

Robotic-Assisted vs open technique Hepaticojejunostomy in a third level Hospital

Hepaticoyeyunostomía asistida por Robot vs la técnica abierta en un Hospital de tercer nivel

 Enrique Jiménez-Chavarría,¹

 José Oscar Gómez-Ramírez,²

Julio Cesar Castellanos-Pérez,²

 Adriana Martínez-Cuazitl.^{2*}

¹Secretaría de la Defensa Nacional, Hospital Regional Militar, Irapuato, Guanajuato, México.

²Secretaría de la Defensa Nacional, Hospital Central Militar, Ciudad de México, México.

Correspondencia: *Adriana Martínez-Cuazitl
Dirección: Hospital Central Militar Periférico
Blv. Manuel Ávila Camacho S/N. Militar.
Miguel Hidalgo. C.P. 11200. Ciudad de México.
Correo electrónico: adyta0@hotmail.com

Citación: Aldino-Desena. B., Hernández-Urbina L. A., Contreras-Marín A. Zeron-Martínez R., Ramírez-Franco J. *Hepaticoyeyunostomía asistida por Robot vs la técnica abierta en un Hospital de tercer nivel. Rev. Sanid. Milit.* 2022;76(2):pp 1-12

Abstract:

Despite the scientific evidence of safety, the efficacy of robotic surgery, there are few publications on bile duct repair.

The main objective of this study was to evaluate the results of Robotic-assisted Hepaticojejunostomy (RHJ) versus open Hepaticoyeyunostomy (OHJ) in the HCM during the period from January 2012 to January 2019.

This is a retrospective study, database of patients was collected: sociodemographic data, the main comorbidities, and the main surgical indication of hepaticojejunostomy were determined. They were grouped according to the surgical indication to compare: transoperative bleeding, surgical time, hospital length of stay and morbidity RHJ vs. OHJ.

Seventy-eight hepaticoyeyunostomies were registered (31 RHJ and 47 OHJ), the average age was 55.2 ± 17.7 years, predominantly female, the main comorbidity was arterial hypertension. The main surgical indication of hepaticoyeyunostomy was bile duct disruption. Shorter surgical time, days of hospitalization, and morbidity were found in patients undergoing RHJ than patients treated with OHJ.

Keywords: Robotic surgery, hepaticoyeyunostomy, bile duct disruption



Resumen

A pesar de la evidencia científica de la seguridad, la eficacia de la cirugía robótica, existen pocas publicaciones en la reparación de la vía biliar.

El principal objetivo de este estudio fue evaluar los resultados de la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux asistida por robot (HYR) y la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux abierta (HYA) en el HCM en el periodo de enero de 2012 a enero de 2019.

Este es un estudio retrospectivo se recolectaron los datos sociodemográficos, las principales comorbilidades y se determinó la principal indicación quirúrgica de la hepaticoyeyunostomía; se agruparon según la indicación quirúrgica para comparar el sangrado transoperatorio, tiempo quirúrgico, los días de estancia hospitalaria y morbilidad entre la HYR vs HYA.

Se registraron 78 hepaticoyeyunostomías (31 fueron HYR y 47 HYA), la edad promedio fue 55.2 ± 17.7 años predominio del género femenino, la principal comorbilidad fue la hipertensión arterial. La principal indicación quirúrgica de hepaticoyeyunostomía fue la disrupción de vía biliar, en estos pacientes se encontró menor tiempo quirúrgico, días de hospitalización, y morbilidad en los pacientes sometidos a HYR que los pacientes tratados mediante HYA.

Palabras clave: Cirugía robótica, hepaticoyeyunostomía en Y de Roux, disrupción de la vía biliar.

INTRODUCCIÓN

La reconstrucción de la vía biliar mediante derivación bioliodigestiva permite restituir el circuito enterohepático biliar en varias situaciones clínicas como disrupción de la vía biliar, procesos obstructivos litiasicos o estenóticos (malignos o benignos de la vía biliar).⁽¹⁾

La disrupción de la vía biliar es la principal causa para realizar una reconstrucción de la vía biliar, hasta en un 80%-85%. La disrupción de la vía biliar constituye un problema complejo de salud debido a que se presenta en población joven alterando su calidad de vida y su sobrevivencia.⁽²⁾

