

VOLUMEN 33 **NÚMERO 2** OCTUBRE 2015

COMPARACIÓN DE APENDICECTOMÍA LAPAROSCÓPICA DE PUERTO ÚNICO CON ABORDAJE DE 3 PUERTOS, HOSPITALES “JOSE CARRASCO ARTEAGA” Y “VICENTE CORRAL MOSCOSO”, 2013.

Md. Saúl Quiroz Hernández

Cirujano General

Mail: dr.saulquiroz@hotmail.com

Dr. Juan Carlos Ortiz Calle

Cirujano General, Tratante del Hospital José Carrasco Arteaga.

Dr. Ángel Hipólito Tenezaca Tacuri

Cirujano General, Docente de la Facultad de Ciencias Médicas

Mail: angel.tenezaca@ucuenca.edu.ec

CONFLICTO DE INTERESES

No existe conflicto de intereses

Fecha de Recepción: 17/12/2014

Fecha de Aprobación: 24/09/2015

ARTÍCULO ORIGINAL
Original Article

RESUMEN

Objetivo: Comparar la apendicectomía laparoscópica de puerto único con la de 3 puertos en pacientes con apendicitis aguda, de los hospitales "Vicente Corral Moscoso" y "José Carrasco Arteaga" durante el primer semestre del año 2013.

Materiales y método: Estudio experimental que incluyó 170 pacientes de emergencia de los hospitales "Vicente Corral Moscoso" y "José Carrasco Arteaga"; al 50% se le realizó apendicectomía con puerto único (grupo 1) y al restante, se le realizó apendicectomía con 3 puertos (grupo 2).

Resultados: De 18 a 25 años fue el grupo mayormente afectado, el sexo masculino predominó en ambos grupos. El tiempo quirúrgico de 61 a 120 minutos fue 61.2% en el grupo 1, el grupo 2 del 55.3%. Dolor posoperatorio leve se presentó en el grupo 1 en 63.5% y en el grupo 2, 41.2%, estancia hospitalaria de 13 a 24 horas en grupo 1 de 62.4%, en el grupo 2, de 25 a 36 horas en 47.1%. Los resultados del puerto único para menor tiempo quirúrgico encontramos un RR de 0.71 (IC 95% 0.4-1.2), RRR 0.29, RAR 0.07 y NNT 15; para intensidad del dolor (leve) RR de 1.54 (IC 95% 1.1-2), RRR -0.54, RAR -0.22 y NNT 5 y para menor estancia hospitalaria (menor a 12 horas) RR = 3.5 de 0.71 (IC 95% 0.75-12.3), RRR -2.5, RAR 0.06 y NNT 17.

Conclusión: La apendicectomía laparoscópica con puerto único presenta beneficio únicamente en la intensidad de dolor, en comparación con el acceso de 3 puertos.

DeCS: apendicectomía, laparoscopia, Procedimientos Quirúrgicos Operativos, "Hospital Vicente Corral Moscoso", "Hospital José Carrasco Arteaga" del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Instituciones Asociadas de Salud Cuenca-Ecuador. Hospitales.

ABSTRACT

Objective: To compare the single-port laparoscopic appendectomy with 3 ports surgery in patients with acute appendicitis from the hospitals "Vicente Corral Moscoso" and "José Carrasco Arteaga" during 2013.

Materials and Methods: An experimental study was done in which were included 170 emergency patients from the hospitals "Vicente Corral Moscoso" and "José Carrasco Arteaga"; half of them, underwent the appendectomy with single port (group 1) and the other half underwent the appendectomy with 3 ports (group 2).

Results: The most affected age group was between 18 and 25 years, and the male gender predominates in both groups. The operating time of 61-120 minutes was 61.2 % in group 1, in group 2 was 55.3 %. The mild pain postoperative was presented in group 1 in 63.5% and in group 2 was 41.2%, with a hospital stance of 13-24 hours in the group 1 with 62.4%. Meanwhile in group 2, about 25 to 36 hours with 47.1%. Analyzing the results of the single port with less surgical time, we found an RR of 0.71 (95% CI 0.4-1.2), RRR 0.29, NNT 15, RAR 0.07; for pain intensity (mild) RR of 1.54 (CI 95% 1.1-2), RRR -0.54, RAR -0.22 and NNT 5 and for shorter hospital stay (less than 12 hours) RR = 3.5 0.71 (95% CI 0.75 to 12.3) -2.5 RRR, NNT 17 RAR 0.06.

