

# **La compliance y la diferencia entre las concentraciones inspiradas y espiradas de O<sub>2</sub> en el curso de la cirugía ginecológica laparoscópica.**

**Autores: Navarrete Víctor M\*, de la Barrera Marietta\*\*, Vallongo Menéndez Beatriz\*\*\***

**CLINICA CENTRAL CIRA GARCIA. La Habana, Cuba**

**e-mail: [victornz@infomed.sld.cu](mailto:victornz@infomed.sld.cu)**

\*Profesor Auxiliar de Anestesiología y Reanimación

\*\*Especialista de 1er. Grado en Anestesiología y Preanimación

\*\*\*Instructor en Anestesiología y Reanimación

## **INTRODUCCIÓN:**

La compliance dinámica ha sido usada ampliamente como uno de los parámetros que caracterizan la monitorización de la ventilación y la mecánica respiratoria en el curso de la cirugía laparoscópica. Las complicaciones fisiológicas asociadas al pneumoperitoneo dependen de la presión intraabdominal (PIA), la cantidad de CO<sub>2</sub> absorbido, el volumen circulatorio del paciente, la técnica de ventilación usada, las condiciones patológicas subyacentes, la técnica anestésica usada y la posición del paciente durante el proceder<sup>1,2</sup>.

Los aspectos técnicos para realizar una laparoscopia ginecológica, contempla como en otras, la posición de Trendelenburg y la insuflación de CO<sub>2</sub> en la cavidad abdominal, crean cambios respiratorios y hemodinámicos independientes del tipo de anestesia usada. Ambas maniobras disminuyen la compliance pulmonar total y la capacidad residual funcional con el consiguiente aumento de áreas de pulmón con alteraciones de la relación ventilación perfusión (V/Q), debido a la compresión mecánica<sup>3</sup>.

La monitorización de la ventilación y de la mecánica respiratoria son pilares fundamentales en la vigilancia de la cirugía laparoscópica. Consideramos que el impacto de la técnica laparoscópica sobre la relación ventilación-perfusión (V/Q) puede eventualmente conllevar alteraciones de la oxigenación que con respecto a la saturación de la hemoglobina (SHb). Pueden cursar de forma subclínica y por lo tanto la diferencia entre las concentraciones de oxígeno inspirada y espirada (FiO<sub>2</sub> – FeO<sub>2</sub>) resultar de excelente ayuda en la monitorización durante este tipo de cirugía.

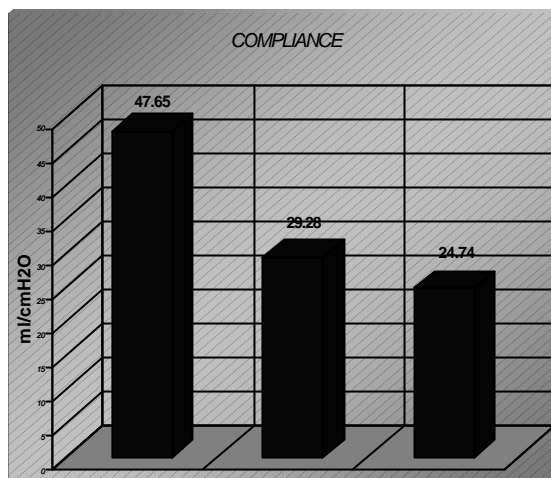
Fue nuestro objetivo determinar las variaciones de la compliance dinámica y de la diferencia  $F_{iO_2} - F_{eO_2}$  y la relación entre ambos parámetros.

## **MATERIAL Y MÉTODOS:**

Se estudiaron de forma prospectiva 150 mujeres cuyas edades oscilaron entre 25 y 45 años que fueron sometidas a cirugía ginecológica laparoscópica. Fueron monitorizadas para la valoración de la mecánica ventilatoria con un monitor Datex-Ohmeda AS/3 con sensor D-lite para mediciones espirométricas. Todas las pacientes fueron medicadas preoperatoriamente con Midazolam 3 – 5 mg en bolo IV. La técnica anestésica empleada en todos los pacientes, fue anestesia total intravenosa (TIVA) con propofol (Diprivan) modo TCI con ritmos de infusión para mantener concentraciones plasmáticas entre 3 – 5 mcg/ml y Ketamina en infusión continua a 0.20 mg/Kg. Se indujo y se mantuvo la relajación muscular con Atracurium 0.5 mg/Kg inicialmente y si fue necesario dosis fraccionadas igual a la mitad de la inicial. La relajación se monitorizó con TOF cada 15 segundos. La compliance dinámica y la diferencia  $FiO_2 - FeO_2$  se registró antes y después de completar en pneumoperitoneo y después de colocar la paciente en posición de Trendelenburg 40°. Los datos fueron bajados con el programa PC Collet y procesados con Excel 7.0 para Windows. Los resultados fueron analizados con el test de Student.

