

## Trabajos Originales

Insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer, hasta presión intraabdominal de 25 mmHg. Técnica para mejorar la seguridad del acceso laparoscópico ginecológico.

Manuel Pantoja Garrido<sup>1</sup>, María Montaña Serrano<sup>2</sup>, Zoraida Frías Sánchez<sup>1</sup>, Francisco Javier Pantoja Rosso<sup>3</sup>.

---

<sup>1</sup> Servicio de Ginecología del Hospital General Santa María del Puerto (Puerto de Santa María), Cádiz. España

<sup>2</sup> Unidad de Gestión Clínica de Obstetricia y Ginecología del Hospital Universitario Virgen Macarena de Sevilla. España

<sup>3</sup> Jefe de Servicio de Ginecología del Hospital General Santa María del Puerto (Puerto de Santa María), Cádiz. España

### RESUMEN

**Objetivos:** El objetivo del estudio es observar los beneficios de la entrada laparoscópica con trocar para la óptica, tras la insuflación previa con aguja de Veress en punto de Palmer, hasta conseguir una presión intraabdominal de 25 mmHg.

**Material y método:** Estudio prospectivo de 115 cirugías laparoscópicas realizadas con la técnica anteriormente descrita, por el mismo equipo quirúrgico; de julio de 2014 a marzo de 2018, en el Departamento de Ginecología del Hospital General Santa María del Puerto.

**Resultados:** El tiempo medio de las maniobras de acceso fue de 175 segundos. En el 84.3 % de las ocasiones, el acceso a la cavidad abdominal se consiguió en el primer intento. Sólo en dos ocasiones (1.7%), fue necesario cambiar la técnica de acceso. No se objetivó ninguna complicación o efecto adverso en el 96.5% de las cirugías. En dos pacientes (1.7%) se produjo un enfisema subcutáneo, en una ocasión un enfisema epiploico (0.9%) y en una paciente (0.9%), se objetivó una ligera intolerancia anestésica durante la realización del neumoperitoneo. No se registró durante el estudio ninguna complicación mayor asociada a las maniobras de acceso.

**Conclusiones:** La entrada con presiones altas intraabdominales tras insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer, es una técnica segura y reproducible para evitar complicaciones mayores, durante las maniobras de acceso a cavidad abdominal. Además, esta técnica no produce efectos adversos anestésicos relevantes secundarios a las altas presiones en pacientes sanas, debido al escaso tiempo durante el que se mantienen las mismas.

**PALABRAS CLAVE:** Laparoscopia, neumoperitoneo, alta presión, complicaciones entrada, entrada laparoscópica, lesiones vasculares, punto de Palmer.

### ABSTRACT

**Objectives:** The aim of the study is to observe the benefits of laparoscopic trocar entry for optics, after previous insufflation with Veress needle at Palmer's point, until an intra-abdominal pressure of 25 mmHg is achieved.

**Material and method:** Prospective study of 115 laparoscopic surgeries performed with the previously described technique, by the same surgical team; from July 2014 to March 2018, in the Department of Gynecology of the Hospital General Santa María del Puerto.

---

**Results:** The average time of access maneuvers was 175 seconds. In 84.3% of the cases, access to the abdominal cavity was achieved on the first attempt. Only on two occasions (1.7%), it was necessary to change the access technique. No complication or adverse effect was found in 96.5% of the surgeries. Subcutaneous emphysema (1.7%) occurred in two patients, epiploic emphysema (0.9%) and in one patient (0.9%), a slight anesthetic intolerance was observed during the pneumoperitoneum. No major complications associated with the access maneuvers were recorded during the study.

**Conclusions:** The entry with high intra-abdominal pressures after insufflation with Veress needle at Palmer's point, is a safe and reproducible technique to avoid major complications, during maneuvers of access to the abdominal cavity. In addition, this technique does not produce relevant adverse anesthetic effects secondary to high pressures in healthy patients, due to the short time during which they remain.

**KEY WORDS:** Laparoscopy, pneumoperitoneum, high pressure, entry complications, laparoscopic entry, vascular injury, Palmer's point.