La disrupción de la vía biliar puede ser posterior a una cirugía de vesícula, páncreas o gástrica, siendo la colecistectomía la cirugía más relacionada, aunque solo se presenta en el 0.3% y 0.6% de las colecistectomías abiertas y laparoscópicas respectivamente.⁽¹⁻³⁾ Los pacientes con disrupción de la vía biliar requieren de un manejo multidisciplinario incluyendo cirujanos expertos en cirugía hepatopancreatobiliar, endoscopistas y radiólogos intervencionistas. La elección del tratamiento depende principalmente de la extensión de la lesión, determinada mediante la clasificación de Strasberg.^(2,4) El resultado de la cirugía de reparación de la vía biliar depende del mecanismo de lesión, el método de reparación (endoscópico, radiológico y/o quirúrgico), así como la experiencia del cirujano y si dicho procedimiento se realiza en centros especializados para la reparación de este tipo de lesiones.⁽⁵⁾

La derivación biliodigestiva además, permite sortear la dificultad por una litiasis en la vía biliar principal o secundaria a una estenosis benigna (inflamatoria o cicatrizal) o maligna (tumoral de la vía biliar o del hilio) o como procedimiento de reconstrucción luego de una cirugía resectiva (tumor periampular o quiste de colédoco).⁽⁶⁾

Dentro de los procedimientos de derivación biliodigestiva se encuentra la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux. Este procedimiento es para muchos autores el procedimiento de elección, en especial cuando la transección es completa y en casos de resecciones neoplásicas biliares.^(1,5,7,8)

La hepaticoyeyunostomía en Y de Roux cumple con los principios fundamentales de la reparación de la de la vía biliar que son tener una anastomosis libre de tensión, contacto ducto-mucosa, anastomosis amplia, anastomosis construidas con precisión, conductos bien vascularizados, y drenaje completo de todos los segmentos del hígado.⁽⁹⁾

La cirugía laparoscópica ha tenido un limitado impacto en la cirugía hepatopancreatobiliar por su alta complejidad, su requerimiento en la manipulación fina de estructuras profundas, las cuales presentan un desafío quirúrgico por su relación con diversos vasos principales, aunado a las limitaciones inherentes de la cirugía laparoscópica, incluidos los instrumentos rígidos y la visión 2D, así como la curva de aprendizaje.^(4,10)

La cirugía robótica está ganando impulso en diversos campos de la cirugía general.⁽⁴⁾ El sistema robótico Da Vinci (Intuitive Surgical Inc., Sunnyvale, CA) ha demostrado mejoras en la ergonomía del cirujano, facilitando la disección en espacios confinados, proveyendo una mejora en la visión quirúrgica de alta definición en 3D, filtración de temblor, incremento del movimiento por los instrumentos superando algunas de las limitaciones de la cirugía laparoscópica pura.^(4,11,12) A pesar de las evidencias sobre su eficacia, seguridad y en algunos casos la superioridad de la cirugía robótica, en la cirugía hepatopancreatobiliar, existen pocas publicaciones sobre su uso en la reparación de la vía biliar.^(1,9,13,14)

El principal objetivo de este estudio fue evaluar los resultados de la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux asistida por robot (HYR) y la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux abierta (HYA) en el Hospital Central Militar en el periodo de enero de 2012 a enero de 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este estudio fue observacional, retrospectivo, transversal y analítico.

Población de estudio

Se revisaron los expedientes de los pacientes sometidos a cirugía de DBD con la técnica de hepaticoyeyunostomía en Y de Roux asistida por robot Da Vinci y abierta, realizadas en el periodo de enero de 2012 a enero de 2019 en el Hospital Central Militar. Para este estudio solo se incluyeron los pacientes que contaban con los datos clínicos y análisis bioquímico de seguimiento a los 15 días y al mes posterior al procedimiento quirúrgico. Se eliminaron los expedientes de los pacientes que fueron sometidos a más de un procedimiento quirúrgico en la misma hospitalización, o se requirieron conversión de cirugía. Este estudio fue aprobado por el Comité de Investigación del Hospital Central Militar con número 058/2019, apegado a los lineamientos de la Declaración de Helsinki y al Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, según su artículo 17 por lo que no se requirió consentimiento informado por escrito.

Recolección de datos

Se recabaron los datos sociodemográficos de los pacientes, sus principales comorbilidades, así como la etiología de la lesión de la vía biliar. Se registro el sangrado transoperatorio, el tiempo quirúrgico, el tiempo de hospitalización, y, se determinó el grado de complicación utilizando la clasificación de Clavien-Dindo de las HYR y HYA realizadas en el periodo de enero de 2012 a enero de 2019 en el Hospital Central Militar.

