

Cruce duodenal de una sola anastomosis robótico posterior a gastrectomía vertical: video técnica con el sistema Hugo™ RAS

Robotic single anastomosis duodenal switch after sleeve gastrectomy: step-by-step video technique using the Hugo™ RAS system

Cruce duodenal de una sola anastomosis robótico posterior a gastrectomía vertical: video técnica con el sistema Hugo™ RAS

Autores:

Galavíz, María Luisa; Balagué, María Carmen; Lin, Qiaomiao, Escobar Lilian;
Rodríguez, Joaquín; Delgado, Salvadora.

Hospital Universitario Mutua Terrassa

Correspondencia:

María Luisa Galavíz

Email: mluisagalvis@gmail.com



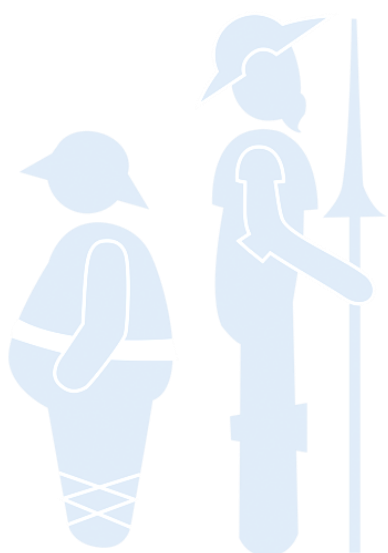
bmi journal
seco-seedo

Cruce duodenal de una sola anastomosis robótico posterior a gastrectomía vertical: video técnica con el sistema Hugo™ RAS

Resumen

El cruce duodenal de una sola anastomosis posterior a gastrectomía vertical (SADI-S) es una técnica recomendada para pacientes con índice de masa corporal (IMC) > 50 ya sea en un primer o segundo tiempo, o para paciente con pérdida insuficiente de peso o reganancia posterior a una gastrectomía vertical. En 2024 realizamos los primeros procedimientos de SADI-S con robot Hugo™ RAS. El objetivo de este estudio es presentar un video de la técnica paso a paso. Se trata de una paciente de 35 años con antecedentes de hipertensión arterial y obesidad con un índice de masa corporal inicial de 48. Se sometió a una gastrectomía vertical en 2014 y alcanzó un peso postoperatorio mínimo de 75 kilogramos. Sin embargo, posteriormente, presentó un aumento progresivo de peso alcanzando un IMC de 40 por lo que se indicó cirugía. El robot Hugo™ RAS se compone de 4 brazos móviles independientes y una consola a distancia. En esta cirugía se utilizaron 4 brazos robóticos y un trócar laparoscópico para el ayudante. Contabilizamos un asa común de 300cm y efectuamos una anastomosis duodeno-ileal termino lateral isoperistáltica manual en dos planos. La realización de SADI-S con el sistema robótico Hugo™ RAS es factible y seguro.

Palabras claves: Cruce duodenal de una sola anastomosis posterior a gastrectomía vertical (SADI-S), gastrectomía vertical (GV), cirugía bariátrica robótica, sistema Hugo™ RAS



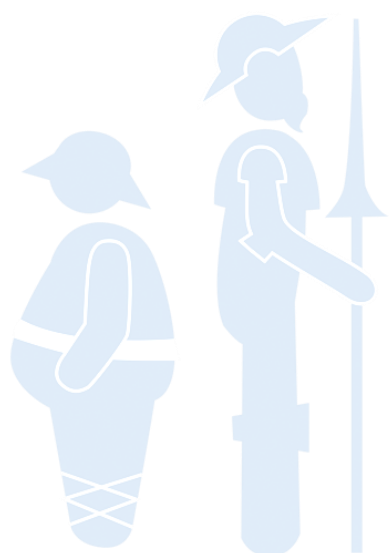
bmi journal
seco-seedo

Robotic single anastomosis duodenal switch after sleeve gastrectomy: step-by-step video technique using the Hugo™ RAS system

Abstract

The single anastomosis duodenal switch after sleeve gastrectomy (SADI-S) is a recommended technique for patients with a body mass index (BMI) > 50, either as a primary or secondary procedure, or for patients with insufficient weight loss or weight regain following a vertical gastrectomy. In 2024, we performed the first SADI-S procedures using the Hugo™ RAS robotic system. The objective of this study is to present a step-by-step video of the technique. The case involves a 35-year-old female patient with a history of hypertension and obesity, who had an initial BMI of 48. She underwent sleeve gastrectomy in 2014 and reached a minimum postoperative weight of 75 kg. However, she subsequently experienced progressive weight regain, reaching a BMI of 40, for which surgery was indicated. The Hugo™ RAS robot consists of 4 independent modular arms and an open console. In this surgery, 4 robotic arms and one laparoscopic trocar for the assistant were used. A common limb of 300 cm was measured, and a manual isoperistaltic side-to-end duodeno-ileal anastomosis was performed in two layers. The performance of SADI-S using the Hugo™ RAS robotic system is feasible and safe.