## ANTECEDENTES

La vía de abordaje laparoscópica es la técnica de elección para el tratamiento quirúrgico de un gran porcentaje de patologías ginecológicas<sup>1-4</sup>. Existen numerosos estudios, entre los que destaca un metaanálisis de 27 estudios prospectivos randomizados referenciado por Fanning et al, en el que se observan diferencias estadísticamente significativas a favor de esta vía de abordaje<sup>3</sup>. La tasa total de complicaciones en cirugía laparoscópica es del 1% (0.01-10.3%), dependiendo de factores de riesgo como el índice de masa corporal (IMC) o la función cardiopulmonar de la paciente, antecedentes de laparotomías previas, número de intentos de acceso, tipo de cirugía o experiencia del cirujano<sup>5</sup>. Es necesario considerar y enfatizar que el 40-50% de dichas complicaciones se producen durante las maniobras de acceso a cavidad abdominal<sup>1-2,6</sup>.

Dentro de la técnica de insuflación con aguja de Veress, existen múltiples localizaciones para realizar la inserción de la misma. A la clásica localización umbilical, debemos añadir otras más infrecuentes como la transuterina o a través de fondo de saco de Douglas<sup>2,7-10</sup>. Sin embargo, nuestro equipo quirúrgico la realiza a nivel de hipocondrio izquierdo en el punto anatómico de Palmer. Esta localización presenta dos ventajas con respecto a la clásica inserción umbilical. La primera es que el área intracavitaria correspondiente al hipocondrio izquierdo, no suele presentar adherencias intestinales o herniaciones; y además porque esta región anatómica no se encuentra justo encima de los grandes vasos abdominales<sup>7-10</sup>. Por otro lado, con el fin de evitar también las lesiones mayores de estructuras cavitarias vitales, se ha propuesto el uso de presiones intraabdominales altas (20-30 mmHg), en un espacio

corto de tiempo (menor a 3-5 minutos), hasta la introducción del trócar principal. Así se permite un aumento de la distancia de seguridad entre el peritoneo parietal y las estructuras anatómicas (sobre todo vasculares), sin que se hayan objetivado efectos adversos cardiopulmonares relevantes durante dichas maniobras, en pacientes sanas<sup>9-11</sup>.

El objetivo del estudio es observar los beneficios de la entrada laparoscópica con trócar umbilical o supraumbilical para la óptica, tras la insuflación previa con aguja de Veress en punto de Palmer, hasta conseguir una presión intraabdominal de 25 mmHg. Para ello se han analizado los datos recogidos de forma prospectiva, en 115 cirugías laparoscópicas realizadas con la técnica anteriormente descrita, por el mismo equipo quirúrgico.

## MATERIAL Y MÉTODO

Estudio prospectivo observacional de intervención, efectuado de julio de 2014 a marzo de 2018, en el Departamento de Ginecología del Hospital General Santa María del Puerto (El Puerto de Santa María), Cádiz (España); por el mismo equipo quirúrgico conformado por 3 cirujanos ginecológicos. Ninguna cirugía fue realizada por médicos especialistas en formación, ya que el centro hospitalario no tiene adscrita actividad docente. Tanto los datos recogidos como los efectos adversos y complicaciones registradas (sin contar los referentes a trócares accesorios), se notificaron de forma prospectiva.

### Criterios de inclusión

Pacientes intervenidas vía laparoscópica de patología ginecológica por causa benigna u oncológica, tanto de forma programada como urgente;

en las que se haya realizado las maniobras de acceso a cavidad abdominal con trócar a nivel umbilical/supraumbilical, tras insuflación previa con aguja de Veress en punto de Palmer, hasta conseguir una presión intraabdominal de 25 mmHg.

#### **Criterios de exclusión**

Pacientes intervenidas utilizando la vía de abordaje laparotómica o vaginal, además, de aquellas en las que aunque la cirugía se realizase vía laparoscópica, se utilizara una técnica de acceso (laparoscopia abierta, localización umbilical de punción, presiones intraabdominales de entrada inferiores a 20mmHg, etc...), distinta a la descrita en los criterios de inclusión.

