laparoscópica ginecológica de corta duración.

### CRITERIOS DE EXCLUSION

1. Pacientes con discrasias sanguíneas o coagulopatías no corregidas.
2. Pacientes con sepsis de punto de partida intraabdominal con peritonitis severa.
3. Patologías cardiorrespiratorias como Insuficiencia Respiratoria o Cardíaca.
4. Pacientes con cuadros de oclusión o suboclusión intestinal.
5. Alergia conocida a anestésicos locales.
6. Embarazo en cualquier trimestre que se encuentre.
7. Pacientes que se nieguen al procedimiento anestésico.

### CRITERIOS DE ELIMINACION

1. Cirugía que se prolongue más de 2 hs de exposición a neumoperitoneo.
2. Reacción no conocida a los fármacos utilizados.
3. Presencia de complicaciones severas durante la cirugía. (Embolia gaseosa, hipoxemia, etc.)

**NOTA:** Se solicitará el consentimiento informado a cada paciente.

## UBICACIÓN ESPACIOTEMPORAL

ESPACIAL: Se realizará en el área de Tococirugía del Hospital Juárez de México.

TEMPORAL: Se llevará a cabo bajo el siguiente programa

- JULIO 2004 ---- Planteamiento del problema.
- AGOSTO/SEPTIEMBRE 2004--- Recopilación de información, artículos, libros, revistas, etc...
- OCTUBRE 2004--- Redacción del protocolo así como establecer la muestra.
- NOVIEMBRE 2004 --- Revisión y acreditación por el asesor de tesis.
- DICIEMBRE 2004--- Registro de protocolo en la Dirección de Investigación.
- ENERO/MAYO 2005---Proceso de captación de información.
- JUNIO 2005 --- Análisis e interpretación de la información.
- JULIO/AGOSTO 2005--- Finalización y presentación del estudio.

## VARIABLES

### INDEPENDIENTES

1. Edad
2. Peso
3. Talla

### DEPENDIENTES

1. Tensión Arterial
2. Frecuencia Cardiaca
3. Frecuencia respiratoria
4. Parámetros gasométricos
  - a) PO<sub>2</sub>
  - b) PCO<sub>2</sub>
  - c) pH
  - d) HCO<sub>3</sub>
5. CO<sub>2</sub> insuflado ( Presión Intraabdominal)
6. Presencia de complicaciones como:
  - a) Náusea y vómito
  - b) Dolor referido
  - c) Enfisema subcutáneo
  - d) Embolismo gaseoso
  - e) Cefalea postpunción
  - f) Bloqueo Insuficiente
7. Evaluación del dolor con EVA, 30 minutos posteriores al acto quirúrgico, estando en UCPA.

## TIPO DE ESTUDIO

- Prospectivo
- Descriptivo
- Longitudinal
- Experimental

## METODOLOGIA

Pacientes femeninas que serán manejadas con Anestesia Regional tipo Bloqueo Subaracnoideo en el espacio intervertebral L2-L3 con aguja Whitacre No. 25- 27 previa asepsia de la región con isodine solución administrando el siguiente esquema farmacológico:

Bupivacaína Hiperbárica 12- 15 mg SA

Fentanil 25- 50 µg SA

Previa administración de carga hídrica con Sol. Hartmann a 8 ml/kg

Premedicación con: Ranitidina 50 mg IV

Metoclopramida 10 mg IV

Nota: Se omitirá en las pacientes que se halla administrado previamente por el personal de enfermería.

Apoyo respiratorio con puntas nasales O<sub>2</sub> 3lx', se contará con mascarilla de alta concentración de no reinhalación para las pacientes que así lo requieran por hipoxia.

Se colocará línea arterial en todas las pacientes para control gasométrico antes, durante y al finalizar el neumoperitoneo.

Finalmente se registrarán en la hoja de datos correspondiente, las variables ya establecidas.

## MANEJO DE COMPLICACIONES

1. En caso de hipotensión con disminución de 20% de la basal se administrará efedrina en bolos de 5 mg IV.
2. En caso de vómito de difícil control se administrará Ondansetron 4 mgIV.
3. En caso de dolor referido se administrará ketorolaco 30 mgIV o en su defecto Metamizol a 30 mg/kg. En caso de no ceder el dolor se administrará Fentanil 25- 50 µg IV.
4. Se solicitará Catéter Central para manejo adecuado en caso de embolia gaseosa.

## RECURSOS

### HUMANO:

1. Médico Residente de Anestesiología.
2. Asesor de Tesis
3. Coordinador de protocolo

### FISICO:

1. Equipo de Monitoreo:
  - a) Baumanómetro
  - b) Oxímetro de pulso
  - c) Capnógrafo
  - d) Estetoscopio o Cardioscopio
2. Equipo para gasometría:
  - a) Jeringa de insulina
  - b) Heparina
  - c) Gasómetro para procesar la muestra
3. Equipo para anestesia regional:
  - a) Aguja Whitacre No. 25
  - b) Equipo de asepsia
  - c) Medicamentos:
    - C1) Bupivacaína Hiperbárica
    - C2) Fentanil
  - d) Soluciones:
    - D1) Sol. Hartmann
    - D2) Sol. NaCl 0.9%
    - D3) Haemaccel
  - e) Equipo de oxigenación:
    - E1) Puntas nasales
    - E2) Mascarilla de alta concentración de no reinhalación
4. Otros medicamentos
  - a) Ranitidina amp. 50 mg
  - b) Metoclopramida amp. 10 mg
  - c) Atropina amp. 1 mg
  - d) Efedrina amp. 50 mg
  - e) Epinefrina amp. 1 mg
  - f) Ketorolaco amp. 30mg
  - g) Metamizol amp. 1 g
5. Material de registro:
  - a) Hojas de concentrado individual
  - b) Hoja de consentimiento informado
  - c) Hoja de registro anestésico
  - d) Hoja de concentrado grupal

## RESULTADOS

Previa autorización del comité de ética e investigación del Hospital Juárez de México, consentimiento informado de cada participante; se realizó estudio descriptivo y prospectivo en 19 pacientes sometidas a cirugía laparoscópica ginecológica, de corta duración manejada con bloqueo Subaracnoideo Hiperbárico.

El rango de edad fue de 18 - 41 años, peso entre 52 - 80 Kg, talla entre 1.50 - 1.70 m. (Ver Tabla 1.)

La cirugía realizada más frecuente fue Histerolaparoscopia diagnóstica y en 2 casos se realizó recanalización tubaria.

Las pacientes recibieron medicación preanestésica con Ranitidina 50 mg IV a 12 pacientes y con metoclopramida 10 mg IV a 11 pacientes. En 15 pacientes se administró atropina a 10 µg/kg posterior al bloqueo.

El bloqueo se realizó con aguja Whitackre No. 25 (7 pacientes) y No. 27 (12 pacientes) utilizando el espacio intervertebral L1- L2 (5 pacientes) y en L2 - L3 (14 pacientes), con latencia de 1 - 6 minutos. En cuanto al bloqueo motor 17 pacientes alcanzaron el grado I y 2 pacientes II, permaneciendo en el transanestésico con Ramsay de II (12 pacientes) y III (7 pacientes). Los datos completos se presentan en la Tabla 2.

El nivel de dispersión alcanzado por el anestésico varió de T2 a T8 (Gráfica 1)

El anestésico utilizado fue Bupivacaína Hiperbárica en dosis promedio de 11.5 mg + Fentanil 25 µg.