Conclusion: The single port laparoscopic appendectomy has similar results with international research only on postoperative pain compared to 3 port access.

Key words: Appendectomy, "hospital Vicente Corral Moscoso", hospital "Jose Carrasco Arteaga" del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, Health Facility Merger, Cuenca-Ecuador, hospitals.

INTRODUCCIÓN

La apendicitis aguda es el proceso abdominal de urgencia más común en nuestro medio, al igual que en múltiples servicios quirúrgicos internacionales; alcanza hasta el 50% de las cirugías de urgencia entre pacientes de 10 a 30 años; la apendicectomía laparoscópica (Apendi-Lap) es el procedimiento de elección para su resolución ⁽¹⁻⁵⁾. El acceso laparoscópico estándar ha sido por 3 puertos; este proceso conlleva la introducción de 3 trocares en la cavidad abdominal; en los últimos años se han desarrollado un sin número de métodos menos invasivos como la laparoscópica por puerto único con acceso transumbilical (SILS), la cirugía NOTES, la cirugía robótica, cada una con múltiples ventajas y desventajas en comparación con la apendicectomía laparoscópica de tres puertos ⁽³⁻⁷⁾.

La cirugía laparoscópica por puerto único (PU) ha intentado instalarse como técnica alternativa ⁽⁶⁻⁷⁾, reduciendo la agresión a la cavidad abdominal al reducir el número de trocares a utilizar; menor número de incisiones, trae consigo otros beneficios para el paciente, que han sido francamente demostrados en otros países ⁽⁴⁻⁶⁾. Sin embargo, en nuestra ciudad aún no se ha difundido por factores como costos y poco conocimiento de los beneficios del procedimiento entre los cirujanos.

Esta investigación en los hospitales "Vicente Corral Moscoso" y "José Carrasco Arteaga", dado el gran número de pacientes con cuadro de apendicitis aguda que constituye un problema de salud de amplia consideración, tiene el objetivo de demostrar que la apendicectomía laparoscópica de puerto único es beneficiosa al lograr disminuir las complicaciones quirúrgicas, disminuir el dolor posoperatorio, la estancia hospitalaria y la cadena protocolaria de la intervención, beneficiando así al paciente, pues la protocolización de su procedimiento redundaría en un beneficio sustancial en el desarrollo evolutivo de su recuperación, como eje principal del beneficio del paciente o usuario.

En este contexto, la pregunta de investigación es ¿Cuán beneficioso es el uso de la apen-

dicectomía laparoscópica de puerto único, comparado con la apendicectomía laparoscópica de tres puertos, en pacientes intervenidos por apendicitis aguda en los hospitales "Vicente Corral Moscoso" y "José Carrasco Arteaga"?

Se plantea que los pacientes intervenidos por apendicectomía laparoscópica con puerto único presentan menor tiempo quirúrgico, menor intensidad del dolor posoperatorio y menor estancia hospitalaria, que aquellos apendicectomizados por 3 puertos.

MATERIAL Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Es un estudio experimental, randomizado, simple ciego.

Universo: Pacientes de 18 a 40 años, que acudieron a la emergencia con diagnóstico de apendicitis aguda, en los hospitales "José Carrasco Arteaga y Vicente Corral Moscoso", durante el periodo de enero - junio de 2013.

Muestra: Se determinó mediante el software Epi info 7 considerando: nivel de confianza del 95%, potencia estadística del 80%, error alfa del 5%, error beta del 20%. p1: En donde la probabilidad de eficacia del grupo 1: grupo experimental es del 1.75%. p2: probabilidad de presencia del efecto en el grupo 2: grupo control es del 4.3% y un margen de pérdidas del 10%; se obtiene una muestra de 170 pacientes para el estudio, los mismos que fueron distribuidos mediante aleatorización sistemática en los grupos 1 y grupo 2, con una relación 1:1.

