

Efectividad de la colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida con imanes bajo anestesia espinal

Jorge G. Azabache-Díaz¹, Angel A. Flores-Medina¹

Effectiveness of single port laparoscopic cholecystectomy assisted with magnets under spinal anesthesia

Aim: To determine the effectiveness of magnet-assisted single-port laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia in surgical treatment of chronic lithiasic cholecystopathy. **Materials and Method:** Prospective cohort study in 51 patients between October 2019 and February 2021. 17 patients underwent magnet-assisted single-port laparoscopic cholecystectomy and 34 underwent conventional laparoscopic cholecystectomy by the same surgical team. The surgical technique described by Dominguez and SAGES was used, under spinal anesthesia. Descriptive and inferential statistics were performed, analyzing postoperative pain at 3, 6, 12, 24 and 72 hours and patient satisfaction. **Results:** A significant difference in postoperative pain was found in the study group at 6 h ($p = 0.022$), 12 h ($p = 0.039$), 24 h ($p = 0.025$) and 72 h ($p < 0.001$). In satisfaction, there is an RR of 3 ($p = 0.001$), with no significant difference in operative time and postoperative hospitalization hours. **Conclusions:** Magnet-assisted single-port laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia has shown effectiveness in significantly reducing postoperative pain after 6h, associated with significantly exceeding expectations in those operated on, without a significant increase in operative time or hospital stay.

Keywords: abdominal surgery; IMANLAP®; single port, laparoscopic cholecystectomy, spinal anesthesia.

¹Servicio de Cirugía General, Hospital de Alta Complejidad Virgen de la Puerta, La Libertad, Trujillo, Perú.

Recibido el 2022-08-09 y aceptado para publicación el 2022-10-26

Correspondencia a:
Dr. Angel A. Flores-Medina.
anflomed@hotmail.com.

Resumen

Objetivo: Determinar la efectividad de la colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes bajo anestesia espinal en el tratamiento quirúrgico de la colecistopatía litiásica crónica. **Material y Métodos:** Estudio prospectivo de cohorte en 51 pacientes entre octubre de 2019 y febrero de 2021. 17 pacientes fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes y 34 a colecistectomía laparoscópica convencional por un mismo equipo quirúrgico. Se aplicó la técnica quirúrgica descrita por Dominguez et al y SAGES, bajo anestesia espinal. Se realizó estadística descriptiva e inferencial, analizando el dolor postoperatorio a las 3, 6, 12, 24 y 72 h y la satisfacción de los pacientes. **Resultados:** Se encontró diferencia significativa en el dolor postoperatorio en el grupo de estudio a las 6 h ($p = 0,022$), 12 h ($p = 0,039$), 24 h ($p = 0,025$) y 72 h ($p < 0,001$). En la satisfacción se encuentra un RR de 3 ($p = 0,001$), sin diferencia significativa en el tiempo operatorio y horas de hospitalización postquirúrgicas. **Conclusiones:** La colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes, bajo anestesia espinal, ha demostrado efectividad en la reducción importante del dolor postoperatorio a partir de las 6 h, y en la superación de las expectativas en los intervenidos, sin aumento significativo de tiempo operatorio ni estancia hospitalaria. **Palabras clave:** cirugía abdominal; IMANLAP®; puerto único; retracción magnética; colecistectomía laparoscópica; anestesia espinal.

Introducción

La patología biliar es uno de los principales motivos de consulta en los servicios de cirugía alrededor del mundo. El 15% de la población occidental presenta coledolitiasis, de los cuales entre 1% a 4% son sintomáticos en algún momento de su vida. En 1987 Phillipe Mouret realizó la colecistectomía laparoscópica de 4 puertos, convirtiéndose en el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico mínimamente invasivo de la coledolitiasis¹⁻³.

Desde el surgimiento de la cirugía mínimamente invasiva, el dolor postoperatorio sigue siendo un factor importante de *discomfort*, con una incidencia de hasta 30%⁴. A lo largo de la historia se han realizado denodados esfuerzos en pro de disminuir el dolor postquirúrgico, propiciando la aparición de otras técnicas mínimamente invasivas que significan un gran avance para la historia de la cirugía, desplegando una amplia gama de posibilidades quirúrgicas, abordajes y beneficios propios de la mínima manipulación tisular⁵.