Además se colocó mascarilla facial de alta concentración de no reinhalación a 12 pacientes y con puntas nasales a 7 pacientes, con lo cual mantuvieron SpO<sub>2</sub> adecuada. (Gráfica 2)

El tiempo de exposición al neumoperitoneo fue de 10 minutos como mínimo y 95 como máximo, con media de 52.5 minutos. Con Presión intraabdominal que oscilo entre 11 - 16 mmHg.

Las constantes hemodinámicas tomadas fueron: Tensión arterial sistólica, diastólica y media. Frecuencia cardiaca, Frecuencia Respiratoria, y controles gasométricos antes a la mitad y después del neumoperitoneo, cuyos resultados arrojan lo siguiente:

De acuerdo a las cifras basales obtenidas la TA sistólica mostró un descenso hasta del 10% posterior a la colocación del bloqueo, recuperándose a los 7 minutos en promedio con la administración de carga hídrica de cristaloides (Sol. Hartmann) a 10 mL/kg regulándose a cifras normales como se observa en la Gráfica 3. La TA diastólica tuvo mayor descenso hasta del 15 %, solamente una paciente presentó un descenso diastólico mayor del 25%, el cual se controló



con la administración de efedrina (10 mg, IV) (Gráfica 4). Así la PAM se mantuvo en el rango de 60 -116.6 (Gráfica 5).

La FC se mantuvo constante pero se observaron descensos inmediatos a la colocación del bloqueo hasta en un 20 % sobre la basal, recuperándose a los 10 minutos y manteniéndose estable el resto de la cirugía (Gráfica 6).

La Frecuencia respiratoria se mantuvo en 26 como máxima y 12 como mínima, en 5 pacientes se presentó polipnea durante el neumoperitoneo a pesar de contar ya con apoyo ventilatorio, el resto de las pacientes mantuvieron frecuencias menores de 24. (Gráfica 7).

Previa infiltración local con lidocaína 2% con un volumen promedio de 3 cc, se tomaron controles gasométricos, los cuales reportaban previo a la instalación del neumoperitoneo valores normales con discreta tendencia a la alcalosis respiratoria, esta toma se realizó sin apoyo ventilatorio (Puntas nasales o mascarilla de alta concentración) (Tabla 3.)

Las gasometrías previas al neumoperitoneo muestran la tendencia al equilibrio ácido base en la pacientes, presentando incluso en 3 casos PO<sub>2</sub> de más de 100. las pacientes se encontraban sin apoyo ventilatorio a un y todas si compromiso pulmonar. (Gráfica 8 a,b,c)

Los reportes gasométricos del transanestésico aportan los siguientes datos, la pCO<sub>2</sub> se incrementó en más de 45 en 3 pacientes las cuales se encontraban con apoyo ventilatorio a base de mascarilla de alta concentración de no reinhalación, manifestando además discreta disminución del pH con tendencia a la acidosis respiratoria, sin disminución importante en la pO<sub>2</sub> como se muestra en la Tabla 4, en todos los casos se mantuvo HCO<sub>3</sub> dentro de parámetros normales. (Grafica 9 a.b.c). De las pacientes a las que se les dio apoyo con puntas nasales 1 presento PCO<sub>2</sub> de 55.7 la cual de hecho fue la más alta presentada en todas las pacientes. El resto de los valores transanestésicos se comportaron dentro de límites normales.

En el área de UCPA se mantuvo el apoyo con mascarilla de alta concentración en 16 pacientes, solo 3 con puntas nasales, Finalmente la gasometría postanestésica arrojó los siguientes valores: pH 7.42 máximo y 7.3 mínimo; pO<sub>2</sub> máxima 207 mínima de 58.1 ; pCO<sub>2</sub> máxima 48 mínima de 30.2; HCO<sub>3</sub> máximo de 28.7 , mínimo de 18.3. Lo cual refleja que aún después del manejo transanestésico algunas pacientes tenía efectos residuales del neumoperitoneo, con hipercarbia franca en 2 pacientes. Pese a esto, el mantenerlas con mascarilla de alta concentración en UCPA logró la recuperación en prácticamente todas nuestras pacientes. (Tabla 5.)

En un caso se presentó desaturación súbita, 5 minutos después de finalizado el procedimiento quirúrgico, la cual revirtió con apoyo ventilatorio con mascarilla facial a 6 lx', también se cambio de técnica anestésica a AGB en una paciente cuya dispersión de bloqueo se instalo en T8, al quedar insuficiente el bloqueo subaracnoideo, generó por tanto molestias que no toleró la paciente. En otro caso se presentó cefalea postpunción a pesar de manejarse con aguja No. 25, se dio manejo a base de colocación de parche hemático con lo que mejoró absolutamente.

## DISCUSION:

Este estudio demostró que el bloqueo subaracnoideo hiperbárico es adecuado para aportar la suficiente analgesia y relajación tal como se describe en el estudio realizado por Himat Vaghada (9, 10, 11), en donde se describe que las pequeñas dosis de anestésico local pueden ser adecuadas en el bloqueo , aunque ellos apoyan el uso de Lidocaína hipobárica, nosotros decidimos abordar a las pacientes con Bupivacaína hiperbárica, encontrando confort en la mayoría de las pacientes, lo cual contrapone lo propuesto por Carvajal en su estudio retrospectivo en 459 pacientes sometidas a cirugía laparoscópica, en las cuales se realizó Anestesia General, dado que las complicaciones que se presentaron en su estudio fueron las ventilatorias, en nuestro caso, el manejo a base de anestesia regional no implicó gran compromiso de la vía aérea, manejando adecuadamente la misma, en este estudio Carvajal menciona la embolia gaseosa como una complicación poco frecuente pero existente, nosotros no encontramos ningún caso con esta patología, no así con el dolor irradiado a hombro, él menciona que invariablemente éste se va a presentar en todas y cada una de las pacientes sometidas a cirugía laparoscópica.

Uno de los aspectos más importantes que se encontraron en este estudio es como afirma Christopher M. Bernards en su estudio "Epidural, cerebrospinal fluid and plasma pharmacokinetics of epidural opioids" (4.5), donde establece que la farmacocinética de los opioides peridurales es prácticamente similar a nivel espinal, no así por vía parenteral, describe que la vida media de eliminación se prolonga a nivel epidural e intratecal favoreciendo la adecuada analgesia en los bloqueos regionales, en el estudio que realizamos se utilizó Fentanil subaracnoideo además de Bupivacaína hiperbárica favoreciendo una eliminación más lenta de éste opioide y encontrando una analgesia mucho más profunda en el trans y en postoperatorio, demostrada con el análisis realizado con la EVA, tal como lo describe Jorgen B. Dahl, MD, PhD, Inge S. Jeppesen, MD (12), en donde evaluó con escala visual análoga a pacientes manejadas con Lidocaína isobárica + fentanil vía intratecal donde encontraron que el 80% de las pacientes tenían EVA de 0-2, lo cual reflejaba una adecuada analgesia, en nuestro estudio se presentó de manera similar, como ya se documentó anteriormente con EVA promedio de 2.