Criterios de inclusión: pacientes mayores de 18 años y menores de 40, de ambos sexos, con diagnóstico de apendicitis aguda y que firman el consentimiento informado.

Criterios de exclusión: pacientes con enfermedades inmunológicas, con coagulopatías, con terapia inmunosupresora, plastrón apendicular, alteraciones psiquiátricas; que no decidan continuar con el procedimiento a pesar de haber firmado el consentimiento informado.

PROCEDIMIENTO Y TÉCNICA

Reclutamiento: Se realizó en pacientes que ingresaron en el servicio de emergencias, con diagnóstico de apendicitis aguda, de los hospitales "Vicente Corral Moscoso" y "José Carrasco Arteaga" y cumplieron con los criterios de inclusión.

Randomización y asignación: Calculando la muestra dio un total de 170 pacientes, formando 2 grupos de estudio del mismo tamaño, que fueron asignados mediante aleatorización sistemática.

Acto operatorio Grupo 1: Apendicectomía laparoscópica con puerto único: A los pacientes del grupo 1 se les realizó una incisión longitudinal medial en la cicatriz umbilical de 2 cm, que compromete piel, tejido celular subcutáneo, aponeurosis, peritoneo, hasta ingresar a cavidad, se inserta el puerto de 20 mm y se crea el neumoperitoneo; posteriormente bajo visión directa y con un gancho de diatermia que se utilizó para diseccionar el mesoapéndice y dos lazos preformados, se colocaron en la base del apéndice, antes de que sea amputado. Esta disección también se llevó a cabo utilizando un disector con diatermia adjunta (ligasure). El mesoapéndice se ligó con otro lazo preformado, luego el apéndice se colocó en la bolsa, antes de la recuperación por el ombligo. Reconstrucción umbilical: una vez realizada la cirugía, se procedió a la sutura de la fascia, en un solo plano, con hilo absorbible (poliglactina 910 N°1) y la piel se suturó con nylon 3/0.

Grupo 2: Apendicectomía laparoscópica con tres puertos: A los pacientes del grupo 2 se les realizó una incisión longitudinal medial en la cicatriz umbilical de 1 cm que compromete piel, tejido celular subcutáneo, aponeurosis, peritoneo, hasta ingresar a cavidad, se inserta el puerto de 10 mm y se crea el neumoperitoneo, luego se realizó una incisión de 1 cm a nivel suprapúbico y en la fosa iliaca izquierda, línea media clavicular, posteriormente bajo visión directa y con un gancho de diatermia se diseccionó el mesoapéndice y dos lazos preformados se colocaron en la base del apéndice antes de que sea amputado. Esta disección

también se pudo llevar a cabo utilizando un disector con diatermia adjunta (ligasure). El mesoapéndice se ligó con otro lazo preformado, luego el apéndice se colocó en la bolsa, antes de la recuperación por el ombligo. Reconstrucción umbilical: una vez realizada la cirugía, se procedió a la sutura de la fascia en un solo plano, con hilo absorbible (poliglactina 910 N°1) y la piel se suturó con nylon 3/0.