## RESULTADOS:

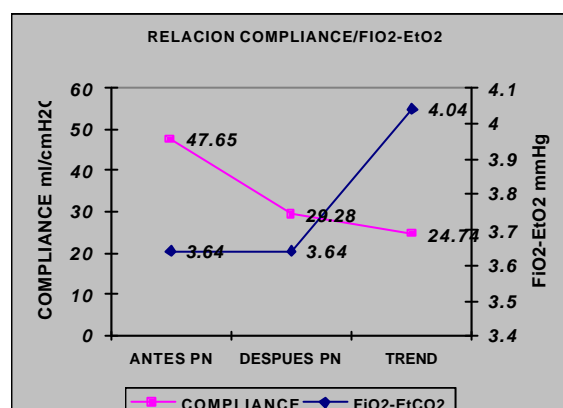
Como puede observarse en la Figura 1, la compliance dinámica antes del pneumoperitoneo fue de  $47.16 \pm 5.22$ (SD) y disminuyó significativamente después del pneumoperitoneo y la posición Trendelenburg  $29.28 \pm 6.53$  (SD) y  $24.74 \pm 5.90$  (SD) respectivamente.



Hubo una diferencia estadísticamente significativa entre las mediciones ( $p < 0,5$ ).

Fig. 1

La diferencia  $FiO_2 - FeO_2$  cambió de forma inversa a la compliance. Los valores obtenidos para este parámetro fueron  $3.64 \pm 0.28$ (SD) antes del pneumoperitoneo y  $3.64 \pm 0.29$  (SD) y  $4.04 \pm 0.26$  (SD) después del pneumoperitoneo y la posición de Trendelenburg respectivamente. (Fig2).



No registramos niveles de SHb inferiores a 95% entre nuestros casos.

## **DISCUSIÓN:**

A pesar de que no hubo diferencias estadísticas entre las mediciones de  $FiO_2 - FeO_2$  ( $p > 0,5$ ), la diferencia entre ellas tiende a incrementarse con el neumoperitoneo; pero sobre todo con la posición de Trendelenburg. Los cambios en la compliance pulmonar han sido bien documentados en la literatura. Estos, según Nishio I. y cols.<sup>4,5</sup> son debidos al empuje hacia atrás y la reducción de la motilidad de la porción posterior del diafragma, sin que existan contradicciones.

La diferencia entre las fracciones inspiradas y espiradas de  $O_2$  ha sido señalada en la literatura como una herramienta de monitorización con vistas a evitar la administración de mezclas hipóxicas<sup>6</sup>. Esta diferencia es un parámetro que refleja la captación de  $O_2$  por el alvéolo y en la literatura sobre anestesia en cirugía laparoscópica no aparece reportado el impacto del neumoperitoneo y la posición sobre este indicador.

Fueron nuestras conclusiones precisar que tanto la compliance como la diferencia  $FiO_2 - FeO_2$  son herramientas importantes para evaluar la mecánica respiratoria durante la cirugía ginecológica laparoscópica. Que la diferencia  $FiO_2 - FeO_2$  como parámetro para evaluar la oxigenación durante la cirugía tiende a incrementarse y esto pudiera eventualmente interpretarse como tendencia de la oxigenación a disminuir a pesar de los valores normales de la SHb.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS:

1.-Cunningham AJ. Anesthetic implications of laparoscopic surgery. *Yale J Biol Med.* 1999 Nov-Dec;71(6):551-78.

2.-Coskun F. Anesthesia for gynecologic laparoscopy. *J Am Assoc Gynecol Laparosc.* 1999 Aug;6(3):245-58

3.-Travis Jo M. Godek Henry.: *Gynecological Surgery.* In McGoldrick Kathryn. *Ambulatory Anesthesiology. A Problem-Oriented Approach* pp 404-424. Williams and Wilkins. Baltimore, Maryland. 1995.

4.-Koivusalo AM, Lindgren L. Effects of carbon dioxide pneumoperitoneum for laparoscopic cholecystectomy. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2000 Aug;44(7):834-41

5.-Nishio I, Noguchi J, Konishi M, Ochiai R, Takeda J, Fukushima K. The effects of anesthetic techniques and insufflating gases on ventilation during laparoscopy. *Masui* 1993 Jun;42(6):862-866.

6.-Bonome C. , I. Aguirre, A. Arizaga, J. F. Belda, J. Alonso, L. Aguilera. *Monitorización de los gases respiratorios y anestésicos.* En Belda F. J. Y Llorens J. *Ventilación Mecánica en Anestesia.* Aran Ediciones. Madrid. 1998.