

Reconstrucción poscirugía de Hartmann

Stoma reversal after the Hartmann's procedure

Walther R. Minatti , Anabela Rosales , Emiliano Mugianesi , Diego J. Bertani 

ARCO, Centro Integral de Coloproctología. Mendoza. Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Walther R. Minatti
Email:
wminatti@hotmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la reconstrucción del tránsito intestinal luego de una operación de Hartmann es un procedimiento habitualmente complejo y con alta morbilidad.

Objetivo: analizar la tasa de reconstrucción después de la cirugía de Hartmann y resultados posoperatorios en nuestra experiencia.

Material y métodos: análisis retrospectivo de pacientes a los que se les practicó la reconstrucción del tránsito intestinal posterior a una cirugía de Hartmann en un período 16 años.

Revisamos la bibliografía y nuestra base de datos. Luego trasparamos la información disponible a una grilla de datos construida con variables habitualmente analizadas en la literatura. Finalmente, analizamos los resultados mediante medidas básicas de tendencia central.

Resultados: en 16 años realizamos 92 operaciones de Hartmann, de las cuales 69 (75%) llegaron a la reconstrucción. Edad promedio: 58 años. El 52% de los pacientes fueron hombres. La operación de Hartmann fue de urgencia en el 48% y 58% resultaron malignas. Tiempo transcurrido hasta la reconstrucción: en promedio, 9 meses, y el 90% (N 62) de los casos se realizó por vía laparoscópica. Morbilidad general 38% y ajustada a los grados III y IV de Clavien-Dindo fue 11,5%. No hubo mortalidad.

Conclusión: los resultados obtenidos son semejantes a los publicados y nuestra experiencia nos motiva a continuar eligiendo el abordaje laparoscópico.

■ **Palabras clave:** ileostomía, colostomía, cierre colostomía, operación Hartmann, cierre Hartmann, reconstrucción Hartmann, cirugía laparoscópica

ABSTRACT

Background: Background: Stoma reversal after Hartman's operation is usually a complex procedure and is associated high morbidity.

Objective: To analyze the rate of reversal after the Hartmann's procedure and the postoperative outcomes in our experience.

Material and methods: We conducted a retrospective analysis of patients undergoing reversal after the Hartmann's procedure over a 16-year period with review of the literature and of our database and transferred the available information to a data grid constructed with variables commonly analyzed in the literature. Finally, we analyzed the results using basic measures of central tendency.

Results: Over a 16-year period, we performed 92 Hartmann's operations; 69 (75%) reached the reversal stage. Mean age was 58 years and 52% were men. Forty-eight percent of the Hartmann's procedures were emergency surgeries and 58% were due to cancer. Mean time to reversal was 9 months and 90% (n = 62) were laparoscopic procedures. Overall morbidity and adjusted for complications grade III and IV of the Clavien-Dindo classification were 38% and 11.5%, respectively. None of the patients died.

Conclusion: The results obtained are similar to those published and our experience motivates us to continue choosing the laparoscopic approach.

■ **Keywords:** Hartmann's reversal, laparoscopic surgery, colorectal surgery, colostomies, Hartmann's procedure, colorectal cancer, diverticulitis.

Recibido | Received
25-03-21
Aceptado | Accepted
24-05-21

ID ORCID: Walther R. Minatti, 0000-0001-7642-0480; Anabela Rosales, 0000-0002-6635-5387; Emiliano Mugianesi, 0000-0002-8033-6430; Diego J. Bertani, 0000-0002-3227-3148.

Introducción

La reconstrucción del tránsito intestinal luego de una operación de Hartmann es un procedimiento habitualmente complejo, con una alta tasa de morbilidad, motivo por el cual muchos pacientes nunca llegan a esta instancia. La bibliografía sobre este tema no es concluyente en muchos de sus temas, por lo cual realizamos una revisión retrospectiva con el objetivo de analizar la tasa de reconstrucción después de la cirugía de Hartmann y los resultados posoperatorios en nuestra experiencia.

Material y métodos

Revisión retrospectiva de nuestra base de datos del período comprendido entre enero de 2004 y diciembre de 2020.

Criterios de inclusión

Se incluyeron los pacientes con reconstrucción del tránsito intestinal posterior a una cirugía de Hartmann.

Variables analizadas: Número de operaciones de Hartmann realizadas en el mismo período y causas que motivaron la operación de Hartmann considerando el tipo de patología (benigna o maligna) y el contexto (urgencia o programada).

Otros factores considerados:

- Reconstrucción: porcentaje de pacientes, tiempo transcurrido hasta la intervención, motivos de exclusión.
- Edad
- Sexo
- Riesgo quirúrgico (ASA)

Morbilidad general y ajustada a los grados III y IV de la clasificación de Clavien-Dindo. Morbilidad en relación con:

Riesgo quirúrgico, patología basal, contexto en el que se realizó la operación de Hartmann, tiempo transcurrido hasta la reconstrucción (antes y después de 1 año-por semestre) y en relación con la experiencia acumulada en el tiempo (considerando solo la morbilidad quirúrgica intraoperatoria y posoperatoria).

Vía de abordaje (convencional o laparoscópica), estadía, porcentaje de reoperaciones, porcentaje de dehiscencia anastomótica y mortalidad general hasta los 30 días del posoperatorio.

Utilización de ostomías derivativas, diferenciadas en 2 tipos: 1) modo protección (corresponde a las ostomías practicadas durante la misma reconstrucción en las que se consideró alto riesgo de dehiscencia de la anastomosis) y 2) modo terapéutico (corresponde a

las ostomías practicadas luego de la reconstrucción por dehiscencia anastomótica). Finalmente se determinó el porcentaje ostomías definitivas.