Análisis estadístico

El análisis estadístico descriptivo para los datos cuantitativos fue representado en medias \pm desviación estándar, mientras que los datos cualitativos fueron expresados en tasas y porcentajes. Se determinó la principal indicación quirúrgica de hepaticoyeyunostomía global, HYR y HYA. Para comparar los resultados intraoperatorios y complicaciones entre la HYR y la HYA se agruparon por indicación quirúrgica; posteriormente se utilizó la prueba de U de Mann-Whitney o T de Student no pareada (de acuerdo con las pruebas de normalidad de Shapiro-Wilk), así como la prueba de χ^2 . Los análisis se realizaron utilizando el paquete estadístico SPSSv25 para Windows (SPSS Inc. Chicago, IL, EE. UU.).

RESULTADOS

Características de la población

Se revisaron 78 expedientes de pacientes sometidos a hepaticoyeyunostomía en Y de Roux en el periodo de enero de 2012 al enero de 2019 (47 HYA y 31 HYR). La edad promedio de ambos grupos fue

55.2 ± 17.7 años, con predominio del género femenino, el 42.3 % presento alguna comorbilidad, con predominio de la hipertensión (17.9%).

No se encontraron diferencias en edad, género ni comorbilidad entre los pacientes sometidos a HYR y HYA. Aunque, en los pacientes sometidos a HYR la principal comorbilidad fue la hipertensión arterial (11.5 %), mientras que la principal comorbilidad en los pacientes a los que se les realizó HYA fue la diabetes tipo 2 (14.1 %), siendo esta más frecuente en los pacientes sometidos a HYA que en los pacientes sometidos a HYR (p<0.05) como se muestra en el cuadro 1.

Cuadro 1. Características basales de los pacientes sometidos a hepaticoyeyunostomía

<i>Variable</i>	<i>General (n =78)</i>	<i>HYR (n=31)</i>	<i>HYA (n=47)</i>
Edad (Años)	55.2 ± 17.7	52.4 ± 16.5	56.5 ± 17.2
Género n (%)			
Masculino	21 (26.9 %)	8 (25.8 %)	13 (27.7%)
Femenino	57 (73.1 %)	23 (74.2 %)	24 (72.3 %)
Comorbilidades (%)	33 (42.3 %)	13 (16.7 %)	20 (25.6 %)
Diabetes tipo 2	12 (15.4 %)	1 (1.3 %)	11 (14.1 %) *
Hipertensión arterial	14 (17.9 %)	9 (11.5 %)	5 (6.4 %)
Obesidad	2 (2.6 %)	1(1.3 %)	1 (1.3 %)
Otras (%)	5 (6.4 %)	2 (2.6 %)	3 (3.8 %)

Hepaticoyeyunostomía robótica (HYR), Hepaticoyeyunostomía abierta (HYA). *p <0.05

Indicación quirúrgica

La principal indicación para la realización de hepaticoyeyunostomía independiente del tipo de abordaje quirúrgico, fue por disrupción de la vía biliar (34.6%). La indicación más frecuente en los pacientes sometidos a HYR fue por coledocolitiasis (35.5%), mientras que para los pacientes sometidos a HYA fue la disrupción de la vía biliar (44.7%) como se muestra en el cuadro 2.

Cuadro 2. Indicación quirúrgica de hepaticoyeyunostomía

<i>Indicación quirúrgica</i>	<i>Global</i>	<i>HYR</i>	<i>HAY</i>
Disrupción de vía biliar	27 (34.6 %)	6 (19.4 %)	21 (44.7 %)
Coledocolitiasis	16 (20.5 %)	11 (35.5 %)	5 (10.6 %)
Estenosis benigna	17 (21.8 %)	8 (25.8 %)	9 (19.1 %)
Quieste de colédoco	8 (10.3 %)	4 (12.9 %)	4 (8.5 %)
Neoplasia	3 (3.8 %)	2 (6.5 %)	1 (2.1 %)
Síndrome de Mirizzi	5 (6.4 %)	0 (0 %)	5 (10.6 %)
Fístula colecistoduodenal	2 (2.6%)	0 (0 %)	2 (4.3 %)

HYR Hepaticoyeyunostomía robótica, HYA Hepaticoyeyunostomía abierta.

