



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**“USO DE PRESIONES BAJAS EN PROCEDIMIENTOS
GINECOLOGICOS POR LAPAROSCOPIA: EFECTOS SOBRE
EL DOLOR POSTOPERATORIO, TIEMPO QUIRURGICO,
ESTANCIA HOSPITALARIA Y SANGRADO .”**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA**

PRESENTA :

DR. DAVID ZÁRATE SÁENZ

DIRECTOR DE TESIS:

DR. JULIO GONZALEZ COFRADES

Ciudad Universitaria, Cd. Mx., 2016



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

DR. JOSÉ HALABE CHEREM
JEFE DE LA DIVISIÓN DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN MÉDICA
CENTRO MÉDICO ABC
FACULTAD DE MEDICINA UNAM

DR. FÉLIX MUÑUZURI IÑIGUEZ
JEFE DEL SERVICIO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
CENTRO MÉDICO ABC

DR. RODRIGO AYALA YAÑEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
CENTRO MÉDICO ABC

DR. JULIO GONZALEZ COFRADES
ASESOR DE TESIS
GINECOLOGÍA Y OBSTETRICIA
CENTRO MÉDICO ABC

CONTENIDO	
I. INTRODUCCIÓN.....	4
II. MARCO TEÓRICO.....	5
III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	15
IV. JUSTIFICACIÓN.....	15
V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	16
VI. OBJETIVOS.....	16
VII. HIPÓTESIS.....	16
VIII. MATERIAL Y MÉTODOS	16
IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	17
X. VARIABLES.....	18
XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	Error! Bookmark not defined.
XII. CONSENTIMIENTO INFORMADO.....	Error! Bookmark not defined.
XIII. RESULTADOS.....	19
XIV. DISCUSIÓN.....	Error! Bookmark not defined.
XV. CONCLUSIONES.....	19
XVI. BIBLIOGRAFIA.....	21

I. INTRODUCCIÓN

En aquella mañana de 1805, Bozzini, un médico alemán de origen italiano se encaminaba hacia el hospital. Estaba cargado de emoción iba a probar un nuevo invento, un citoscopio de cámara uretral doble con vela y espejo reflector. Con este procedimiento realizó la primera observación endoscópica del mundo.¹

La cirugía laparoscópica tiene varias ventajas sobre la laparotomía, tales como menor dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, menor riesgo de hernias postquirúrgicas. Sin embargo, el dolor referido hacia hombros es un efecto adverso de la distensión abdominal, el cual se debe a una irritación del peritoneo ocasionado por el gas o incluso en ocasiones por una abducción forzada del hombro durante la cirugía.²

Cada vez, existe mayor evidencia que el dolor postoperatorio esta en correlación directa con la presión de gas carbónico manejado durante la cirugía, sin embargo existe poca evidencia de esta correlación en la cirugía ginecológica, ya que existen diferencias con respecto a otros procedimientos laparoscópicos, tales como la posición de Trendelenburg.³

Existe nivel de evidencia A, que el uso de presiones bajas (8 – 10 mmHg) durante la colecistectomía por laparoscopia, reduce el dolor postoperatorio comparado con el uso de presiones estándar (15 – 15 mmHg) y presiones altas (>15 mmHg). Sin embargo existe poca evidencia del uso de presiones bajas en cirugía ginecológica por laparoscopia.³

La Asociación Europea de Cirugía Endoscópica (EAES, por sus siglas en inglés), publicó guías de práctica para el uso de neumoperitoneo en la cirugía laparoscópica. Estas guías concluyeron que el uso de presiones bajas (8 – 10 mmHg), permiten operar con un adecuado campo operatorio y en su actualización del 2006 concluyen que el uso de presiones bajas disminuye el dolor postoperatorio. En el análisis de diferentes estudios, concluye que existen diferencias significativas de dolor en presiones por debajo de 10 mmHg, por lo anterior se puede deducir que el uso de presiones bajas es a partir de 8 mmHg o menores.⁴

El dolor referido hacia el hombro posterior a una cirugía por laparoscopia, tiene una incidencia de 35-80 % y varía de leve a severo. La causa exacta se desconoce, pero se piensa que el dióxido de carbono causa irritación del nervio frénico.⁵

El objetivo de la siguiente tesis será determinar que el uso de presiones bajas (8 – 11 mmHg) en la cirugía ginecológica por laparoscopia, disminuye la incidencia del dolor postoperatorio, sin aumentar el tiempo operatorio, complicaciones y sangrado en comparación con las presiones estándar de neumoperitoneo (12 – 15 mmHg).

II. MARCO TEÓRICO

Historia.