En dicho desarrollo, en 1997 Dávila⁶, desarrolló una técnica de colecistectomía laparoscópica por un puerto umbilical con apoyo de agujas percutáneas. Posteriormente, Domínguez et al., desarrollaron una técnica quirúrgica aprovechando la retracción magnética para lograr una adecuada exposición y triangulación del campo quirúrgico con imanes de neodimio intracorpóreos, guiados por un magneto extracorpóreo, realizándose en el 2007 la primera colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes. Desde esa fecha, esta técnica quirúrgica es usada en América Latina y Europa con excelentes resultados, comprobando su efectividad, seguridad y alta reproductibilidad⁶⁻⁹. Con este abordaje se evitan incisiones innecesarias, el empleo de la acuscopia rutinaria, y lo más importante: con los beneficios funcionales de la técnica convencional, pero con resultados estéticos más satisfactorios y mejor evolución del dolor postoperatorio^{7,8}.

Por otro lado, la técnica anestésica estándar para la laparoscopia es la anestesia general balanceada (AGB) con intubación orotraqueal (IOT) y ventilación controlada. Sus beneficios son reducir y/o evitar los efectos hemodinámicos, respiratorios y metabólicos provocados por el neumoperitoneo, tales como la broncoaspiración, resistencia muscular abdominal, dificultad respiratoria e hipercapnia¹⁰. La anestesia espinal es ampliamente utilizada en intervenciones del hemiabdomen inferior, así como en cirugías del hemiabdomen superior, con resultados analgésicos y anestésicos satisfactorios, asociados a reducción del estrés quirúrgico, de la latencia para

la deambulación, náuseas, vómitos, reducción de la morbilidad y mortalidad postoperatorias^{11,12}. Estos beneficios son, especialmente, notables en pacientes con riesgo perioperatorio significativo, Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Asma bronquial y Parkinson¹³⁻¹⁵.

Los comprobados beneficios de la anestesia espinal o regional son reportados desde hace varios años en la experiencia bibliográfica sobre el uso de esta técnica anestésica en la colecistectomía laparoscópica convencional, por lo que dicha anestesia surge como una alternativa segura y costo-efectiva^{16,17}, que puede ser empleada para la colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes, la cual se realiza generalmente bajo AGB^{11,15,18,19}.

Por lo anterior, se ejecutó el presente estudio con el objetivo de determinar la efectividad de la colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes bajo anestesia espinal en el tratamiento quirúrgico de la colecistopatía litiasica crónica.

Material y Método

Se realizó un estudio prospectivo, analítico, tipo cohorte, entre los meses de octubre de 2019 y febrero de 2021, participando un total de 51 pacientes, provenientes de la consulta externa de cirugía general de una clínica local y elegidos bajo muestreo poblacional. De ellos, 17 fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes (Grupo A) y 34 a colecistectomía laparoscópica convencional (Grupo B), respetando la proporción de los grupos de 1:2 debido a que la técnica del grupo en estudio es poco frecuente y así asegurar la potencia estadística necesaria. La participación en alguno de los grupos en estudio se definió por la decisión de cada paciente tras la presentación personalizada de la técnica quirúrgica en cuestión. El equipo de cirujanos y de anestesia siempre fueron los mismos, previo consentimiento informado de cirugía y anestesia. El estudio preoperatorio se basó en analítica sanguínea y ultrasonografía por un mismo operador. Se incluyeron a pacientes mayores de 10 años, de ambos sexos, con diagnóstico de coledocistitis crónica litiasica; excluyendo a pacientes con riesgo Goldman > II, portadores de marcapasos cardíacos, gestantes, obesos, o con sospecha moderada a alta de coledocolitiasis.

Los pacientes, de ambos grupos de estudio, ingresaron al área de hospitalización con 3 h de anticipación y en ayuno de 6 h. Se administró profilaxis antibiótica 30 min antes del inicio de la cirugía con Ceftriaxona 50 mg/kg/día (max. 2 g/día) EV o Metronidazol 500 mg EV, en caso de alergia.

Instrumental

En los pacientes del Grupo A, se emplearon: **Dispositivos magnéticos:** imán de neodimio acoplado a clip tipo cocodrilo unido a través de banda flexible (*Grasper* Magnético de Dominguez, GMD), Imán de neodimio cubierto por cápsula reguladora conectado a brazo ortostático (Dispositivo magnético externo, DME). **Dispositivos no magnéticos:** Pinza de Thomas, *Grasper* de 5 mm y 45 cm de longitud con extremo distal curvo. **Instrumental de laparoscopia:** Equipo de laparoscopia Storz®, trocar de 12 mm, punzón de 5 mm, laparoscopio de 11 mm con canal de trabajo de 6 mm (tipo Palmer) de cero grados, instrumental laparoscópico de 5 mm (pinza de Maryland, tijera endoscópica, clipadora *Hem-o-lok*, gancho de electrocoagulación monopolar (*Hook*), cánula de irrigación y aspiración⁵ (Figura 1).