HYR vs HYA en la disrupción de vía biliar

De los 16 pacientes tratados por disrupción de la vía biliar, 6 fueron tratados mediante HYR y 21 mediante HYA (Cuadro 2). Los pacientes tratados mediante HYR presentaron menor tiempo quirúrgico, días de hospitalización, y morbilidad que los pacientes tratados mediante HYA ($p < 0.05$) como se muestra en la Cuadro 3. Los pacientes a los que se les realizó HYR presentaron menor sangrado transoperatorio, pero no fue estadísticamente significativo.

Cuadro 3. Resultados de la HYR vs HYA clasificado por indicación quirúrgica

<i>Indicación quirúrgica</i>	<i>HYR (media ± SD)</i>	<i>HYA (media ± SD)</i>
Disrupción de vía biliar		
Sangrado transoperatorio (ml)	108.33 ± 79.35	283.33 ± 226.56
Tiempo quirúrgico (min)	289.50 ± 60.84	502.14 ± 130.67 ***
Tiempo de hospitalización (días)	6.50 ± 1.52	15.38 ± 9.68 ***
Morbilidad (n)	1/grado 2 (16.67%)	13 (61.90 %) **
Mortalidad (n)	0	2
Coledocolitiasis		
Sangrado transoperatorio (ml)	120 ± 82.46	480 ± 168.08 **
Tiempo quirúrgico(min)	365.45 ± 99.51	516 ± 110.31 *
Tiempo de hospitalización (días)	7.09 ± 1.70	9.4 ± 1.14 **
Morbilidad (n)	1/grado 2 (9.09 %)	0
Mortalidad (n)	0	0
Estenosis benigna		
Sangrado transoperatorio (ml)	61.25 ± 29	372.22 ± 316.33 *
Tiempo quirúrgico (min)	310 ± 47.28	505.55 ± 136.55 **
Tiempo de hospitalización (días)	5.87 ± 1.25	7.33 ± 3.39
Morbilidad (n)	0	2 (22.22 %)
Mortalidad (n)	0	0
Quiste de colédoco		
Sangrado transoperatorio (ml)	80 ± 36.51	497.5 ± 230.99 *
Tiempo quirúrgico (min)	385 ± 94.69	442.5 ± 157.4
Tiempo de hospitalización (días)	5.75 ± 1.26	8 ± 3.37
Morbilidad (n)	1/grado 2 (25 %)	0
Mortalidad (n)	0	0
Neoplasia		
Sangrado transoperatorio (ml)	80 ± 28.28	300
Tiempo quirúrgico (min)	230	610
Tiempo de hospitalización (días)	11 ± 1.4	6
Morbilidad (n)	0	1/grado 5 (100%)
Mortalidad (n)	0	1

Continúa

Síndrome de Mirizzi		
Sangrado transoperatorio (ml)	-	400 ± 158.1
Tiempo quirúrgico (min)	-	495 ± 137.5
Tiempo de hospitalización (días)	-	11.4 ± 3.78
Morbilidad (n)	-	1/grado 2 (20 %)
Mortalidad (n)	-	0
Fístula colecistoduodenal		
Sangrado transoperatorio (ml)	-	350 ± 150
Tiempo quirúrgico (min)	-	500 ± 100
Tiempo de hospitalización (días)	-	8.5 ± 1.5
Morbilidad (n)	-	0
Mortalidad (n)	-	0

HYR Hepaticoyeyunostomía robótica, HYA Hepaticoyeyunostomía abierta.

* p< 0.05, ** p<0.001, ***p<0.0001

Respecto a las complicaciones, solo 1 paciente (16.67 %) tratado mediante HYR presentó una complicación (grado 2); mientras que en los pacientes sometidos a HYA el 61.90 % de los pacientes presentaron complicaciones (13 pacientes), la complicación más frecuente fue grado 3B (4 pacientes), seguido de complicaciones grado 2 y grado 4A (3 pacientes), solo dos pacientes presentaron complicación grado 5 (mortalidad), la complicación menos frecuente fue grado 3A (1 paciente).

HYR vs HYA en la coledocolitiasis

De los pacientes con coledocolitiasis 11 fueron tratados mediante HYR y 5 mediante HYA (Cuadro 2). Los pacientes tratados mediante HYR presentaron menor sangrado transoperatorio, tiempo quirúrgico, y días de hospitalización que los pacientes tratados mediante HYA (p < 0.05). No se encontraron diferencias significativas entre la morbilidad, solo un paciente tratado mediante HYR presentó una complicación grado 2. En ninguno de los grupos se presentó mortalidad (Cuadro 3).