Indicación de la reconstrucción: especial evaluación de selección en pacientes muy ancianos y/o con alto riesgo quirúrgico y/o con antecedentes de radioterapia.

Cambio de una colostomía por una ileostomía: explicamos al paciente la eventualidad de tener que realizar una ileostomía temporal para prevención de complicaciones graves.

Momento de la reconstrucción: cuando el paciente se encuentra en condiciones clínicas y nutricionales adecuadas.

Evaluación preoperatoria: riesgo quirúrgico, estado nutricional, endoscopia de colon y recto. Estudios de imágenes cuando se considera necesario.

Preparación: siempre indicamos profilaxis antibiótica oral del colon y 1 enema evacuante en recto. La preparación mecánica se realiza según criterio del cirujano actuante.

Abordaje: nuestra preferencia es el laparoscópico. El convencional lo consideramos cuando existe una gran eventración mediana que requiera reparación. La eventración periestomal no afecta la indicación laparoscópica.

Pasos quirúrgicos: 2 etapas definidas: 1) movilización del ostoma y preparación del cabo para la anastomosis, 2) adhesiolisis, exposición de la pelvis, identificación del muñón rectal, adecuada movilización del ángulo esplénico y descenso del colon sin tensión.

Comenzar por una u otra etapa es una opción que depende del cirujano actuante.

Ostomías derivativas: existen 2 modos: modo protección (cuando consideramos que existe alto riesgo de dehiscencia dejamos una ileostomía en asa) y modo terapéutico (intentamos solucionar la dehiscencia con una ileostomía derivativa antes de desarmar la sutura y rehacer la colostomía ilíaca).

Resultados

En 16 años realizamos 92 operaciones de Hartmann; las causas que las motivaron fueron: 58% malignas (N40), 42% benignas (N29). El contexto en el que se las realizó fue: 52% programadas (N36) y 48% urgentes (N33).

Solo 69 pacientes (75%) fueron reconstruidos y el tiempo transcurrido hasta la reconstrucción fue, en promedio, 9 meses (rango de 2 a 48).

Entre las causas por las cuales los 23 pacientes restantes no fueron reconstruidos, encontramos: 18 por enfermedad oncológica avanzada (7 de ellos murieron durante el primer año posoperatorio), 2 no aceptaron tener edad avanzada y 1 paciente por trastornos psiquiátricos.

La edad promedio de los pacientes reconstruidos fue 58 años (rango 17 a 95); el 52% eran hombres

y la distribución del riesgo quirúrgico fue la siguiente: ASA 1 36% (22), ASA 2 59% (41) y ASA 3 9% (6).

La morbilidad general fue 38%. Se constataron 28 complicaciones en 26 pacientes: 7 infecciones de herida quirúrgica, 6 crisis hipertensivas, 4 filtraciones de anastomosis, 4 fistulas colcutáneas, 2 lesiones vesicales intraoperatorias, 2 estenosis de anastomosis, 1 fistula enterocutánea, 1 oclusión intestinal por bridas y 1 arritmia cardíaca.

Si ajustamos la morbilidad a los grados III y IV de la clasificación de Clavien-Dindo, esta desciende al 11,5%. Aquí se incluyen: 4 filtraciones de anastomosis, 2 estenosis de anastomosis, 1 oclusión intestinal y 1 fistula enterocutánea.

Las complicaciones quirúrgicas fueron resueltas de la siguiente forma: Las 7 infecciones de herida, con drenaje bajo anestesia local, curaciones y cierre por segunda. Los 4 pacientes con filtración de anastomosis fueron reoperados y se les realizó ileostomía terapéutica. Las 4 fistulas colcutáneas puestas de manifiesto por salida de materia fecal por el drenaje, sin otro síntoma, se resolvieron espontáneamente. Las 2 lesiones vesicales fueron resueltas mediante sutura durante la cirugía. Las 2 estenosis de anastomosis fueron resueltas con dilatación videoendoscópica. La oclusión intestinal se resolvió mediante enterólisis laparoscópica. La fistula enterocutánea, manifestada en el posoperatorio por salida de material entérico por drenaje, fue resuelta con enterorrafia.

Cuando analizamos la morbilidad con referencia a riesgo quirúrgico, patología basal y contexto en el que se realizó la operación de Hartmann, no muestra diferencias significativas (Tabla 1). Pero cuando la analizamos según el tiempo transcurrido hasta la reconstrucción observamos que esta es menor cuando se realiza dentro del primer año (Tabla 2) y más aún si ocurre dentro del primer semestre (Tabla 3).

Finalmente, si analizamos la morbilidad en la perspectiva histórica de nuestro Servicio (Tabla 4), considerando la morbilidad quirúrgica intraoperatoria, la posoperatoria ajustada a los grados III y IV (Clavien-Dindo) y las 4 fistulas colcutáneas que se resolvieron espontáneamente, observamos un descenso progresivo a lo largo de los años, que cayó por debajo del 20% en forma sostenida luego de 9 años de experiencia.

El porcentaje de reoperaciones fue del 8,6% (6/69) y la dehiscencia anastomótica del 11,5% (8/69). No hubo mortalidad.

Las vías de abordaje utilizadas en la reconstrucción fueron: 90% (N62) laparoscópicas y 10% (N7) convencionales, con estadía promedio de 4,7 días (rango 3 a 26). En la tabla 5 se muestran los 2 grupos y –si bien estos no son comparables– algunas variables como estadía, porcentaje de reoperaciones, morbilidad general y ajustada a los grados III y IV (Clavien-Dindo) y dehiscencia de anastomosis, son menores en el abordaje laparoscópico.