Procedimiento intra-operatorio

Luego de la ubicación del paciente en la mesa quirúrgica, se inició la monitorización no invasiva con monitor multiparámetro y prehidratación con 10 ml/kg de cristaloideos EV, Atropina 0,5 mg EV y Midazolam 1mg EV. Se realiza punción lumbar en el espacio intervertebral L2-L3, administrando Bupivacaína 20 mg y Fentanilo 25 ug. En sedestación se comprobó nivel sensorial a nivel del dermatoma T4, para luego colocar al paciente en decúbito supino. Se administró oxígeno medicinal por cánula binasal para mantener $\text{SatO}_2 > 95\%$. Se realizó la asepsia y

antisepsia de la región abdominal empleando yodopovidona en espuma y solución para luego cubrir con campos estériles.

En el Grupo A se aplicó la técnica quirúrgica de Dominguez et al, se posicionó el DME fijado con un brazo ortostático a la mesa de trabajo. Se abrió, longitudinalmente, la cicatriz umbilical bajo la técnica de Hasson. Se insertó el trocar único de 12 mm y se insufla CO_2 hasta lograr neumoperitoneo entre 10 y 12 mmHg. Se ingresó *Grasper* de 5mm con extremo distal curvado por punción de fascia con punzón retráctil a horas 5 adyacente a trocar único. Se ingresó el laparoscopio tipo Palmer y se evalúa el campo quirúrgico con tracción de la bolsa de Hartmann con el *Grasper* curvado. Se ingresó GMD y se posicionó en bacinete con ayuda de pinza de Thomas⁸. Se realizó la disección del triángulo hepatocístico de Buddé con pinza de Maryland y *hook* con comprobación con la visión crítica de seguridad de Strassberg. Se procedió a clipaje de conducto cístico y arteria cística con clips *Hem-o-lok*® proximal y distal. Se realizó cisticotomía y decolación de vesícula biliar de placa cística con *hook*, ejerciendo tracción sostenida y realizando los cambios de lugar necesarios en los magnetos para lograr adecuada exposición y triangulación. Se realizó inspección de muñón cístico, descarte de fuga biliar y comprobación de hemostasia, para finalmente extraer la pieza a través de la incisión umbilical. Se realizó síntesis de aponeurosis en región umbilical y plano



Figura 1. Instrumental y Dispositivos magnéticos y no magnéticos.

ARTÍCULO ORIGINAL



Figura 2. Disposición de dispositivos extracavitarios.

cutáneo con sutura no absorbible Nylon azul 1/0 y 4/0 (Figuras 2 y 3)⁹.

En el Grupo B, se respetó el protocolo quirúrgico estandarizado por SAGES²⁰, destacando el empleo de 4 trocares sin colangiografía intraoperatoria de rutina. Luego se procedió al traslado del paciente a su cama de hospitalización para recuperación anestésica bajo supervisión y en compañía familiar. Las indicaciones postquirúrgicas incluyeron analgesia en infusión EV con solución isotónica (1.000ml de NaCl 0,9%) asociado a 3 gr de Metamizol, 10 mg de Ketoprofeno y 50 mg de Dimenhidrinato; además de 1gr de Metamizol EV cada 8 h y 40 mg de Omeprazol EV diario.

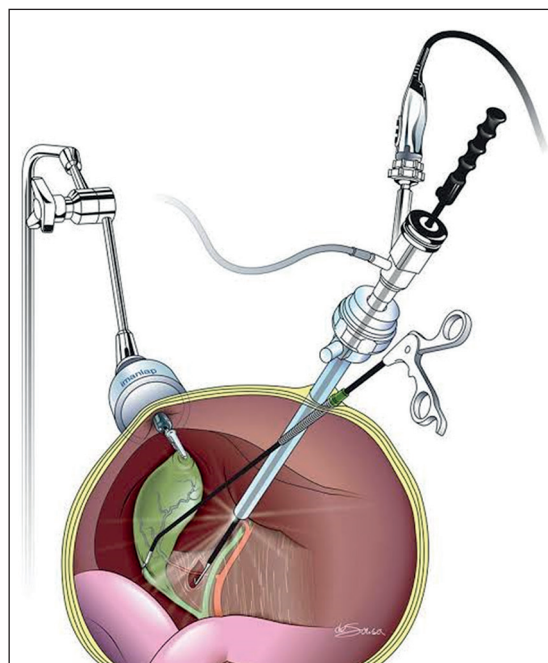


Figura 3. Esquema de procedimiento intraoperatorio⁹.