HYR vs HYA en la estenosis benigna

Se les realizó hepaticoyeyunostomía por estenosis benigna a 17 pacientes, 8 fueron mediante HYR y 9 mediante HYA como se muestra en la Cuadro 2. Los pacientes tratados mediante HYR presentaron menor sangrado transoperatorio y tiempo quirúrgico que los pacientes tratados mediante HYA (p<0.05). Los pacientes tratados mediante HYR estuvieron menos días hospitalizados que los tratados mediante HYA, aunque no se encontraron diferencias significativas (Cuadro 3). Solo se presentaron complicaciones en los pacientes operados mediante HYA de los cuales uno fue grado 1 y otro grado 3B.

HYR vs HYA en el quiste de colédoco

Solo se reportaron 8 pacientes con diagnóstico de quiste de colédoco tratados mediante hepaticoyeyunostomía, de los cuales cuatro fueron tratados con la técnica robótica y cuatro con la técnica

abierta (Cuadro 2). Los pacientes tratados mediante HYR presentaron menor sangrado transoperatorio ($p < 0.05$). No se encontraron diferencias en el tiempo quirúrgico ni en los días de hospitalización. Solo se presentó una complicación en los pacientes tratados mediante HYR, la cual fue grado 2 (Cuadro 3).

HYR y HYA en neoplasia

Solo se trataron dos casos de neoplasia mediante HYR los cuales presentaron 80 ± 28.28 ml de sangrado transoperatorio, 230 min de tiempo quirúrgico y 11 ± 1.4 días de hospitalización; mientras que el paciente operado con HYA tuvo 300 ml de sangrado transoperatorio, 610 min de tiempo quirúrgico y seis días de hospitalización (Cuadro 3). El paciente operado mediante HYA falleció (complicación grado 5).

HYA en síndrome de Mirizzi y fistula colecistoduodenal

Mediante HYA se operaron cinco pacientes por síndrome de Mirizzi y dos por fistula colecistoduodenal (Cuadro 2), registrando un sangrado transoperatorio de 400 ± 158.1 ml y 350 ± 150 ml, un tiempo quirúrgico de 495 ± 137.5 min y 500 ± 100 min, y 11.4 ± 3.78 días y 8.5 ± 1.5 días de hospitalización respectivamente (Cuadro 3).

DISCUSIÓN

La mayoría de las cirugías hepatobiliares aún se realizan utilizando un enfoque quirúrgico abierto, con grandes incisiones que contribuyen a la morbilidad del procedimiento.⁽¹⁵⁻¹⁷⁾ La derivación biliodigestiva continúa siendo un reto para muchos cirujanos en el contexto de la morbilidad asociada con el padecimiento que dirige el procedimiento, siendo la hepaticoyeyunostomía en Y de Roux el método preferido para la derivación bilioentérica.^(15,18,19)

La cirugía mínimamente invasiva tiene beneficios bien conocidos y probados en múltiples patologías gastrointestinales, como la reducción de la pérdida de sangre intraoperatoria, el dolor, la duración de la estancia hospitalaria, las complicaciones cardiopulmonares, una mejor calidad de vida y una mejora estética. En el abordaje robótico en la derivación biliodigestiva se obtiene una mejor visualización tridimensional y arco de movimientos, así como mayor comodidad y ergonomía para el cirujano.^(12,20,21)

Las limitantes de este estudio es su carácter retrospectivo, la variabilidad de los padecimientos y el tamaño de la muestra.

En el Hospital Central Militar en el periodo de enero de 2012 a enero de 2019 se realizaron 78 hepaticoyeyunostomías, los pacientes tenían una edad promedio de 55.2 años, con predominio del sexo femenino y la principal comorbilidad registrada fue la hipertensión arterial, seguida de Diabetes tipo 2, datos similares a lo reportado por otros autores en México y a nivel internacional como López Fabila en el 2015.^(5,8,9,11,22)

