Refuerzo rutinario de la línea de grapado con sutura continúa invaginante de polidioxanona 2-0 en gastrectomía en manga laparoscópica

Rodolfo Miquilarena Scarton, Miguel Luces Izquierdo, Jenny García González, Anastasia Miquilarena Hernández

Autor de Correspondencia: Rodolfo Miquilarena Scarton Correo Electrónico: mangagastrica1@gmail.com

Afiliación

Resumen

Antecedentes: La gastrectomía en manga laparoscópica es el procedimiento bariátrico más realizado mundialmente. La fuga y la hemorragia de la línea de grapado son complicaciones relevantes. La evidencia sobre el refuerzo con sutura continua invaginante ha sido contradictoria, aunque estudios recientes favorecen su utilización. **Objetivo:** Describir la incidencia de complicaciones de la línea de grapado durante 20 años de experiencia de un cirujano que empleó refuerzo rutinario con sutura continua invaginante de polidioxanona (PDS) 2-0. **Métodos:** Estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de pacientes consecutivos sometidos a gastrectomía en manga laparoscópica primaria por un mismo cirujano durante 20 años. Todos recibieron refuerzo con sutura continua invaginante de PDS 2-0, desde el antro hasta el ángulo de His. Se evaluaron fuga, hemorragia clínicamente significativa, estenosis y mortalidad perioperatoria. **Resultados:** Se intervinieron 474 pacientes: 350 mujeres (73,83 %) y 124 hombres (26,16 %). El refuerzo se realizó en todos los casos. No se registraron fugas, hemorragias clínicamente significativas, estenosis ni muertes perioperatorias (0/474 para cada desenlace). **Conclusión:** En esta serie de 20 años, el refuerzo rutinario con sutura continua invaginante de PDS 2-0 se asoció con ausencia de las complicaciones evaluadas. Los resultados concuerdan con evidencia metaanalítica favorable al refuerzo. Se requieren estudios prospectivos comparativos para determinar su contribución específica, considerando factores como la calibración con bujía y la experiencia quirúrgica.

Palabras clave: gastrectomía en manga; línea de grapado; sutura invaginante; polidioxanona; refuerzo de línea de grapado; complicaciones; cirugía bariátrica.

Routine staple-line reinforcement with a continuous imbricating polydioxanone 2-0 suture in laparoscopic sleeve gastrectomy: with 474 cases over 20 years

Abstract

Background: Laparoscopic sleeve gastrectomy is the most performed bariatric procedure worldwide. Staple-line leakage and bleeding are relevant complications. Evidence regarding staple-line reinforcement with continuous invaginating sutures has been conflicting, although recent studies favor its use. **Objective:** To describe the incidence of staple-line complications over 20 years of a single surgeon's experience using routine reinforcement with a continuous invaginating 2-0 polydioxanone (PDS) suture. **Methods:** An observational, descriptive, retrospective study of consecutive patients undergoing primary laparoscopic sleeve gastrectomy performed by a single surgeon over 20 years. All patients received continuous invaginating reinforcement with 2-0 PDS, extending from the antrum to the angle of His. Staple-line leakage, clinically significant bleeding, stenosis, and perioperative mortality were assessed. **Results:** A total of 474 patients underwent surgery: 350 women (73.83%) and 124 men (26.16%). Staple-line reinforcement was performed in all cases. No leaks, clinically significant bleeding, stenosis, or perioperative deaths were recorded (0/474 for each outcome). **Conclusion:** In this 20-year series, routine staple-line reinforcement with continuous invaginating 2-0 PDS sutures was associated with the absence of the evaluated complications. These findings are consistent with meta-analytic evidence favoring reinforcement. Prospective comparative studies are needed to determine the specific contribution of this technique, considering factors such as bougie calibration and surgical experience.

Keywords: sleeve gastrectomy; staple line; invaginating suture; polydioxanone; staple line reinforcement; complications; bariatric surgery.