Seguimiento postoperatorio

Se realizó capacitación al paciente en el uso de la Escala Visual Analógica (EVA) para puntuación del dolor postoperatorio a las 3, 6, 12, 24 y 72 h, siendo vertidos en un formato individual. Se inició tolerancia oral con dieta líquida y se permitió deambulación a las 6 h postquirúrgicas, siendo evaluados en las próximas 24 h para valorar el alta hospitalaria en caso no se hayan suscitado fiebre o vómitos e intolerancia al dolor. Se prescribió tratamiento analgésico ambulatorio con Paracetamol 1gr VO cada 8 h. Se realizó control presencial en consulta externa al 3^{er} día postquirúrgico, en el cual se evaluaron la satisfacción, denotada subjetiva y dicotómicamente por la superación de las expectativas sobre la técnica quirúrgica.

Análisis estadístico

Se procesó la información en el programa IBM SPSS Statistics versión 23.0 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). La información demográfica se expresó como frecuencias relativas, medias y rangos. Para evaluar el dolor postoperatorio se empleó la U de Mann-Whitney; el tiempo quirúrgico y horas de hospitalización postquirúrgicas, la T de Student; y, para la satisfacción, el Chi-cuadrado de Pearson. La significancia estadística se estableció en $p < 0,05$.

Resultados

Se seleccionaron 51 pacientes, de los cuales 17 fueron sometidos a colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes (Grupo A) y 34 sometidos a colecistectomía laparoscópica convencional (Grupo B). La media de la edad para el Grupo A es de $31,8 \pm 15,2$ años con un rango entre 10 a 74 años y para el Grupo B de $43,3 \pm 14,2$ años con un rango entre 18 a 65 años. La distribución por sexo corresponde a hombres en un 25,5% y a mujeres un 74,5% (Tabla 1).

El análisis del dolor postoperatorio según EVA muestra a las 3 h una media de $4,18 \pm 0,95$ puntos para el Grupo A y de $4,71 \pm 0,80$ puntos para el Grupo B, con valor de p de 0,059. A las 6 h se observa una media de $3,29 \pm 0,92$ puntos para el Grupo A y de $3,94 \pm 0,85$ puntos para el Grupo B, con un valor de p de 0,022. A las 12 h se observa una media de $2,35 \pm 1,06$ puntos para el Grupo A y de $2,88 \pm 0,84$ puntos para el Grupo B, con un valor de p de 0,039. A las 24 h se observa una media de $1,71 \pm 0,77$ puntos para el Grupo A y de $2,18 \pm 0,67$ puntos para el Grupo B, con un valor de p de 0,025. A las 72 h se observa una media de $0,76 \pm 0,56$ puntos para el Grupo A y de $1,50 \pm 0,56$ puntos para el Grupo B, con un valor de $p < 0,001$. Se evidencia significancia estadística en todos los horarios, salvo a las 3 h postquirúrgicas.

La evaluación de la satisfacción demuestra un χ^2 de 10,53 ($p = 0,001$) a favor del Grupo A evidenciado en el 70,6% de pacientes que superaron sus ex-

pectativas, con un RR de 3. El tiempo quirúrgico no muestra diferencia significativa a favor de ninguno de los abordajes, a pesar de ser menor en el Grupo B ($42,35 \pm 10,75$ min). Mientras que, al análisis de las horas de hospitalización postquirúrgicas, se encontró una media de $16,82 \pm 2,53$ h para el Grupo A y de $17,18 \pm 2,24$ h para el Grupo B, igualmente sin diferencia significativa (Tabla 2).