En este estudio la principal indicación de hepaticoyeyunostomía fue por lesión de la vía biliar lo cual difiere de lo reportado por Altaf y colaboradores quienes analizaron 1500 casos de derivación biliodigestiva en un periodo de 10 años en Pakistán, reportando como principal indicación de derivación biliodigestiva la coledocolitiasis (25.3 %);⁽²²⁾ similar a lo reportado en un estudio prospectivo realizado en Nepal, en el que analizaron 20 casos de hepaticoyeyunostomía, en los que la principal indicación quirúrgica fue la coledocolitiasis (40 %), seguido de quiste de colédoco, neoplasias, y lesión de la vía biliar (15 % cada uno).⁽¹⁹⁾ Sin embargo, nuestros hallazgos concuerdan con lo reportado por López Fabila y colaboradores en una población mexicana, quienes reportan que la principal indicación de derivación biliodigestiva fue la lesión de la vía biliar, con una prevalencia de 35.4 % semejante a la encontrada en nuestro estudio (34.6 %).⁽⁸⁾

Debido a la variabilidad de los padecimientos en este estudio se agruparon de acuerdo con la indicación quirúrgica, para así comparar el sangrado transoperatorio, el tiempo de cirugía, el tiempo de hospitalización y las comorbilidades.

En el grupo al que se le realizó la hepaticoyeyunostomía por disrupción de la vía biliar, se observó que los pacientes tratados mediante HYR presentaron menor tiempo quirúrgico, días de hospitalización, y morbilidad, así como menor sangrado transoperatorio (este último sin diferencia significativa), nuestros resultados concuerdan con lo encontrado por Cuendis-Velázquez y colaboradores, quienes reportaron 150 ml de sangrado transoperatorio y 270 min de tiempo quirúrgico en la técnica robótica, similar a nuestros datos (108 ml y 289 min respectivamente); ellos también reportaron menor sangrado transoperatorio y menor morbilidad en los pacientes tratados con la técnica robótica vs la técnica laparoscópica, aunque en el estudio de Cuendis y colaboradores encontraron diferencias significativas en el sangrado transoperatorio pero no para la comorbilidad, lo cual difiere de nuestros hallazgos, esto puede ser porque en el estudio de Cuendis solo se incluyeron a los pacientes con lesión de vía biliar secundario a colecistectomía y compararon los resultados de la cirugía laparoscópica vs cirugía robótica.⁽⁹⁾ En cuanto a los días de hospitalización en los pacientes sometidos a HYR fue de 6.50 ± 1.52 días similar a lo reportado en otros estudios con rangos de 4 hasta 16 días. 11- 15-17. Respecto a las comorbilidades, en nuestro estudio se encontró que el 16.67 % presentó algún tipo de comorbilidad en los pacientes sometidos a HYR vs 61.9 % en los pacientes sometidos a HYA, lo cual difiere de lo reportado por Cuendis, ya que ellos reportaron 27.5 % de comorbilidades en los pacientes sometidos a la técnica laparoscópica vs 22.8 % en los pacientes sometidos a la técnica robótica, lo cual evidencia que en nuestro estudio se presentó menos complicaciones en la técnica robótica. En nuestro estudio se presentó mayor incidencia de morbilidad en la HYA que lo reportado en estudios multicéntricos de Europa con reportes de tasas de morbilidad perioperatoria de 20 a 35 %, de igual manera difiere con las tasas de morbilidad en Estados Unidos, en donde las tasas de morbilidad reportadas van del 10 al 42.9 %, y en un estudio reciente de nivel multiinstitucional en los EE. UU las tasas de morbilidad fueron 26.3 %.⁽¹⁵⁻¹⁸⁾

Por otro lado, en el grupo tratado por coledocolitiasis mediante hepaticoyeyunostomía robótica encontramos menor sangrado transoperatorio, tiempo quirúrgico, y días de hospitalización que los pacientes tratados mediante HYA. En la actualidad no existen estudios que comparen estas dos técnicas en los pacientes sometidos a hepaticoyeyunostomía por coledocolitiasis; sin embargo, nuestro estudio difiere a lo reportado en la revisión Cochrane del 2012, en la que no se encontró ninguna ventaja de

la colecistectomía robótica vs la colecistectomía laparoscópica en un período de 10 años (De 1996 a 2006), esta revisión incluyó seis ensayos y 560 pacientes, este contraste con nuestro estudio puede deberse a que en la revisión Cochrane se incluyeron todo tipo de asistencia robótica disponible en el momento (EndoAssist, Aesop, Passist, Zeus, y la primera generación del Robot da Vinci), aunado a que el procedimiento quirúrgico es la colecistectomía y no hepaticoyeyunostomía como es nuestro caso.⁽²³⁾

