



Universitat Autònoma de Barcelona

**ADVERTIMENT.** L'accés als continguts d'aquesta tesi queda condicionat a l'acceptació de les condicions d'ús establertes per la següent llicència Creative Commons:  [http://cat.creativecommons.org/?page\\_id=184](http://cat.creativecommons.org/?page_id=184)

**ADVERTENCIA.** El acceso a los contenidos de esta tesis queda condicionado a la aceptación de las condiciones de uso establecidas por la siguiente licencia Creative Commons:  <http://es.creativecommons.org/blog/licencias/>

**WARNING.** The access to the contents of this doctoral thesis it is limited to the acceptance of the use conditions set by the following Creative Commons license:  <https://creativecommons.org/licenses/?lang=en>

**Tesis doctoral**

**FACTORES PREDICTIVOS DE LA RECONSTRUCCIÓN  
INTESTINAL TRAS LA INTERVENCIÓN DE HARTMANN**

**Ana Royo Aznar**

---

**Tutor**

---

Prof. Eloy Espín Basany

**Directores**

---

Prof. Alejandro Espí Macías

Prof. Eloy Espín Basany

Dr. David Moro Valdezate



Departamento de Cirugía

Facultad de Medicina

Universitat Autònoma de Barcelona

**Programa de Doctorado en Cirugía y Ciencias Morfológicas**

**Barcelona, 2017**



**ELOY ESPÍN BASANY**, Profesor titular del Departamento de Cirugía de la Facultat de Medicina de la Universitat Autònoma de Barcelona, Doctor en Medicina y Cirugía y jefe de la Sección de Coloproctología del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Vall d'Hebrón de Barcelona.

**ALEJANDRO ESPÍ MACÍAS**, Profesor titular del Departamento de Cirugía de la Facultat de Medicina i Odontologia de la Universitat de València, Doctor en Medicina y Cirugía y jefe de la Sección de Coloproctología del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

**DAVID MORO VALDEZATE**, Doctor en Medicina y Cirugía y Facultativo Especialista de la Sección de Coloproctología del Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Clínico Universitario de Valencia.

**CERTIFICAN:**

Que el trabajo presentado por ANA ROYO AZNAR, licenciada en Medicina y Cirugía, especialista en Medicina Familiar y Comunitaria, titulado "FACTORES PREDICTIVOS DE LA RECONSTRUCCIÓN INTESTINAL TRAS LA INTERVENCIÓN DE HARTMANN" ha sido realizado bajo nuestra dirección para optar al grado de doctor.

Y para que así conste, se firma el presente certificado en Barcelona, a 22 de Mayo de 2017.

Prof. E. Espín Basany  
(Tutor y director)

Prof. A. Espí Macías  
(Director)

Dr. D. Moro Valdezate  
(Director)



*“El espíritu de reconstrucción surge del profundo  
instinto del ser humano como una protesta  
realista y como símbolo de su voluntad de vivir”*

Alvar Aalto



# AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, me gustaría agradecer al Servicio de Cirugía General del Hospital Clínico de Valencia la oportunidad de realizar esta tesis, la disponibilidad de los datos y toda la colaboración recibida.

Especial agradecimiento a uno de mis tutores, jefe de la unidad de coloproctología, Dr. Espí, que ha depositado en mí su confianza y apoyo. Gracias por el afecto y disponibilidad que me ha ofrecido en todo el proceso. Por sus rigurosas y continuas revisiones de este trabajo. ¡Muchas gracias, Alejandro!

Gracias también al Dr. Espín por su colaboración, consejos y apoyo desde el inicio de esta tesis. Desde la distancia, vía mail, ha aportado sus conocimientos a este trabajo y me ha infundido ánimo en todo momento. ¡Gracias, Eloy!

También debo mi agradecimiento al Dr. Martín Arévalo por su ayuda desinteresada en el análisis estadístico. Te estoy muy agradecida, Pepe. Esta tesis sin tu ayuda no sé cuando habría visto la luz.

A mis amigas que siempre han creído en mí y en mis posibilidades para conseguir cualquier cosa. Esas amigas incondicionales son un regalo para el alma. ¡Gracias, chicas!

A mi familia, a mis hermanos y en especial a mis padres que me han ayudado a llegar hasta aquí y que siempre me han apoyado en todo. De ellos admiro su capacidad de esfuerzo, abnegación y sacrificio. Gracias, papás.

Por último quiero agradecer a David, mi marido, tantas cosas que no sé ni por dónde empezar. Gracias por la idea original de esta tesis, que es tan suya como mía, gracias por las horas dedicadas a este trabajo, gracias por ser el compañero perfecto, gracias por no desfallecer nunca, por su optimismo e ilusión, y por supuesto, gracias por creer y confiar en mí. Gracias por inspirarme y ayudarme a ser mejor persona. Especialmente le dedico este trabajo a él y a nuestros tres hijos, Lucía, Ani y Javier, sin los cuales ya no sabríamos vivir y no seríamos quiénes hoy somos.





# CONTENIDOS

	<b>Pág.</b>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b>	<b>13</b>
1.1. Anatomía colorrectal	15
1.2. Fisiología colorrectal	24
1.3. Intervención de Hartmann	28
1.4. Alternativas a la intervención de Hartmann	38
1.5. Reconstrucción del tránsito intestinal	45
<b>2. HIPÓTESIS</b>	<b>57</b>
2.1. Hipótesis principal	62
2.2. Hipótesis secundarias	62
<b>3. OBJETIVOS</b>	<b>63</b>
<b>4. MATERIAL Y MÉTODOS</b>	<b>67</b>
4.1. Diseño del estudio	69
4.2. Entorno	69
4.3. Pacientes	70
4.4. Variables	71
4.5. Técnicas quirúrgicas	81
4.6. Ética y confidencialidad	83
4.7. Análisis estadístico	84
4.8. Ayudas económicas	85

	<b>Pág.</b>
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>87</b>
5.1. Características de los pacientes	89
5.2. Características de la intervención de Hartmann	94
5.3. Características de la intervención de reconstrucción intestinal	100
5.4. Factores asociados a la reconstrucción del tránsito intestinal. Análisis univariante	106
5.5. Factores asociados independientemente a la reconstrucción del tránsito intestinal. Análisis multivariante	110
5.6. Factores que influyen en la decisión de reconstrucción del tránsito intestinal. Árbol de clasificación e importancia de las variables	113
<b>6. DISCUSIÓN</b>	<b>119</b>
6.1. Características de los pacientes	121
6.2. Características de la intervención de Hartmann	127
6.3. Frecuencia de realización de la intervención de Hartmann y frecuencia de su reconstrucción	137
6.4. Descripción de la intervención de reconstrucción de la continuidad intestinal	142
6.5. Factores predictivos de reconstrucción del tránsito intestinal	153
6.6. Síntesis	157
6.7. Limitaciones	159
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>163</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>167</b>
<b>9. ANEXO</b>	<b>179</b>