Tabla 1. Estadística descriptiva

		Grupo A Colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes n = 17	Grupo B Colecistectomía laparoscópica convencional n = 34
Edad (años)	$\bar{x}$	$31,76 \pm 15,19$	$43,29 \pm 14,17$
	Rango	10 - 74	18 - 65
Sexo	Hombres	6 (35,3%)	7 (20,6%)
	Mujeres	11 (64,7%)	37 (79,4%)
Adulthood mayor	No	16 (94,1%)	31 (91,2%)
	Sí	1 (5,9%)	3 (8,8%)
IMC (kg/m ²)	$\bar{x}$	$23,9 \pm 2,99$	$25,8 \pm 2,72$
	Rango	19,0 - 29,3	21,3 - 29,8
Estado nutricional	Normopeso	10 (58,8%)	18 (52,9%)
	Sobrepeso	7 (41,2%)	16 (47,1%)

n: número de individuos; $\bar{x}$: media; IMC: Índice de Masa Corporal.

Tabla 2. Estadística inferencial

		Grupo A Colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes n = 17	Grupo B Colecistectomía laparoscópica convencional n = 34	p
Dolor	3 h	$4,18 \pm 0,95$	$4,71 \pm 0,80$	0,059
	6 h	$3,29 \pm 0,92$	$3,94 \pm 0,85$	0,022
	12 h	$2,35 \pm 1,06$	$2,88 \pm 0,84$	0,039
	24 h	$1,71 \pm 0,77$	$2,18 \pm 0,67$	0,025
	72 h	$0,76 \pm 0,56$	$1,50 \pm 0,56$	< 0,001
Satisfacción	Satisface	5 (29,4%)	26 (76,5%)	0,001
	Supera	12 (70,6%)	8 (23,5%)	
Tiempo quirúrgico (min)		$48,82 \pm 8,39$	$42,35 \pm 10,75$	0,113
Horas hospitalización postquirúrgicas (h)		$16,82 \pm 2,53$	$17,18 \pm 2,24$	0,986

n: número de individuos; h: horas; min: minutos.

Discusión

Los procedimientos mínimamente invasivos son cada vez más usados alrededor del mundo, siendo primordial el advenimiento de nuevos métodos que perfeccionen los beneficios de las técnicas convencionales. Es por ello que el presente estudio busca determinar el beneficio de realizar un procedimiento de menor invasión como la colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes bajo anestesia espinal en el manejo de la colecistopatía crónica litiasica.

Desde los orígenes de la cirugía, el principal motivo de *discomfort* de cualquier intervención es el dolor postquirúrgico, siendo beneficioso reconocer que éste fue, significativamente, menor a partir de las 6 h postoperatorias en el grupo sometido a la colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes, impactando positivamente en la satisfacción de los intervenidos. Es importante reconocer que este dato corresponde a una escala subjetiva, dependiendo directamente del umbral personal de dolor. Esta valoración puede fundamentarse en el menor trauma ejecutado sobre la piel y el peritoneo, al evitar el empleo de trocares adicionales con esta nueva técnica.

La percepción estética y la superación de las expectativas se tradujo en satisfacción y, evitando las 3 cicatrices adicionales de la técnica convencional, se logran establecer cifras, estadísticamente, significativas al determinar que al ser sometido a la nueva técnica es 2 veces más probable superar las expectativas, evidenciado en el 70% de pacientes del Grupo A, en comparación con el 23,5% de los sometidos a la técnica convencional (Grupo B). A la evaluación del tiempo operatorio no se halla diferencia significativa, por lo que, a pesar de corresponder a una técnica novedosa, es auspiciosa la no extensión del tiempo quirúrgico y la no oposición de los pacientes a esta técnica no convencional.

Las horas de hospitalización postquirúrgica fueron menores, aunque no estadísticamente significativas, en los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes reduciendo el costo de hospitalización y favoreciendo la reintegración rápida del paciente a sus actividades cotidianas. Si bien es cierto, no consideramos el manejo ambulatorio en la presente investigación, la evidencia actual fundamenta la seguridad y factibilidad de este manejo en colecistectomías laparoscópicas convencionales, pero destacando predictores de falla de manejo como la ancianidad, obesidad, ASA ≥ 3 , patología biliar complicada, engrosamiento de pared vesicular,

tiempo quirúrgico mayor de 60 min y el inicio de la cirugía posterior a las 13 h²¹. A pesar de estos esfuerzos, aún no se encuentran protocolizados los criterios de exclusión de pacientes, sugiriendo un estudio de laboratorio, imagenológico y anestésico amplio con el objetivo de no afectar la seguridad de la cirugía²², por lo que su generalización debe ser cautelosa. Partiendo de ello, y tras demostrar la factibilidad de la técnica propuesta bajo anestesia espinal, es motivo de investigación posterior la asociación de esta técnica novedosa con manejo ambulatorio con estricto cuidado en criterios de exclusión de pacientes, lo cual generaría un mayor impacto económico aún.

