

La insuflación rápida de CO₂ no aumenta el dolor postoperatorio en la colecistectomía laparoscópica. Ensayo aleatorizado

José P. Perrier, Carlos Acevedo, Andrés Icasuriaga, Miguel Fernández, Andrés Salom y María C. Sosa

Servicio de Cirugía General del Hospital Central de las Fuerzas Armadas de la República Oriental del Uruguay. Montevideo. Uruguay.

Resumen

Introducción. Se han llevado a cabo varios estudios en un intento por determinar los factores que pueden reducir el dolor posoperatorio en la colecistectomía laparoscópica. A pesar de ello, aún no está claro si la velocidad de insuflación de CO₂ en la creación del neumoperitoneo desempeña un papel determinante en el bienestar posoperatorio.

El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de la velocidad de insuflación del neumoperitoneo durante la colecistectomía laparoscópica sobre el dolor postoperatorio.

Pacientes y método. Se efectuó un estudio prospectivo aleatorizado en 82 pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. Los pacientes recibieron insuflación rápida (n = 41) o lenta (n = 41) durante la creación del neumoperitoneo con CO₂.

La evaluación del dolor posoperatorio se valoró utilizando la escala analógica visual, además de otros parámetros (intervalo libre de dolor, número de dosis de analgésico).

Resultados. No se encontraron diferencias en el dolor posoperatorio entre los dos grupos de pacientes (p = 0,37 para la escala analógica visual; p = 0,71 para el intervalo libre de dolor, y p = 0,97 para el número de dosis de analgésico).

Conclusión. La insuflación lenta de CO₂ no ofrece beneficios sobre la insuflación rápida en el bienestar posoperatorio. Una vez confirmada la posición intraperitoneal de la aguja de Veress es posible insuflar a flujo máximo sin causar dolor posoperatorio adicional.

Palabras clave: Colecistectomía laparoscópica. Neumoperitoneo. Dolor.

RAPID CO₂ INSUFFLATION DOES NOT INCREASE POSTOPERATIVE PAIN IN LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY. A RANDOMIZED TRIAL

Introduction. Several studies have aimed to determine the factors that could reduce postoperative pain in laparoscopic cholecystectomy. Despite this, it is still unknown whether the rate of CO₂ insufflation in the creation of the pneumoperitoneum plays a decisive role in postoperative comfort.

The aim of this study was to investigate the effect of the rate of insufflation of the pneumoperitoneum during laparoscopic cholecystectomy on postoperative pain.

Patients and method. We performed a prospective randomized study in 82 patients who underwent laparoscopic cholecystectomy. Patients underwent rapid (n = 41) or slow (n = 41) insufflation during the creation of the pneumoperitoneum with CO₂.

Postoperative pain was evaluated using the Visual Analog Scale (VAS), as well as other parameters (pain free interval, number of analgesic doses).

Results. No differences in postoperative pain were found between the two groups: p = 0.37 for VAS, p = 0.71 for pain-free interval, p = 0.97 for the number of analgesic doses.

Conclusion. Slow CO₂ insufflation does not provide benefits over rapid insufflation in postoperative comfort. Once the intraperitoneal position of the Veress needle is confirmed, insufflation with maximum flow can be performed without increasing postoperative pain.

Key words: Laparoscopic cholecystectomy. Pneumoperitoneum. Pain.

Correspondencia: Dr. C. Acevedo.
Servicio de Cirugía General. Hospital Central de las FFAA.
Avda. 8 de Octubre, 3050. 11600 Montevideo. Uruguay.
Correo electrónico: cacevedo@chasque.net

Manuscrito recibido el 6-11-2003 y aceptado el 24-12-2003.

Introducción

La colecistectomía laparoscópica es considerada desde principios de los años noventa como el tratamiento de referencia de la litiasis vesicular¹.

Uno de sus beneficios demostrados en comparación con el abordaje convencional es la mejoría significativa del bienestar postoperatorio^{2,3}.

Numerosos trabajos han intentado identificar los factores cuya modificación puede contribuir a reducir aún más el dolor postoperatorio⁴ (entre otros: número y diámetro de los trocares^{5,6}, infiltración de los sitios de entrada con solución anestésica⁷, presión de insuflación del neumoperitoneo⁸).

Algunos autores han sugerido que la neuroapraxia producida por la distensión de los nervios que transcurren por las paredes del abdomen al crear el neumoperitoneo desempeña un papel importante en la fisiopatología del dolor postoperatorio⁹.

Dado que este daño es más acentuado cuanto menor es el tiempo que tiene el nervio para adaptarse al estiramiento⁹, la velocidad de insuflación del CO₂ en la cavidad peritoneal podría incidir en el dolor posoperatorio.