■ TABLA 1

Morbilidad según riesgo quirúrgico	
ASA I	45% (10/22)
ASA II	29% (12/41)
ASA III	66% (4/6)
Morbilidad según la patología basal	
Benigna	41% (12/29)
Maligna	35% (14/40)
Morbilidad según el contexto en que se realizó la operación de Hartmann	
Programada	36% (13/36)
Urgente	39% (13/33)

■ TABLA 2

Morbilidad según el tiempo transcurrido en años hasta la reconstrucción		
	General	Clavien-Dindo III y IV
< 1 año (n = 56)	32%	10%
> 1 año (n = 13)	61%	15%

■ TABLA 3

Morbilidad según el tiempo transcurrido en meses hasta la reconstrucción		
	General	Clavien-Dindo III y IV
< de 6 meses (n = 28)	21,5%	7%
7 a 12 meses (n = 28)	43%	14%
13 a 18 meses (n = 8)	50%	0%
> 19 meses (n = 5)	80%	40%

■ TABLA 4

Evolución temporal de la morbilidad quirúrgica	
Período	
2004-2007	2/5 (40%)
2008-2011	5/12 (42%)
2012-2015	3/18 (17%)
2016-2020	5/34 (15%)

■ TABLA 5

Vía de abordaje		
	Convencional	Laparoscópico
n	7	62
Estadía	8,2 días	4,3 días
Conversiones		9,6% (6/62)
Reoperaciones	28,5% (2/7)	6,5% (4/62)
Morbilidad general	43% (3/7)	37% (23/62)
Morbilidad grados III y IV (Clavien-Dindo)	28,5% (2/7)	9,5% (6/62)
Dehiscencia de anastomosis	28,5% (2/7)	9,5% (6/62)
Mortalidad	0	0

Respecto de la utilización de ileostomías derivativas encontramos: 1) modo protección: 19% (N13). Este grupo de pacientes no presentó dehiscencia de anastomosis y a 11 de ellos se los operó luego para cerrar la ileostomía –en promedio– a los 4 meses; 2) modo terapéutico: en 4 pacientes reoperados por dehiscencia. A los 4 se los operó luego para cerrar la ileostomía –en promedio– a los 15 meses.

El porcentaje de ostomías definitivas fue 27% (N25) y surge de los 23 pacientes que no fueron reconstruidos más 2 pacientes a los que no se les realizó el cierre de ileostomía derivativa, utilizada a modo de protección.

Discusión

El porcentaje de pacientes reconstruidos luego de una operación de Hartmann tiene un rango que va del 19 al 74%¹⁻³.

Entre los factores predictivos causales de obstaculizar la reconstrucción se mencionan: la fuga anastomótica, el estadio tumoral avanzado, el uso de neoadyuvancia y la pérdida de sangre perioperatoria mayor de 300 mL². Dos estudios prospectivos multicéntricos^{4,5} señalan, además, las comorbilidades, el deterioro de la función anorrectal, las complicaciones posoperatorias y los ostomas construidos de forma secundaria. Además, existe una proporción de pacientes, 18 al 30%, que no acepta la reconstrucción³.

El porcentaje de pacientes referido como no aptos para la reconstrucción debido a malignidad avanzada o recurrente oscila en torno al 35%, el alto riesgo quirúrgico al 55% y la decisión del cirujano de no reconstruir llega al 10%³.

Nuestra experiencia muestra resultados similares en cuanto al porcentaje de pacientes que llegan a la instancia de la reconstrucción, mientras que las causas que impidieron la reconstrucción en los restantes fueron: la enfermedad oncológica avanzada, seguida en menor medida por la decisión del cirujano de no reconstruir por edad avanzada y enfermedad mental. La no aceptación por el paciente se verificó en 2 casos (9%).

A pesar de algunos informes^{6,7}, actualmente no existen pautas validadas que nos ayuden a seleccionar pacientes para la reconstrucción según el riesgo de presentar complicaciones. Esto significa que debemos continuar considerando la enfermedad de base, el estado funcional, el estado nutricional, la comorbilidad asociada y el riesgo quirúrgico³. Más allá de los factores vinculados al paciente se debe tener en cuenta también el momento elegido para la reconstrucción y la experiencia del cirujano actuante y su equipo^{6,8-15}.

El tiempo transcurrido entre la operación de Hartmann y la reconstrucción se menciona como una variable de relevante importancia desde el punto de vista técnico y de los resultados, pero lo cierto es que esta aseveración carece de evidencia sólida y sigue siendo un tema polémico¹. Algunos estudios refieren un aumento de las complicaciones si el tiempo transcurrido es mayor. Sin embargo, debe tenerse en cuenta el sesgo de selección, ya que los cirujanos por lo general no están interesados en una reconstrucción temprana. Por el contrario, varios estudios apoyan la reconstrucción retardada argumentando que la mejora del estado clínico y nutricional del paciente conduce a menos complicaciones^{3,6,14,16}.

En nuestra serie, el promedio de tiempo transcurrido hasta la reconstrucción fue de 9 meses, que es un poco más largo que el informado en la literatura de 7,63 meses (rango 5,6 a 13,3)³.

En un intento por establecer un punto de corte temporal a partir del cual la realidad exprese resultados contundentes diferentes, arbitrariamente hemos agrupado el momento de la reconstrucción en períodos. Así observamos que la morbilidad aumenta con el incremento del tiempo transcurrido. No obstante, consideramos que esto es solo una observación.