Toda la casuística se realizó bajo técnica anestésica espinal sin reporte de complicaciones, siendo eficaz la ejecución de la técnica quirúrgica en todas las ocasiones, con resultados congruentes con la evidencia internacional en colecistectomías laparoscópicas convencionales^{15,18,19}. Por ello, las cifras obtenidas bajo la técnica de un solo puerto asistida por imanes dan una evidencia adicional de la seguridad y viabilidad de este método anestésico.

La técnica materia de investigación debe ser considerada en pro de ampliar la oferta quirúrgica para pacientes con colecistopatía crónica litiasica, quienes en la actualidad no solo buscan efectividad en la resolución del cuadro, sino un mejor resultado estético, menor costo hospitalario y una convalecencia más satisfactoria. Asociado a lo anterior, consideramos que se debe aumentar el empleo de anestesia espinal en procedimientos laparoscópicos al ser de menor costo, con administración más rápida, una mayor aceptación en la población al no ser sometido a intubación orotraqueal ni ventilación mecánica, una recuperación post-anestésica más tolerable y con menor necesidad de control hemodinámico en una unidad de recuperación.

Se reconocen como limitaciones el número reducido de casos sometidos a colecistectomía laparoscópica de puerto único; sin embargo, este estudio consiste en un primer reporte de casos efectuados, sentando bases para estudios futuros con mayor número de experiencia. Asimismo, las variables de comparación dolor postoperatorio y satisfacción son netamente subjetivas, lo cual puede ser susceptible de sesgo personal. Los casos estudiados correspondieron a colecistopatía crónica litiasica, excluyendo a casos agudos que representan un reto quirúrgico de la técnica, los cuales deberían ser incluidos en futuros estudios. Agregado a ello, es de interés futuro, el seguimiento de estos casos y reportar posibles complicaciones a mediano y largo plazo, como por ejemplo eventraciones umbilicales, teniendo en

cuenta que la apertura de la cicatriz umbilical con la técnica propuesta es mayor que la estándar.

Conclusiones

Se concluye que la colecistectomía laparoscópica de puerto único asistida por imanes bajo anestesia espinal ha demostrado efectividad en el tratamiento quirúrgico de la colecistopatía crónica litiásica con un significativo menor dolor postoperatorio, debido a un menor trauma quirúrgico en la pared abdominal, con menor respuesta metabólica, la superación de las expectativas en los intervenidos y sin aumento significativo del tiempo quirúrgico ni la estancia hospitalaria.

Agradecimientos

Al Dr. Guillermo M. Domínguez, por su asesoría teórica y procedimental en la técnica quirúrgica de la cual es pionero. Al Dr. Walter Figueroa Bernal,

parte del equipo quirúrgico y director médico de la clínica Quirumedic por la disposición para la investigación en su institución.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

Se solicitó consentimiento informado documentado y debidamente firmado a cada paciente, tras explicación detallada del procedimiento a realizar. Se contó con la autorización del Comité de Bioética de la institución sanitaria.