## ABREVIATURAS

---

**AMS:** arteria mesentérica superior

**AMI:** arteria mesentérica inferior

**ASA:** American society of anesthesiologists

**EPOC:** enfermedad pulmonar obstructiva crónica

**IMC:** índice de masa corporal

**Curvas COR:** curvas de características operativas para el receptor.



# INTRODUCCIÓN





### 1.1. Anatomía colorrectal.

El estudio del colon fue realizado a través de disecciones anatómicas por primera vez en 1543 por Andreas Vesalius, autor de uno de los libros más influyentes sobre anatomía humana, *De humani corporis fabrica* <sup>(1)</sup>. No obstante la comprensión que tenemos en la actualidad de esta región de nuestro organismo, se debe a los estudios llevados a cabo durante los siglos XIX y XX.

El colon es una víscera tubular de gran capacidad que rodea el intestino delgado formando una estructura que asemeja un marco extendido en la cavidad abdominal conformando en su parte superior dos ángulos al principio y al final del colon transversal, que son el ángulo hepático y esplénico del colon. Tiene una longitud aproximada de 120 a 150 cm y se subdivide en cuatro segmentos, el colon ascendente que se inicia a nivel del ciego y el apéndice, el colon transversal, el colon descendente y finalmente el colon sigmoide, que se continuará a nivel pélvico con el recto y canal anal. Su diámetro no es uniforme en toda su longitud, pues tiene 7,5 cm en ciego y 2,5 cm aproximadamente en el colon sigmoide y varía dependiendo de su estado funcional. En cuanto a su localización en el abdomen, el colon ascendente y descendente son segmentos metaperitoneales. El colon transversal y sigmoide son intraperitoneales, se hallan rodeados en toda su circunferencia de serosa peritoneal y en ambos existe un mesenterio móvil y evidente <sup>(2)</sup>.

El colon posee unas estructuras anatómicamente bien diferenciadas con respecto al intestino delgado que son: las tenias coli, las haustras y los apéndices epiploicos. La pared del colon está formada por un plano mucoso y submucoso, una doble capa muscular, y dependiendo de la relación del segmento del colon con la cavidad abdominal existe una capa serosa más



externa. El plano muscular está formado por una capa circular más interna y otra capa muscular longitudinal externa, que no es uniforme, y presenta unas zonas más engrosadas que forman tres tenias a modo de bandas longitudinales denominadas según su localización: mesocólica, epiploica y libre. A nivel de la unión rectosigmoidea estas tres tenias se fusionan y se reducen a dos. Los espacios situados entre las tenias forman unas saculaciones más o menos pronunciadas según la contracción de estas cintas musculares que se denominan haustras. Los surcos entre las haustras forman a nivel endoluminal los pliegues semilunares. Finalmente, desde el punto de vista estructural en el colon se sitúan los apéndices epiploicos, distribuidos generalmente en dos hileras a nivel del colon ascendente y descendente, y una hilera en el colon transversal a nivel de la tenia libre <sup>(3, 4)</sup>.

### **1.1.1. Segmentos del colon.**

El ciego es un segmento sacular con un diámetro luminal entre 6 y 9 cm localizado normalmente en fosa ilíaca derecha. Generalmente el ciego permanece adosado al retroperitoneo y fijado al íleon por la válvula ileocecal. Sin embargo, esta posición puede variar en algunas ocasiones de forma considerable.

La válvula ileocecal o válvula de Bauhin está compuesta por unos labios mucosos (superior e inferior) que protruyen en la cavidad cecal. El apéndice vermiforme es un tubo ciego alargado que usualmente mide de 7-12 cm de longitud, y tiene un diámetro de 3-8 mm. La base del apéndice se localiza junto a la válvula ileocecal a nivel del área de confluencia de las tres tenias. Su posición es variable, en dos tercios de los casos se sitúa retrocecalmente y en un tercio intrapélvico <sup>(2, 4)</sup>.