En el artículo de la Dra. Adriana Brescia. (14), se hace hincapié de los cambios fisiológicos a nivel respiratorio durante la cirugía laparoscópica, ya mencionados anteriormente en donde asevera que la parte más difícil del manejo de éstas pacientes es la mecánica ventilatoria y la aplicación del neumoperitoneo condiciona mayor compromiso, por lo que propone la AGB como manejo ideal para tener ventilación controlada en las pacientes y así poder controlar los niveles de CO<sub>2</sub>, en este estudio hemos practicado el manejo de ésta mecánica a través de la ventilación espontánea apoyando en la mayoría de los casos con mascarilla facial de alta concentración, controlando adecuadamente la pCO<sub>2</sub> manifestada gasométricamente, con esto consideramos que es posible asegurar la vía aérea dando un adecuado soporte ventilatorio facilitando así el uso de anestesia regional.

La exposición a neumoperitoneo llegó a un máximo de 16 mmHg, lo cual logró solventarse con la administración de benzodiacepina en la paciente que se inquietaba en exceso, no se presentaron complicaciones severas. Tal como lo afirma Casati A. Valentini G., Ferrari S., Senatore, R. Zangrillo A. Torri (13), donde se revisaron a pacientes manejadas con AGB, y en las cuales se encontraron cambios hemodinámicos con presiones intraabdominales hasta de 13 mmHg, esto lo vimos asociado a las pacientes que presentaron hipercapnia quienes fueron a las que se les administro mas de este permisible, pero sin llegar a ser complicaciones severas.

## CONCLUSIONES:

El estudio realizado arrojó resultados satisfactorios, aportando además lineamientos que habrán de seguirse practicando para poder establecer un protocolo de manejo de la paciente ginecológica sometida a cirugía laparoscópica de corta duración.

El manejo con Bloqueo subaracnoideo profundiza el grado de relajación, analgesia y obteniendo una dispersión adecuada del bloqueo no compromete la mecánica ventilatoria, generando incluso sedación en la paciente, por el incremento de CO<sub>2</sub> que en la mayoría de los casos no llegó a la hipercapnia y no condicionó sedación profunda, la premedicación de éstas pacientes es básica para evitar una de las complicaciones más frecuentes de la cirugía laparoscópica que es la náusea y el vómito, además consideramos básica la premedicación con atropina ya que la mayoría presenta descensos en la FC ya referido anteriormente, el apoyo con mascarilla de alta concentración de no reinhalación representa seguridad para la paciente.

En cuanto a la analgesia obtenida se puede afirmar que es buena, y pese a esto en todos los casos se complementó con el manejo de AINES.

Podemos afirmar que el Bloqueo Subaracnoideo puede ser una opción más para el manejo anestésico de la cirugía laparoscópica de corta duración, teniendo en mente que se requiere vigilar estrechamente la función respiratoria. Requiere de un estudio más amplio para tener resultados que sean más objetivos.

## BIBLIOGRAFIA:

1. Coskun, Fermi; Salman, M. Alper. Anesthesia for operative endoscopy. *Current Opinión in Obstetrics& Gynecology*. 13 (4): 371-376, August 2001.
2. Enneking, F, Kayser MD. Local Anesthetics and Additives. *Anesthesia & Analgesia*. 92 (3S) Supplement: 32.36, March 2001.
3. Anestesia para cirugía laparoscópica, Dr. Enrique García M. Ramón Coloma, Clínica Las Condes, Santiago de Chile.
4. Christopher M.- Bernards, MD\*; Shen, Danny D. Epidural, cerebrospinal fluid, and plasma pharmacokinetics of epidural opioids ( Part 1): *Anesthesiology ( PAIN AND REGIONAL ANESTHESIA)*, American society of Anesthesiologists, Inc, Volume 99, pp 455-465, August 2003.
5. Christopher M. Bernards, MD\*; Shen, Danny D. Epidural, cerebrospinal fluid, and plasma pharmacokinetics of epidural opioids ( Part 2): *Anesthesiology ( PAIN AND REGIONAL ANESTHESIA)*, American society of Anesthesiologists, Inc, Volume 99(2), pp 466-475, August 2003.
6. Ralph Latterman MD, Thomas Schrickler MD PhD, Ulrich Wachter, Michael Georgieff MD. Laparoscopic. Assisted vaginal hysterectomy and the hiperglicemic response to surgery: an observational study. *CAN. J ANESTHESIA* 2001, Vol. 48:9, pp 871-875.
7. Bhavani, Shankar, Kodali, MD, Steinbrook Richard A, MD, Brooks David C.. Arterial to end.tidal Carbon Dioxide pressure difference during Laparoscopic surgery in pregnancy. *Anesthesiology*, 1996- 2000, Vol. 93, Number 2.
8. Nishiyama, Tomoki, MD PhD, Hanaoka, Kazuo MD, Gas embolism durin hysteroscopy. *CAN J ANESTHESIA*, Vol. 46, Number 4, pp: 379-381, April 1999.
9. Himat Vaghadia MB, Michael A. Solylo BS c MD, Cynthia L. Henderson MD, Selective spinal anesthesia for outpatient laparoscopy. II: Epinephrine and spinal cord function, *CAN J. ANESTHESIA*, Vol. 48:3, pp 273-278, 2001.
10. Himat Vaghadia MB, Linda Collins MB, Selective spinal anesthesia for outpatient laparoscopy, IV: Population pharmacodinamic modeling. *CAN J. ANESTHESIA*, Vol. 48:3, pp 273-278, 2001.
11. Colin R. Chilvers B. MED DA, Alison Goodwin MB, Hilmat Vaghadia MB, Selective spinal anesthesia for outpatient laparoscopy. V: Pharmacoeconomic comparison vs. general anesthesia. *CAN J. ANESTHESIA*, Vol. 48:3, pp 279-283, 2001.
12. Jorgen B. Dahl, MD, PhD, Inge S. Jeppesen, MD, Henrik Jorgensen, MD, PhD, Intraoperative and postoperative analgesic efficacy and adverse effects of intrathecal opioids in patients undergoing caesarean section with spinal anesthesia. *Anesthesiology*, Vol. 91, pp 1919-1927. Dec. 1999.

13. Casati A. Valentini G., Ferrari S., Senatore, R. Zangrillo A. Torri, Cardiorespiratory changes during gynaecological laparoscopy by abdominal wall elevation : comparison with carbon dioxide pneumoperitoneum. *British Journal of Anaesthesia*, 1996 – 2000, Vol. 78, Number 1, pp 51-54, January 1997.
14. Dra. Adriana Brescia. Consideraciones fisiológicas durante la anestesia en Laparoscopia ginecológica. Centro de endoscopia. Hospital Pereira Rossel, 2003.
15. Dr. Daniel J. Sánchez Silva, Anestesia para cirugía laparoscópica, Dpto. de Medicina Crítica. Anestesiología.
16. Complicaciones en cirugía laparoscópica ginecológica. Antonio Carvajal, Claudio Alvarez, Daniel López, Cristián Miranda, Rosa Ramírez.
17. Anestesia en cirugía laparoscópica Dr. Diosdado Pelegrí Grau Hospital Universitari de Tarragona Joan XXIII
18. Ignacio Méndez Ramírez. El protocolo de Investigación, 2ª. Edición, Editorial Trillas reimp. 2001.