Introducción

La gastrectomía en manga laparoscópica se ha consolidado como el procedimiento bariátrico y metabólico más realizado en el mundo: según el décimo informe del Registro Global de la Federación Internacional para la Cirugía de la Obesidad y los Trastornos Metabólicos (IFSO), representó el 55.4 % de los 581,120 procedimientos reportados por 38 registros nacionales en 2024, con una mortalidad global de apenas 0.039 %.[1]

Sin embargo, la línea de grapado continúa siendo el punto técnico más vulnerable del procedimiento. En un análisis sistemático de 4,888 pacientes, Aurora et al. reportaron una tasa global de fuga de 2.4 %, con una reducción marcada (0.6 % frente a 2.8 %) cuando se utilizaba una bujía de calibre 40 Fr o mayor.[2] Otras series amplias sitúan el riesgo de fuga entre 1 % y 3 % de los casos primarios.[3]

El refuerzo de la línea de grapado mediante sutura continua invaginante ("oversewing") ha sido evaluado en múltiples ensayos con resultados históricamente contradictorios. Musella et al., en un ensayo aleatorizado temprano, no

Cómo citar este artículo: Miquilarena Scarton R, Luces Izquierdo M, García González J, Miquilarena Hernández A. Refuerzo rutinario de la línea de grapado con sutura continua invaginante de polidioxanona 2-0 en gastrectomía en manga laparoscópica. Rev Gen. 2026;80(4):175-178. doi:10.61155/gen.v80i4.847.

© Revista Gen. Caracas, Venezuela - ISSN 2477-975X

encontraron diferencias en la tasa de fuga o sangrado, y describieron más estenosis en el grupo con sutura;[4] un metaanálisis posterior de siete ensayos aleatorizados tampoco demostró un beneficio significativo, a costa de un mayor tiempo operatorio.[5]

En contraste, un ensayo aleatorizado de Kwiatkowski et al. encontró menos sangrado con la sutura invaginante que con el clipado de la línea de grapado,[6] y la evidencia sintetizada más recientemente, de mayor tamaño muestral y calidad metodológica, respalda con más fuerza el refuerzo: el metaanálisis en red de Aiolfi et al.[7] (17 ensayos aleatorizados, 3,994 pacientes) encontró que la sutura invaginante redujo el sangrado (RR 0.51), la fuga (RR 0.56) y las complicaciones globales (RR 0.50) frente a no reforzar; y el metaanálisis de Diab et al., restringido a ensayos aleatorizados, confirmó una reducción del sangrado (OR 0.25), la fuga (OR 0.43) y la reintervencion (OR 0.32), a costa de un tiempo operatorio mayor (+16.6 minutos en promedio) y más náusea o vómito postoperatorio (OR 2.52).[8]

La calibración con bujía es otro factor técnico estrechamente relacionado: una red de metaanálisis reciente identificó el calibre de 33 a 36 Fr como el que mejor equilibra la pérdida de peso y el riesgo de complicaciones de la línea de grapado.[9]

A pesar de este cuerpo de evidencia creciente, la mayoría de las series publicadas cubren períodos de seguimiento a corto o mediano plazo, o combinan distintas técnicas y materiales de refuerzo dentro de un mismo grupo de estudio. Las series de un solo cirujano, con una técnica y un material de sutura uniformes a lo largo de un seguimiento prolongado, siguen siendo escasas.

El objetivo de este trabajo es describir la incidencia de complicaciones relacionadas con la línea de grapado en una serie consecutiva de 474 gastrectomías en manga laparoscópicas realizadas por un mismo cirujano a lo largo de 20 años, en la que el refuerzo con sutura continua invaginante de polidioxanona 2-0 se aplicó de manera rutinaria en el 100 % de los casos, y discutir estos hallazgos a la luz de la bibliografía reciente.

Materiales y Métodos

Diseño y ámbito: estudio observacional, descriptivo y retrospectivo de una serie de casos consecutivos, realizado en un único centro (Clínica El Ávila) y por un único cirujano (Instituto de Cirugía Experimental, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela), Caracas, Venezuela.