En aquella mañana de 1805, Bozzini, un médico alemán de origen italiano se encaminaba hacia el hospital. Estaba cargado de emoción iba a probar un nuevo invento, un citoscopio de cámara uretral doble con vela y espejo reflector. Con este procedimiento realizó la primera observación endoscópica del mundo.¹

Nietze asociado a Renicke, de Berlín; acoplan a la extremidad distal del endoscopio una asa de platino conectada a la batería eléctrica, iluminando el interior de una vejiga, este ingenio es conocido como la primera fuente de luz alimentada por energía eléctrica en el uso de la endoscopia, para evitar quemaduras en el tejido, perfeccionó un sistema de irrigación con agua fría.¹

Todavía, la era de la inspección endoscópica abdominal aún no había iniciado a principios del siglo XX. Sin embargo, en 1901 Von Otti, se sirve de un espéculo vaginal equipado con una lámpara eléctrica y penetra a través del fondo de saco posterior y logra inspeccionar la parte baja de la pelvis. Denominado este procedimiento como “ventroscopia”. En ese mismo año, pero en Alemania Kelling profesor en Dresden, examinó la cavidad abdominal en perros, utilizó el endoscopio de Nietze, promovió el neumoperitoneo con aguja común usando aire atmosférico y bautizó esta técnica como celioscopia. Publicó una serie de 45 laparoscopias diagnósticas y se volvió un procedimiento de uso corriente lo que impulsó el interés por la laparoscopia en las siguientes cuatro décadas.

En 1910, H.C. Jacobeus, publica sus experiencias en la exploración endoscópica, siendo el primero en referirse al vocablo laparoscopia, establece la técnica de neumoperitoneo y refiere las indicaciones, contraindicaciones y complicaciones de la misma. En 1912, Nordentdeft de Copenhague introdujo la posición de Trendelenburg. En Alemania durante el año de 1914, Schimidt y Rocavilla en Italia desarrollan el sistema de iluminación con luz externa y en 1920 se intenta por primera vez el uso de otros gases diferentes al aire atmosférico para el neumoperitoneo, siendo Zollkoffer en Suiza el primero en utilizar el gas de CO₂.

En 1920 Orndoff idealiza el primer trócar de punta piramidal y sugiere la transiluminación de la pared abdominal para detectar trayectos de vasos mayores. En 1938 Veress, perfeccionó un instrumento perforante con sistema de doble cánulas con la finalidad de garantizar sin riesgo la penetración para el neumoperitoneo.

El mayor avance en cuestión de óptica y luz, sucedió en 1951, cuando los físicos Hopkins y Kapany, incorporaron cilindros de cuarzo, resultando en un avance dramático en la intensidad de la luz, nitidez y brillo; siendo posible el uso de fotografías a colores. En virtud de este perfeccionamiento se realiza la primera

laparoscopia televisada con circuito cerrado. Jordan Phillips, funda la Asociación Americana de Endoscopia Ginecológica (AGGL) con 600 inscritos. ¹

Principios básicos de laparoscopia

La laparoscopia (LPS) es una técnica que permite la visión de la cavidad abdomino-pélvica a través del laparoscopio, un instrumento que se introduce por una pequeña incisión y que consta de una fuente de luz transmitida por una fibra óptica, y una cámara que se conecta a un monitor de televisión.

El inicio y evolución de la cirugía laparoscópica ha conducido a cambios extraordinarios en el tratamiento de enfermedades de corrección quirúrgica, con entusiasmo y tendencia a incluir cada vez más procedimientos con dicha técnica, realizándose cada vez menos procedimientos abiertos en cavidad abdominal. ⁶

Ventajas de la laparoscopia

La laparoscopia representa actualmente la mínima invasión en cirugía ginecológica. La evidencia científica muestra que al compararla con la laparotomía, la laparoscopia tiene una menor incidencia de complicaciones (menor dolor, menor riesgo de infección) y una recuperación más rápida.

En 2002, se publicó un metaanálisis que comparó la seguridad de la laparoscopia en comparación con laparotomía en cirugía ginecológica benigna. Se revisaron 27 estudios prospectivos controlados (Medline, Base Cochrane), 1809 laparoscopias y 1802 laparotomías, comprobando que la laparoscopia ofrecía menos complicaciones (RR 0,59; 95% IC) . ⁷

La siguiente tabla resume las principales ventajas y desventajas que la laparoscopia representa en relación a la laparotomía:

	Laparoscopia	Laparotomía
Ventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Mínima invasión • Magnificación campo • Menor dolor • Rápida recuperación • Mejor estética 	<ul style="list-style-type: none"> • Visión real del campo • Visión de profundidad • Permite el uso del tacto • Menor costo (Inmediato)
Desventajas	<ul style="list-style-type: none"> • Visión en dos dimensiones • Pérdida de profundidad • Cansancio por posición 	<ul style="list-style-type: none"> • Mayor dolor • Recuperación más lenta • Peor resultado estético

Indicaciones de laparoscopia

Infertilidad: La laparoscopia es fundamental en el estudio de la mujer infértil. Debe evaluarse el aspecto general de los genitales internos, la movilidad y permeabilidad tubaria y ovarios. Los hallazgos más frecuentes son endometriosis, síndrome adherencial pelviano, obstrucción tubaria, hidrosálpinx, miomatosis uterina y malformaciones uterinas.⁸

Síndrome adherencial: La distorsión anatómica provocada por adherencias pélvicas puede ser causa de infertilidad y dolor pélvico. Tradicionalmente se ha realizado laparotomía con técnicas microquirúrgicas para liberar las adherencias, con tasas de embarazo intrauterino de 54%. Actualmente la laparoscopia, es el método de elección para este tipo de procedimientos, ya que disminuye la convalecencia y la recidiva de adherencias.⁸