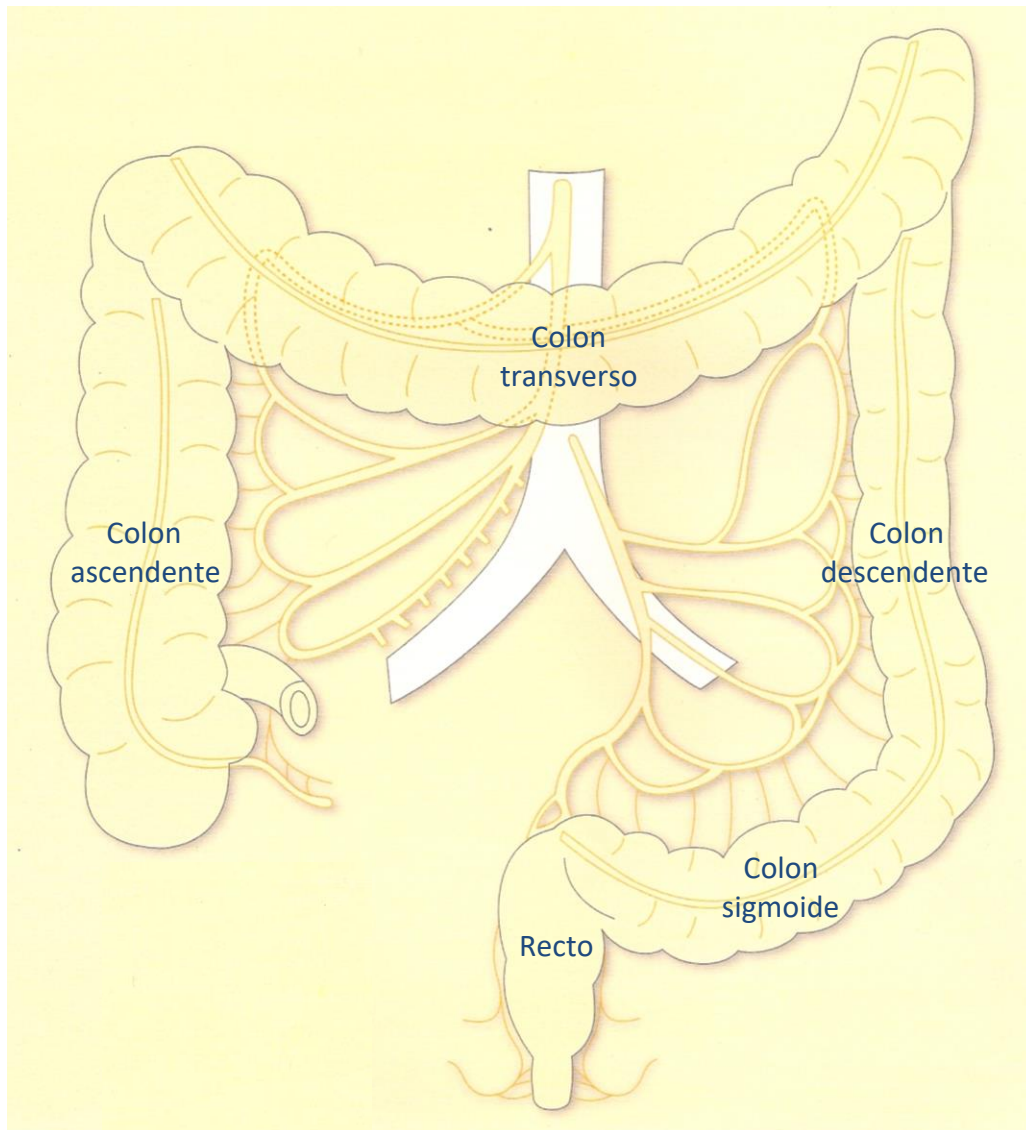
El segmento que se define como colon ascendente (también llamado colon derecho) tiene una longitud de 15 cm, y un diámetro más pequeño que el del ciego entre 4 y 7 cm. Se extiende a continuación de éste hasta el ángulo hepático, lateralmente al músculo psoas y anterior al músculo cuadrado lumbar, y al polo inferior del riñón derecho. El colon ascendente a la derecha de la vesícula biliar se aloja en una pequeña depresión, la depresión cólica; y es justo en este punto donde se dobla abruptamente hacia la izquierda, formando la flexura cólica derecha o ángulo hepático.

Este segmento del colon se cubre con peritoneo en su cara anterior y lateral y, al igual que el colon descendente, en su superficie posterior está desprovisto de éste, siendo un órgano metaperitoneal, solamente provisto de adherencias areolares. El ángulo hepático está fijado a los pliegues retroperitoneales mediante los ligamentos renocólico derecho, hepatocólico y frenocólico derecho. Como resultado de un proceso embrionario de fusión del mesenterio a la cara posterior del peritoneo parietal aparece la fascia de Toldt, que en la reflexión peritoneal lateral, está representada por la línea blanca de Toldt <sup>(5)</sup>.

El colon transversal es el segmento más largo y móvil del intestino grueso. Su longitud media es de unos 45 cm y cruza el abdomen desde el hipocondrio derecho hasta el hipocondrio contralateral, donde se curva por debajo de la cara inferior del bazo, formando la flexura cólica izquierda o ángulo esplénico. Está relativamente fijo en cada ángulo, y en su centro queda libre y suspendido por su meso, lo que le proporciona movilidad variable.

El ángulo esplénico está situado a una altura ligeramente superior que el ángulo hepático, y está fijado a la región posterior y lateral izquierda del

abdomen por los ligamentos esplenocólico, renocólico izquierdo, y frenocólico izquierdo. Este segmento de colon está cubierto por peritoneo y contacta con el borde inferior del páncreas mediante una gran y ancha membrana vascularizada, el mesocolon transverso <sup>(6)</sup>.



**Figura 1. Segmentos del colon.**

El colon descendente discurre hacia la porción inferior del abdomen desde la flexura cólica izquierda hasta alcanzar el colon sigmoideo, y tiene una longitud aproximada de 25 cm, así como un diámetro entre 3 y 4 cm. Se sitúa

específicamente en el hipocondrio, flanco y fosa lumbar izquierda, junto al borde lateral del riñón izquierdo. A nivel de éste el colon se hace medial hacia el borde lateral de músculo psoas ilíaco, y entonces desciende a nivel del ángulo que se forma entre el psoas y el cuadrado lumbar hacia la cresta ilíaca, donde se convierte en colon sigmoide. Está cubierto por el peritoneo sólo en sus caras anterior y lateral, por lo cual este segmento del colon es considerado también metaperitoneal, a diferencia del transverso y el sigmoide que son intraperitoneales. En su cara posterior se apoya directamente sobre la fascia de Gerota del riñón izquierdo y el cuadrado lumbar. Tiene un lumen pequeño y está ubicado más profundamente que su análogo ascendente <sup>(3)</sup>.

El colon sigmoide mide aproximadamente entre 35 y 40 cm de largo, pero en muchas ocasiones puede llegar a duplicar su longitud. Recibe el nombre de sigmoide por su forma de S. Localizado intraperitonealmente se extiende a continuación del colon descendente a la cavidad pélvica hasta la unión con el recto (unión rectosigmoidea). Debido a la flexibilidad y laxitud del mesosigma este segmento es muy móvil, y puede variar fácilmente su posición. Las paredes del colon sigmoide poseen una alta densidad de fibras musculares, y se contraen para incrementar la presión en el interior del colon, haciendo que las heces se muevan hacia el recto <sup>(5)</sup>.

La unión rectosigmoidea ha sido frecuentemente considerada por los cirujanos como una zona singular, que comprende los últimos 5-8 cm del colon sigmoide y los primeros 5 cm del recto. Es un área debatida, tanto desde un punto de vista estructural, por tratarse de un área de longitud variable con engrosamiento de la capa muscular circular donde se inicia la fusión de las tenias del colon, como desde un punto de vista funcional, pues también ha sido considerada como un esfínter funcional del colon <sup>(2)</sup>.

El recto (del latín *rectum*) es el último tramo del tubo digestivo, situado inmediatamente después del colon sigmoide. El recto es una porción distensible del intestino grueso que recibe finalmente los materiales de desecho que quedan tras el proceso de la digestión de los alimentos, constituyendo las heces. Desde éste las heces son expulsadas del cuerpo a través del canal anal. Tiene una longitud aproximada de 15 cm y presenta varias incurvaciones laterales que contrastan con el nombre de recto con que se le conoce, adoptando forma de S itálica. El recto por su cara anterior en la mujer se relaciona con el cérvix uterino y la pared vaginal posterior y en el hombre con la vejiga, la ampolla de los conductos deferentes, vesículas seminales y próstata <sup>(6)</sup>.