#### **Técnica quirúrgica de acceso realizada por nuestro equipo quirúrgico**

Tras una buena relajación anestésica de la paciente y la correcta aspiración de contenido gástrico con sonda nasogástrica, se realiza una incisión con bisturí menor de 0.5 cm, en el punto de Palmer (hipocondrio izquierdo, 2-3 cm caudal al borde subcostal siguiendo la línea mamaria ipsilateral). Se introduce la aguja de Veress hasta contactar con la fascia muscular en un ángulo de 90° respecto a la misma. Se tracciona hacia arriba de la pared abdominal caudal a la incisión. Se insertar suavemente la aguja en la cavidad abdominal con la misma angulación, hasta percibir los 3 «clicks» que indican el paso a través de la fascia, músculo y peritoneo, producidos por los cambios de presión. Tras completar el proceso de insuflación consiguiendo una presión intraabdominal de 25 mmHg, se realiza una incisión de 1-1.5cm con bisturí a nivel umbilical/supraumbilical. Posteriormente, se introduce el trócar óptico con una angulación de 45° respecto a la columna vertebral (90° cuando  $IMC \geq 30$ ), hasta percibir el «click» del sistema de seguridad, que nos indica la retracción de la cuchilla, secundaria al cambio de presión producida por la entrada en cavidad. Se comprueba con la óptica la correcta colocación del trócar, retirando la aguja de Veress bajo visión directa y cambiando la presión intraabdominal a 12-14mmHg, para introducir los trócares accesorios y realizar el procedimiento quirúrgico.

#### **Análisis estadístico**

Para el análisis se utilizaron medidas de tendencia central (media, desviación estándar y 95% del intervalo de confianza), frecuencia y de dispersión

(cálculo estadístico de contraste mediante Chi cuadrado y ANOVA, para variables cuantitativas y cualitativas). Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0.05$ . Todos los cálculos estadísticos se efectuaron con el programa IBM SPSS® versión 19 para Microsoft Windows.

#### **RESULTADOS**

Se registraron 115 procedimientos quirúrgicos entre julio de 2014 y marzo de 2018, que cumplían los criterios de inclusión y no presentaban las contraindicaciones indicadas anteriormente. La edad media de las pacientes de nuestro estudio fue de 46 años, con un IMC medio de 26.27. Las cirugías más frecuentemente realizadas fueron la histerectomía (40%) y la quistectomía ovárica unilateral (21.7%), seguidas de la anexectomía bilateral (20%) y la miomectomía (6.9%). La principal indicación quirúrgica fue la patología anexial benigna (37.39% de las cirugías), seguida de miomatosis uterina sintomática (31.3%) y la torsión/rotura de quiste anexial (6.1%). De las 115 mujeres intervenidas, 40 presentaban antecedente de laparotomía previa (34.8%). Con respecto al IMC de las pacientes estudiadas, observamos que un 70.4% de las mismas presentaban un rango de sobrepeso u obesidad ( $IMC \geq 25$ ).

Centrándonos en las características técnicas de las cirugías estudiadas, el tiempo medio de las maniobras de acceso fue de 175 segundos. Consiguiendo en el 84.3 % de las ocasiones (97 de las 115 cirugías), una entrada a la cavidad abdominal en el primer intento. Sólo en dos ocasiones (1.7%), fue necesario cambiar la técnica de acceso. En una paciente la insuflación se realizó con la aguja de Veress a nivel umbilical (tras 3 intentos fallidos en punto de Palmer), mientras que en la otra ocasión se optó por una entrada directa sin neumoperitoneo previo, a nivel también umbilical (tras 2 intentos fallidos en punto de Palmer). La elección del método de acceso alternativo se debió a criterios de preferencia del cirujano, en función de su experiencia personal en el manejo de los diferentes tipos de entrada y de las características de la paciente. No se objetivó ninguna complicación o efecto adverso en el 96.5% de las cirugías. Por otro lado, en dos pacientes se produjo un enfisema subcutáneo (1.7%), en una ocasión un enfisema epiloico (0.9%) y en una paciente (0.9%), con un antecedente reciente de cuadro catarral, se objetivó una ligera intolerancia anestésica durante la realización del neumoperitoneo,

que no requirió sin embargo, de cambios en el procedimiento habitual (Tabla 1). No se registró durante el estudio ninguna complicación mayor asociada a las maniobras de acceso.