El objetivo de este estudio fue investigar el efecto de la velocidad de insuflación del neumoperitoneo durante la colecistectomía laparoscópica sobre el dolor postoperatorio en forma global (bienestar postoperatorio).

Pacientes y método

Se realizó un estudio prospectivo aleatorizado, doble ciego, entre agosto de 1998 y septiembre de 1999, sobre una serie consecutiva de 82 pacientes con litiasis vesicular sintomática a los que se les realizó una colecistectomía laparoscópica de elección.

La aleatorización fue efectuada en el momento de la inducción anestésica utilizando el sistema de sobre cerrado, en 2 categorías:

1. Insuflación rápida del CO₂ para crear el neumoperitoneo (flujo de entrada que admite un máximo de 5,5 l/min, valor máximo admitido por la aguja de Veress)
2. Insuflación lenta (flujo de entrada que admite un máximo de 1,1 l/min).

Se excluyó a 2 pacientes en los que la operación se convirtió a colecistectomía abierta debido a una litiasis coledociana que no se pudo solucionar por vía transcística. Uno pertenecía al grupo de insuflación rápida y el otro al de insuflación lenta.

El neumoperitoneo se efectuó en todos los casos con CO₂ a temperatura ambiente a través de aguja de Veress (Edlo, Canoas, Brasil) con un insuflador Surgical CO₂ Insufflator 9L (Olympus Winter & Ibe, Hamburgo, Alemania) hasta alcanzar una presión máxima de 14 mmHg.

La colecistectomía laparoscópica se llevó a cabo en todos los casos con 2 trocares de 10 mm y con 2 de 5 mm.

Los defectos parietales en el sitio de los trocares no fueron cerrados ni se infiltraron las incisiones con ningún anestésico.

En el postoperatorio se efectuó la analgesia con una dosis intravenosa de la asociación comercial de 38 mg de propoxifeno más 1 g de dipirone (Dioxadol®) cada vez que el paciente lo requiriera.

La evaluación del dolor postoperatorio se efectuó en todos los casos a la mañana siguiente del acto quirúrgico por un operador ciego al método de insuflación, con un intervalo mínimo desde el fin de la intervención de 12 h y un intervalo máximo de 24 h.

Dolor global

La evaluación del dolor en forma global se efectuó mediante tres parámetros:

– Escala analógica visual (EAV) consistente en una línea de 10 cm de largo cuyo cero representaba "cero dolor" y cuyo máximo (10) representaba "máximo dolor imaginable", en la cual el paciente (que desco-

noía el tipo de insuflación que había recibido) marcaba el nivel subjetivo de dolor en el período transcurrido desde el despertar hasta la evaluación.

– Intervalo entre el fin de la operación y la primera dosis de analgésico solicitada por el paciente, en minutos.

– Número de dosis analgésicas requeridas por el paciente desde el fin de la operación hasta el momento de la evaluación.

Dolor de hombro

De forma simultánea a la evaluación del dolor global, se interrogó al paciente sobre la existencia o no de dolor en el hombro.

Consideraciones estadísticas

Se efectuó un análisis estadístico detallado de todas las variables utilizadas.

Cálculo del tamaño muestral

Dado que el objetivo principal de comparación era la percepción del dolor a través de EAV autoadministradas, se hizo el cálculo del tamaño muestral necesario. Según éste, se consideró suficiente un tamaño muestral de 40 pacientes para cada uno de los grupos, por lo cual, una vez alcanzado este número, se interrumpió el reclutamiento de casos.

Comparación de ambas poblaciones

Las dos poblaciones de pacientes fueron comparadas en número, sexo, edad, peso y duración del procedimiento.

Para la variable sexo se utilizó la *odds ratio* (OR) con su intervalo de confianza (IC) del 95%. Para el resto de las variables se exploró la normalidad de ambas distribuciones por medio del test de Shapiro-Wilk y las diferencias entre varianzas a través del test de Levene. Para todas las variables consideradas, las distribuciones de ambos grupos no difirieron significativamente de la normalidad y las varianzas no tuvieron diferencia significativa, por lo cual, para su comparación, se utilizó la prueba del análisis de la varianza de una vía (ANOVA).

Comparación de las variables centrales

De acuerdo con el objetivo del estudio, las variables centrales a comparar fueron: número de dosis de analgésico recibidas, de escala ordinal y distribución no normal (test de Shapiro-Wilk, $p = 0,0006$ lento y $p = 0,0009$ rápido); tiempo transcurrido entre el fin del procedimiento y la primera dosis analgésica, continua y de distribución no normal (test de Shapiro-Wilk, $p = 0,0001$ para ambas modalidades) y EAV del dolor, ordinal, rango limitado y de distribución normal para el procedimiento lento (test de Shapiro-Wilk, $p = 0,07$) y no normal para el rápido (test de Shapiro-Wilk, $p = 0,03$).