Coincidimos con los informes^{6,8-15} en los que la dedicación del cirujano a la patología coloproctológica, contar con bases de datos que permitan la revisión continua o periódica de los resultados, el conocimiento de la anatomía quirúrgica, la depuración de la técnica quirúrgica, contar con estrategias quirúrgicas y la sabia selección de pacientes conducirán indefectiblemente a mejores resultados clínicos. La evolución histórica de nuestra experiencia apoya este punto de vista.

La reconstrucción posterior a la cirugía de Hartmann se acompaña de alta morbilidad. Esta oscila alrededor del 30% (rango 5-55%)^{2,3}. Sin embargo, somos partidarios –y lo recomendamos– de hacer un ajuste de la morbilidad diferenciando entre problemas clínicos y quirúrgicos. La morbilidad quirúrgica, por lo general, es la que puede comprometer seriamente la vida y la calidad de vida. Las infecciones de pared o las del sitio quirúrgico pueden, potencialmente, llevar a un estado de sepsis grave y también a una ostomía definitiva.

Por esto, es conveniente aplicar alguna categorización que permita una comparación adecuada entre las diferentes publicaciones. Al respecto, consideramos que la clasificación de Clavien-Dindo cumple muy bien con tal función¹⁰.

Si bien este estudio no intenta hacer un análisis causal multivariable sobre la morbilidad, podemos comentar que nosotros la encontramos más frecuen-

temente en patologías benignas donde la operación de Hartmann se había efectuado de urgencia; en la reconstrucción convencional, cuando el lapso para la reconstrucción fue superior a un año, y cuando no se dejó una ileostomía derivativa con intención protectora.

La dehiscencia de anastomosis puede tener 3 posibles manifestaciones clínicas: una peritonitis difusa cuando la filtración es libre, una fistula colocutánea dirigida manifestada inicialmente por salida de materia fecal por un drenaje y sin mayor repercusión clínica y con una colección pelviana manifestada por fiebre, dolor y un posoperatorio de evolución tórpida. Las decisiones terapéuticas tomadas en este momento serán determinantes en la morbimortalidad y la posibilidad de una ostomía definitiva.

La peritonitis requiere una reoperación urgente con lavado de la cavidad y la confección de una ostomía, ya sea rehaciendo la colostomía ílica terminal o una ostomía en asa derivativa localizada en colon transversal o íleon distal dejando la anastomosis in situ.

En caso de la fistula colocutánea dirigida y sin colección intermedia existe la posibilidad de contemplar la evolución a la espera del cierre espontáneo. Pero si el débito es alto o existe una colección intermedia, se puede realizar una ostomía derivativa con drenaje percutáneo de la colección.

Si la colección pelviana es la manifestación, se podrá tratar con un drenaje percutáneo con una ostomía derivativa o sin ella.

Consideramos que, en el manejo terapéutico de una dehiscencia de anastomosis, se debe evitar, en la medida de lo posible, desarmar la anastomosis y rehacer la colostomía ílica terminal. Esta conducta lleva casi con seguridad a una ostomía definitiva.

En nuestra experiencia, el porcentaje de dehiscencia de anastomosis fue 11,5%, semejante al informado en la literatura².

Respecto de la ostomía derivativa a modo de protección durante la reconstrucción, son casi inexistentes los informes sobre esta estrategia. Algunos solo la mencionan al pasar sin dar datos¹⁷; otros profundizan un poco más⁹⁻¹². Esta estrategia se basa en el mismo concepto de una ostomía derivativa realizada en una resección colorrectal programada o una urgente con anastomosis primaria, con el objeto de protegerla.

Nosotros reivindicamos esta estrategia pues estamos convencidos de que puede disminuir el riesgo de ostomía definitiva. Recordemos que, toda vez que se produce una dehiscencia de anastomosis, casi con seguridad deberemos recurrir a una ostomía, ya sea

desarmando la anastomosis y rehaciendo la colostomía ílica terminal o recurriendo a una ileostomía en asa o colostomía transversa en asa. Pero en este momento, el paciente ya estará cursando con seguridad una peritonitis que pondrá en riesgo su vida. Si se supera esta situación, más adelante, tanto el paciente como el cirujano estarán poco dispuestos a un nuevo intento.

Proponemos tal derivación solo en casos de anastomosis difíciles y cuando existe el antecedente de radioterapia previa.

Desde 1993, la vía de abordaje laparoscópica ha sido presentada como una intervención posible¹⁸. En la Argentina son escasas las publicaciones referidas a esta vía¹⁹⁻²². En la Academia Argentina de Cirugía, el tema fue presentado por J. C. Albertengo en 1995¹⁹ y N. Amato en 2002²⁰.

Diversas publicaciones muestran que la vía abierta tiene como complicaciones frecuentes las parietales: hematoma, infección de la herida y evisceración en el posoperatorio inmediato y eventración en el alejado.

Por su lado, la vía laparoscópica posibilita: menor íleo posoperatorio, menor estadía hospitalaria, rápida recuperación laboral y, lo más importante, evita la laparotomía que por sí misma aumenta los riesgos de las complicaciones antes mencionadas. No obstante, existen publicaciones que no encuentran diferencias^{8,23,24,10,25,26,22,27-29}.

Nuestra experiencia en abordaje laparoscópico muestra, sin ser comparables, resultados a su favor en: estadía, reoperaciones, morbilidad ajustada a los grados III y IV de la clasificación de Clavien-Dindo y dehiscencia de anastomosis. Además, nuestro porcentaje de conversión (9,5%) es menor que el informado en la literatura, que es cercano al 20%^{25,26,22,28,29}.