La ampolla rectal es la parte más ancha del recto con un perímetro variable de 8 a 16 cm. Su parte distal finaliza unos 3 cm por debajo de la punta del cóccix, a nivel del anillo anorrectal donde se angula en sentido posterior para atravesar la musculatura elevadora, iniciándose el canal anal quirúrgico, o bien desde un punto de vista anatómico en una extensión más caudal hasta el nivel de la línea dentada (línea anorrectal anatómica). La porción final limita con la abertura anal, conformada por surcos y pliegues que se distribuyen radialmente y que se ocluye por la tonicidad que ejercen los músculos esfinterianos <sup>(2, 7)</sup>.

El canal anal es la porción más distal del tubo digestivo y constituye la zona de transición entre el medio interno digestivo y el exterior. Tiene una longitud aproximada de 2,5 a 4 cm. Éste forma un ángulo de 90º a 100º con el recto. El esfínter anal interno está formado por músculo liso involuntario, por el contrario, el esfínter anal externo está compuesto por músculo de fibras estriadas voluntarias, al igual que el resto de los músculos del suelo del pelvis <sup>(5)</sup>.

### **1.1.2. Vascularización e inervación del colon y recto.**

El colon está irrigado por las arterias mesentérica superior e inferior, ambas impares, que nacen de la cara anterior de la aorta abdominal.

La arteria mesentérica superior (AMS) se encarga de irrigar el yeyuno-íleon, el apéndice vermiforme, el ciego, el colon ascendente y la parte derecha del transverso, contribuyendo además a la irrigación del páncreas y el duodeno. Esta arteria se origina en la aorta a nivel de la vértebra L1, y termina aproximadamente a unos 15 cm de distancia de la válvula ileocecal.

Por su lado izquierdo, la AMS da lugar a una docena de arterias yeyunoileales que salen escalonadamente del tronco arterial y se acercan al yeyuno y al íleon, previa anastomosis en forma de arco. Por la parte derecha, el tronco mesentérico origina en su parte más distal la arteria ileocólica, la cual a su vez forma dos ramas con destino al ciego (arterias cecal anterior y posterior), una arteria apendicular, una ileal y otra cólica. También por la derecha emite la arteria cólica derecha, que se dirige al ángulo hepático <sup>(3, 6)</sup>.

Por último, y aunque constituye realmente la primera rama en su origen, la AMS da origen también a la arteria cólica media, que se dirige a la parte media del colon transverso, y poco antes de llegar a él, se divide en una rama derecha que se anastomosa con la rama de la arteria cólica derecha, y otra izquierda que establece anastomosis con una rama de la mesentérica inferior, formando de esta manera una arcada anastomótica conocida como “arco de Rioloano”.

La arteria mesentérica inferior (AMI) nace a la altura del disco intervertebral que une los cuerpos de las vértebras L3-L4 y desde ahí se dirige

en busca del recto dando origen a la arteria hemorroidal superior o rectal superior, que se bifurca en una rama derecha e izquierda, las cuales irrigan la parte superior del recto.

De la AMI emerge también la arteria cólica izquierda o arteria del ángulo esplénico, que se dirige a dicho ángulo, dividiéndose antes de llegar a él en una rama que discurre paralela al colon transversal y es la que contribuye a formar el arco de Riolano, y en otra rama que discurre paralela al colon descendente. La AMI también da origen finalmente a las arterias sigmoideas superior, media e inferior, que irrigan el colon pélvico o sigmoide <sup>(5, 7)</sup>.

La circulación venosa del colon sigue básicamente a la vascularización arterial aunque con unas particularidades propias. El colon derecho drena a través de las venas ileocólica y cólica derecha en la vena mesentérica superior. El colon izquierdo y el tercio superior del recto drenan a través de la vena mesentérica inferior en la vena porta. Los dos tercios inferiores del recto y el ano lo hacen mediante las venas hemorroidal media e inferior a la ílica interna y de ésta a la cava inferior. Las tres venas hemorroidales se originan en tres plexos venosos anorrectales. El plexo hemorroidal externo se sitúa subcutáneo y alrededor del canal anal hasta la línea pectínea, siendo el responsable de la dilatación hemorroidal externa. El plexo hemorroidal interno se localiza submucoso, rodeando al tercio superior del canal anal por encima de la línea dentada, originando las hemorroides internas. Los plexos perirectales drenan a las venas hemorroidales media e inferior <sup>(2, 4)</sup>.

La inervación del colon sigue el curso de la vascularización arterial. La inervación simpática inhibe la peristalsis, que es estimulada por la inervación parasimpática. El ciego, el colon ascendente y los dos tercios proximales del colon transversal reciben fibras del plexo que rodea la AMS: fibras simpáticas

post-ganglionares del plexo celíaco, y fibras parasimpáticas del tronco vagal posterior. El resto de colon transverso, descendente y sigmoide reciben fibras que rodean la AMI: fibras simpáticas de los nervios esplácnicos lumbares y del plexo hipogástrico superior, y fibras parasimpáticas procedentes de los nervios esplácnicos pélvicos y del plexo hipogástrico inferior <sup>(3, 6)</sup>.



## 1.2. Fisiología colorrectal.

El colon posee dos funciones esenciales: la absorción de nutrientes y electrolitos procedentes del quimo, la cual es llevada a cabo por la parte proximal del colon, y el almacenamiento de las heces hasta el momento de su expulsión realizado por la mitad distal del colon.

Para estas funciones el colon no necesita movimientos muy enérgicos, pues los movimientos que se producen en este tramo generalmente son muy lentos, aún así comparten algunas características con los del intestino delgado y se dividen en movimientos encargados de la propulsión (movimientos en masa) y movimientos de mezcla.

Los movimientos de mezcla en el colon se producen por grandes constricciones circulares al mismo tiempo que se contrae el músculo longitudinal del colon, formado por las tenias coli. Estas contracciones circulares y longitudinales combinadas hacen que la pared no estimulada sobresalga formando unos sacos llamados haustras. De esta forma el contenido del colon va siendo “removido” de igual manera que removemos la tierra con una pala. De esta manera la materia queda expuesta en la superficie del colon donde se absorben las sustancias disueltas hasta que quedan de 80 a 120 ml aproximadamente de quimo que formarán parte de las heces <sup>(8)</sup>.