## TABLAS Y GRAFICAS

Tabla 1. *Datos Generales*

	EDAD(Años)	PESO (Kg)	TALLA (cm)
Mediana	31	59	157
Promedio	31	62	157

Tabla 2. *Datos del Bloqueo Subaracnoideo*

No.	INTERESPACIO	LATENCIA	DISPERSION	BROMAGE	RAMSAY
1	L1-L2	2.5	T2	1	2
2	L2-L3	3	T4	2	2
3	L2-L3	1	T4	1	3
4	L2-L3	2	T4	1	2
5	L2-L3	2	T3	1	3
6	L2-L3	1	T3	1	2
7	L2-L3	4	T3	2	2
8	L1-L2	3	T3	1	3
9	L2-L3	6	T3	1	3
10	L2-L3	3	T4	1	3
11	L2-L3	1	T3	1	2
12	L2-L3	3	T5	1	2
13	L2-L3	1	T8	1	2
14	L1-L2	3	T4	1	2
15	L1-L2	3	T3	1	3
16	L2-L3	4	T3	1	2
17	L2-L3	3	T3	1	2
18	L2-L3	5	T4	1	3
19	L1-L2	2	T3	1	2

Tabla 3 . *Gasometría Basal*

	pH	pO <sub>2</sub>	pCO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>
Máximo	7.46	302	55.7	24.7
Mínimo	7.27	67.9	30.4	18.3
Mediana	7.36	120	37.2	20.4

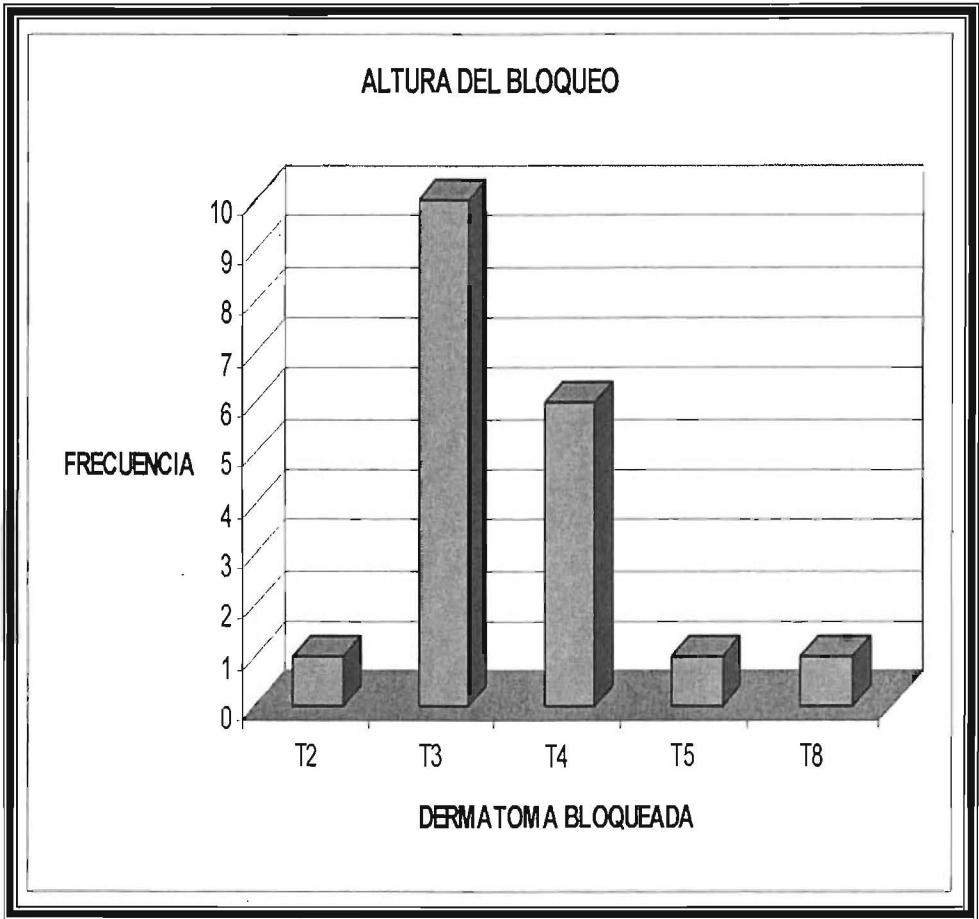
Tabla 4. *Gasometría en el transanestésico*

	pH	pO <sub>2</sub>	pCO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>
Máximo	7.54	301	28.5	21.3
Mínimo	7.3	51.4	25.3	15.4
Mediana	7.44	104	41.9	22.7

Tabla 5. *Gasometría en Postanestésico. (Tomada en UCPA)*

	pH	pO <sub>2</sub>	pCO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub>
Máximo	7.42	207	48	28.7
Mínimo	7.3	58.1	30.2	18.3
Mediana	7.36	106	36.2	21.3