Endometriosis: La localización ectópica de endometrio suele sospecharse por historia clínica y examen físico sugerentes; sin embargo, la visualización directa de los implantes endometriósicos es el estándar de oro para el diagnóstico. Permite, además, determinar su extensión, grado de actividad y realizar en un mismo tiempo el tratamiento quirúrgico de la enfermedad.⁸

Hidrosálpinx: La mayoría se diagnostica mediante ultrasonido endovaginal, sin embargo la laparoscopia es el manejo quirúrgico definitivo.⁸

Malformaciones uterinas: Deben sospecharse en pacientes con historia de aborto habitual o parto prematuro. La histerosalpingografía, ultrasonografía y resonancia magnética son muy útiles en el diagnóstico sin embargo, en ocasiones es necesario realizar una laparoscopia para establecer el diagnóstico y manejo definitivo.⁸

Embarazo ectópico: La determinación seriada de subunidad beta de hCG, la utilización del ultrasonido transvaginal y el uso de la laparoscopia, han facilitado el diagnóstico precoz del embarazo ectópico y por lo tanto disminuir la morbi-mortalidad, lo que ha permitido que el 95% pueda ser resuelto por laparoscopia. De hecho la vía laparoscópica, es la vía de elección en este tipo de padecimiento, la única contraindicación es la inestabilidad hemodinámica.⁸

Tumores pélvicos: Antes de abordar laparoscópicamente lesiones ováricas, se debe realizar una cuidadosa evaluación preoperatoria que incluya las características de la paciente (edad, historia familiar de cáncer de ovario), características clínicas, ultrasonográficas y marcadores tumorales, como CA-125, alfafetoproteína, subunidad beta de HCG.⁸

Incluso en sospecha de carcinoma de ovario, la vía laparoscópica puede realizar un estadiaje del cáncer con toma de biopsias, por lo que la presencia de un cáncer de ovario, incluso con metástasis, no es una contraindicación para realizar una laparoscopia. En caso de planear una cirugía citoreductora óptima, dependerá de

la habilidad del cirujano para realizar el procedimiento por vía laparoscópica, ya que requerirá de disección de grandes vasos, resección de ganglios, mesenterio y diafragma.⁸

Histerectomía: La histerectomía es la cirugía ginecológica más frecuente y ha sido tradicionalmente realizada por vía abdominal o vaginal. En 1989, Reich publicó el primer caso de histerectomía laparoscópica, demostrando que los beneficios de la cirugía endoscópica eran aplicables a este tipo de intervención.⁸

Sus indicaciones son similares a las de la histerectomía convencional. Sin embargo, un útero de gran tamaño puede ser una contraindicación para realizar el procedimiento por vía laparoscópica, sin embargo no se tiene definido un tamaño como límite máximo, ya que dependerá de la habilidad del cirujano, los materiales con los que cuenta o bien se puede utilizar el punto de palmer para introducir el primer trocar, lo que en ocasiones con útero de gran tamaño e imposible colocar el primer trocar a nivel umbilical. La histerectomía laparoscópica es una alternativa terapéutica real en pacientes bien seleccionadas.⁸

Contraindicaciones de la laparoscopia

No todas las pacientes son subsidiarias de ser intervenidas por esta vía:⁹

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS	CONTRAINDICACIONES RELATIVAS
<ul style="list-style-type: none"> • Peritonitis Hernias de gran volumen • Patología cardiorrespiratoria severa 	<ul style="list-style-type: none"> • Tumores abdominales de gran tamaño • Embarazo del tercer trimestre

Las contraindicaciones relativas pueden ser reducidas en parte gracias a la destreza del cirujano (tumores de gran tamaño).

Niveles de entrenamiento en cirugía laparoscópica

Se realiza esta clasificación de los procedimientos en base a la experiencia del cirujano y el equipamiento necesario.¹

Niveles de entrenamiento	Procedimientos
Nivel I	Laparoscopia diagnóstica Esterilización tubaria Lisis de adherencias Biopsias por laparoscopia
Nivel II	Salpingostomías lineales en embarazos ectópicos Resección de implantes endometriósicos

Nivel III	Salpingooferectomías Lisis de adherencias extensas (intestino) Cistectomías de ovario Miomectomías Abscesos tubo ováricos.
Nivel IV	Resecciones intestinales Anastomosis Cirugía oncológica Neurotomías presacras

Distensión abdominal

Para acceder a la patología a tratar por laparoscopia, el cirujano debe crear una cavidad real, en el espacio virtual del abdomen. Se logra con la realización de un neumoperitoneo con insuflación controlada de gas de CO₂, el cual separa la pared abdominal y comprime el intestino, permitiendo la creación del campo quirúrgico. Este neumoperitoneo se realiza utilizando como equipamiento el neumoinsuflador electrónico y como instrumental la aguja de Veress o con el uso de trocares con técnica de bajo visión directa o técnica abierta.¹⁰

Para realizar el neumoperitoneo es recomendable ajustar el insuflador de CO₂ para conseguir flujos de 1 a 2 l/min en caso de aguja de Veress o flujos de 10 a 15 litros / minuto con el uso de trocares. Una vez realizado, la presión se ajustará de 12 a 15 mmHg, lo cual estaremos usando una presión estándar.