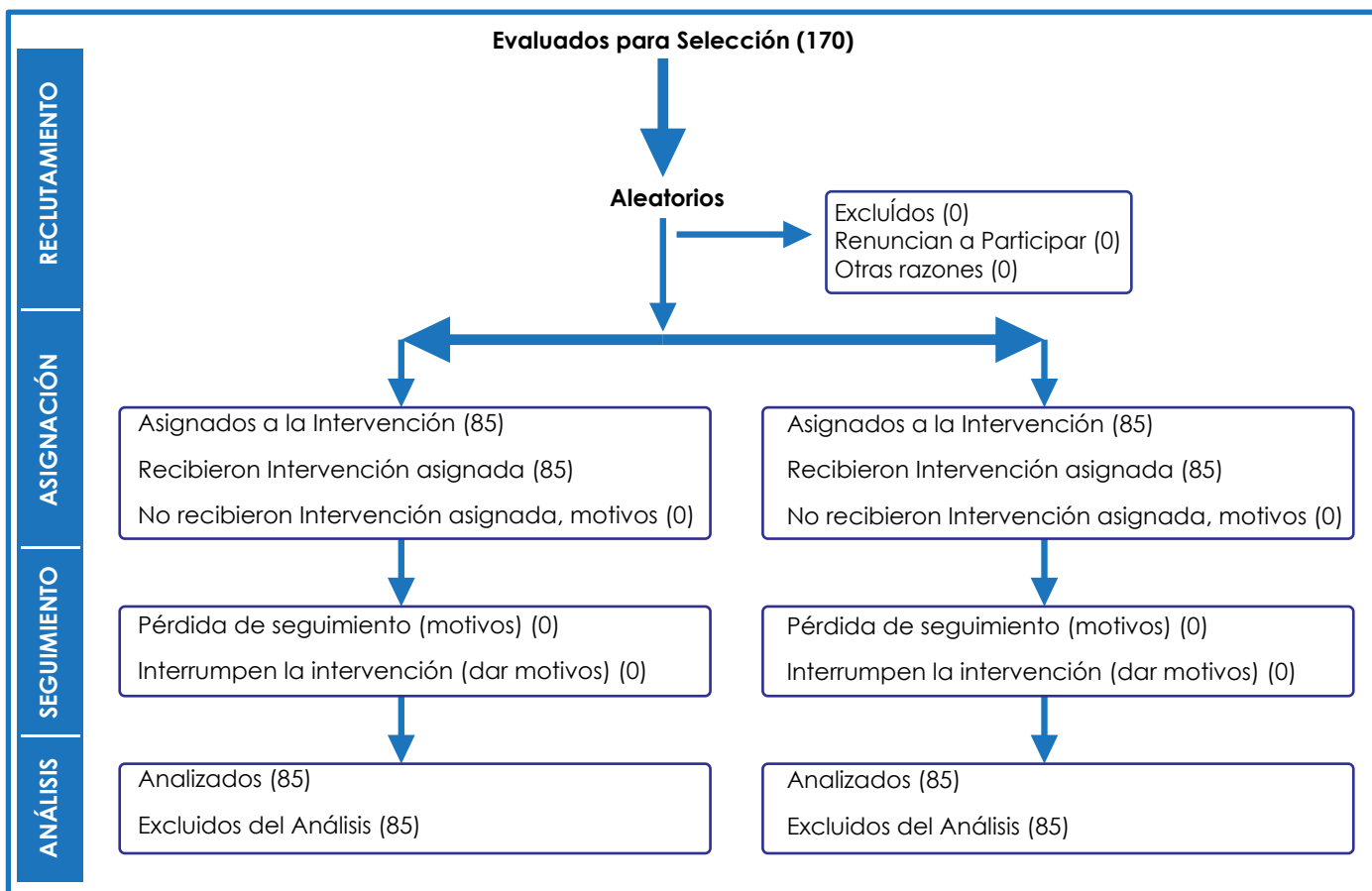
Acto posoperatorio: Al concluir la cirugía se procedió al lavado de la herida, colocando una torunda de gasa estéril del tamaño del ombligo.

Seguimiento: A las 6 horas se midió la escala numérica del dolor a los dos grupos; a los 7, 14 y 30 días se citó a los pacientes de ambos grupos a la consulta de control posoperatorio (dato que no formó parte de este estudio).

Procedimientos para garantizar los aspectos éticos: ya que el estudio se realizó en seres humanos, se aplicó las directrices de la declaración de Helsinki, solicitándoles el consentimiento informado a todos los investigados.

Plan de análisis de datos: Se conformó una base de datos en el Software SPSS 15, se presenta la estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes; el Chi cuadrado para obtener la significancia estadística, las medidas del efecto se determinó a través del intervalo de confianza (IC) del 95% y el valor-p para: riesgo relativo (RR), reducción relativa de riesgo (RRR), reducción absoluta de riesgo (RAR) y número de pacientes necesario a tratar para reducir un evento (NNT).