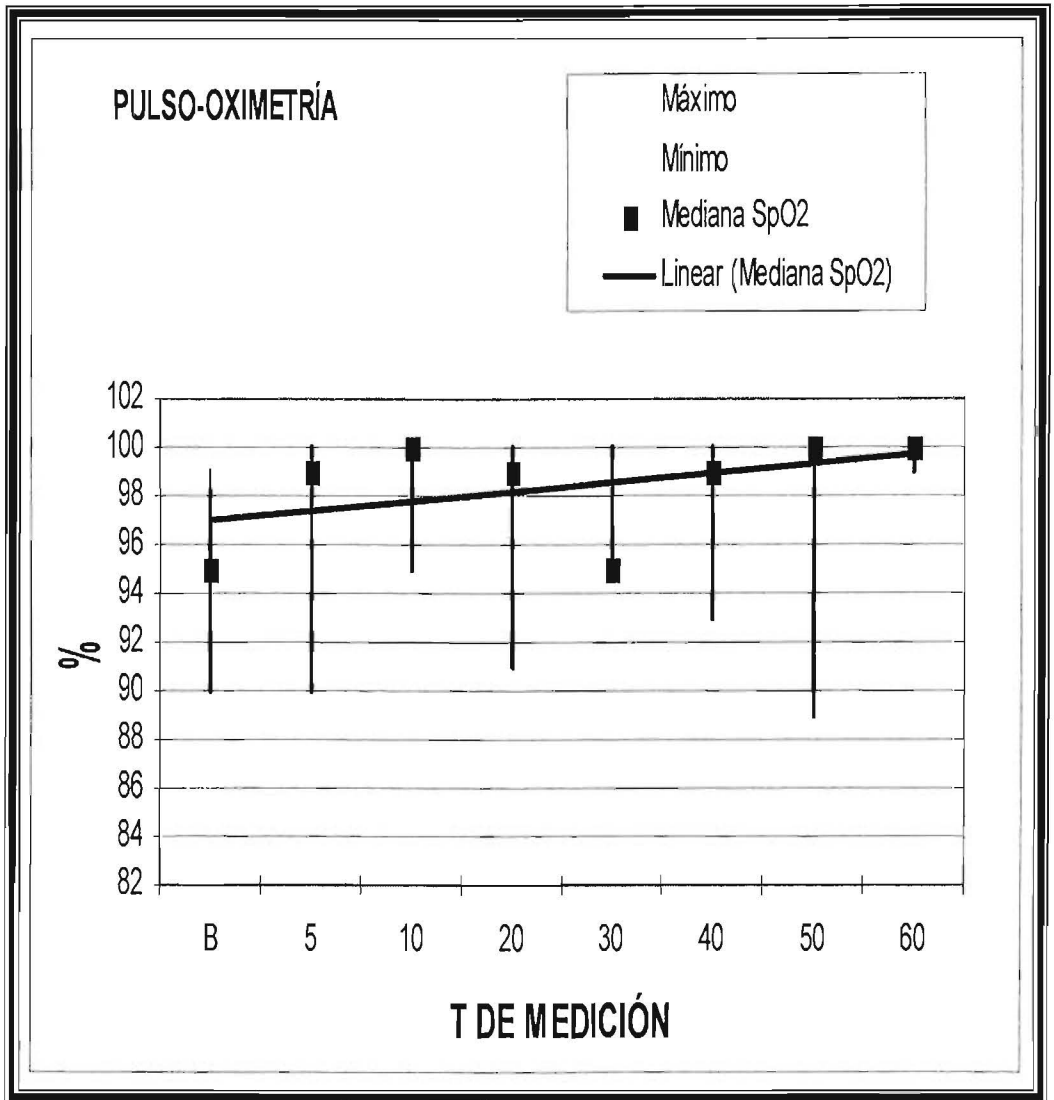
# Gráfica 1



*Dispersión del Bloqueo Subaracnoideo.*

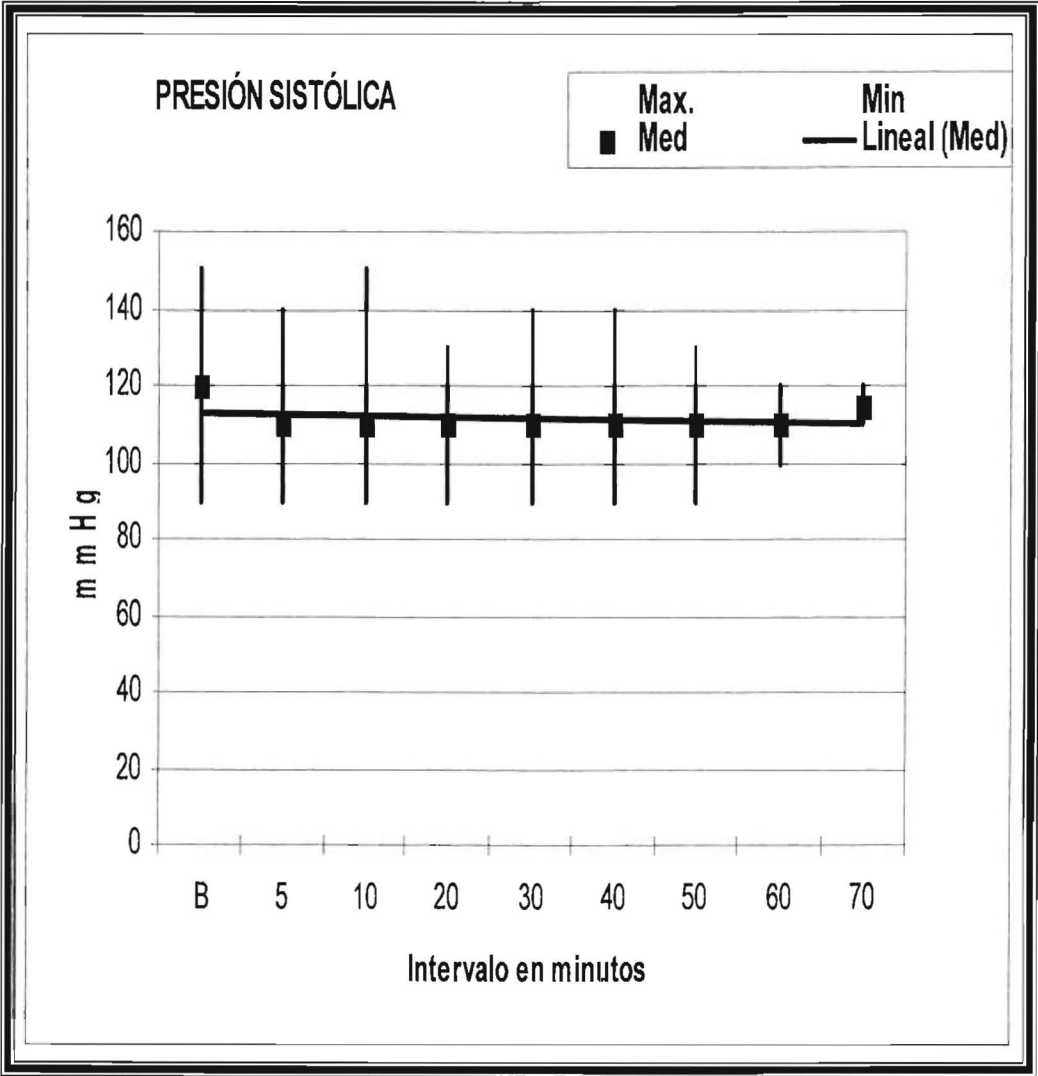


## Gráfica 2

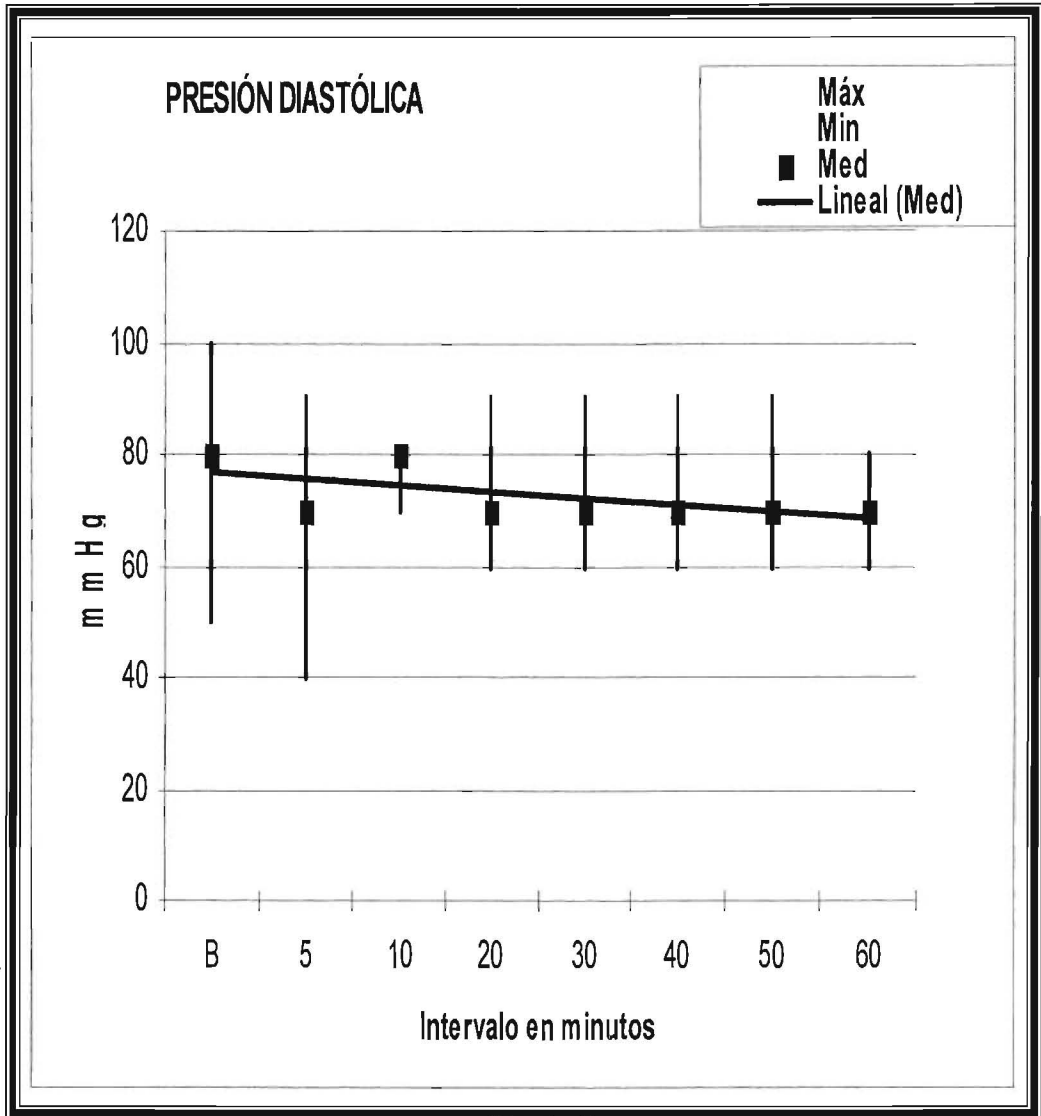


Gráfica que muestra el comportamiento de la pulso oximetria durante el procedimiento anestésico.