En los pacientes con estenosis benigna sometidos a HYR se encontró menor sangrado transoperatorio y menor tiempo quirúrgico que los pacientes tratados mediante HYA, similar a las diferencias encontradas entre ambas técnicas en la reparación de la vía biliar por otras causas.⁽⁹⁾ No existen estudios que comparen estas técnicas en la estenosis benigna tratada mediante hepaticoyeyunostomía, quizás por la baja incidencia de esta patología, la cual ronda entre el 6.4%.⁽⁸⁾

En los pacientes sometidos a hepaticoyeyunostomía por quiste de colédoco, encontramos menor sangrado transoperatorio en los sometidos a la técnica robótica vs la técnica abierta. No se encuentran estudios que comparen ambas técnicas (robótica vs abierta) en el tratamiento del quiste de colédoco mediante hepaticoyeyunostomía. En nuestro estudio al igual que lo reportado por Dawrant y colaboradores en el 2010 no encontramos mortalidad en los pacientes sometidos a HYR y el tiempo de hospitalización fue similar (6 días).⁽²⁴⁾

En nuestro estudio la principal indicación quirúrgica de la vía biliar tratada mediante hepaticoyeyunostomía fue la disrupción de la vía biliar. Se evidencio que la HYR disminuye el sangrado transoperatorio, el tiempo quirúrgico y los días de estancia hospitalaria, así como las comorbilidades, en especial en los casos de lesión de la vía biliar, y en la coledocolitiasis tratada mediante hepaticoyeyunostomía. Aunque debido a las limitantes de este estudio se requiere incrementar el número de casos y realizar estudios prospectivos que demuestren la efectividad de la cirugía robótica en reconstrucción biliodigestiva.

FINANCIACIÓN

No se recibió patrocinio de ningún tipo para llevar a cabo este artículo.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.

REFERENCIAS

1. **Hirano S, Tanaka E, Tsuchikawa T, Matsumoto J, Shichinohe T, Kato K.** Techniques of biliary reconstruction following bile duct resection (with video). *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2012;19(3):203–9. doi: <https://doi.org/10.1007/s00534-011-0475-5>
2. **Mercado M A, Domínguez I.** Classification and management of bile duct injuries. *World Journal of Gastrointestinal Surgery.* 2011;3(4):43–8. doi: <https://doi.org/10.4240/wjgs.v3.i4.43>