Sistemas de insuflación (Neumoinsuflador electrónico).

El neumoperitoneo puede causar una serie de alteraciones mecánicas y metabólicas, como las siguientes:¹

- Disminución de la capacidad pulmonar (elevación del diafragma).
- Aumento de la resistencia vascular periférica (compresión vascular esplénica).
- Disminución del retorno venoso (compresión de la vena cava).
- Embolia gaseosa (rápida absorción o inyección intravascular de gas).
- Hipercapnia y acidosis metabólica.

El neumoinsuflador es un instrumento electrónico que inyecta dióxido de carbono (CO₂) en la cavidad abdominal a presión y flujo predeterminado. Debe estar provisto de una fuente de CO₂, idealmente un tanque de 35 kg que se une mediante una manguera de alta presión.

Las características comunes más relevantes de ellos son:¹¹

- Establecer una presión predeterminada.
- Inyectar CO₂ a un flujo continuo.

- Mantener constante la presión intraabdominal durante todo el procedimiento, compensando fugas de CO₂.
- Permitir monitorear en forma constante y dinámica, mediante un visor digital o numérico, la presión intraabdominal, el flujo y el consumo total de CO₂.
- La característica más importante de estos insufladores es la de poseer un sensor de presión intraabdominal que detiene automáticamente el flujo una vez alcanzada la presión preestablecida.
- También están dotados de un sistema de alarma acústica que se activa cuando el aparato detecta una presión por encima de la misma .

El último lanzamiento en materia de insufladores fue el “*Thermoflator*”, este insuflador posee un sistema de calentado del gas. El calentamiento del gas es obligado con el uso de flujos altos, es decir > 30 L/min. ¹



Tipos de gases para neumoperitoneo.

Muchos tipos de gases se han utilizado con el propósito de producir un neumoperitoneo: aire ambiente, óxido nitroso, oxígeno, helio, argón y gas carbónico. El aire ambiente y el oxígeno poseen un gran riesgo para la embolia gaseosa, además de ser gases con un alto índice de combustión, lo que es perjudicial para el uso de energía como medio de hemostasia.

El óxido nitroso tiene la característica de disminuir considerablemente el dolor postoperatorio, sin embargo en caso de una lesión intestinal inadvertida, con el escape de gas metano ocurrirá una mezcla explosiva cuando se utilice energía, además que el uso de este gas no es recomendable al utilizar laser. ¹

Hasta el momento, el gas ideal para realizar laparoscopias es el gas carbónico, por sus múltiples ventajas, (Tabla 1) aunque su desventaja es que al ser un gas muy soluble, se disuelve en el líquido peritoneal formando ácido carbónico, el cual es irritativo para el peritoneo y diafragma, causando dolor abdominal y dolor escapular referido hacia hombros en el postoperatorio. ¹

Tabla 1 Ventajas del uso del CO2 para neumoperitoneo. (Peixoto 2009)

Propiedad	Ventaja
Solubilidad	El más soluble de los gases, menor riesgo de embolia gaseosa
Absorción	Rápida (24 – 48 horas)
Inerte	No causa alteraciones metabólicas en inyecciones intravasculares de hasta 100 ml/min
Refracción	No causa distorsiones (Índice de 1.0)
Combustión	Tiene efecto negativo ante la combustión
Costo	Muy bajo costo

Complicaciones del uso de neumoperitoneo

Aunque existe evidencia que el uso de presiones abdominales en la laparoscopia, reduce la incidencia de complicaciones, aun no existe un consenso con respecto a cuál es la presión ideal que disminuya las complicaciones, sin aumentar el tiempo operatorio, el sangrado o lesiones debidas a un campo operatorio disminuido. ⁵

En la literatura, existen estudios los cuales se ha demostrado que el uso de presiones bajas, disminuye el dolor postoperatorio, sin embargo no existen suficientes estudios que se hayan realizado en la cirugía ginecológica, ya que esta conlleva diferencias significativas con respecto a la colecistectomía por laparoscopia, siendo una posición en Trendelemburg y una manipulación totalmente diferente, por lo que probablemente se necesiten otro nivel de presiones o incluso menores, debido a la posición en Trendelemburg. ⁵

En la cirugía ginecológica, se manejan presiones estándar de 12 – 15 mmHg, aunque se ha postulado que el uso de presiones por debajo de 10 mmHg, disminuye complicaciones tales como; dolor postoperatorio, problemas cardio-respiratorios (aumento de la presión intravascular y presión venosa central), insuficiencia renal transitoria y embolismo gaseoso. ⁵

Se ha estimado que la incidencia del dolor postoperatorio irradiado a hombros posterior a una laparoscopia, va de una 35 – 80%, teniendo en algunas ocasiones una duración de más de 72 horas, es decir incluso después del alta médica, se cree que el mecanismo es secundario a que el dióxido de carbono produce una irritación en el nervio frénico a nivel de C₄. ⁵