Gráfica 3

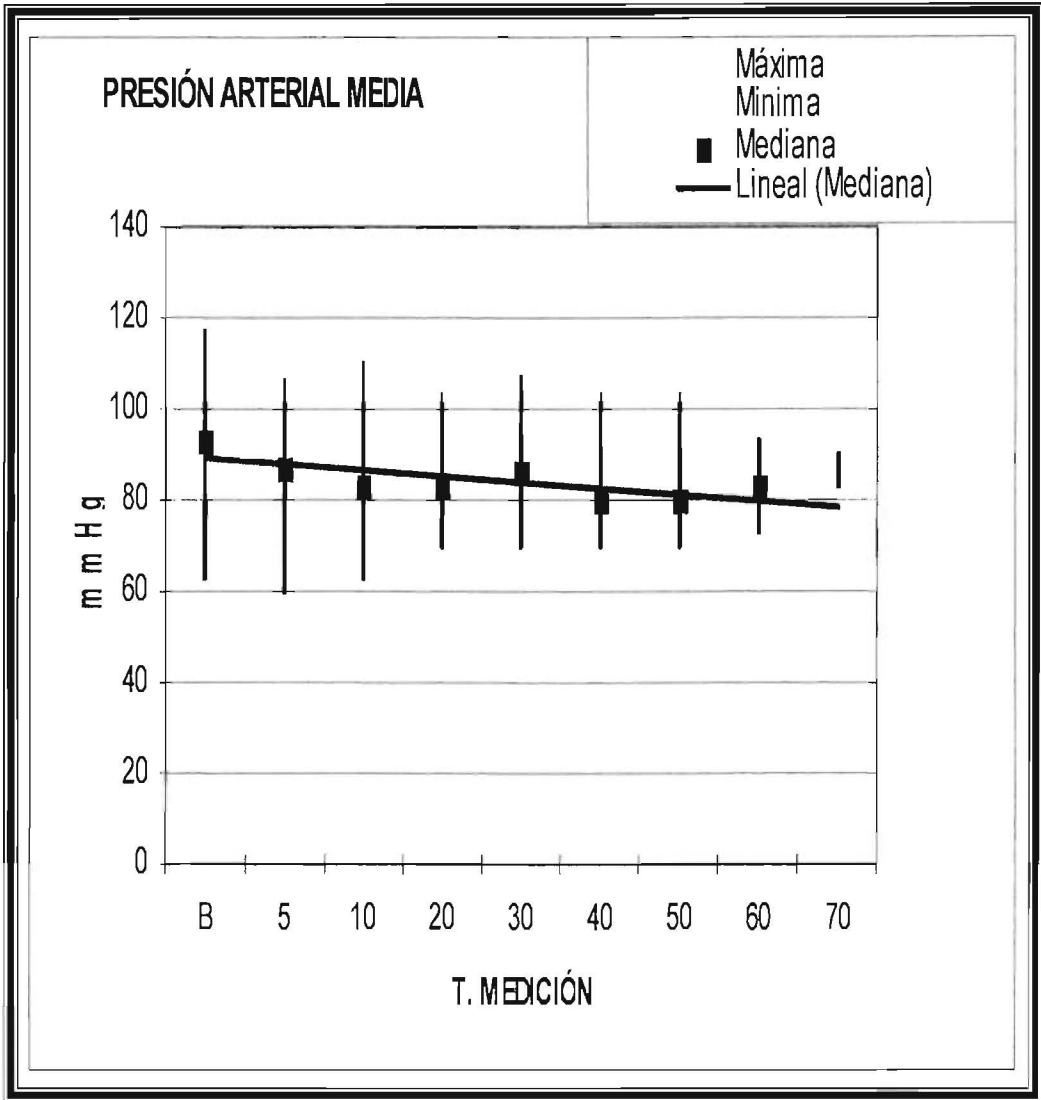


Gráfica 4

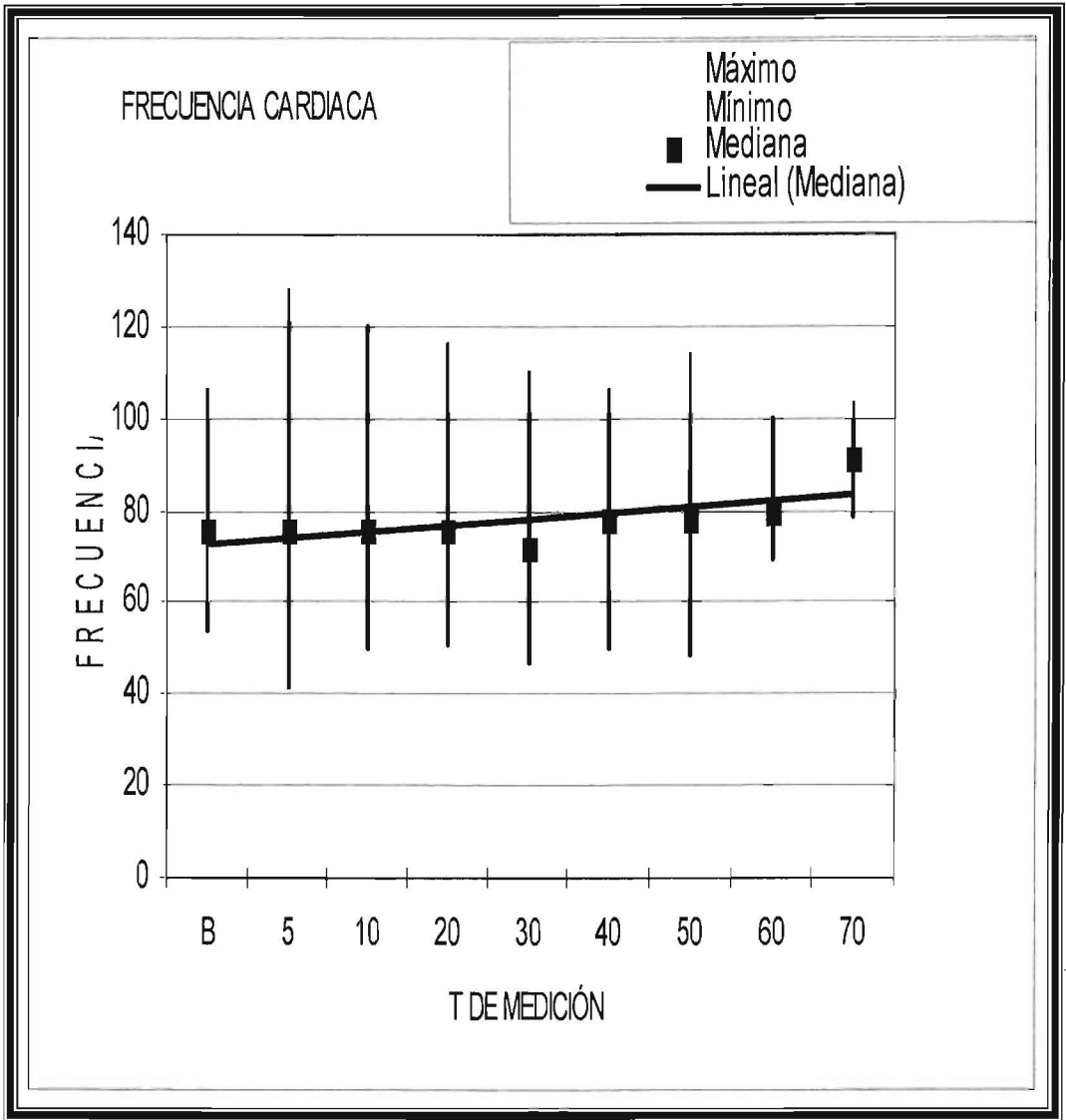


ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