Analizamos a continuación en la muestra estudiada, la influencia de los diferentes factores de riesgo de complicaciones. Dividiendo a las pacientes en función del número de intentos de entrada, en dos grupos (1 intento o  $\geq 2$  intentos), observamos que existen diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos en parámetros como el porcentaje de complicaciones ( $p=0.001$ ), la necesidad de cambio de técnica de acceso ( $p=0.004$ ) y el tiempo de las maniobras de insuflación/entrada ( $p=0.042$ ) (Tabla 2). Sin embargo, no se observaron estas diferencias agrupando a las pacientes en función de si presentaban o no, antecedentes de laparotomía previa. Respecto al IMC, se observaron resultados similares a los anteriores, pero en este grupo si se objetivaron diferencias estadísticamente significativas entre las pacientes con un  $IMC < 25$  y las que presentaban un  $IMC \geq 25$ , en la variable de duración de las maniobras de acceso ( $p=0.044$ ) (Tabla 3).

## DISCUSIÓN

Con el fin de evitar complicaciones durante las maniobras de acceso laparoscópico, se han desarrollado diferentes técnicas de insuflación/entrada a cavidad abdominal<sup>12-14</sup>. Sin embargo, las revisiones actuales de la Cochrane nos indican que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las diferentes técnicas quirúrgicas en la prevención de complicaciones durante las maniobras de acceso a cavidad, por lo que actualmente, no podemos aseverar que ninguna técnica sea superior a otra a este respecto<sup>13-14</sup>. Las complicaciones asociadas a la insuflación/entrada se pueden dividir en mayores y menores; el diagnóstico y tratamiento precoz de las mismas y sobre todo, la prevención mediante maniobras de seguridad (que justifican nuestro trabajo), ayudan a disminuir la morbimortalidad asociada a esta técnica quirúrgica<sup>9-10</sup>. Las complicaciones mayores engloban las lesiones intestinales y vasculares retroperitoneales, que pueden llegar a producir entre 3.3-4.4 (0-7) fallecimientos por cada 100000 laparoscopias. Las lesiones intestinales asociadas a métodos de entrada aparecen en el 0.06-0.5% de los procedimientos laparoscópicos, siendo la principal causa de mortalidad asociada a las maniobras de acceso a cavidad (2.5-5%). Las vasculares mayores ocurren

con una frecuencia del 0.04-0.1% y tienen una tasa de mortalidad del 9-17%<sup>7-10</sup>. Dentro de las complicaciones menores se encuentran el enfisema subcutáneo, complicaciones anestésicas y lesiones vasculares de la pared abdominal. Las dos primeras son secundarias a la introducción del  $CO_2$  en el organismo. En el enfisema subcutáneo el  $CO_2$  no llega a la cavidad abdominal, si no que se produce una insuflación en alguno de los compartimentos de la pared abdominal. Las complicaciones anestésicas se deben a la absorción del  $CO_2$  durante la cirugía e incluyen hipercapnia, neumotórax, neumomediastino ... Las lesiones de los vasos de la pared abdominal (principalmente epigástricos inferiores y superficiales) también son complicaciones del acceso laparoscópico frecuentes (0.2-2.5%), aunque sin una gran repercusión clínica<sup>7-10</sup>. En nuestro estudio no hubo ninguna complicación mayor asociada a la técnica de entrada tras insuflación en punto de Palmer, a presiones elevadas.

La inserción de la aguja de Veress, es el método más rápido y comúnmente usado para establecer el neumoperitoneo en cirugía laparoscópica ginecológica<sup>6</sup>. Además de en la región umbilical, la aguja de Veress se puede introducir a nivel del cuadrante superior izquierdo del abdomen, localización utilizada y descrita por primera vez por Raoul Palmer y conocida como punto de Palmer. Se sitúa en el hipocondrio izquierdo, 2-3 cm por debajo del borde subcostal a nivel de la línea medioclavicular ipsilateral<sup>8-9</sup>. Se considera un punto anatómico seguro, ya que raramente está afectado por cuadros adherenciales. Por otro lado, las estructuras vasculares mayores se encuentran a una distancia de cierta seguridad, en comparación con la inserción umbilical<sup>6</sup>. Esto es importante ya que las adherencias a nivel umbilical están descritas en aproximadamente un 10% del total de cirugías laparoscopias<sup>6</sup>. En un trabajo con 4532 intervenciones registradas vía laparoscópica describieron una incidencia de 0.2 por 1000<sup>6-7</sup>. En mujeres sin cirugía previa abdominal, las adherencias umbilicales se encontraron en un 0.68%, mientras que en aquellas que había tenido una laparoscopia previa, encontraron tasas del 0-15%. Además, en mujeres con antecedente de laparotomía, se describió una tasa del 20-28% de adherencias a nivel umbilical, si ésta había sido mediante una incisión suprapúbica transversa, mientras que si la incisión había sido longitudinal este porcentaje aumentaba hasta el 60%, en algunas series<sup>6-7</sup>. La insuflación mediante aguja de Veress en el punto de Palmer debe considerarse de elección por tanto, en