Existen estudios, los cuales mencionan una disminución del dolor postoperatorio en las laparoscopias sin gas en comparación con el uso de presiones estándar y presiones altas, sin embargo el uso de presiones bajas de CO₂, tiene una incidencia menor de dolor postoperatorio.¹²

Al comparar 3 estudios randomizados, las conclusiones fueron que el uso de presiones bajas no aumenta el tiempo operatorio, sangrado o lesiones mayores, al compararlos con presiones elevadas (>15 mmHg) disminuye en un 50% el dolor postoperatorio, sin embargo al comparar con las presiones estándar (12 - 15 mmHg) no existe gran diferencia.³

Lo anterior, se explica ya que debido a que existen tan pocos estudios con respecto al uso de presiones bajas en la cirugía ginecológica, en el estudio publicado por Topcu et col, puede ser por diferentes protocolos en la anestesia, pero sobre todo porque en el estudio por Topcu et col., utilizaron laparoscopia convencional, es decir un trocar umbilical de 11mm y dos trócares accesorios de 5 mm, sin embargo en los estudios de Bogani, G et col. Utilizaron mini laparoscopia es decir un puerto umbilical de 5mm y dos puertos accesorios de 3mm, por lo anterior en los estudios de Bogani no se observa una significancia relativa en comparación con las presiones estándar.³

Tasa de complicaciones en cirugía laparoscópica.¹

Complicaciones laparoscópicas	Tasa de complicaciones
Neumoperitoneo	0.7
Sangrado	0.6
Perforación	0.3
Lesiones térmicas	0.2
Infección	0.1
Cardiopatía	< 0.1

Los factores de riesgo que se han relacionado con una mayor incidencia de complicaciones en laparoscopia son: ¹⁰

- Antecedente de cirugía abdominal
- Obesidad
- Hernia diafragmática
- Endometriosis severa o infección intraabdominal (Adherencias)
- Enfermedades cardiovasculares.

Si se ha colocado de manera incorrecta el trocar, se generará un enfisema subcutáneo, subaponeurótico o preperitoneal. Puede ser tan importante que se extiende a abdomen, tórax, cuello y cara, resolviéndose de manera espontánea, sin dejar secuelas. Se advierte una elevación irregular de la pared, con crepitación y ausencia del timpanismo.

El indicador de presión intraabdominal marcará cifras altas positivas. Se deberá repositionar la aguja, que en este territorio puede ser muy dificultoso, de ser necesario, se puede introducir la aguja de Veress en otro sitio u optar por la técnica abierta. ¹³

Insuflación del gas en una víscera hueca. Cuando se sospecha, se debe retirar la aguja, reinsertarla correctamente, colocar una sonda nasogástrica. Luego se observará el sitio en busca de sangrado o pérdida de contenido. Cuando no se encuentra nada, sólo se deberá observar al paciente 24 horas con restricción de alimentos y líquidos. ¹⁴

Insuflación de gas en epiplón: Solo causa dificultad en el campo de visión al inicio del procedimiento. Con manipulación del mismo, aplastándolo hacia las vísceras, pronto recupera su aspecto normal. Menos frecuente es que además, se lesione un vaso que requiera hemostasia. ¹⁴

Enfisemas: No son importantes si se diagnostican tempranamente. Un ejemplo común es el enfisema escrotal durante una hernioplastia, de resolución espontánea, a veces con ayuda por compresión. Pero si llegan al mediastino por vía retroperitoneal o transdiafragmática, pueden comprimir a corazón y grandes vasos. ¹⁴

Neumotórax, neumotórax hipertensivo: Están descritas como complicaciones que pueden ocasionar colapso cardiorrespiratorio. Se ven facilitados si existen bullas, comunicaciones a través del diafragma, aumento de la presión abdominal por fallas en la relajación anestésica, tos o vómitos. Afortunadamente son infrecuentes. La monitorización continua permite su diagnóstico precoz y tratamiento. ¹⁴

Embolia gaseosa. Es una complicación excepcional, pero muy grave. Se produce cuando penetra gas en la circulación general. Se manifiesta por la aparición de arritmias cardíacas por bajo flujo de las coronarias. Descenso rápido y marcado de la presión arterial, elevación de la capnometría, cianosis,

insuficiencia cardiaca derecha, hipertensión y edema pulmonar, hipoxemia y detención cardiaca.¹⁵

En caso de que ocurra, se debe suspender inmediatamente la insuflación, hiperventilar, colocar al paciente en decúbito lateral izquierdo y Trendelenburg.

Realizar una vía venosa central para aspirar el gas del corazón. Otra causa de esta temida complicación es el aumento de la presión intraabdominal o un vaso venoso abierto durante la cirugía.¹⁶

Formas de evitar el paro cardiaco por embolia gaseosa: vigilancia continua del electrocardiograma, monitoreo de presión arterial, capnógrafo y oximetría. Mantener al paciente en el plano anestésico adecuado, para evitar las maniobras de valsalva, aumento de la presión abdominal y el colapso del retorno venoso.¹⁶

Técnicas para disminuir el dolor postoperatorio

El dolor postoperatorio referido hacia el hombro, tiene una incidencia que va del 35 al 60%, su etiología es desconocida, pero la hipótesis más aceptada es debido a que el gas de CO₂ produce distensión peritoneal e irritación del diafragma y del nervio frénico causando dolor a veces tan intenso que requiere el uso de narcóticos.