Los datos se presentan de acuerdo al diagrama de CONSORT, tomando una base de datos de 170 unidades, con un 100% de los datos válidos, en los hospitales "Vicente Corral Moscoso" y "José Carrasco Arteaga", distribuidos aleatoriamente en dos grupos: 85 pacientes para el Grupo 1 y 85 pacientes para el Grupo 2. No existieron pérdidas y el seguimiento fue completo.



RESULTADOS

Tabla 1. Distribución de 170 pacientes apendicectomizados según edad, sexo y fase apendicular y según grupos asignados. Cuenca 2013.

		Grupo 1	Grupo 2	p
Edad	18 – 25 años	43 (50.6%)	39 (45.9%)	0.59
	26 – 32 años	21 (24.7%)	27 (31.8%)	
	33 – 40 años	21 (24.7%)	19 (22.4%)	
Sexo	Femenino	25 (32.9%)	37 (43.5%)	0.155
	Masculino	57 (67.1%)	48 (56.5%)	
Fase apendicular	Inflamatoria	47 (55.3%)	45 (52.9%)	0.634
	Supurativa	20 (23.5%)	26 (30.6%)	
	Necrótica	11 (12.9%)	7 (8.2%)	
	Perforativa	7 (8.2%)	7 (8.2%)	

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: autores.

En ambos grupos, la edad, el sexo y la fase apendicular, se distribuyeron equitativamente; el valor-p fue mayor de 0.05 en las tres variables, lo cual significa que la aleatorización fue adecuadamente realizada, por lo que los grupos son comparables. El sexo más prevalente fue el masculino con el 67.1% en el grupo 1 y con el 56.5% en el grupo 2. En ambos grupos, la fase inflamatoria fue la prevalente con el 55.3% en el grupo 1 y el 52.9% en grupo 2. En cuanto a edad, en ambos grupos predominó el grupo etario de 18-25 años con el 50.6% para el grupo 1 y el 45.9% para el grupo 2.

Para la obtención de los estadísticos que miden el tamaño del efecto se dicotomizaron las variables resultado de la siguiente manera: Tiempo quirúrgico: variable resultado, menor tiempo quirúrgico (< 60 minutos), intensidad del dolor: variable resultado, dolor leve (1-3 en la EVA), estancia hospitalaria: variable resultado, menor estancia hospitalaria (< a 12 horas).

Tabla 2. Distribución de 170 pacientes apendicectomizados según grupo de estudio y tiempo quirúrgico, intensidad del dolor y estancia hospitalaria. Cuenca 2013.

Variable	Puerto único	3 puertos	RR (IC 95%)	RRR	RAR	NNT	p
Tiempo quirúrgico							
Menor a 60 minutos	15	21	0.71 (0.4-1.2)	0.29	0.07	15	0.2600
Mayor a 60 minutos	70	64					
Dolor							
Leve	54	35	1.54 (1.1-2)	-0.54	-0.2	5	0.0035
Moderado / intenso	31	50					
Estancia hospitalaria							
Menor a 12 horas	7	2	3.50 (0.75-12.37)	-2.5	0.06	17	0.0868
Mayor a 12 horas	78	83					

Fuente: Formulario de recolección de datos

Elaborado por: autores.

Con relación a los resultados y al tiempo quirúrgico, la apendicetomía con puerto único no determina con más frecuencia tiempos quirúrgicos menores de 60 minutos, ya que el RR es 0.71; la RRR de 0.29 significa que la probabilidad de disminuir el tiempo quirúrgico a menos de 60 minutos fue tan solo del 29% y el RAR de 0.07 nos demuestra que de cada 100 pacientes a los cuales se les intervenga con puerto único, tan solo 7 pacientes tendrán tiempos quirúrgicos menores a 60 minutos; siendo el NNT de 15, lo cual significa que es necesario tratar a 15 pacientes para obtener este beneficio; estas diferencias no son estadísticamente significativas por el $p = 0.2600$.