Gracias a la actividad propulsora del colon encargada de los “movimientos en masa” y a las contracciones de alta amplitud, es posible el transporte de las heces del colon al recto. Cabe señalar que también se producen unas contracciones de baja amplitud, que tienen como misión enlentecer el tiempo de tránsito a través del colon. Además, los movimientos

del colon varían a lo largo del día en relación a diferentes factores como el ciclo vigilia-sueño, la ingesta, el estrés, actividad física... El volumen y la consistencia del contenido fecal dependen de la motilidad, secreción y absorción que ejercen tanto el intestino delgado como el grueso. En personas sanas el volumen de heces diario oscila entre 250 y 750ml <sup>(9)</sup>.

La secreción principal del colon es un moco secretado por las células mucosas que contiene gran cantidad de iones de bicarbonato. Esta secreción está regulada por los reflejos nerviosos locales que tienen su origen en las células mucosas de las criptas de Lieberkühn. El moco protege a la pared del colon frente a las escoriaciones y proporciona un medio adherente que mantiene unida la materia fecal. A su vez constituye un mecanismo de protección de la pared intestinal frente a la actividad bacteriana existente en el interior de las heces y su alcalinidad (pH 8 aproximadamente) manteniendo los ácidos fecales lejos de la pared y evitando erosiones en su superficie <sup>(10)</sup>.

A través de la válvula ileocecal pasan 1500ml de quimo al día hacia el colon. El agua y los electrolitos que contiene el quimo, en su mayor parte son absorbidos en la mitad proximal del colon (colon absortivo), de forma que, las heces excretadas contienen menos de 100 ml de líquido. Asimismo, en esta región se absorbe la práctica totalidad de iones, perdiéndose únicamente con las heces una cantidad mínima de 1-5 miliequivalentes de Na y Cl. La misión fundamental de la parte distal del colon es el depósito de las heces (colon de depósito) <sup>(11)</sup>.

Durante la mayor parte del tiempo el recto no contiene heces, debido a la existencia de un esfínter funcional localizado a unos 20 cm del ano, en la unión rectosigmoidea. El deseo de defecar aparece cuando un movimiento en

masa obliga a las heces a penetrar en el recto, provocando la contracción de éste y la relajación de los esfínteres anales <sup>(8)</sup>.

La continencia anal es una función compleja que depende de la interacción de múltiples mecanismos, destacando los siguientes: la consistencia y volumen de las heces, el transporte de éstas desde el colon al recto, la capacidad y distensibilidad del recto, los esfínteres anales (externo e interno), y la musculatura e inervación del suelo pélvico. La función que ejerce cada uno de ellos en la continencia de las heces es difícil de definir pues todos actúan de manera conjunta en el tiempo y superponiéndose entre sí. Por tanto, la continencia anal depende fundamentalmente del correcto funcionamiento de todos mecanismos mencionados <sup>(12)</sup>.

El colon distal, como hemos comentado en puntos anteriores, tiene una función de depósito importante para el mantenimiento de la continencia. Pero también contribuyen el ángulo lateral del sigma y las válvulas de Houston, que sirven de barrera y frenan el avance de las heces. Asimismo, la contracción tónica del músculo puborrectal condiciona un ángulo agudo entre el ano y el recto, que junto con la presión del canal anal ejercida por los esfínteres y músculos del suelo de la pelvis, también contribuyen al mantenimiento de la continencia <sup>(13)</sup>.

El recto sano posee cierta elasticidad que permite el mantenimiento de presiones intraluminales bajas incluso con volúmenes altos de heces. Una disminución en esta distensibilidad rectal puede ocasionar incontinencia. Así mismo, la pérdida del reservorio rectal que aparece en determinados pacientes sometidos a intervenciones del recto puede dificultar la capacidad para diferir la defecación <sup>(14)</sup>.

El esfínter anal interno está formado por músculo liso, el cual se encuentra permanentemente en estado de contracción máxima, y sólo se relaja respondiendo a la distensión del recto. Este esfínter ejerce una alta presión que proporciona una barrera a la pérdida involuntaria de contenido fecal.

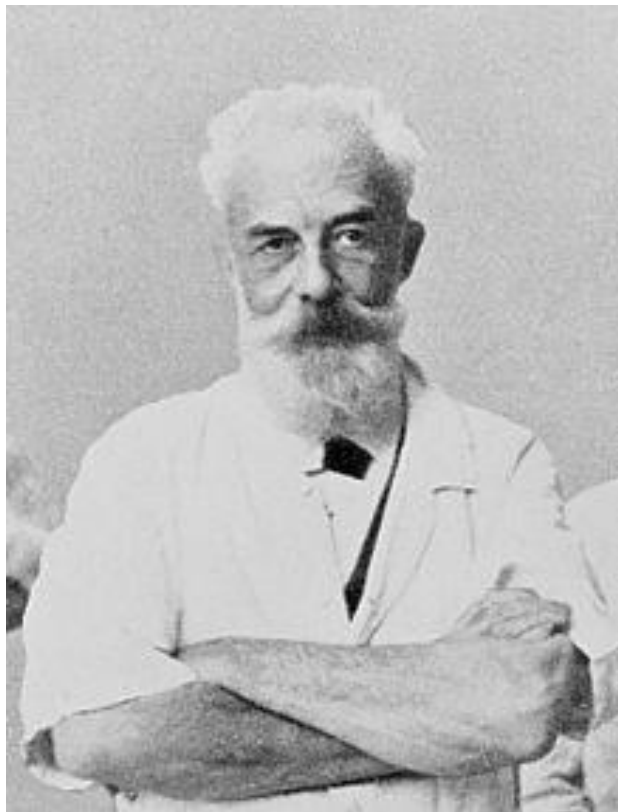
El esfínter anal externo está compuesto por músculo estriado, cuya inervación depende de los nervios pudendos. Junto con los músculos estriados del suelo pélvico tienen actividad tónica involuntaria durante el reposo y el sueño. Cuando se produce la contracción muscular voluntaria en el canal anal, el esfínter anal externo ejerce un aumento de presión a dicho nivel que favorece la expulsión de las heces <sup>(15)</sup>.

El suelo pélvico es una lámina músculo-tendinosa formada por el músculo elevador del ano, el cual está integrado a su vez por los músculos puborrectal, pubococcígeo e iliococcígeo. El músculo puborrectal tiene una disposición anatómica en forma de "U" y rodea al recto desde sus inserciones en la sínfisis del pubis. Su contracción provoca un ángulo entre el recto distal y el conducto anal proximal (ángulo anorrectal). Muchos autores consideran al músculo puborrectal y al ángulo anorrectal como los principales responsables del mantenimiento de la continencia a heces formadas <sup>(16)</sup>.