Período de estudio y población: se incluyeron de forma consecutiva todos los pacientes sometidos a gastrectomía en manga laparoscópica primaria por el mismo cirujano a lo largo de un período continuo de 20 años, seleccionados según los criterios estándar de indicación para cirugía bariátrica y metabólica vigentes durante el período de estudio. La muestra final estuvo compuesta por 474 pacientes: 350 mujeres (73.83 %); y 124 hombres (26.16 %).

Técnica quirúrgica: en todos los casos se empleó una técnica estandarizada, que incluyó desvascularización completa de la curvatura mayor desde el antro hasta el ángulo de His, calibración con bujía orogástrica, y resección con grapadora lineal utilizando alturas de grapa ajustadas al grosor tisular de cada región gástrica. En el 100 % de los casos (474/474), la línea de grapado fue reforzada de manera rutinaria mediante una sutura continua invaginante de polidioxanona (PDS) 2-0, extendida desde el antro hasta el ángulo de His.

Definición de los desenlaces: el desenlace primario fue la aparición de cualquier complicación mayor relacionada con la línea de grapado —fuga, hemorragia clínicamente significativa (que requiriera transfusión o reintervención) o estenosis que requiriera manejo endoscópico o quirúrgico— durante la hospitalización y el seguimiento disponible. Se registró además la mortalidad perioperatoria.

Análisis estadístico: se emplearon estadísticas descriptivas (frecuencias absolutas y relativas) para caracterizar la muestra y los desenlaces. Dado que no se observó ningún evento en los desenlaces primarios, se aplicó la "regla de tres" para estimar el límite superior del intervalo de confianza del 95 % de la tasa real de complicaciones, calculado como 3/n.

Consideraciones éticas: este estudio se condujo de acuerdo con los principios de la Declaración de Helsinki.

Resultados

Entre los 474 pacientes intervenidos a lo largo del período de estudio, 350 (73.83 %) eran mujeres y 124 (26.16 %) eran hombres. Todos los pacientes recibieron refuerzo rutinario de la línea de grapado mediante sutura continua invaginante de polidioxanona 2-0 (474/474; 100 %).

No se registró ningún caso de fuga de la línea de grapado, hemorragia clínicamente significativa, estenosis que requiriera intervención, ni mortalidad perioperatoria en la serie completa (0/474 para cada uno de estos desenlaces).

La **Tabla 1** resume las características demográficas y los desenlaces de la serie.

Tabla 1. Características demográficas y complicaciones

Variable	n	%	IC 95% (regla de tres, si n=0)
Pacientes intervenidos (total)	474	100 %	—
Sexo femenino	350	73.84 %	—
Sexo masculino	124	26.16 %	—
Refuerzo con sutura invaginante continua de PDS 2-0	474	100 %	—
Fuga de la línea de grapado	0	0 %	0 – 0.63 %
Hemorragia clínicamente significativa	0	0 %	0 – 0.63 %
Estenosis que requirió intervención	0	0 %	0 – 0.63 %
Mortalidad perioperatoria	0	0 %	0 – 0.63 %

Al no haberse observado ninguna complicación en 474 pacientes, la aplicación de la regla de tres sitúa el límite superior del intervalo de confianza del 95 % para la tasa real de cada uno de estos desenlaces en aproximadamente 0.52 % (3/474).

Discusión

La gastrectomía en manga laparoscópica continúa siendo el procedimiento bariátrico más realizado en el mundo,[1] y la línea de grapado sigue siendo su principal punto de vulnerabilidad técnica, con tasas de fuga descritas entre 1 % y 3 % en series amplias.[2,3] En este contexto, nuestra serie de 474 pacientes a lo largo de 20 años, con refuerzo rutinario al 100 % mediante sutura continua invaginante de PDS 2-0 y ausencia completa de fuga, hemorragia significativa y estenosis, se sitúa en el extremo favorable de los resultados publicados.