Consideramos que el abordaje laparoscópico es una herramienta de suprema utilidad en este procedimiento, pero es necesario estar entrenado para implementarlo. Según nuestra experiencia, llegó para quedarse.

Consideraciones finales: La revisión de bibliografía confirma que aún hay preguntas sin respuesta como cuál es la mejor forma de seleccionar los pacientes, la elección del momento adecuado y la vía de abordaje más conveniente; reivindicamos y aconsejamos el uso de la ostomía derivativa a modo de protección en situaciones especiales.

Finalmente, concluimos que los resultados obtenidos son semejantes a los publicados y nuestra experiencia nos motiva a continuar eligiendo el abordaje laparoscópico.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Stoma reversal after Hartman's operation is usually a complex procedure and is associated high morbidity; therefore, many patients do not reach this stage. As the literature on this topic is not definitive on many of its aspects, we performed a retrospective review to analyze the rate of reversal of Hartmann's operation and the postoperative results in our experience.

Material and methods

We conducted a retrospective review of our database between January 2004 and December 2020.

Inclusion criteria

We included patients undergoing stoma reversal after Hartman's procedure.

Variables analyzed: number of Hartmann's operations performed in the same period and reasons for the Hartmann's operation considering the type of disease (benign conditions or cancer) and the setting (emergency or elective procedure).

Other factors considered: percentage of patients eligible for reversal, time to reversal, and reasons not to proceed with reversal. Age, sex and preoperative risk of the ASA physical status classification.

Overall morbidity and adjusted for complications grade III and IV of the Clavien-Dindo classification. Morbidity according to preoperative risk, baseline disease, setting in which the Hartmann's operation was performed, time to reversal (before and after 1 year-per semester) and cumulative experience over time (considering only intraoperative and postoperative morbidity).

Type of approach (conventional or laparoscopic), length of hospital stay, percentage of reoperations, percentage of anastomotic leak and overall mortality at 30 days following surgery.

Use of diverting ostomies, categorized into 2 types: 1) protective stomas (corresponds to ostomies performed during reversal when there is high risk of anastomotic leakage) and 2) therapeutic stomas (corresponds to ostomies performed after reversal due to anastomotic leakage). Finally, the percentage of permanent ostomies was determined.

Indication for reversal: special evaluation in very elderly patients or those high preoperative risk or with a history of radiation therapy.

We explained to the patient the possibility of constructing a temporary ileostomy to prevent serious complications.

Timing for reversal: when the patient's clinical and nutritional status were adequate.

Preoperative assessment: preoperative risk, nutritional status, and colonoscopy. Imaging tests, if required.

Preparation: we always indicate oral antibiotic prophylaxis of the colon and one enema. Mechanical bowel preparation was left to the discretion of the treating surgeon.

Type of approach: we prefer the laparoscopic approach. We consider the conventional approach in patients with large midline incisional hernias requiring repair. Parostomal incisional hernias are not a contraindication for laparoscopy.

Surgical steps: 2 defined stages: 1) the stoma is mobilized and prepared for anastomosis, 2) the adhesions are freed, the pelvis is exposed, the rectal stump is identified, the splenic flexure is adequately mobilized, and the colon is lowered without tension.

The treating surgeon decides whether to start with one stage or the other.

Use of diverting ostomies, categorized into 2 types: 1) protective stomas (we leave a loop ileostomy when there is high risk of anastomotic leakage) and 2) therapeutic stomas (we try to solve the anastomotic leakage with a derivative ileostomy instead of undoing the anastomosis and redoing the iliac colostomy).

Results

Over a 16-year period, we performed 92 Hartmann's operations; 58% due to malignancies (n = 40), and 42% due to benign conditions (n = 29). Fifty-two percent (n = 36) were elective procedures and 48% (n = 33) were urgent operations.

Only 69 patients (75%) underwent reversal and mean time to reversal was 9 months (range 2 to 48).

Among the reasons why the remaining 23 patients did not undergo reversal, 18 patients had advanced cancer (7 of them died during the first postoperative year), 2 refused to proceed with reversal, 2 were elder patients, and 1 patient had psychiatric disorders.

Mean age of patients undergoing reversal was 58 years (range 17 to 95); 52% were men and the distribution of preoperative risk was as follows: ASA grade 1, 36% (22); ASA grade 2, 59% (41); and ASA grade 3 9% (6).

Overall morbidity was 38%. Twenty-eight complications were recorded in 26 patients: 7 surgical site infections, 6 hypertensive crises, 4 anastomotic leaks, 4 colocutaneous fistulas, 2 intraoperative bladder injuries, 2 anastomotic strictures, 1 enterocutaneous fistula, 1 bowel obstruction due to adhesions, and 1 cardiac arrhythmia.

After adjustment for complications grade III and IV of the Clavien-Dindo classification, morbidity decreased to 11.5%. These complications included 4 anastomotic leaks, 2 anastomotic strictures, 1 bowel obstruction and 1 enterocutaneous fistula.

Surgical complications were managed as follows: Drainage under local anesthesia, wound care, and healing by secondary intention of the 7 surgical site infections. The 4 patients with anastomotic leak were reoperated and a therapeutic ileostomy was left. The 4 colocolic fistulas evidenced by discharge of fecal material through the drain with no other symptoms solved spontaneously. The 2 bladder injuries were sutured during surgery. Endoscopy-assisted balloon dilation was used to manage both anastomotic strictures. Bowel obstruction was managed by laparoscopic enterolysis. The enterocutaneous fistula, evidenced postoperatively by the drainage of enteric fluid, was managed with surgical repair.