### 1.3. Intervención de Hartmann.

#### 1.3.1. Reseña histórica.

Henri Albert Hartmann nació en París el 16 de junio de 1860 (**Figura 2**). Terminó los estudios de Medicina en 1881 en la Universidad de París. Demostró un particular interés en la anatomía macroscópica, y fue tanto su conocimiento y dominio en esta materia que rápidamente se transformó en una autoridad entre sus condiscípulos en la Universidad de París.



**Figura 2. Henri Albert Hartmann (1860 – 1952)** <sup>(17)</sup>

Dudaba en emplear su dedicación a los campos de la medicina interna o de la cirugía, por lo que pidió asesoramiento a Pierre Merklen, médico alsaciano, quien le aconsejó ingresar en el recientemente inaugurado Hospital Bichat, donde se encontraba Félix Terrier, considerado uno de los cirujanos con más autoridad en París y quien era conocido por haber realizado la primera histerectomía en Francia <sup>(17)</sup>.

Aprobando el examen de admisión para realizar sus prácticas, Hartmann se convirtió en el primer discípulo de Terrier, quien sería su mentor por los próximos 15 años. Hartmann se incorporó en 1882, momento en el que Terrier había adoptado los principios de esterilización con autoclave. Durante los siguientes 10 años, el servicio quirúrgico de Terrier en el Hospital Bichat se convirtió en un centro de referencia al que llegaban médicos de distintos lugares para observar y aprender las técnicas de asepsia de los procedimientos quirúrgicos.

Hartmann se formó y maduró completamente en este ambiente de aprendizaje, que forjó en él características de un prometedor cirujano, tales como: la precisión, la meticulosidad y la disciplina. Demostró especial interés en la cirugía, lo que le llevó a trabajar en 1884 como asistente en el laboratorio de anatomía en el Hospital Bichat. Adoptó de su mentor importantes preceptos para su vida profesional tales como: el amor al trabajo, la integridad, el respeto por el paciente, y la simplicidad en la vida. En 1886, al final de su formación quirúrgica, se interesó por el sistema genitourinario. Presentó su tesis sobre el tratamiento de la cistitis dolorosa en 1887 bajo la tutela de Jean Guyon, uno de los padres de la urología moderna en Francia, quien le alentó para optar a la Jefatura del Servicio de Urología en el Hospital Lariboisiere, donde permaneció corto tiempo. Ocupó varios puestos sucesivos en hospitales de París hasta que

finalmente regresó a la atmósfera familiar del Hospital Bichat y la compañía de Terrier.

Hartmann demostró interés en variados campos de la medicina, pero sintió una especial inclinación por la cirugía del aparato digestivo. Realizó con éxito la primera diverticulectomía de esófago y duodenostomía en Francia, fue el primero en describir la estenosis pilórica hipertrófica en el adulto, la tuberculosis del ciego y el pseudomixoma apendicular. Escribió sobre la cirugía de las vías biliares, el tratamiento quirúrgico del cáncer de estómago y el carcinoma de colon sigmoide, pero pasó a la historia gracias a la intervención que lleva su nombre <sup>(18)</sup>.

En 1921 presentó sus dos primeros casos en el trigésimo Congreso de la Asociación Francesa de Cirugía, que describió como *“tan sencillos como la intervención de un apéndice frío”*. Se trataba de dos pacientes con tumores obstructivos de colon sigmoide. El procedimiento consistía en la realización de una resección de sigma o colon izquierdo seguido de una colostomía terminal en fosa ilíaca izquierda con cierre del muñón rectal. Una vez ampliada la serie hasta 34 casos, esta nueva técnica había reducido al 8% la mortalidad de estos pacientes, que alcanzaba casi el 40% cuando hasta entonces se empleaba la amputación abdominoperineal de Miles <sup>(19)</sup>.

También supuso una alternativa al procedimiento en tres etapas que había sido descrito en Minnesota por William Mayo <sup>(20)</sup> y por Rankin y Brown <sup>(21)</sup>, al cual sustituyó en poco tiempo porque esta técnica tenía algunos inconvenientes, ya que una colostomía proximal no controlaba correctamente el proceso inflamatorio del colon distal. La eliminación de colon distal, incluso después de varias semanas podía resultar difícil y peligroso debido a la inflamación y además el cierre de la colostomía no siempre resultaba sencillo. A

su vez esta secuencia de tratamientos se asociaba con una mortalidad de hasta un 44%, mientras que la intervención descrita por Hartmann tenía una mortalidad global de alrededor del 14%. Además de esta operación, en los textos de cirugía del primer cuarto de siglo pasado era habitual encontrar descrito su procedimiento para tratar la tuberculosis del ciego. También describió la ampolla en la parte distal al cuello de la vesícula biliar, que es de considerable importancia para los cirujanos por su gran utilidad en la identificación del conducto cístico durante una colecistectomía. Ésta es conocida como Bolsa de Hartmann <sup>(22)</sup>.

A lo largo de su exitosa trayectoria realizó miles de intervenciones y redactó notas exactas de cada procedimiento y del curso de los pacientes operados. Cuando se jubiló en 1930 dejó escrito registros minuciosos de más de 30.000 casos que él había tratado personalmente y que se conservan hoy en los archivos del “Hôtel Dieu” de la Asistencia Pública Hospitales de París. Hartmann formó varias generaciones de cirujanos y dio mucha importancia a la enseñanza en sus lecciones clínicas y en las sesiones que él solía dar cada martes en este hospital <sup>(17)</sup>.

### **1.3.2. Indicaciones.**

Tras casi un siglo desde su descripción, la intervención de Hartmann sigue empleándose. El principal objetivo de esta intervención consiste en reducir la morbilidad y mortalidad ocasionadas por una dehiscencia anastomótica, aunque también se realiza en los casos con tumores avanzados o con incontinencia anal.



La intervención de Hartmann se ha empleado ampliamente en el tratamiento quirúrgico de las patologías complicadas del colon sigmoideo o del colon izquierdo, especialmente en aquellos pacientes con situaciones clínicas graves y urgentes o en pacientes pluripatológicos. Habitualmente se indicaba en los casos de diverticulitis complicadas, cáncer de recto-sigma, isquemia de colon, vólvulo de sigma, perforaciones yatrogénicas, colitis y dehiscencias anastomóticas.