pacientes con sospecha de adherencias y hernias periumbilicales, anorexia, gestación de más de 16 semanas, presencia de grandes masas abdominales o ante  $\geq 3$  intentos fallidos de acceso umbilical<sup>1,6-9</sup>.

Por otro lado, está ampliamente demostrado que la presión elevada transitoria (20-30 mmHg), durante la realización del neumoperitoneo, no tiene efectos adversos a nivel de la función cardiorrespiratoria en mujeres sanas y proporciona una alta seguridad durante el acceso laparoscópico<sup>8-9</sup>. Los efectos de la presión elevada a nivel cardiopulmonar derivan del estiramiento/elongación peritoneal y del descenso del retorno venoso sistémico<sup>8,15</sup>. El primero se manifiesta como una bradicardia transitoria, pudiéndose manejar con maniobras de descompresión abdominal y fármacos que aumenten la frecuencia cardíaca, como la atropina. El segundo efecto deriva en un descenso del gasto cardíaco e hipotensión, que puede ser compensada por la propia paciente con una taquicardia transitoria. No obstante, los efectos adversos respiratorios de una presión intraperitoneal de 25-30 mmHg con la paciente en posición horizontal en un espacio corto de tiempo, no son mayores que los producidos por una presión de 15 mmHg mantenida con la paciente en posición de Trendelenburg, que es la utilizada habitualmente durante los procedimientos quirúrgicos laparoscópicos<sup>8,15</sup>. Además, el aumento de la presión intraabdominal en cirugía laparoscópica ha mostrado también efectos relacionados con la elevación de la presión intracraneal (ICP). En un estudio realizado por Kamine et al, se observó que las presiones intracraneales e intratorácicas estaban significativamente aumentadas durante la insuflación abdominal, aunque la presión de perfusión cerebral y la presión arterial media no se vieron afectadas. Concluyen que hay que tener especial cuidado en pacientes con ICP elevadas de base o que presenten traumatismos abdominales de gravedad<sup>16</sup>. Por otro lado, en un estudio realizado por Phillips et al, se evalúa el efecto protector de la presión intraperitoneal alta sobre las estructuras intraabdominales en el momento de la inserción a ciegas del primer trocar. Además, se correlaciona los niveles de presión y el volumen intraabdominal insuflado, con la distancia entre la pared abdominal anterior y las vísceras abdominales<sup>17</sup>. Los autores demuestran que con presiones elevadas, la distancia entre el ombligo y la bifurcación aórtica aumenta significativamente desde los 0.6 cm con presiones de 10 mmHg hasta 5.6 cm con presiones de 25 mmHg, cuando se aplica una presión umbilical de 3 kg al intentar introducir el

trocar<sup>17</sup>. Por otro lado, aumenta la tensión de la pared abdominal anterior, permitiendo introducir el trocar de una manera más sencilla y requiriendo una menor presión<sup>17</sup>. En este estudio no se reportaron lesiones vasculares mayores, ni se observaron complicaciones clínicas ni anestésicas derivadas de la elevación transitoria de la presión intraabdominal, resultados similares a los obtenidos en nuestro propio estudio.