There were no significant differences in morbidity according to preoperative risk, baseline disease and setting in which the Hartmann's operation was performed (Table 1). But when we analyzed the association between morbidity rate and time to reversal, we found lower rates when reversal was performed within the first year (Table 2) and even lower when it occurred within the first six months (Table 3).

Finally, when we analyzed morbidity across the history of our department (Table 4), considering intraoperative morbidity, postoperative morbidity adjusted for complications grade III and IV of the Clavien-Dindo classification, and the 4 colocolic fistulas that solved spontaneously, we observed a progressive and sustained decrease over the years, which fell below 20% after 9 years of experience.

The rate of reoperations was 8.6% (6/69) and that of anastomotic leaks was 11.5% (8/69). None of the patients died.

The approaches used for reversal were laparoscopy in 90% (n = 62) of the and conventional surgery in 10% (n = 7), with a mean length of hospital stay of 4.7 days (range 3 to 26 days). Table 5 shows the 2 groups and -although they are not comparable- some variables such as length of hospital stay, percentage of reoperations, overall morbidity and morbidity adjusted for complications grade III and IV (Clavien-Dindo) and anastomotic leak are lower in the laparoscopic approach.

We found 19% (n = 13) of diverting protective ileostomies. These patients did not develop anastomotic leak and 11 of them underwent ileostomy closure within a mean time of 4 months. Four patients reoperated on for anastomotic leak received therapeutic ileostomy. Mean time to ileostomy closure was 15 months in all of them.

The rate of permanent stomas was 27% (n = 25)

■ TABLE 1

Morbidity according to preoperative risk	
ASA grade 1	45% (10/22)
ASA grade 2	29% (12/41)
ASA grade 3	66% (4/6)
Morbidity according to baseline disease	
Benign disease	41% (12/29)
Cancer	35% (14/40)
Morbidity according to the setting in which the Hartmann's operation was performed	
Scheduled procedures	36% (13/36)
Emergency procedures	39% (13/33)

■ TABLE 2

Morbidity according to time (in years) to reversal		
	General	Clavien-Dindo III and IV
< 1 year (n = 56)	32%	10%
> 1 year (n = 13)	61%	15%

■ TABLE 3

Morbidity according to time (in months) to reversal		
	General	Clavien-Dindo III and IV
< 6 months (n = 28)	21.5%	7%
7 to 12 months (n = 28)	43%	14%
13 to 18 months (n = 8)	50%	0%
> 19 months (n = 5)	80%	40%

■ TABLE 4

Time course of surgical complications	
Period	
2004-2007	2/5 (40%)
2008-2011	5/12 (42%)
2012-2015	3/18 (17%)
2016-2020	5/34 (15%)

■ TABLE 5

Approach		
	Conventional	Laparoscopy
n	7	62
Length of hospital stay	8.2 days	4.3 days
Conversions		9.6% (6/62)
Reoperations	28.5% (2/7)	6.5% (4/62)
Overall morbidity	43% (3/7)	37% (23/62)
Complications grade III and IV (Clavien-Dindo)	28.5% (2/7)	9.5% (6/62)
Anastomotic leak	28.5% (2/7)	9.5% (6/62)
Mortality	0	0

and is made up of the 23 patients who did not undergo reversal plus 2 patients with protective ileostomy that was not closed.

Discussion

The percentage of patients undergoing reversal after Hartmann's procedure ranges between 19 to 74%¹⁻³.

Anastomotic leakage, advanced tumor category, use of neoadjuvant therapy and blood loss greater than 300 ml are associated with a risk of delay in stoma reversal². Two prospective multicenter studies^{4,5} also pointed out other factors as comorbidities, impaired anorectal function, postoperative complications and secondary constructed stomas. In addition, about 18 to 30% of patients decline reversal³.

The percentage of patients reported as unsuitable for reversal due to advanced or recurrent malignancy is around 35%; 55% have high preoperative risk and the surgeon's decision not to perform reversal reaches 10%³.

Our experience shows similar results in terms of the percentage of patients who reach the stage of reversal, while the causes that prevented reversal in the remaining patients were advanced cancer, surgeon's decision not to reverse due to advanced age and mental illness. Two patients (9%) declined reversal.

Despite some reports,^{6,7} there are no validated guidelines to help us select patients suitable for reversal according to the risk of complications. This means that we must still consider baseline disease, functional status, nutritional status, associated comorbidity and preoperative risk³. In addition to patient-related factors, timing to reversal and the experience of the surgeon and surgical team should also be considered^{6,8-15}.

The time interval between the Hartmann operation and reversal is mentioned as an important variable in terms of technique and results, but this statement lacks solid evidence and remains a controversial issue¹. Some studies report greater complications when time to reversal is longer. Nevertheless, bias selection should be considered as surgeons are usually not interested in early reversal. Conversely, several studies support delayed reversal arguing that the rate of complications is lower when clinical and nutritional status has improved.

In our series, mean time to reversal was 9 months, which is slightly longer than 7.63 months (range 5.6 to 13.3) reported in the literature³.

In an attempt to establish a cutoff point of time to reversal actually expressing conclusive different results, we have arbitrarily divided it into periods of time. In this way we observed that morbidity increases with time. Nevertheless, we consider that this is only an observation.

We agree with the reports^{6,8-15} indicating

that surgeon's dedication to colorectal diseases, the availability of databases for continuous or periodic review of the results, knowledge of surgical anatomy, refinement of the surgical technique, adequate surgical strategies and appropriate patient selection will inevitably lead to better clinical outcomes. The way our experience has evolved over the years supports this point of view.