La evidencia sobre el refuerzo de la línea de grapado ha evolucionado de forma sustancial en la última década y media. Los primeros ensayos aleatorizados individuales y un metaanálisis temprano no encontraron un beneficio claro y describieron un mayor tiempo operatorio con la sutura invaginante.[4,5] Sin embargo, la síntesis de evidencia más reciente y de mayor tamaño muestral —el metaanálisis en red de Aiolfi et al.[7] y el metaanálisis restringido a ensayos aleatorizados de Diab et al,[8] demuestra de forma consistente una reducción del sangrado, la fuga y la reintervención con la sutura invaginante, a costa de un tiempo operatorio ligeramente mayor y más náusea o vómito postoperatorio. Nuestros hallazgos son compatibles con esta segunda fase de la evidencia, aunque, al tratarse de una serie de un solo brazo, no permiten por sí solos atribuir de forma causal la ausencia de complicaciones exclusivamente al refuerzo de sutura, ya que otros factores técnicos —como la calibración con bujía y la experiencia acumulada del cirujano— evolucionaron en paralelo a lo largo de los 20 años del estudio y no fueron analizados como variables independientes.

Esta serie es comparable, en su diseño de un solo cirujano, a la experiencia de Warner y Sasse, quienes describieron una caída progresiva de la tasa de fuga de 4 % a 0 % a lo largo de 1,070 casos consecutivos a medida que refinaban su técnica, incluyendo el refuerzo de la línea de grapado;[3] su seguimiento posterior, extendido a 3,031 casos a lo largo de 10 años, mantuvo una tasa de fuga de 0 % y redujo la hemorragia a 0.1 % en los años más recientes de la serie.[10] Nuestros resultados —cero eventos en 474 casos a lo largo de 20 años, con un protocolo de refuerzo uniforme desde el inicio de la serie— son concordantes con este patrón y representan uno de los períodos de seguimiento más prolongados reportados hasta la fecha para una experiencia de un solo cirujano con una técnica de invaginación uniforme.

La calibración con bujía probablemente actuó de forma sinérgica con el refuerzo de sutura en esta serie: Aurora et al. encontraron una tasa de fuga de apenas 0.6 % con bujías de 40 Fr o mayores, frente a 2.8 % con calibres menores,[2] en línea con la red de metaanálisis que sitúa el calibre óptimo entre 33 y 36 Fr.[9] El calibre específico utilizado en cada caso de nuestra serie no fue analizado como variable independiente en este reporte, lo que constituye una limitación para aislar el efecto específico de la sutura invaginante.

En cuanto al material de sutura, la mayoría de los ensayos publicados sobre refuerzo de la línea de grapado no estandarizan ni reportan de forma sistemática el material empleado, y son escasos los estudios que aíslan específicamente la polidioxanona 2-0 como hilo de sutura. Esta serie aporta datos de vida real, con seguimiento prolongado y material estandarizado, que respaldan a la sutura continua invaginante de polidioxanona como una opción reproducible y de bajo costo frente a materiales de

refuerzo sintéticos o biológicos, en concordancia con la conclusión de Diab et al. de que la sutura invaginante es un método de refuerzo "eficaz y económico".[8]

No toda la bibliografía reciente es unánime: Talha y Katri, en un estudio comparativo de 166 pacientes (con y sin refuerzo), encontraron que el beneficio del refuerzo dependía en gran medida de la consistencia de la técnica quirúrgica empleada, más que del refuerzo en sí mismo.[11] Esta observación resulta relevante para nuestra serie: la ausencia completa de complicaciones a lo largo de 474 casos consecutivos operados por el mismo cirujano puede reflejar, al menos en parte, la consistencia técnica propia de una serie de un solo operador, y no únicamente el efecto aislado de la sutura invaginante.