3. **Flum DR, Cheadle A, Prela C, Dellinger EP, Chan L.** Bile duct injury during cholecystectomy and survival in medicare beneficiaries. *JAMA*. 2003;290(16):2168–73. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.290.16.2168>
4. **Marino MV, Mirabella A, Guarrasi D, Lupo M, Komorowski AL.** Robotic-assisted repair of iatrogenic common bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy: Surgical technique and outcomes. *Int J Med Robot*. 2019;15(3):e1992. doi: <https://doi.org/10.1002/rcs.1992>
5. **Mercado MÁ, Franssen B, Dominguez I, Arriola-Cabrera JC, Ramírez-Del Val F, Elnecavé-Olaiz A, et al.** Transition from a low- to a high-volume centre for bile duct repair: changes in technique and improved outcome. *HPB*. 2011;13(11):767–73. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1477-2574.2011.00356.x>
6. **Ferraina P, Merello L.** Anastomosis biliodigestivas. *Cirugía digestiva*. 2009;IV–461:1–14.
7. **Felder SI, Menon VG, Nissen NN, Margulies DR, Lo S, Colquhoun SD.** Hepaticojejunostomy Using Short-Limb Roux-en-Y Reconstruction. *JAMA Surgery*. 2013;148(3):253–7. doi: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2013.601>
8. **López Fabila DA, García Flores A, Díaz Téllez J, Zamora-Valdés D, Nachón García FJ.** Bilioenteric bypass in an academic reference center in Mexico. *Cirujano general*. 2015;37(3–4):82–90
9. **Cuendis-Velázquez A, Trejo-Ávila M, Bada-Yllán O, Cárdenas-Lailson E, Morales-Chávez C, Fernández-Álvarez L, et al.** A New Era of Bile Duct Repair: Robotic-Assisted Versus Laparoscopic Hepaticojejunostomy. *J Gastrointest Surg*. 2019;23(3):451–9. doi: <https://doi.org/10.1007/s11605-018-4018-0>
10. **Hanna T, Imber C.** Robotics in HPB surgery. *annals*. 2018 May;100(6_sup):36–44. doi: <https://doi.org/10.1308/rcsann.suppl.31>
11. **Cuendis-Velázquez A, Bada-Yllán O, Trejo-Ávila M, Rosales-Castañeda E, Rodríguez-Parra A, Moreno-Ordaz A, et al.** Robotic-assisted Roux-en-Y hepaticojejunostomy after bile duct injury. *Langenbecks Arch Surg*. 2018;403(1):53–9. doi: <https://doi.org/10.1007/s00423-018-1651-8>
12. **Maeso S, Reza M, Mayol JA, Blasco JA, Guerra M, Andradas E, et al.** Efficacy of the Da Vinci surgical system in abdominal surgery compared with that of laparoscopy: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg*. 2010;252(2):254–62. doi: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181e6239e>
13. **Han JH, Lee JH, Hwang DW, Song KB, Shin SH, Kwon JW, et al.** Robot resection of a choledochal cyst with Roux-en-y hepaticojejunostomy in adults: Initial experiences with 22 cases and a comparison with laparoscopic approaches. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2018;22(4):359–66. doi: <https://doi.org/10.14701/ahbps.2018.22.4.359>
14. **Jayaraman S, Davies W, Schlachta CM.** Robot-assisted minimally invasive common bile duct exploration: a Canadian first. *Can J Surg*. 2008;51(4):E93–94.
15. **Hishaam I, Cox S, Cooper A, Narula N, Aloia T.** The morbidity and mortality of hepaticojejunostomies for complex bile duct injuries: a multi-institutional analysis of risk factors and outcomes using NSQIP. *HPB (Oxford)*. 2017;19(4):352–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2016.12.004>
16. **Iannelli A, Paineau J, Hamy A, Schneck A-S, Schaaf C, Gugenheim J.** Primary versus delayed repair for bile duct injuries sustained during cholecystectomy: results of a survey of the Association Francaise de Chirurgie. *HPB (Oxford)*. 2013;15(8):611–6. doi: <https://doi.org/10.1111/hpb.12024>
17. **Boerma D, Rauws EA, Keulemans YC, Bergman JJ, Obertop H, Huibregtse K, et al.** Impaired quality of life 5 years after bile duct injury during laparoscopic cholecystectomy: a prospective analysis. *Ann Surg*. 2001;234(6):750–7. doi: <https://doi.org/10.1097/0000658-200112000-00006>
18. **Walsh RM, Henderson JM, Vogt DP, Brown N.** Long-term outcome of biliary reconstruction for bile duct injuries from laparoscopic cholecystectomies. *Surgery*. 2007;142(4):450–6; discussion 456–457. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.07.008>
19. **1. Tamang TY, Maharjan DK, Thapa PB.** Roux-En-Y Hepaticojejunostomy: An Evaluation Of Its Indications and Results in Benign and Malignant Biliary Tree Disease. *Journal of Kathmandu Medical College*. 2014;3(3):113–8. doi: <https://doi.org/10.3126/jkmc.v3i3.12247>

20. **Breitenstein S, Nocito A, Puhan M, Held U, Weber M, Clavien P-A.** Robotic-assisted versus laparoscopic cholecystectomy: outcome and cost analyses of a case-matched control study. *Ann Surg.* 2008;247(6):987–93. doi: <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318172501f>
21. **Giulianotti PC, Coratti A, Sbrana F, Addeo P, Bianco FM, Buchs NC, et al.** Robotic liver surgery: results for 70 resections. *Surgery.* 2011;149(1):29–39. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surg.2010.04.002>
22. **Hussain Talpur KA, Mahmood Malik A, Iqbal Memon A, Naeem Qureshi J, Khan Sangrasi A, Laghari AA.** Biliary bypass surgery - Analysis of indications & outcome of different procedures. *Pak J Med Sci.* 2013;29(3):799–802.
23. **Gurusamy KS, Samraj K, Fusai G, Davidson BR.** Robot assistant versus human or another robot assistant in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;(9):CD006578. doi: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD006578.pub3>
24. **Dawrant MJ, Najmaldin AS, Alizai NK.** Robot-assisted resection of choledochal cysts and hepaticojejunostomy in children less than 10 kg. *J Pediatr Surg.* 2010;45(12):2364–8. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2010.08.031>