Reversal of the Hartmann's operation is associated with high rate of complications, about 30% (range 5-55%)^{2,3}. However, we prefer -and recommend- adjustment for clinical and surgical complications. Surgical complications can seriously compromise life and quality of life. Wall infections or surgical site infections can potentially lead to severe sepsis and permanent stoma.

For this reason, it is convenient to apply some categorization for an adequate comparison between the different publications. In this regard, we consider that the Clavien-Dindo classification is the most adequate for this purpose¹⁰.

Although this study is not intended to perform a multivariate analysis of the causes of morbidity, we may say that complications were more common in benign conditions undergoing emergency Hartmann's operation, in reversal using the conventional approach, when time to reversal was > 1 year, and when a diverting protective ileostomy was not left.

Anastomotic leak has three possible clinical manifestations: diffuse peritonitis when bowel content leaks free into the cavity, a colocutaneous fistula with discharge of fecal material through a drain and without major clinical consequences, and a pelvic collection with fever, pain and a torpid postoperative course. The therapeutic decisions taken at this time will be decisive in morbidity, mortality and likelihood of a permanent stoma.

Peritonitis requires an urgent reoperation with lavage of the cavity and creation of an ostomy, either by redoing the terminal iliac colostomy or a diverting loop ostomy located in the transverse colon or distal ileum leaving the anastomosis in situ.

In case of a colocutaneous fistula leaking through a drain and without a collection in the trajectory, watchful waiting can be considered until spontaneous closure occurs. In the presence of high output or if there is a collection in the trajectory, a diverting ostomy with percutaneous drainage of the collection can be performed.

Pelvic collections may be managed by percutaneous drainage with or without diverting ostomy.

When managing an anastomotic leak, we suggest not to undo the anastomosis and not to redo the terminal iliac colostomy whenever possible. This approach will surely result in a permanent stoma.

In our experience, the percentage of anastomotic leak was 11.5%, similar to that reported in the literature².

There are almost no reports on the use of diverting ostomy for protection during reversal. Some authors only mention it without providing information¹⁷; others provide further details⁹⁻¹². This strategy is based on the same concept of a diverting protective ostomy performed in scheduled or emergency colorectal resection with primary anastomosis.

We advocate for this strategy because we are convinced that it can reduce the risk of permanent ostomy. Let us remember that whenever an anastomotic leak occurs, we will most likely have to perform an ostomy, either by undoing the anastomosis and redoing the terminal iliac colostomy or by performing a loop ileostomy or a transverse loop colostomy. But at this point, the patient will certainly already be experiencing a life-threatening peritonitis. If this situation is overcome, both the patient and the surgeon will be reluctant to make another attempt later.

We suggest such ostomy only in cases of difficult anastomosis and when there is a history of radiotherapy.

The laparoscopic approach has been presented as a possible intervention since 1993¹⁸. In Argentina, there are few publications using this approach¹⁹⁻²². This topic was presented at Academia Argentina de Cirugía by J. C. Albertengo in 1995¹⁹ and N. Amato in 2002²⁰.

Several publications show that the open approach has common complications in the abdominal

wall, as hematoma, wound site infection and evisceration in the immediate postoperative period, and incisional hernias in the long-term follow-up.

The laparoscopic approach produces less postoperative ileus, shorter length of hospital stay, rapid recovery and, above all, avoids laparotomy, which increases the risk of the aforementioned complications. However, some publications have not found any differences^{8,10,22-29}.

Our experience with the laparoscopic approach shows favorable results in terms of length of hospital stay, reoperations, morbidity adjusted for complications grade III and IV of the Clavien-Dindo classification and anastomotic leak. Furthermore, our conversion rate (9.5%) is lower than that reported in the literature, which is close to 20%^{25,26,22,28,29}.

We consider that the laparoscopic approach is an extremely useful tool in this procedure, but its use requires training. In our experience, it is here to stay.

Final considerations: the review of the literature confirms that there are still unanswered questions, as the best way to select patients, the choice of the appropriate timing and the most convenient approach; we advocate and advise the use of diverting protective ostomy in special situations.

Finally, we conclude that the results obtained are similar to those published, and our experience motivates us to continue choosing the laparoscopic approach.