No obstante, es sabido que niveles elevados de presión intraabdominal durante largos períodos de tiempo causan cambios fisiológicos y estructurales, directamente relacionados con los niveles de tensión derivados de dichas presiones<sup>18-21</sup>. La disminución del gasto cardíaco, el descenso del retorno venoso, el aumento de la presión arterial media y las resistencias vasculares, la alteración de la perfusión renal y de la tasa de filtración glomerular y las lesiones por isquemia/reperfusión de los órganos intraabdominales, son efectos secundarios característicos de las presiones elevadas mantenidas. Por ello, sólo se debe utilizar la presión de 20-30mmHg durante las maniobras de inserción del primer trocar y trocates accesorios, en pacientes sanas sin antecedentes de enfermedad cardiopulmonar, ya que aún no está claro que esta técnica sea segura en mujeres con enfermedad pulmonar obstructiva crónica moderada/severa<sup>18-21</sup>.

## CONCLUSIONES

La entrada con presiones altas intraabdominales tras insuflación con aguja de Veress en punto de Palmer, es una técnica segura y reproducible para evitar complicaciones mayores (sobre todo vasculares e intestinales), durante las maniobras de acceso a cavidad abdominal en cirugía laparoscópica ginecológica. Además, esta técnica no produce efectos adversos anestésicos relevantes secundarios a las altas presiones en pacientes sanas, debido al escaso tiempo durante el que se mantienen las mismas.

### Responsabilidades éticas

Los autores declaran que los procedimientos seguidos cumplieron las normas éticas del comité de experimentación humana responsable, de acuerdo con la Asociación Médica Mundial y la Declaración de Helsinki.

### Confidencialidad de los datos

Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

#### **Derecho a la privacidad y consentimiento informado**

Los autores obtuvieron el consentimiento informado de las pacientes o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

#### **Conflictos de intereses**

Los autores científicos de este artículo declaran que no existe ningún conflicto de intereses.

#### **REFERENCIAS**

1. Kumar S. Veress needle insertion through left lower intercostal space for creating pneumoperitoneum: Experience with 75 cases. *Journal of Minimal Access Surgery*. 2012; 8(3):85.
2. Krishnakumar S, Tambe P. Entry complications in laparoscopic surgery. *Journal of Gynecological Endoscopy and Surgery*. 2009; 1(1):4.
3. Fanning J, Shah M and Fenton B. Reduced-Force Closed Trocar Entry Technique: Analysis of Trocar Insertion Force Using a Mechanical Force Gauge. *JLS*. 2011 Jan-Mar; 15(1): 59–61.
4. Kundu S, Weiss C, Hertel H, Hillemanns P, Klapdor R, Soergel P. Association between intraabdominal pressure during gynaecologic laparoscopy and postoperative pain. *Archives of Gynecology and Obstetrics*. 2017; 295(5):1191-1199.
5. Magrina JF. Complications of laparoscopic surgery. *Clin Obstet Gynecol*. 2002 Jun; 45(2):469-80.
6. Granata M, Tsimpanakos I, Moeity F, Magos A. Are we underutilizing Palmer's point entry in gynecologic laparoscopy? *Fertility and Sterility*. 2010; 94(7):2716-2719.
7. Kyle E, Maheux-Lacroix S, Boutin A, Laberge P, Lemyre M. Low vs Standard Pressures in Gynecologic Laparoscopy: a Systematic Review. *JLS: Journal of the Society of Laparoendoscopic Surgeons*. 2016; 20(1):e2015.00113.
8. Vilos G, Vilos A, Abu-Rafea B, Hollett-Caines J, Nikkhah-Abyaneh Z, Edris F. Three simple steps during closed laparoscopic entry may minimize major injuries. *Surgical Endoscopy*. 2008; 23(4):758-764.
9. Vilos GA, Ternamian A, Dempster J, Laberge. Laparoscopic entry: a review of techniques, technologies, and complications. *SOGC CLINICAL PRACTICE GUIDELINE. J Obstet Gynaecol Can*. 2007 May; 29(5):433-447.
10. Thepsuwan J, Huang K, Wilamarta M, Adlan A, Manvelyan V, Lee C. Principles of safe abdominal entry in laparoscopic gynecologic surgery. *Gynecology and Minimally Invasive Therapy*. 2013; 2(4):105-109.
11. Hypólito O, Azevedo J, de Lima Alvarenga Caldeira F, de Azevedo O, Miyahira S, Miguel G et al. Creation of pneumoperitoneum: noninvasive monitoring of clinical effects of elevated intraperitoneal pressure for the insertion of the first trocar. *Surgical Endoscopy*. 2009; 24(7):1663-1669.
12. Compeau Ch, McLeod NT, Ternamian A. Laparoscopic entry: A Review of Canadian General Surgical practice. *Canadian Journal Surgery*. 2011; 54; 5:315-320.
13. Ahmad G, Duffy JM, Phillips K, Watson A. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006; (16):CD006583.
14. G. Ahmad, H. O'Flynn, J.M. Duffy, K. Phillips, A. Watson. Laparoscopic entry techniques. *Cochrane Database Syst Rev*, 15 (2) (2012 Feb), p: CD00658.
15. Sood J. Advancing frontiers in anaesthesiology with laparoscopy. *World Journal of Gastroenterology*. 2014; 20(39):14308.
16. Kamine T, Elmadhun N, Kasper E, Papavassiliou E, Schneider B. Abdominal Insufflation for Laparoscopy Increases Intracranial and Intrathoracic Pressure in Human Subjects. *Gastroenterology*. 2015; 148(4):S-1148.