También se cree, que la insuflación muy rápida de gas , produce lesión nerviosa (nervio frénico), y liberación de citoquinas pro inflamatorias, contribuyendo al dolor.

La severidad del dolor va desde leve hasta severo, requiriendo uso de narcóticos y con una duración en algunas ocasiones de hasta más de 72 horas, a pesar de que el gas de CO₂ se absorbe casi en su totalidad a las 48 horas.

Jackson y Col, investigaron acerca de la asociación entre el gas remanente en el abdomen y dolor postoperatorio, encontrando una correlación directa entre la cantidad de gas residual y el dolor postoperatorio. (S, Laurence y Hill 1996)

Existen estudios que evalúan las diferentes técnicas y métodos para disminuir el dolor postoperatorio en hombros; entre los cuales se encuentran, el uso de maniobras de valsalva (reclutamiento pulmonar) al final de la cirugía, instalación intraabdominal de anestésico local o instalación de solución salina, laparoscopia sin gas y finalmente uso de presiones bajas de CO₂.

El uso de solución salina, se basa en el principio de que la solución alcaliniza, el contacto del gas de CO₂ con la solución salina, produce una reacción hacia ácido carbónico, el ácido carbónico es transformado hacia bicarbonato a través de las células rojas en el espacio intravascular, ya en los pulmones el bicarbonato vuelve a ser transformado hacia CO₂ y exhalado finalmente por el paciente.

Por lo anterior, existen 6 estudios controlados y randomizados. Solo 2 de 6 estudios, han podido demostrar una reducción significativa en la severidad del dolor y 3 de los 6 estudios se observó una disminución en el uso de analgésicos.

El uso de maniobras de Valsalva (reclutamiento pulmonar) , se basa en que al insuflar los pulmones, con una presión entre 40 – 60 cmH₂O, causando una expansión de los pulmones y un descenso del diafragma, resultando en la evacuación del gas residual, basando esta teoría en los estudios de Jackson y Col. Tres estudios randomizados, evaluaron el uso de maniobras de Valsalva (reclutamiento pulmonar). Todos los estudios reportaron una disminución en la incidencia y en la severidad del dolor postoperatorio referido hacia hombros. En ninguno de los estudios previos se reportó neumotórax espontaneo como complicación de la maniobra.

Las conclusiones de estos estudios es que el uso de maniobras de Valsalva (reclutamiento pulmonar), es útil, el uso de anestésicos locales e infusión salina es limitada y hace falta más estudios para determinar su utilidad.

III. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

El uso de presiones bajas de CO₂ disminuye el dolor postoperatorio, sin aumentar la incidencia de complicaciones, tiempo operatorio o sangrado en comparación con las presiones estándar?

IV. JUSTIFICACIÓN

El uso de la laparoscopia en la cirugía ginecológica es cada vez más frecuente, por lo que es importante conocer los efectos adversos y las mejores técnicas para disminuir la morbilidad en estos procedimientos.

El uso del neumoperitoneo en la laparoscopia tiene cambios fisiológicos y efectos adversos en la paciente, siendo el dolor en hombros una de las complicaciones de más difícil control en la paciente.

Existe nivel de evidencia A, que el uso de presiones bajas (8 – 10 mmHg) durante la colecistectomía por laparoscopia, reduce el dolor postoperatorio comparado con el uso de presiones estándar (15 – 15 mmHg) y presiones altas (>15 mmHg). Sin embargo existe poca evidencia del uso de presiones bajas en cirugía ginecológica por laparoscopia. (Bogani, y otros 2015)

El presente estudio pretende evaluar si el uso de presiones bajas de CO₂ durante procedimientos laparoscopicos ginecológicos resulta en una menor prevalencia y severidad de dolor postoperatorio tanto hombro como de abdomen.

V. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Una de las complicaciones más frecuentes del uso de laparoscopia es el dolor postoperatorio en hombros, secundario a la distensión abdominal con gas de CO₂, siendo esta complicación de difícil manejo con analgésico, incluso requiriendo de analgesia con narcóticos, aumentando el costo, tiempo de estancia hospitalaria y mayor tiempo de convalecencia.

La tendencia es a buscar diferentes estrategias para lograr dichos objetivos. Se ha observado que el uso de presiones bajas de CO₂ en la cirugía laparoscópica, disminuye el dolor postoperatorio sin aumentar el tiempo operatorio, sangrado o complicaciones mayores. (Bogani, y otros 2015)

VI. OBJETIVOS

Demostrar que el uso de presiones bajas de gas de CO₂, disminuyen el dolor postoperatorio.

Objetivo específico

El uso de presiones bajas de gas de CO₂, disminuyen el dolor postoperatorio, sin aumentar las complicaciones, tiempo operatorio o sangrado en la cirugía ginecológica por laparoscopia.

VII. HIPÓTESIS

El uso de presiones bajas de gas de CO₂, disminuirá el dolor postoperatorio sin aumentar la incidencia de complicaciones mayores, tiempo operatorio y sangrado.