Keywords: Single anastomosis duodenal switch after sleeve gastrectomy (SADI-S), sleeve gastrectomy (SG), robotic bariatric surgery, Hugo™ RAS system



bmi journal
seco-seedo

Introducción

El cruce duodeno ileal de una sola anastomosis con gastrectomía vertical (SADI-S) ha ganado mucha atención dada su simplicidad, sus buenos resultados de pérdida de peso, control de enfermedades metabólicas y baja tasa de complicaciones como cirugía de revisión de la reganancia de peso o como segundo tiempo después de una gastrectomía vertical (SG) (1,2). La técnica descrita originalmente por Sánchez Pernaute consiste en realizar una sección duodenal a nivel de la arteria gastroduodenal y una anastomosis termino-lateral manual entre el duodeno y íleon a 200 cm de la válvula ileocecal (3). Esta sutura representa un desafío técnico significativo por vía laparoscópica, especialmente en pacientes con obesidad grado IV y V debido al mayor grosor de la pared abdominal, el mayor tamaño del hígado y el aumento de la grasa visceral (4). La incorporación de plataformas robóticas ha aumentado la precisión, flexibilidad y control con una visión 3D en alta definición permitiendo una manipulación de instrumentos que imita los movimientos de la mano humana, pero con un rango de movimiento superior al de las capacidades anatómicas naturales, lo que podría mejorar los resultados perioperatorios (5). La expiración progresiva de cientos de patentes pertenecientes a Intuitive, iniciada en 2016, ha permitido la aparición de nuevas plataformas robóticas, entre ellas el sistema Hugo™ RAS de Medtronic, utilizándose por primera vez en Europa en 2022 (6). Consiste en una consola abierta y una arquitectura modular ofreciendo ventajas logísticas, ergonómicas y económicas. En nuestro hospital tenemos a disposición el robot Hugo™ RAS desde 2023 momento en el cuál comenzamos a realizar procedimientos de cirugía bariátrica posterior a la formación adquirida en

cadáver en el centro académico ORSI, iniciando la curva de aprendizaje con procedimientos más sencillos como el SG, prosiguiendo por el Bypass gástrico en Y de Roux (RYGB) y por el último el SADI-S. El objetivo de este trabajo es describir la técnica de SADI-S con el sistema Hugo™ RAS asistido por laparoscopia.

Materiales y métodos

Presentamos el caso de una paciente mujer de 35 años con antecedentes de hipertensión arterial y obesidad, con un índice de masa corporal (IMC) inicial de 48. Se realizó una gastrectomía vertical en 2014 y alcanzó un peso postoperatorio mínimo de 75 kilogramos (IMC 30). Sin embargo, posteriormente presentó un aumento progresivo de peso, alcanzando un IMC de 41. Se presentó en un comité multidisciplinario, donde se decidió que era tributaria a una cirugía de conversión, en este caso, un SADI-S.

La paciente se colocó en posición decúbito supino, con las piernas separadas y anti-Trendelenburg con un ángulo de 12 grados. El neumoperitoneo se estableció en el hipocondrio izquierdo con una aguja de Veress y se posicionaron los trócares de la siguiente manera: un trocar de 12 mm supraumbilical para la cámara a 20 cm del xifoides, dos de 8 mm en el flanco izquierdo para los brazos robóticos derechos, uno de 8 mm en el flanco derecho para el brazo robótico izquierdo, uno de 12 mm en el flanco derecho para el asistente y 5 mm en el hipocondrio derecho para el separador hepático. El procedimiento comenzó con la localización de la válvula ileocecal y la medición de 300 cm de íleon por vía

laparoscópica. Esta asa se fijó a la pared abdominal con una sutura distal larga de Vicryl y una sutura proximal corta de Vicryl para asegurar su correcta identificación más adelante. Posteriormente, se realizó el acoplamiento de los brazos robóticos y se prosiguió con la disección de un túnel retroduodenal 2 cm distal al píloro, seguido de la sección duodenal utilizando una endograpadora Signia de carga morada de 60mm. Se realizó una anastomosis duodeno-ileal termino lateral isoperistáltica manual con sutura barbada reabsorbible de 3/0 en dos planos. La estanqueidad de la sutura se verificó con azul de metileno, y se colocó un drenaje Jackson-Pratt tutorizando el muñón duodenal.