En los últimos años se han publicado en la literatura múltiples series que muestran que en muchos de estos casos la anastomosis primaria es al menos tan segura como el procedimiento de Hartmann, pero requiere experiencia técnica para realizar la anastomosis colorrectal en condiciones adversas, por lo que en ocasiones el cirujano puede evitar su realización. Con una anastomosis primaria se evitarían las complicaciones relacionadas con el estoma, que son frecuentes, pudiendo oscilar entre el 21% y el 70% <sup>(23)</sup>, y además se evitaría la necesidad de una segunda intervención mayor para reconstruir el tránsito intestinal, que implica otro ingreso hospitalario, una morbilidad postoperatoria en torno al 50% y un riesgo de mortalidad superior al 5% <sup>(24-28)</sup>.

Como consecuencia de esto, se han limitado mucho sus indicaciones y se ha visto que en los pacientes que requieren colectomías urgentes por patología del colon izquierdo ha habido un aumento en la realización de anastomosis primarias, asociando o no derivación proximal. Sin embargo, los estudios comparativos podrían tener un cierto sesgo de selección puesto que los pacientes más graves o con patologías más avanzadas serían los sometidos a intervención de Hartmann, mientras que a los pacientes de menor riesgo se les realizaría una anastomosis primaria con mayor probabilidad <sup>(28-31)</sup>.

En la revisión sistemática realizada por Constantinides *et al* (2006) sobre pacientes con diverticulitis aguda analizaron 15 estudios con 963 pacientes en total, concluyeron que los pacientes seleccionados para resección con anastomosis primaria tuvieron menor mortalidad que aquellos tratados con el procedimiento de Hartmann en las intervenciones urgentes. La naturaleza retrospectiva de la revisión sistemática y el considerable sesgo de selección limitan las conclusiones de los autores <sup>(32)</sup>.

Abbas *et al* (2007) también llevaron a cabo una revisión sistemática en la que se incluyeron 884 pacientes con diverticulitis complicada, concluyeron que la resección con anastomosis primaria asoció menos complicaciones perioperatorias que la intervención de Hartmann, especialmente cuando a la anastomosis se le asociaba un estoma de protección <sup>(33)</sup>.

En la revisión de la literatura de los últimos 20 años llevada a cabo por Toro *et al* (2012) constataron que la resección con anastomosis primaria debería ser el tratamiento de elección en los casos de diverticulitis salvo en determinadas indicaciones porque obtuvo menor morbilidad y mortalidad que la intervención de Hartmann <sup>(30)</sup>.

En la actualidad se desaconseja la anastomosis primaria en los casos de peritonitis fecaloidea, en pacientes clasificados preoperatoriamente como ASA IV, pacientes inmunodeprimidos, desnutridos o con inestabilidad hemodinámica. En este grupo de enfermos, la realización de una intervención de Hartmann sigue siendo una alternativa válida. La ausencia de preparación intestinal ya no se considera en términos habituales una contraindicación suficiente para evitar una anastomosis primaria <sup>(31)</sup>.

El procedimiento de Hartmann es el más frecuentemente realizado cuando la cirugía se conduce en dos tiempos. Implica la resección del segmento del colon afecto, la creación de una colostomía terminal y el cierre del muñón rectal, seguido de su reconstrucción varios meses después. Se indica principalmente en pacientes que presentan excesiva contaminación o inflamación en los tejidos que van a ser anastomosados o en aquéllos que presenten otros factores de riesgo de dehiscencia anastomótica, especialmente isquemia evidente o subclínica. Aunque la restauración de la continuidad intestinal es importante, queda en un segundo plano cuando el objetivo principal es la supervivencia del paciente <sup>(32)</sup>.

Otra opción de manejo de segmento distal puede ser la confección de una fístula mucosa mediante la exteriorización del extremo distal de intestino, sin embargo habitualmente no es posible porque no llega a la pared abdominal. Muchos cirujanos marcan el muñón rectal con suturas no reabsorbibles y lo fijan al promontorio sacro a la pared abdominal para facilitar su identificación en la posterior reconstrucción <sup>(34)</sup>.

### **1.3.3. Morbimortalidad de la intervención de Hartmann.**

Las condiciones del paciente, el estado general y las enfermedades asociadas son los mayores condicionantes a la hora de tomar decisiones ya que, a pesar de evaluar los diferentes factores de riesgo, tal como indica Biondo *et al* (2002), la gravedad de la enfermedad de base y las condiciones generales del paciente son los factores que determinan la realización de una intervención de Hartmann en los pacientes con las peores situaciones clínicas, obteniendo en su experiencia una tasa de mortalidad del 42% con estos mismos criterios, pero exclusivamente en la enfermedad diverticular. Otros autores refieren una tasa

de mortalidad de la intervención de Hartmann del 25%, y una permanencia del estoma en el 43% de los casos <sup>(35, 36)</sup>.

En un reciente estudio multicéntrico realizado en 10 hospitales de la Comunidad Valenciana, se analizaron 385 pacientes intervenidos de urgencia o urgencia diferida por diverticulitis aguda complicada. Se practicó una resección de Hartmann en el 72% de los casos y una resección con anastomosis primaria en el 18% restante. Ésta última se complicó con dehiscencia de sutura en el 13,7% de los casos, sin diferencias en la morbimortalidad con el grupo en el que se había efectuado una resección de Hartmann. Este estudio llegó a la conclusión de que la diverticulitis aguda complicada presenta una alta morbilidad (53%) y mortalidad (13%), asociándose con frecuencia a una colostomía, aunque una resección con anastomosis primaria asociando o no un estoma de protección puede ser una técnica apropiada en muchos casos <sup>(37)</sup>.

Toro *et al* (2012) realizaron una revisión de la literatura desde enero de 1990 hasta junio del 2011 en la que el objetivo era conocer las indicaciones de la sigmoidectomía y posterior anastomosis primaria en la diverticulitis comparando con la intervención de Hartmann. Llegaron a la conclusión de que la anastomosis primaria presenta una morbilidad menor que el procedimiento de Hartmann (31,7% vs. 49,5%), y también una tasa de mortalidad más baja (3,8% vs. 17,4%), por lo que recomiendan la realización de anastomosis primaria como técnica de elección salvo en ciertos casos extremos <sup>(30)</sup>.