17. Phillips G, Garry R, Kumar C, Reich H. How much gas is required for initial insufflation at laparoscopy? *Gynaecol Endosc.* 1999; 8:369–74.
18. Hypolito O, Azevedo J, Gama F, Azevedo O, Miyahira S, Pires O et al. Effects of elevated artificial pneumoperitoneum pressure on invasive blood pressure and levels of blood gases. *Brazilian Journal of Anesthesiology.* 2014; 64(2):98-104.
19. Deffieux X, Ballester M, Collinet P, Fauconnier A, Pierre F. Risks associated with laparoscopic entry: guidelines for clinical practice from the French College of Gynaecologists and Obstetricians. *European Journal of Obstetrics & Gynecology and Reproductive Biology.* 2011; 158(2):159-166.
20. Joshipura V, Haribhakti S, Patel N, Naik R, Soni H, Patel B et al. A Prospective Randomized, Controlled Study Comparing Low Pressure Versus High Pressure Pneumoperitoneum During Laparoscopic Cholecystectomy. *Surgical Laparoscopy, Endoscopy & Percutaneous Techniques.* 2009; 19(3):234-240.
21. Abu-Rafea B, Vilos G, Vilos A, Ahmad R, Hollett-Caines J, Al-Omran M. High-pressure laparoscopic entry does not adversely affect cardiopulmonary function in healthy women. *Journal of Minimally Invasive Gynecology.* 2005; 12(6):475-479.

**Tabla 1: Complicaciones y número de intentos de acceso laparoscópico**

Complicaciones	Ninguna	Enfisema subcutáneo	Enfisema epiplóico	Intolerancia anestésica
<b>N</b>	<b>111 (96.5%)</b>	<b>2 (1.7%)</b>	<b>1 (0.9%)</b>	<b>1 (0.9%)</b>
<b>Intentos de acceso</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>N</b>	<b>97 (84.3%)</b>	<b>13 (11.3%)</b>	<b>4 (3.5%)</b>	<b>1 (0.9%)</b>

**Tabla 2: Relación del número de intentos de entrada con el tiempo, complicaciones y cambios durante el acceso a cavidad abdominal**

Número de intentos de acceso	N	Tiempo medio de las maniobras de acceso	Complicaciones del acceso	Cambio de técnica de acceso
<b>1</b>	<b>97 (84.3%)</b>	<b>173.39 segundos</b>	<b>1 (1.03%)</b>	<b>0</b>
<b>≥2</b>	<b>18 (15.7%)</b>	<b>205.94 segundos</b>	<b>3 (16.6%)</b>	<b>2 (11.1%)</b>

**Tabla 3: Relación del IMC de las pacientes con el tiempo, complicaciones y cambios durante el acceso a cavidad abdominal**

IMC	N	Tiempo medio de las maniobras de acceso	Complicaciones del acceso	Cambio de técnica de acceso
<b>&lt;25</b>	<b>34 (29.6%)</b>	<b>172.22 segundos</b>	<b>2 (5.88%)</b>	<b>1 (2.94%)</b>
<b>≥25</b>	<b>81 (70.4%)</b>	<b>181.79 segundos</b>	<b>2 (2.46%)</b>	<b>1 (1.23%)</b>