Referencias bibliográficas /References

- Ferrara F, Parini D, Bondurri A, Veltri M, Barbierato M, Pata F, et al. Multidisciplinary Italian Study group for STomas (MISSTO). Italian guidelines for the surgical management of enteral stomas in adults. *Tech Coloproctol*. 2019;23(11):1037-56.
- Jørgensen JB, Erichsen R, Pedersen BG, Laurberg L, Iversen LH. Stoma reversal after intended restorative rectal cancer resection in Denmark: nationwide population-based study. *BJs Open*. 2020;4(6):1162-71.
- Hallam S, Mothe BS, Tirumalaju RMR. Hartmann's procedure, reversal and rate of stoma-free survival- *Ann R Coll Surg Engl*. 2018;100(4):301-7.
- den Dulk M, Smit M, Peeters KC, Kranenbarg EM, Rutten HJ, Wiggers T, et al. A multivariate analysis of limiting factors for stoma reversal in patients with rectal cancer entered into the total mesorectal excision (TME) trial: a retrospective study. *Lancet Oncol*. 2007;8:297-303.
- Lindgren R, Hallböök O, Rutegård J, Sjödahl R, Matthiessen P. What is the risk for a permanent stoma after low anterior resection of the rectum for cancer? A six-year follow-up of a multicenter trial. *Dis Colon Rectum* 2011;54:41-7.
- Jae Hyun Kang, Byung Mo Kang, Sang Nam Yoon, Jeong Yeon Kim, Jun Ho Park, Bo Young Oh, and Jong Wan Kim. Analysis of factors affecting reversal of Hartmann's procedure and post-reversal complications. *Sci Rep*. 2020;10:16820.
- Riansuwan W, Hull TL, Millan MM, Hammel JP. Nonreversal of Hartmann's procedure for diverticulitis: derivation of a scoring system to predict nonreversal. *Dis Colon Rectum*. 2009;52(8):1400-8.
- Aydin NH, Remzi HF, Tekkis PP. Hartmann's reversal is associated with high postoperative adverse events. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:2117-26.
- Bilenca O, Rozier E, Griffero R, Ramirez E, Pastore R, Pardo D. Reconstrucción del tránsito colorectal. Relator: Santangelo Héctor. *Rev Argent Cirug*. 52:17:1987.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: a new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg*. 2004;240(2):205-13.
- Gorey TF, O'Connell PR, Waldron D, Cronin K, Kerin M, Fitzpatrick JM. Laparoscopically assisted colostomy closure after Hartmann's procedure. *Br J Surg*. 1993;80:109.
- Kartal K, Citgez B, Koksall MH, Besler E, Akgun IE, Mihmanli M. Colostomy reversal after a Hartmann's procedure. Effects of experience on mortality and morbidity. *Ann Ital Chir*. 2019;90:539-44.
- Mirza KL, Wickham CJ, Noren ER, Hwang GS, Ault GT, Ortega AE, Cologne KG. Outcomes of colostomy takedown following Hartmann's Procedure: Successful restoration of continuity comes with high risk of morbidity. *Colorectal Dis*. 2020. doi:10.1111/codi.15456.
- Horeh N, Rudnicki Y, Dreznik Y, Zbar AP, Gutman M, Zmora O, Rosin D. Reversal of Hartmann's procedure: still a complicated operation. *Tech Coloproctol*. 2018;22(2):81-7.
- Horeh N, Lessing Y, Rudnicki Y, Kent I, Kammar H, Ben-Yaacov A, et al. Considerations for Hartmann's reversal and Hartmann's reversal outcomes-a multicenter study. *Int J Colorectal Dis*. 2017;32(11):1577-82.
- Keck JO, Collopy B T, Ryan P, Fink R, Mackay J, Woods RJ. Reversal of Hartmann's procedure: effect of timing and technique on ease and safety. *Dis Colon Rectum*. 1994;37(3):243-8.
- Sherman KL, Wexner SD. Considerations in Stoma Reversal. *Clin Colon Rectal Surg*. 2017;30(3):172-7.
- Anderson CA, Fowler DL, White S, et al. Laparoscopic colostomy closure. *Surg Laparosc Endosc*. 1993;3:69-72.
- Albertengo JC, Zorraquin, C, Villarejo N, Monges O. Relator: Casal, M. Reconstrucción colorrectal de la operación de Hartmann por videolaparoscopia asistida. *Rev Argent Cirug*. 1995;68: 158-62.
- Amato N, Sternberg, E, Pertierra P, Muhlemberg C, Clérici M. Reconstrucción de la continuidad intestinal por laparoscopia luego de operación de Hartmann. Relator: Iribarren, C. *Rev Argent Cirug*. 2002;83:166-75.
- Barbarisi M, Sarra C, Pitaco J, Alfonso D, Gómez E, Minetti A. La vía laparoscópica para la reconstrucción del tránsito intestinal luego de la operación de Hartmann. Consideraciones técnicas y resultados. *Rev Argent Cirug*. 2012;102(1-3):28-36.
- Barbarisi M, Sarra CA, Pitaco JI, Alfonso DA, Gómez E y Minetti

- AM. La vía laparoscópica para la restitución del tránsito intestinal luego de la operación de Hartmann. Consideraciones técnicas y resultados. *Rev Argent Cirug.* 2012;102(1-3):28-36.
23. Faure JP, Doucet C, Essique D, Badra Y, Carretier M, Richer JP, Scépi M. Comparison of conventional and laparoscopic Hartmann's procedure reversal. *Surg. Endosc. Percutan. Tech.* 2007; 17:495-99.
 24. Guerra F, Coletta D, Del Basso C, Giuliani G, Patriti A. Conventional Versus Minimally Invasive Hartmann Takedown: A Meta-analysis of the Literature. *World J Surg.* 2019;43(7):1820-8.
 25. Maze H, Greenstein AJ, Swedish K, Nguyen SQ, Lipskar A, Weber KJ, et al. Laparoscopic and open reversal of Hartmann's procedure—a comparative retrospective analysis. *Surg Endosc* 2009; 23: 496-502.
 26. Masoni L, Mari FS, Nigri G, Favi F, Pindozi F, Dall'Oglio A, Pancaldi A, Brescia A. Total laparoscopic reversal of Hartmann's procedure. *Am Surg.* 2013;79(1):67-71.
 27. Horesh N, Lessing Y, Rudnicki Y, Kent I, Kammar H, Ben-Yaacov A, et al. Comparison between laparoscopic and open Hartmann's reversal: results of a decade-long multicenter retrospective study. *SurgEndosc.* 2018; 32: 4780–478-7.
 28. Yang PF, Morgan MJ. Laparoscopic versus open reversal of Hartmann's procedure: a retrospective review. *ANZ J Surg.* 2014;84(12):965-9.
 29. Celentano V, Giglio MC, Bucci L. Laparoscopic versus open Hartmann's reversal: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis.* 2015;30(12):1603-15.