Resultados

El procedimiento se completó sin conversiones ni complicaciones. El tiempo de acoplamiento del robot fue de 26 minutos (min), el tiempo de consola 122 min y el tiempo quirúrgico total fue de 180 minutos. No se evidenciaron colisiones entre los brazos robóticos. La pérdida sanguínea fue menor a 50 ml. La paciente fue dada de alta a las 24 horas después de la cirugía según el protocolo de alta hospitalaria al primer día postoperatorio de nuestro hospital. A los 6 meses de seguimiento la paciente no ha presentado complicaciones ni reingresos. Presenta un peso de 90kg, que corresponde a un IMC 36, una pérdida de peso total (TWL) de 13% y una pérdida de exceso de peso (EWL) de 31%.

Discusión

El SADI-S es una técnica propuesta por Sánchez Pernaute y Torres en 2007 como una modificación de la clásica derivación biliopancreática (7) ofreciendo simplicidad al realizar una sola anastomosis, resultados comparables respecto a la pérdida de peso y control de comorbilidades, así como menor tasa de complicaciones al eliminar una de las anastomosis (2,8,9). La implementación de plataformas robóticas ha significado una mejoría sustancial en la realización de este tipo de procedimientos al ofrecer mayor flexibilidad, precisión y control sobre todo en la realización de suturas manuales, gracias a su capacidad de imitar los movimientos de la mano humana con mayor rango de movimiento. El sistema Hugo™ RAS es una plataforma novedosa que ha sido incluido en el mercado europeo en 2021, por lo que la bibliografía disponible sobre su uso en cirugía bariátrica es aún limitada. Entre las ventajas de su diseño se encuentran la mejor comunicación del cirujano con su equipo, así como la percepción del campo quirúrgico gracias a su consola abierta. A su vez, el diseño modular ofrece versatilidad en la colocación de los brazos robóticos, permitiendo adaptarlo a los diferentes tipos de forma de cada paciente, siendo especialmente importante en los pacientes con obesidad.

En este caso, el tiempo de acoplamiento (26 min) ha sido más elevado que procedimientos similares publicados en la literatura con el sistema Hugo RAS (Pennestri et al(10). durante el RYGB con tiempo de acoplamiento 5.6 ± 1.2 min). La escasa experiencia clínica publicada sobre el sistema Hugo™ RAS representa una limitación importante para la estandarización de ciertos aspectos técnicos, como los grados de acoplamiento de los brazos robóticos, lo que obliga

a los equipos quirúrgicos a depender de la experiencia individual. Corresponde al tercer caso de SADI-S realizado con Hugo en nuestro centro, por lo que consideramos que con la realización de más procedimientos disminuirémos este tiempo progresivamente.

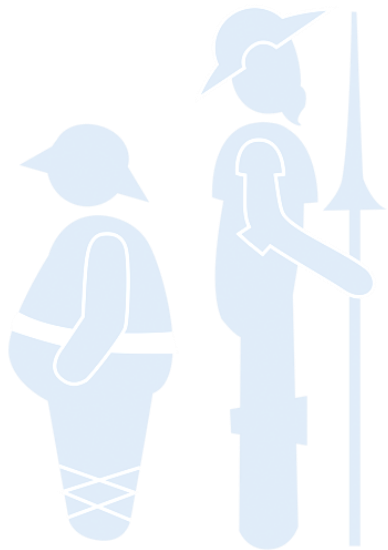
En este caso realizamos la anastomosis duodeno ileal a 300 cm de la válvula ileocecal para disminuir el riesgo de desnutrición proteica. Este hecho se ha confirmado en múltiples estudios que reportan una incidencia más elevada de malnutrición en pacientes con un asa común de 200 cm (11,12). La falta de disponibilidad de energía avanzada en el sistema actual incrementa la dependencia del asistente laparoscópico durante el procedimiento. Sin embargo, se espera que esta limitación se solucione próximamente, lo que optimizará la autonomía del cirujano y la eficiencia quirúrgica. En nuestro caso no ha sido necesaria experiencia previa en otras plataformas robóticas para el uso de Hugo™ RAS, pero sí consideramos fundamental la realización de formación ofrecida por Medtronic en animales de experimentación.

Conclusiones

La realización de SADI-S con el sistema robótico Hugo™ RAS es factible y seguro, ofreciendo mayor precisión, control y mejor visualización, lo que podría contribuir a minimizar el riesgo de complicaciones.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflictos de intereses relacionados con este artículo.