VIII. MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño del estudio

Se realizó un estudio prospectivo, y transversal en el Centro Médico ABC, durante el periodo de Marzo del 2016 a Mayo del 2016.

Se incluyó en el estudio a toda paciente que se sometiera a una cirugía ginecológica por laparoscopia, sin importar el diagnóstico o el procedimiento. Se le preguntaba al cirujano si aceptaba operar a presiones bajas. En caso de que no aceptara, se incluía a la paciente en el grupo control (presiones estándar 12 – 15 mmHg), si aceptaba operar a presiones bajas se incluía en el grupo de estudio.

Se colocaba a la paciente en posición de litotomía, inducción anestésica, no se controló las variables de medicamentos antes o durante la cirugía. Se colocaba a

la paciente en posición de decúbito dorsal, introducía primer trocar umbilical, de 5 o 11mm, con técnica bajo visión directa o aguja de Veress, dependiendo de la preferencia del cirujano.

Se insuflaba la cavidad abdominal a una presión habitual de 12 mmHg, a un flujo de 5 litros / minuto y posterior a la colocación de todos 3 trocares abdominales, se disminuía la presión de gas por debajo de 12mmHg.

Al término de la cirugía, algunos cirujanos usaban ropivacaina en el abdomen y otros cirujanos no lo usaban, esta variable se tomó en consideración y se analiza más adelante.

Durante el transoperatorio, se registró el tiempo operatorio, sangrado aproximado, incidencia de bradicardia y lesiones mayores. Posteriormente, se iniciaba el interrogatorio después de la primera hora de post operatorio, durante las primeras 24 horas de estancia hospitalaria y en caso de seguir hospitalizada, se interrogaba a las 48 horas del procedimiento, usando una escala numérica del dolor, se interrogaba la presencia de dolor tipo cólico y dolor referido hacia hombros.

Criterios de inclusión

Toda paciente que se sometiera a una cirugía ginecológica por laparoscopia, sin importar el diagnóstico o el procedimiento en el centro médico ABC, durante el periodo de Marzo del 2016 a Mayo del 2016.

Criterios de exclusión

Cualquier paciente que no se conociera las presiones de gas de CO₂ o no se concluyera con el formato de interrogatorio.

Cirujano rechace incluir a la paciente en el estudio.

IX. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó estadística descriptiva. Las variables cuantitativas se presentan como promedios \pm DE o medianas con rangos intercuartílicos, de acuerdo a su distribución. Las variables cuantitativas fueron analizadas por medio de la prueba de U de Mann – Whitney o de Kruskal – Wallis. Se considero como estadísticamente significativo un valor de P menor de 0.05. el software estadístico utilizado fue SPSS versión 17.

X. VARIABLES

PESO:	TALLA:	IMC:
-------	--------	------

PRESION ABDOMINAL	Baja (8 - 11 mmHg)	Estandar (12 - 15 mmHg)
--------------------------	---------------------	-------------------------

PROCEDIMIENTO	HISTERECTOMIA	CISTECTOMIA	ADHERENCIOLISIS	DIAGNOSTICA
----------------------	---------------	-------------	-----------------	-------------

DOLOR ABDOMINAL	RECUPERACION	PRIMERAS 24 HORAS	25 - 48 HORAS
<i>Usa escala numérica del dolor (1 - 10)</i>			
<i>Usa escala categorica</i> <i>Nada: 0 Poco: 4 Bastante:6 Mucho:10</i>			

DOLOR EN HOMBROS	RECUPERACION	PRIMERAS 24 HORAS	25 - 48 HORAS
<i>Usa escala numérica del dolor (1 - 10)</i>			
<i>Usa escala categorica</i> <i>Nada: 0 Poco: 4 Bastante:6 Mucho:10</i>			

	< 1 HORA	1 - 2 HORAS	> 2 HORAS
TIEMPO OPERATORIO			

SANGRADO	mL
-----------------	----

	SI	NO
USO DE ROPIVACAINA POSOPERATORIA		

XI. RESULTADO

	PRESIONES BAJAS	PRESIONES ESTANDAR	p
Edad (Años)	37 ± 8	37 ± 9.3	0.55
Peso (Kg)	64 ± 13	65 ± 13	0.26
Talla (Metros)	1.63 ± 0.08	1.63 ± 0.09	0.80
IMC	24 ± 4	24 ± 4	0.26
Dolor abdominal (Escala 1 – 10)			
• Recuperación	1 ± 1.20	1.05 ± 1.23	0.08
• Primeras 24 horas	1.18 ± 1.68	1.05 ± 1.64	0.93
Dolor en hombros (Escala 1 – 10)			
• Recuperación	0.7 ± 1.5	0.8 ± 1.58	0.23
• Primeras 24 horas	1 ± 1.5	0.95 ± 1.47	1
Hemorragia (Mililitros)	68 ± 52	69 ± 53	1
Tiempo quirúrgico			
• Menor a 1 hora	54.55 %	55 %	
• 1 a 2 horas	40.91 %	40 %	
• Más de 2 horas	4.55 %	5 %	

XII. CONCLUSIONES

Los resultados de la presente tesis, fueron de que no se observó una disminución en el dolor postoperatorio en las primeras 24 horas, con el uso de presiones bajas de gas de CO₂, sin embargo no se observa un aumento del tiempo operatorio, sangrado o complicaciones mayores. Se observó que mayor tiempo quirúrgico mayor dolor postoperatorio, a pesar del uso de presiones bajas y a pesar del uso de ropivacaina postoperatoria, la cual a pesar de la literatura, en nuestras pacientes no existió una diferencia significativa en el dolor.