Bibliografía

- Reguera Teba A, Llácer Pérez C, Ruiz Marín C, Madero Morales MA, Capitán Vallvey JM. Effect of multimodal analgesia in laparoscopic cholecystectomy in outpatient regime. *Actual MEDICA* 2017;102:76-9.
- Toleska M, Kartalov A, Kuzmanovska B, Panovski M, Shosholcheva M, Dimitrovski A, et al. Efficacy of Intraperitoneal Bupivacaine on Pain Relief After Laparoscopic Cholecystectomy. *Pril Makedon Akad Na Nauk Umet Oddelenie Za Med Nauki*. 2018;39:123-9.
- Ruiz AG, Rodríguez LG, García JC. Evolución histórica de la cirugía laparoscópica. *Rev Mex Cir Endoscópica* 2016;17:93-106.
- Adenekan AT, Aderounmu AA, Wuraola FO, Owojuyigbe AM, Adetoye AO, Nepogodiev D, et al. Feasibility study for a randomized clinical trial of bupivacaine, lidocaine with adrenaline, or placebo wound infiltration to reduce postoperative pain after laparoscopic cholecystectomy. *BJS Open* 2019;3:453-60.
- Davila F, Tsin D. Cirugía sin huella. *Cirugía Laparoscópica con 1 puerto* (CL1P) y Culdolaparoscopia. 2014.^a ed. Mexico: AMOLCA; 604.
- Al Troudy M, Portilla J, Ramírez N, Duque L, Duque J, Angulo B. Colecistectomía laparoscópica por puerto único en pacientes electivos, Servicio de Cirugía General, Iahula. *Revista Gicos* 2016;1:18-33.
- Martínez S, Pradés G, Fernández L, Martínez G, Echepare P, Burrieza G, et al. Cirugía asistida con imanes: experiencia inicial con 5 casos. *Seclaendosurgery.com* (en línea) 2017, n° 53. Disponible en Internet: http://www.seclaendosurgery.com/secla/index.php?option=com_content&view=article&id=706&Itemid=665 ISSN: 1698-4412
- Dominguez G, Durand L, De Rosa J, Danguise E, Arozamena C, Ferraina PA. Retraction and triangulation with neodymium magnetic forceps for single-port laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2009;23:1660-6.
- Lasso Betancor G, Dominguez G, Millan C, Bignon H, Buella E, Bellia G. Colecistectomía transumbilical mediante técnica híbrida: un nuevo abordaje prometedor. *Cir Pediatr*. 2012;193-6.
- Desmond J, Gordon RA. Ventilation in patients anaesthetized for laparoscopy. *Can Anaesth Soc J*. 1970;17:378-87.
- Longo MA, Cavalheiro BT, de Oliveira Filho GR. Laparoscopic cholecystectomy under neuraxial anesthesia compared with general anesthesia: Systematic review and meta-analyses. *J Clin Anesth*. 2017;41:48-54.
- Jakobsson J, Johnson MZ. Perioperative regional anaesthesia and postoperative longer-term outcomes. *F1000Research* [Internet]. 11 de octubre de 2016 [citado 4 de octubre de 2020];5. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5063036/>
- Gautam B, Baral B. Spinal Anaesthesia for Laparoscopic Cholecystectomy in Parkinson's Disease. *JNMA J Nepal Med Assoc*. 2018;56:701-4.
- Tatulli F, Delcuratolo A, Caraglia A, Notarnicola A, Carbone FPN, Caputi A. Three-trocar laparoscopic cholecystectomy under spinal anesthesia in a patient with asthma. *Il G Chir*. 2018;39:188-90.
- Bayrak M, Altıntaş Y. Comparing laparoscopic cholecystectomy in patients with chronic obstructive pulmonary disease under spinal anesthesia

ARTÍCULO ORIGINAL

- and general anesthesia. BMC Surg. 2018;18:65.
16. Sinha R, Gurwara AK, Gupta SC. Laparoscopic Surgery Using Spinal Anesthesia. JSLs. 2008;12:133-8.
17. Singh RK, Saini AM, Goel N, Bisht D, Seth A. Major laparoscopic surgery under regional anesthesia: A prospective feasibility study. Med J Armed Forces India. 2015;71:126-31.
18. Luciano M, Anderson G. Estabilidad hemodinámica intraoperatoria con anestesia raquídea y anestesia general balanceada en colecistectomías laparoscópicas. Univ Nac Trujillo [Internet]. 30 de diciembre de 2019 [citado 4 de octubre de 2020]; Disponible en: <http://dspace.unitru.edu.pe/handle/UNITRU/15420>
19. Kisa A, Koruk S, Kocoglu H, Leblebici İM. Comparison of General Anesthesia with Spinal Anesthesia in Laparoscopic Cholecystectomy Operations. Medeni Med J. 2019;34:346-53.
20. Asbun HJ, Shah MM, Ceppa EP, Auyang ED, editores. The SAGES Manual of Biliary Surgery [Internet]. Cham: Springer International Publishing; 2020 [citado 19 de febrero de 2021]. Disponible en: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-030-13276-7>
21. Balciscueta I, Barberà F, Lorenzo J, Martínez S, Sebastián M, Balciscueta Z. Ambulatory laparoscopic cholecystectomy: Systematic review and meta-analysis of predictors of failure. Surgery. agosto de 2021;170:373-82.
22. Chen W, Wu Q, Fu N, Yang Z, Hao J. Patient selection for ambulatory laparoscopic cholecystectomy: A systematic review. J Minimal Access Surg. 2022;18:176-80.