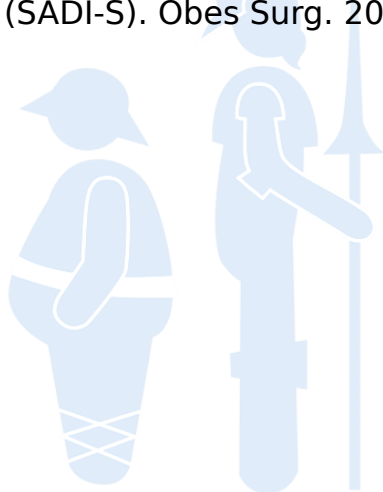
bmi journal
seco-seedo

Bibliografía

1. Li S, Jiao S, Zhang S, Zhou J. Revisional surgeries of laparoscopic sleeve gastrectomy. Vol. 14, Diabetes, Metabolic Syndrome and Obesity. Dove Medical Press Ltd; 2021. p. 575-88.
2. Sánchez-Pernaute A, Rubio MÁ, Pérez N, Marcuello C, Torres A, Pérez-Aguirre E. Single-anastomosis duodenoileal bypass as a revisional or second-step operation after sleeve gastrectomy. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2020 Oct 1;16(10):1491-6.
3. Sánchez-Pernaute A, Rubio Herrera MA, Pérez-Aguirre E, García Pérez JC, Cabrerizo L, Díez Valladares L, et al. Proximal duodenal-ileal end-to-side bypass with sleeve gastrectomy: Proposed technique. *Obes Surg*. 2007 Dec;17(12):1614-8.
4. Raffaelli M, Greco F, Pennestrì F, Gallucci P, Ciccoritti L, Salvi G, et al. Robotic-assisted Roux-en-Y gastric bypass with the novel platform Hugo™ RAS: preliminary experience in 15 patients. *Updates Surg*. 2024 Jan 1;76(1):179-85.
5. Kozonis T, Evangelou K, Damaskos C, Garmpis N, Tsourouflis G, Kykalos S, et al. Robotic Single Anastomosis Duodenal-ileal Bypass With Sleeve Gastrectomy (SADI-S) for Morbid Obesity: A Systematic Review. Vol. 38, In Vivo. International Institute of Anticancer Research; 2024. p. 2570-81.
6. Romero-Marcos JM, Sánchez-Romero A, González-Abós S, Cuenca-Gómez C, Sánchez-Guillén L, Sampson-Dávila JG, et al. Application of the Hugo™ RAS robotic system in general surgery: a scoping review. Vol. 19, *Journal of Robotic Surgery*. Springer Nature; 2025.
7. Demeester TR, Fuchs KH, Ball CS, Albertucci M, Smyrk TC, Marcus JN. Experimental and Clinical Results with Proximal End-to-End Duodenojejunostomy for Pathologic Duodenogastric Reflux.
8. Lee Y, Ellenbogen Y, Doumouras AG, Gmora S, Anvari M, Hong D. Single- or double-anastomosis duodenal switch versus Roux-en-Y gastric bypass as a revisional procedure for sleeve gastrectomy: A systematic review and meta-analysis. *Surgery for Obesity and Related Diseases*. 2019 Apr 1;15(4):556-66.
9. Brown WA, Ponce De Leon Ballesteros G, Ooi G, Higa K, Himpens J, Torres A, et al. Single Anastomosis Duodenal-Ileal Bypass with Sleeve Gastrectomy/One Anastomosis Duodenal Switch (SADI-S/OADS) IFSO

Position Statement-Update 2020. Available from:
<https://doi.org/10.1007/s11695-020-05134-7>

10. Pennestrì F, Marincola G, Procopio PF, Gallucci P, Salvi G, Ciccoritti L, et al. Comparison between DaVinci® and Hugo™-RAS Roux-en-Y Gastric Bypass in bariatric surgery. J Robot Surg. 2024 Dec 1;18(1).
11. Andrés Sánchez-Pernaute MD, PhD a asanchezp. hcsc@salud. madrid. org • MÁRMD, PhD b • EPAMD, PhD a • ABMD, PhD b • LCMD, PhD b • ATMD, PhD. Single-anastomosis duodenoileal bypass with sleeve gastrectomy: metabolic improvement and weight loss in first 100 patients. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2013 Oct;9(5):p731-735.
12. Harker MJR, Heusschen L, Monpellier VM, Liem RSL, Van himbeeck MJJ, Nienhuijs SW, et al. Five year outcomes of primary and secondary Single-Anastomosis Duodeno-Ileal bypass with Sleeve gastrectomy (SADI-S). Obes Surg. 2025 Jun 1;35(6):2160–73.



bmi journal
seco-seedo