Dadas estas características de las variables, las comparaciones se establecieron mediante la prueba de

Kruskal-Wallis.

En el análisis de las diferencias entre los tiempos transcurridos hasta el primer analgésico, se consideró dicho intervalo como período libre de dolor y se aplicó el método de Kaplan-Meier para el cálculo de probabilidades, y la prueba de Mantel-Cox para compararlas entre ambos grupos. En todos los casos se consideró significativo un valor alfa = 0,05.

Dolor de hombro

Si bien la incidencia de dolor de hombro fue consignada en la hoja de recolección de datos, dados los objetivos principales del trabajo (evaluación del dolor en forma global), el tamaño muestral no fue determinado según la incidencia probable de este fenómeno.

La tasa se calculó con un IC de 95% según la cuadrática de Fleiss y se efectuó una exploración a través del riesgo relativo y el test de Fisher bilateral.

Resultados

En 80 pacientes se completó la intervención por vía laparoscópica. Ambas poblaciones fueron comparables en número (neumoperitoneo rápido, n = 40, neumoperitoneo lento, n = 40), sexo, edad, peso y duración del acto quirúrgico.

Dolor global

No se encontraron diferencias significativas en el dolor postoperatorio evaluado por EAV entre ambos grupos de pacientes (p = 0,37; fig. 1).

El intervalo en minutos transcurrido desde el fin del procedimiento quirúrgico hasta la primera dosis analgésica fue similar en ambos grupos (mediana de 150 min para insuflación lenta y de 120 min para insuflación rápida), con un valor de p = 0,71.

El número de dosis de analgésico administradas hasta el momento de la evaluación tampoco mostró diferencias significativas, con una mediana de 1,7 dosis analgésicas en las 2 poblaciones (p = 0,97).

En la figura 2 se muestran las curvas de los tiempos libres de dolor efectuadas según el método de Kaplan-Meier. Tampoco se encontraron diferencias significativas entre ambas (Mantel-Cox, p = 0,77).

Dolor de hombro

La incidencia de dolor de hombro fue de 6/40 para el neumoperitoneo rápido (15%; IC del 95%, 6,2-30,5%) y 4/40 para el neumoperitoneo lento (10%; IC del 95%, 3,2-24,6%) (Fisher, p = 0,74).

Discusión

El beneficio más importante de la colecistectomía lapa-

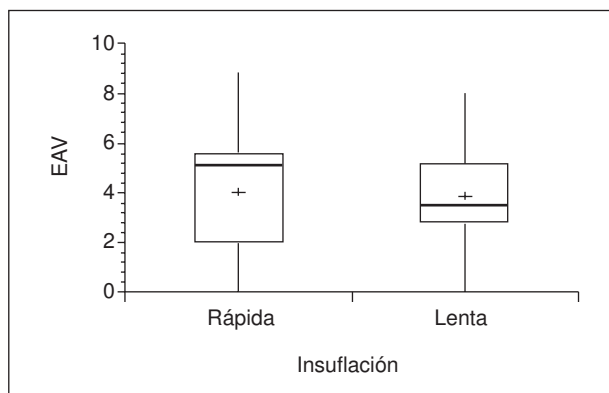


Fig. 1. Comparación del dolor postoperatorio evaluado por escala análoga visual (EAV) en pacientes con insuflación rápida (n = 40) y lenta (n = 40). No se encontraron diferencias significativas (Kruskal-Wallis, p = 0,37). Las líneas horizontales representan las medianas y las cruces, las medias.

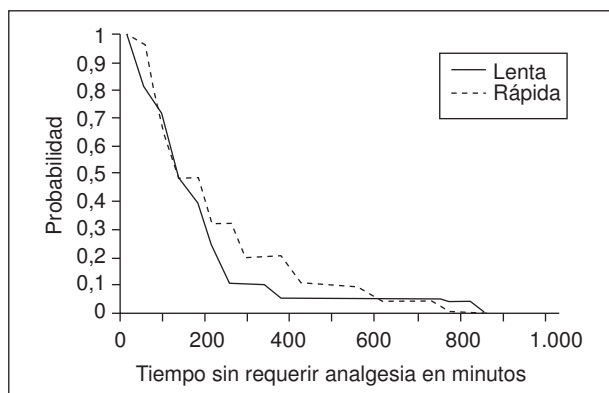


Fig. 2. Comparación del intervalo en minutos transcurrido entre el fin de la cirugía y la primera dosis de analgésico en pacientes con insuflación rápida (n = 40) y lenta (n = 40). Las probabilidades se calcularon con el método de Kaplan-Meier. No se encontraron diferencias significativas (Mantel-Cox, p = 0,79).

roscópica respecto a la convencional es la reducción de la incomodidad postoperatoria²⁻⁴. En la colecistectomía laparoscópica se han descrito por lo menos 2 causas de dolor posquirúrgico:

- El dolor observado en toda intervención quirúrgica abdominal, relacionado fundamentalmente con el traumatismo parietal por incisión y distensión.
- El dolor por irritación de las ramas del nervio frénico por el CO₂ presente en los espacios subfrénicos, que se manifiesta como dolor en el hombro y que en ocasiones persiste en el postoperatorio, ya que el gas insuflado puede tardar hasta 9 días en reabsorberse¹⁰.