El uso de presiones bajas en cirugía laparoscópica menor, no está justificado, a pesar de que no aumenta el tiempo operatorio o el sangrado en comparación con el uso de presiones estándar, no existe una diferencia significativa de la frecuencia e intensidad del dolor abdominal tipo cólico y dolor en hombros, durante su estancia en recuperación y las primeras 24 horas.

Sin embargo, al no tratarse de un estudio aleatorizado puede ser un sesgo en los resultados.

Se observó que a mayor tiempo operatorio, mayor dolor postoperatorio con significancia estadística, según la literatura consultada, el uso de ropivacaina disminuye el dolor postoperatorio, en nuestro estudio no se observó una diferencia en el dolor postoperatorio.

Queda a discusión si el uso de presiones bajas, impacta en el dolor postoperatorio, cuando tenemos cirugías mayor a 2 horas de duración, tales como histerectomías laparoscópicas, miomectomías de gran complejidad y cirugía oncológica.

XIII. BIBLIOGRAFIA

1. Peixoto, Claudio. 2009. «Historia de la endoscopia médica.» En *Tratado de videoendoscopia y cirugía mínimamente invasiva en ginecología*, de Claudio Peixoto, 3-9. Rio de Janeiro: Amolca.
2. Topcu H, Cavkaytar S, Kokanali, Guzel A, Islimye M, Doganay M. A prospective randomized trial of postoperative pain following different insufflation pressures during gynecologic laparoscopy. *Eur J Obst Gynecol Reprod Biol.* 2014;182:81-85.
3. Bogani G, Martinelli F, Ditto A, Chiappa V, Lorusso D, Ghezzi F, Raspagliesi F. Pneumoperitoneum pressures during pelvic laparoscopic surgery: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2015 Dec;195:1-6
4. Neudecker J, Sauerland S, Neugebauer E, Bergamaschi R, Bonjer HJ, Cuschieri A, Fuchs KH, Jacobi Ch, Jansen FW, Koivusalo AM, Lacy A, McMahon MJ, Millat B, Schwenk W. The European Association for Endoscopic Surgery clinical practice guideline on the pneumoperitoneum for laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2002;16(7):1121-43
5. Phelps P, Cakmakkaya OS, Apfel CC, Radke OC. A simple clinical maneuver to reduce laparoscopy-induced shoulder pain: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol.* 2008 May;111(5):1155-60.
6. Molloy D, Kaloo PD, Cooper M, et al. Laparoscopic entry: a literature review and analysis of techniques and complications of primary port entry. *Aust NZJ Obstet Gynaecol* 2002; 42(3): 246c54
7. Chapron C, Fauconnier A, Goffinet F, et al. Laparoscopic surgery is not inherently dangerous for patients presenting with benign gynaecologic pathology. Results of a metacanalysis. *Hum Reprod* 2002; 17 (5): 1334c42.
8. Duque AG, Bianchi PM. Cirugía endoscópica ginecológica. *Boletín Esc. de Medicina, P. Universidad Católica de Chile* 1994; 23: 123c126.
9. Manrique FM, Fernández P. Laparoscopia. Técnica, indicaciones y aspectos novedosos. Hospital Universitario Virgen de las Nieves, Granada,

2011: 1c27.

10. Jansen FW, Kolkman W, Bakkum E, et al. Complications of laparoscopy: An inquiry about closed versus open entry technique. *Am J Obstet Gynecol* 2004; 190: 634c8.
11. Murdock CM, Wolff AJ, Van Geem T: Risk factors for hypercarbia, subcutaneous emphysema, pneumothorax, and pneumomediastinum during laparoscopy. *Obstet Gynecol.* 2000 May;95(5):704c9
12. Bogani G, Stefano U, Antonella C, Maurizio S, Jvan C, Ciro P, Fabio G. Low vs Standard Pneumoperitoneum Pressure During Laparoscopic Hysterectomy: Prospective Randomized Trial. *J Minim Invasive Gynecol.* 2014; 466 -471.
13. Torres R. Serra E. Marecos MC. Generalidades de la cirugía laparoscópica, *Cirugía Digestiva*, F. Galindo. 2009, 1c116, pág 1c17.
14. Tugal T, Gulhas N, Cicek M, Teksan H, Ersoy O: Carbon dioxide pneumothorax during laparoscopic surgery. *Surg Endosc.* 2002 Aug;16(8):1242.
15. Rock, J. *Telinde's Operative Gynecology* (10th ed.). Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2011
16. Gutt CN, Oniu T, Mehrabi A, Schemmer P, Kashfi A, Kraus T, Büchler MW. Circulatory and Respiratory Complications of Carbon Dioxide Insufflation. *Dig Surg.* 2004;21(2):95-105.