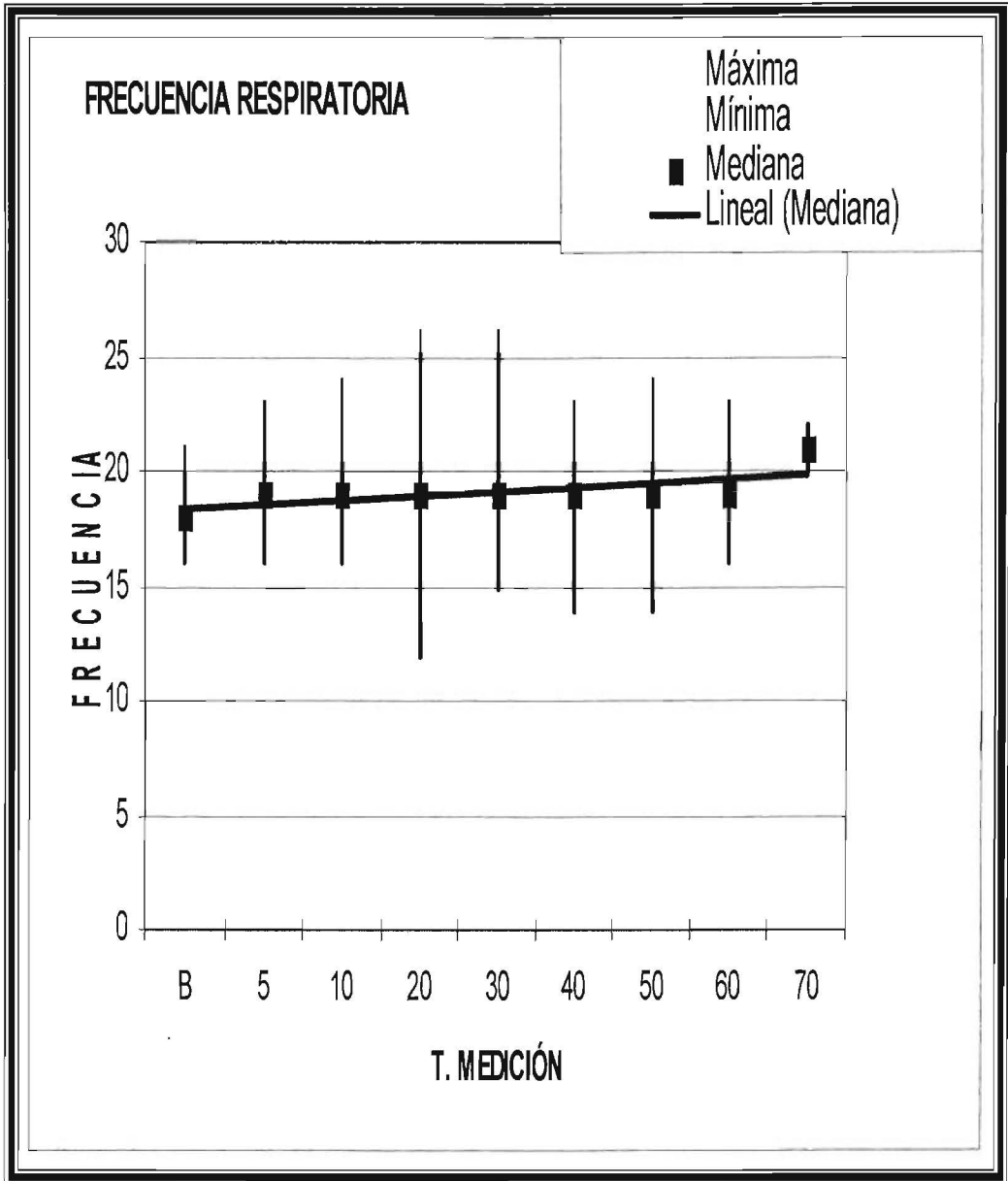
Gráfica 5



Gráfica 6



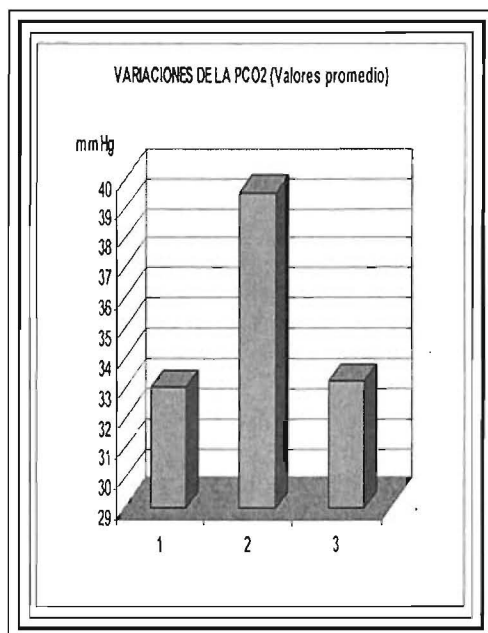
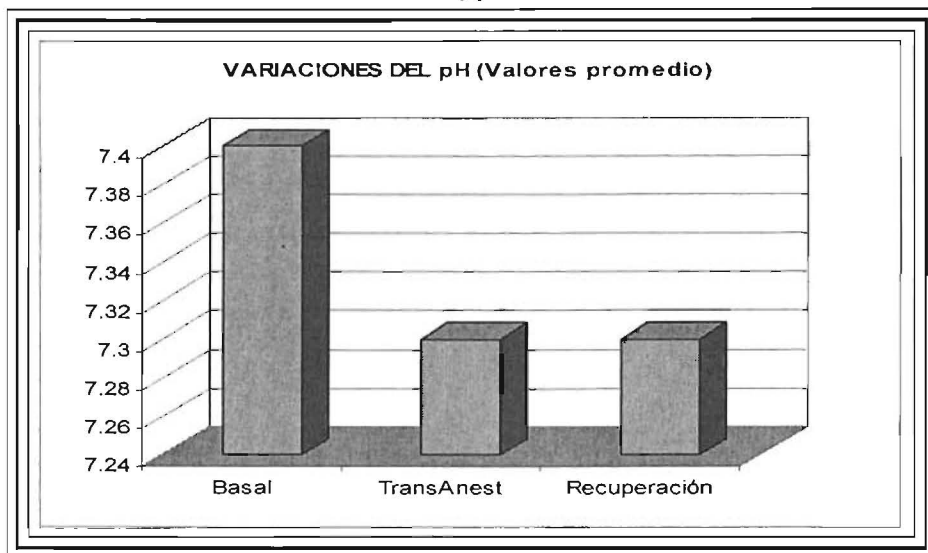
Gráfica 7