Berberoglu et al¹¹ evaluaron en 1998 el efecto de la velocidad de insuflación de CO₂ únicamente sobre un aspecto puntual del dolor postoperatorio como lo es el dolor de hombro, y concluyeron que las insuflaciones rápidas de CO₂ se relacionaban con mayor intensidades de éste.

En nuestro estudio, por el contrario, se estudió el dolor postoperatorio de forma global para evaluar el malestar

de la forma más completa posible.

Con ninguna de las 3 modalidades de evaluación del dolor postoperatorio global (EAV, número de dosis analgésicas e intervalo libre de dolor) se constataron diferencias significativas entre el grupo insuflado con bajo flujo y el insuflado con alto flujo de CO₂.

También en este estudio se evaluó el dolor de hombro de forma específica, y si bien la incidencia de dolor de hombro fue mayor en los pacientes del grupo de neumoperitoneo rápido siguiendo las tendencias observadas por Berberoglu, la diferencia obtenida no fue significativa ($p = 0,74$).

El diseño de este trabajo, y en especial el cálculo de su tamaño muestral, no se formuló para testear la hipótesis de que el dolor de hombro se asocia significativamente con neumoperitoneo rápido.

Para evaluar de forma adecuada esa variable, y de acuerdo con la tendencia de nuestros resultados, sería necesario un tamaño muestral del orden de los 1.500 pacientes.

Conclusiones

En este trabajo no se encontraron diferencias en el dolor postoperatorio entre los grupos de insuflación rápida y lenta de CO₂ durante la creación del neumoperitoneo para la colecistectomía laparoscópica.

Tampoco se encontraron diferencias significativas en la incidencia del dolor de hombro entre los 2 grupos.

Por tanto, y de acuerdo con lo precedente, una vez confirmada la posición intraperitoneal del extremo de la aguja de Veress, es posible realizar una insuflación con el flujo máximo permitido por ésta sin que ello altere de forma significativa el bienestar postoperatorio.

Agradecimiento

Agradecemos en forma especial la colaboración del Dr. Jorge Pouso (consultante estadístico del Hospital Central de las FFAA) en el análisis de los datos de este trabajo.

Bibliografía

1. National Institutes of Health: NIH Consensus. Development Conference Statement: Gallstones and laparoscopic cholecystectomy. *J Laparo Endosc Surg* 1992;3:77-90.
2. McMahon AJ, Russell IT, Ramsay G, Sunderland G, Baxter JN, Anderson JR, et al. Laparoscopic and minilaparotomy cholecystectomy: a randomized trial comparing postoperative pain and pulmonary function. *Surgery* 1994;115:533-9.
3. Berggren U, Gordh T, Grama D, Haglund U, Rastas J, Arvidsson D. Laparoscopic versus open cholecystectomy: hospitalization, sick leave, analgesia and trauma responses. *Br J Surg* 1994;81:1362-5.
4. Wills VL, Hunt DR. Pain after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 2000;87:273-84.
5. Ramachandran CS, Arora V. Two-port laparoscopic cholecystectomy: an innovative new method for gallbladder removal. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998;8:303-8.
6. Faggioni A, Moretti G, Mandrini A, Viazzi P, Noceti A, Faggioni M. Minilaparoscopic cholecystectomy. *Hepatogastroenterology* 1998;45:1014-7.
7. Alexander DJ, Ngoi SS, Lee L, So J, Mak K, Chan S, et al. Randomized trial of periportal bupivacaine for pain relief after laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1996;83:1223-5.
8. Wallace DH, Serpell MG, Baxter JN, O'Dwyer PJ. Randomized trial of different insufflation pressures for laparoscopic cholecystectomy. *Br J Surg* 1997;84:455-8.
9. Mouton WG, Bessell JR, Otten KT, Maddern GJ. Pain after laparoscopy. *Surg Endosc* 1999;13:445-8.
10. Draper K, Jefson R, Jongeward R Jr, McLeod M. Duration of laparoscopic pneumoperitoneum. *Surg Endosc* 1997;11:809-11.
11. Berberoglu M, Dilek ON, Ercan F, Kati I, Ozmen M. The effect of CO₂ insufflation rate on the postlaparoscopic shoulder pain. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* 1998;8:273-7.