Conclusiones

En esta serie de un solo cirujano con 20 años de seguimiento, el refuerzo rutinario de la línea de grapado con sutura continua invaginante de polidioxanona 2-0 en 474 gastrectomías en manga laparoscópicas consecutivas se asoció con la ausencia completa de fuga, hemorragia clínicamente significativa y estenosis. Estos hallazgos son concordantes con la evidencia meta-analítica de mayor calidad publicada recientemente, y respaldan a la invaginación continua con PDS 2-0 como una técnica reproducible y de bajo costo en manos experimentadas. Se requieren estudios prospectivos, comparativos y multicéntricos que permitan aislar la contribución específica del material y la técnica de sutura frente a otros factores que evolucionan en paralelo, como la calibración con bujía y la experiencia quirúrgica acumulada— en la reducción de las complicaciones de la línea de grapado tras la gastrectomía en manga.

Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

Fuente de financiamiento

Esta investigación no contó con apoyo financiero de ninguna entidad pública, comercial o sin fines de lucro.

Este es un artículo de acceso abierto.

Fecha de recepción: 15/08/2026
Fecha de revisión: 22/08/2026
Fecha de aprobación: 15/09/2026

Referencias

1.International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 9th IFSO Global Registry Report 2024 [Internet]. IFSO; 2024. Disponible en: https://www.ifso.com/pdf/9th-ifso-global-registry-report-2024.pdf

2. Aurora AR, Khaitan L, Saber AA. Sleeve gastrectomy and the risk of leak: a systematic analysis of 4,888 patients. Surg Endosc. 2012;26(6):1509-15. doi:10.1007/s00464-011-2085-3.

3. Warner DL, Sasse KC. Technical details of laparoscopic sleeve gastrectomy leading to lowered leak rate: discussion of 1070 consecutive cases. Minim Invasive Surg. 2017;2017:4367059. doi:10.1155/2017/4367059.

4. Musella M, Milone M, Bellini M, Leongito M, Guarino R, Milone F. Laparoscopic sleeve gastrectomy. Do we need to oversew the staple line? Ann Ital Chir. 2011;82(4):273-7.

5. Wang Z, Dai X, Xie H, Feng J, Li Z, Lu Q. The efficacy of staple line reinforcement during laparoscopic sleeve gastrectomy: a meta-analysis of randomized controlled trials. Int J Surg. 2016;25:145-52. doi:10.1016/j.ijsu.2015.12.007.

6. Kwiatkowski A, Janik MR, Paśnik K, Stanowski E. The effect of oversewing the staple line in laparoscopic sleeve gastrectomy: randomized control trial. Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne. 2016;11(3):149-55. doi:10.5114/wiitm.2016.62801.

7. Aiolfi A, Gagner M, Zappa MA, Lastraioli C, Lombardo F, Panizzo V, et al. Staple line reinforcement during laparoscopic sleeve gastrectomy: systematic review and network meta-analysis of randomized controlled trials. Obes Surg. 2022;32(5):1466-78. doi:10.1007/s11695-022-05950-z.

8. Diab AF, Sher T, Awshah S, Noom M, Docimo S Jr, Sujka JA, et al. Oversewing/suturing of the staple line during sleeve gastrectomy is an effective and affordable staple line reinforcement method: a meta-analysis of randomized controlled trials. Obes Surg. 2023;33(8):2533-45. doi:10.1007/s11695-023-06672-6.

9. Chang PC, Chen KH, Jhou HJ, Chen PH, Huang CK, Lee CH, et al. Promising effects of 33 to 36 Fr bougie calibration for laparoscopic sleeve gastrectomy: a systematic review and network meta-analysis. Sci Rep. 2021;11:15217. doi:10.1038/s41598-021-94716-1.

10. Gonzalez CA, Fisch R, Machutta K, Sasse KC. Technical details of laparoscopic sleeve gastrectomy with attention to staple line leak and hemorrhage: discussion of 3,031 consecutive cases. Int Surg J. 2025;12(11):1902-9. doi:10.18203/2349-2902.isj20253445.

11. Talha A, Katri K. Leakage rate after laparoscopic sleeve gastrectomy; how much affected by staple-line reinforcement? Ain Shams J Surg. 2016;9(2):275-83. doi:10.21608/asjs.2016.178887.