En cuanto al dolor, el uso del puerto único aumenta las probabilidades de presentar dolor leve (en contraposición de moderado/inten-

so) en 1.54 veces en comparación con el uso de tres puertos; el NNT de 5 significa que se necesita intervenir a tan solo 5 pacientes con puerto único para obtener un caso con dolor leve (en contraposición a dolor moderado/intenso), con un valor-p = 0.0035, lo que significa que estas diferencias son estadísticamente significativas.

En lo referente a estancia hospitalaria, el uso del puerto único aumenta la probabilidad de estancias hospitalarias menores a 12 horas en 3.50 veces en comparación con el acceso de 3 puertos; la RRR fue tan solo del 2.5% y el RAR de 0.06 nos muestra que de cada 100 pacientes a los cuales se les intervenga con puerto único, 6 pacientes tendrán estancias hospitalarias menores a 12 horas, y el NNT de 17 significa que es necesario tratar a 17 pacientes

para obtener la probabilidad en un caso de estancia hospitalaria menores a 12 horas; las diferencias no son estadísticamente significativas por la $p = 0.0868$.

DISCUSIÓN

Dentro de los procedimientos operatorios, uno de los principales problemas de la recuperación de los pacientes independientemente del procedimiento realizado que interviene con la recuperación del mismo, es el dolor posoperatorio, el mismo que conlleva un sin número de problemas por la falta de cooperación del paciente o por el mismo sufrimiento inmerso del procedimiento.

Si consideramos que desde los inicios del tratamiento de la apendicitis aguda con la intervención convencional independiente del acceso a la cavidad y su evolución reciente desde 1983 a la apendicectomía laparoscópica, se ha visto una reducción muy importante de las complicaciones del procedimiento en sí, especialmente del dolor posoperatorio; actualmente con la introducción de la apendicectomía laparoscópica de puerto único, el estrés producido por la intervención ha presentado una disminución muy marcada en relación con la apendicectomía de 3 puertos, sin menospreciar que aún falta indagar en complicaciones que pudieran presentarse en un tiempo más largo.

Es por eso que en el manejo del dolor posoperatorio se ha creado protocolos, los mismos que han presentado múltiples variaciones dentro del amplio campo de los resultados, por lo cual creemos que la intervención laparoscópica de puerto único es una más de las opciones que se nos presentan para el tratamiento de la apendicitis aguda, considerando que a su vez nos presenta un beneficio dentro del ámbito quirúrgico.

En el presente estudio se encontró un predominio de edad entre el rango de 18 a 25 años con una media de 22.6 ± 3.51 años en comparación con estudios de Kala en 2006 en los cuales existió una media de edad de los 28 años ⁽¹²⁾.

"El último paso hacia el menor grado de invasión después del surgimiento de la cirugía laparoscópica, ocurre cuando los cirujanos del mundo se inician en técnicas emergentes, que entre otras, utilizan el ombligo como único puerto de entrada al abdomen, quedando camufladas en la cicatriz umbilical" ⁽⁹⁻¹¹⁾.

En este estudio, en lo referente al tiempo quirúrgico se encontró que con el uso del monopuerto, el tiempo quirúrgico menor a 60 minutos fue el 17.6%; entre 60 y 120 minutos 61.2% y mayor a 120 minutos 12.2%; al respecto Moros y colaboradores ^(11,12) que encontraron tras realizar 37 apendilap utilizando monopuerto en Venezuela en el año 2011, una media de tiempo quirúrgico de 37.5 minutos; es clara la diferencia entre nuestro estudio y el estudio venezolano, pues en la mayoría de nuestros pacientes se presentaron un tiempo quirúrgico de más de una hora, podría ser debido tal vez a la falta de adiestramiento de esta técnica de manera rutinaria en nuestros hospitales; además Moros y Vidal en España ⁽¹⁴⁻¹⁷⁾ encontraron una mínima de 13 minutos y un máximo de 62 minutos en la realización de apendilap por un solo puerto.