## Gráfica 8. ( A,B,C)

*Aporte de oxígeno con puntas nasales a razón de 3 L/min.*

A



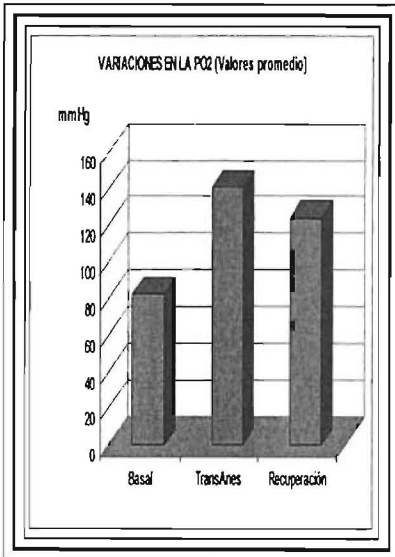
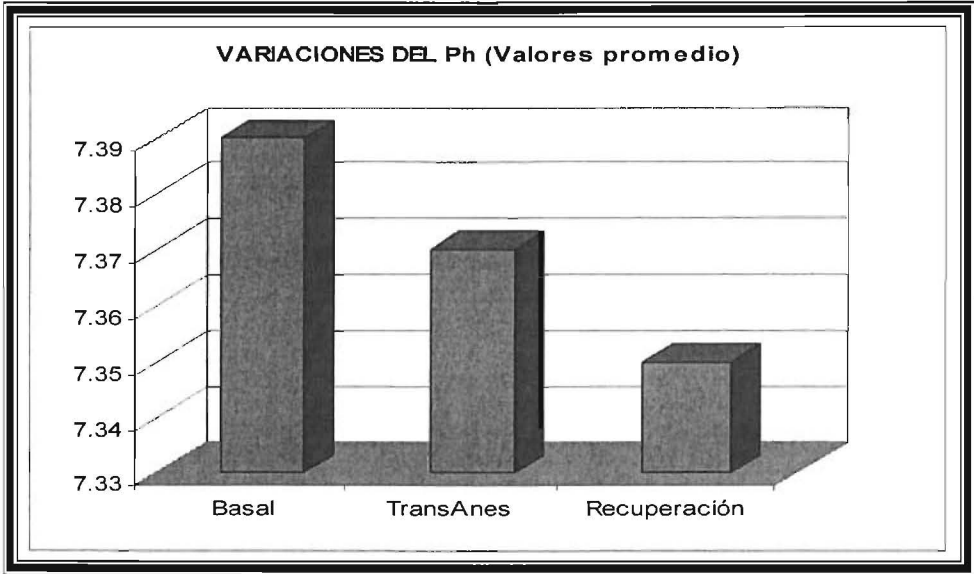
B

C

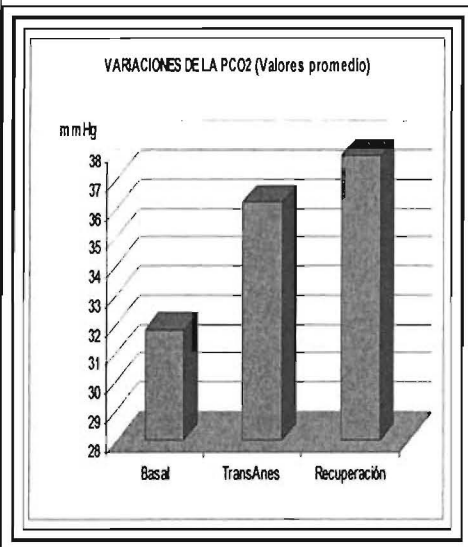
# Gráfica 9 (A,B,C)

*Aporte De Oxígeno por medio de mascarilla de no reinhalación a razón de 6 l/min.*

A



B



C



## FORMATO DE ACEPTACIÓN DEL PROTOCOLO

“Eficacia del Bloqueo Subaracnoideo en Cirugía Laparoscópica Ginecológica de corta duración.”

A quien corresponda:

Yo \_\_\_\_\_ declaro libre y voluntariamente que acepto participar en el estudio “Eficacia del Bloqueo Subaracnoideo en Cirugía Ginecológica de corta duración” que se realizará en el Hospital Juárez de México, cuyos objetivos consisten en comprobar la efectividad, rapidez y seguridad de la anestesia regional en el manejo de cirugía laparoscópica de corta duración como es la Ginecológica.

Estoy consciente de que los procedimientos, pruebas y tratamientos, para lograr los objetivos mencionados consistirán en: Manejo anestésico con BSA, administración de fármacos tipo opioide, y que los riesgos a mi persona serán: Hipotensión súbita, sedación prolongada, cambio de técnica por bloqueo alto, embolia gaseosa, acidosis respiratoria por hipercapnia.

Entiendo que del presente estudio se derivarán los siguientes beneficios: Mejor control hemodinámico de las pacientes jóvenes sometidas a cirugía laparoscópica, uso de menos concentraciones de fármacos, mejor analgesia trans y postanestésica.

Es de mi conocimiento que seré libre de retirarme de la presente investigación en el momento que yo así lo desee. También que puedo solicitar información adicional acerca de los riesgos y beneficios de mi participación en este estudio. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como paciente recibo en esta Institución no se verá afectada.

Nombre: \_\_\_\_\_ Firma: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Testigo1: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

Testigo2: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

# HOSPITAL JUAREZ DE MEXICO

## SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA

FECHA

NOMBRE:

EDAD:

PESO:

TALLA:


	1 MIN	5 MIN	10 MIN	20 MIN	30 MIN	40 MIN	50 MIN	60 MIN
T.A.								
F.C.								
F.R.								
SPO <sub>2</sub>								
NEUMOPERITONEO								

	PRE QX	TRANS QX	TRANS QX	POST QX
PH				
PO <sub>2</sub>				
PCO <sub>2</sub>				
HCO <sub>3</sub>				

INTERESPACIO:	
LATENCIA:	
DISPERSION:	
BROMAGE:	
RAMSAY:	

ASESOR: Dra. Juana Peñuelas Acuña  
REALIZA: Dra. Fabiola Jazmín Domínguez Ramírez

APOYO VENTILATORIO PUNTAS NAALES ( ) MASCARILLAS ( )

EVA: \_\_\_\_\_

UCPA - OBSERVACIONES: \_\_\_\_\_