En el año 2010, Vidal y colaboradores ⁽¹⁸⁾ tras realizar 52 apendicetomías, encontraron una media de tiempo quirúrgico de 41 minutos; en comparación con nuestro estudio es evidente que el tiempo quirúrgico es mayor, tal vez por la falta de adiestramiento como se mencionó antes.

En lo referente al dolor, encontramos que con monopuerto en la escala del dolor EVA, el 63.5% de la población presentó dolor leve (1-3 puntos), el 34.1% dolor moderado (4-6 puntos) y el 2.4% dolor intenso (7-10 puntos); al respecto Moros menciona que "suficientes evidencias, soportan las ventajas que la cirugía laparoscópica tiene sobre la tradicional y su relación con el mínimo daño que a la pared abdominal producen, repercutiendo en la recuperación más inmediata por menor dolor y subsecuente pronta reincorporación a las actividades habituales. Bajo la premisa de "mejor resultado estético, menor invasión y dolor" ⁽¹⁷⁾; esta situación se evidencia también en nuestro estudio donde el dolor intenso es

menor utilizando un monopuerto (2.4% versus 20% en el acceso por varios puertos).

Rivera en Chile ⁽⁵⁾ menciona que en la apendicectomía laparoscópica de puerto único, se consigue una disminución del dolor posoperatorio, el mismo que se presenta en la mayoría de pacientes 70% en grado moderado, según estudios españoles con una media de 3.78 \pm 1.76 al disminuir los accesos.

Al respecto de la estancia hospitalaria, en nuestro estudio con el uso de monopuerto, el 62.4% de pacientes presentaron una estancia hospitalaria entre 13-24 horas y con el acceso de varios puertos 27.1%; mientras que la mayor estancia hospitalaria que fue de mayor a 48 horas en el grupo de pacientes con monopuerto fue 10.6% mientras que en grupo de acceso por varios puertos 17.6%; siendo estos datos estadísticamente significativos (p 0.045). Vidal ⁽¹⁸⁾ encontró una media de estancia hospitalaria de 2.7 días; en nuestro estudio, con la utilización de monopuerto, la media de estancia hospitalaria resulta ser elevada en comparación con la estancia hospitalaria de tres puertos.

Moros y colaboradores también mencionan que "con el acceso único, los pacientes con peritonitis y apéndices con signos de necrosis (10.8%) egresaron a las 48 horas, a fin de recibir antibióticoterapia endovenosa, el resto, permaneció 24 horas hospitalizado" ⁽¹²⁾.

Ayuso y colaboradores ⁽²⁰⁾ tras analizar 754 casos de apendicetomía transumbilical por puerto único, encontraron que la estancia media posoperatoria fue de 4.1 días (rango 1 y 21; DS: \pm 2.6); esta estancia hospitalaria resulta ser elevada si la comparamos con nuestro estudio donde la estancia hospitalaria es menor, pero comparativamente entre las dos intervenciones no encontramos ventaja en ninguna de ellas.

CONCLUSIONES

Al comparar ambos grupos, se halló beneficio al utilizar el acceso monopuerto únicamente en la intensidad del dolor, mas no en el tiempo quirúrgico ni en estancia hospitalaria.

RECOMENDACIONES

- Al no evidenciarse diferencias estadísticamente significativas entre la apendicectomía laparoscópica con puerto único en comparación con la apendicectomía laparoscópica con tres puertos, se debería fomentar a los cirujanos el entrenamiento de la apendicectomía monopuerto, para disminuir el tiempo quirúrgico, ya que empíricamente se pudo observar que conforme el cirujano realizaba mayor número de intervenciones con puerto único, el tiempo quirúrgico era menor.
- Se debería realizar estudios similares que consideren un mayor tiempo de control para poder obtener otros parámetros tales como complicaciones: presencia de hernias incisionales, adherencias, entre otras que se presentan a largo plazo.
- Se recomienda plantear nuevas investigaciones sobre el tema, incluyendo otras poblaciones, otras variables resultado, uso de analgésicos, antibióticos, análisis de costo-eficacia, etc.

BIBLIOGRAFÍA

1. Lecene, P. Appendicectomy Laparoscopic. *Encyclopedie Medico-Chirurgicale Editions Scientifiques et Médicales. Elsevier* 2002; 1: 950-953.
2. Coñoman, H. Cavalla, C. et al. Apendicitis aguda en el Hospital San Juan de Dios. *Rev. Chil. Cir* 2005; 51: 176-183.
3. Mc Burney. The incision made in the abdominal wall in cases of apendicitis with a description of a new method of operating. *Ann Surg* 1894; 20: 38.
4. Ovalle, C. Farías, C. et al Apendicectomía Laparoscópica. *Rev Chil Cir* 2011; 43: 438-441.
5. Rivera, C. Apendicectomía Laparoscópica en apendicitis aguda. *Rev Chil Cir* 1998; 50: 208-215.
6. Ayuso, L. Pisón, J. Pérez, A. González, N. Molina, A. Goñi, C. Apendicectomía videoasistida transumbilical por puerto único. Qué hemos ganado y qué hemos perdido después de 754 casos. *Cir Pediatr* 2012; 25: 197-200.
7. Moreno, C. Noguera, J. Herrero, M. Morandeira, A. García, C. Tadeo, G. Et.al. Cirugía laparoscópica a través de incisión única. *C I R E S P.* 2010; 88(1) : 12 – 17.
8. Pearl, J. Ponsky, J. Natural orifice transluminal endoscopic surgery: a critical review. *J Gastrointest Surg* 2008; 12:1293-1300.
9. Inoue, H. Takesnita, K. et al. Single-port laparoscopy assisted appendectomy under local pneu-moperitoneum condition. *Surg Endosc* 2004; 8:714-716.
10. Merchant, AM. Cook, MW. et al. Transumbilical gelpport access technique for performing Single Incision Laparoscopic Surgery (SILS). *J Gastrointest Surg* 2009; 13:159 - 162.
11. Pelosi, MA. Pelosi III, MA. Laparoscopic appendectomy using a single umbilical puncture (minilaparoscopy). *J Reprod Med* 1992; 37:588-594.
12. Kala, Z. Hanke, I. A modified technique in laparoscopy-assisted appendectomy, a transumbilical approach through a single port. *RozhlChir* 2006; 75:15- 18.
13. Esposito, C. One-trocar appendectomy in pediatric surgery. *Surg Endosc* 2008; 12:177-178.
14. Rispoli, G. Armellino, M. One-trocar appendectomy. *Surg Endosc* 2002; 16:833-835.
15. Oguz, A. Guice, H. et al. Single-port laparoscopic appendectomy conducted intracorporeally with the aid of a transabdominal sling suture. *J Pediatr Surg.* 2007; 42:1071-1074.
16. Saber, A. Elgamal, M. et al: Single incision laparoscopic sleeve gastrectomy (SILS): a novel technique. *ObesSurg* 2008; 18:1338-42.
17. Moros G, Navarro C, Ghayar S. Cirugía endoscópica por monopuerto: reporte de nuestra experiencia en los primeros 175 casos. *Rev. venez. cir;* 64(1):10-16, ene. 2011.
18. Vidal O, Valentini M, Ginesta C, Esperet J, Marti J, Martínez A, et al. Apendicetomía laparoscópica con una solo incisión umbilical (SILS): experiencia en una unidad de cirugía de urgencias. Barcelona España. 2010.
19. Frutos M, Abrisqueta J, Lujan J, Garcia A, Hernandez Q, Valero G, et al. Apendicectomía laparoscópica mediante incisión única transumbilical: experiencia inicial. *Cirugía Española.* Vol. 89. Núm. 01. Enero 2011.
20. Ayuso L, Pisón J, Perez A, Gonzales N, Molina A, Goñi C, et al. Apendicectomía video asistida transumbilical por puerto único. Qué hemos ganado y qué hemos perdido después de 754 casos. Artículo original. *Cir Pediatr* 2012; 25: 197-200.