Dumont *et al* (2005) realizaron un estudio retrospectivo en tres centros hospitalarios entre 1992 y 2002 en el que incluyeron a 85 pacientes sometidos al procedimiento de Hartmann; evaluaron la morbimortalidad asociada a la intervención, así como otros factores relacionados con la reconstrucción intestinal. La mortalidad fue del 14% y la morbilidad precoz del 22%. Las

principales complicaciones fueron cardiorrespiratorias, seguidas de la infección de herida quirúrgica y las relacionadas con el estoma. La morbilidad tardía llegó al 29%, destacando principalmente las complicaciones de los estomas (12%) y la oclusión de intestino delgado (7%)<sup>(38)</sup>.

Aydin *et al* (2006) llevaron a cabo un estudio sobre el tratamiento de la enfermedad diverticular en el que se incluyeron 731 pacientes con resección y anastomosis primaria y 123 sometidos a intervención de Hartmann. Para este último grupo obtuvieron una morbilidad global del 50,4% y una mortalidad del 12%. Las complicaciones más frecuentes fueron la infección de herida y el íleo paralítico. Además obtuvieron como factores predictivos independientes de realización de intervención de Hartmann la cirugía urgente, el IMC mayor de 30 Kg/m<sup>2</sup> y la peritonitis purulenta difusa o fecaloidea<sup>(39)</sup>.

En Irlanda del norte, Khosraviani *et al* (2000) llevaron también a cabo un estudio retrospectivo (1985-1998) en varios hospitales universitarios donde analizaron la morbimortalidad de 72 pacientes sometidos a la intervención de Hartmann, tanto de forma urgente como electiva. Llegaron a la conclusión de que la mortalidad total fue del 10%, no habiendo diferencias significativas entre pacientes intervenidos con carácter de urgencia o de forma programada. La morbilidad fue del 43% destacando la infección de la herida quirúrgica (11%). Concluyeron que el procedimiento de Hartmann sigue siendo una opción segura y adecuada en pacientes con patología urgente del colon izquierdo<sup>(40)</sup>.

En resumen, a la luz de la literatura revisada, la cirugía urgente que implica una intervención de Hartmann se asocia con una elevada morbilidad que puede llegar hasta el 50% y una importante tasa de mortalidad, que oscila entre el 15 y 25%<sup>(26, 29, 30, 33, 38-45)</sup>. La morbilidad derivada de la intervención de Hartmann se debe principalmente a complicaciones infecciosas, como la

infección de herida o los abscesos intraabdominales, y a complicaciones cardiorrespiratorias. También cabe destacar las complicaciones originadas en los estomas <sup>(23, 30, 33, 46)</sup>.

## **1.4. Alternativas a la intervención de Hartmann.**

### **1.4.1. Cirugía en un tiempo.**

La resección de colon con anastomosis primaria típicamente se realiza durante la cirugía electiva o durante la cirugía urgente, siempre que el colon se encuentre bien vascularizado, sin edema y se puede confeccionar correctamente una anastomosis sin tensión. Desde que Belding *et al* (1957) publicaron el primer caso en el que se realizó una anastomosis primaria en un paciente con peritonitis difusa secundaria a una diverticulitis perforada, han ido apareciendo cada vez más publicaciones que defienden esta indicación <sup>(47)</sup>.

Si hay una importante carga fecal en el colon, se suele realizar un lavado intraoperatorio del mismo previo a la elaboración de la anastomosis. Se contraindica en pacientes con peritonitis fecaloidea y está relativamente contraindicada en casos de peritonitis purulenta difusa, en pacientes con comorbilidades médicas significativas, pobre estado nutricional, inmunodeprimidos o con otros factores que puedan implicar complicaciones anastomóticas <sup>(7, 28, 30, 32, 33, 48)</sup>.

En el estudio realizado por Kreis *et al* (2012) se concluye que la colectomía con anastomosis primaria es segura y factible en muchos de los pacientes intervenidos por diverticulitis perforada, sobretodo si se combina con ileostomía de protección; sin embargo, llegan también a la conclusión de que la intervención de Hartmann es la mejor opción en pacientes con importante comorbilidad, mientras que la extensión de la peritonitis no reviste especial importancia para la renuncia a realizar una anastomosis primaria <sup>(49)</sup>.

*Abordaje abierto versus laparoscópico.*

Es preferible realizar la resección en un tiempo mediante un abordaje laparoscópico si éste es posible. Cada vez existe más evidencia en la literatura que afirma que la cirugía laparoscópica en este contexto puede realizarse de forma segura con mejores resultados a corto plazo y resultados comparables a largo plazo <sup>(50)</sup>.

En un meta-análisis de 19 estudios que compara 1014 pacientes sometidos a cirugía electiva laparoscópica con 1369 pacientes con cirugía abierta, la cirugía abierta se asoció con mayores tasas de infección de herida, transfusión sanguínea, íleo postoperatorio y hernia incisional. Las complicaciones graves fueron similares entre los dos grupos <sup>(51)</sup>.

Un ensayo aleatorizado realizado posteriormente, concluye que la cirugía laparoscópica presenta menor duración del íleo postoperatorio, menor estancia hospitalaria y menor dolor postoperatorio en comparación con la cirugía abierta <sup>(52)</sup>.

Curiosamente, en otro ensayo aleatorizado realizado por Raue *et al* (2011) se evidencia una tasa similar de complicaciones y similar calidad de vida durante el postoperatorio inmediato y a los 12 meses de la intervención, al comparar la cirugía abierta frente a la laparoscópica de la resección de sigma en el tratamiento de la enfermedad diverticular sintomática <sup>(53)</sup>.



### **1.4.2. Cirugía en dos tiempos.**

#### *Resección del colon con anastomosis primaria y estoma de protección.*

Otro procedimiento en dos tiempos consiste en la resección de un segmento del colon con la realización de una anastomosis que se protege con un estoma proximal que puede ser una colostomía o una ileostomía, la cual se cierra en una segunda intervención.

Este procedimiento se utiliza habitualmente en los casos de contraindicación relativa para la anastomosis primaria. Al comparar esta técnica con la intervención de Hartmann, se evidenció una mortalidad y morbilidad similares entre ambas tras la primera intervención. Sin embargo, la ventaja que ha demostrado esta técnica es que el cierre de un estoma de protección es técnicamente más fácil que la reconstrucción de una intervención de Hartmann, lo que implica una tasa de reconstrucción superior (90% frente a 57%), menos tiempo operatorio, menos estancia hospitalaria y menos complicaciones graves. En algunos estudios con pacientes con peritonitis difusa, el estoma de protección ofreció menor tasa de complicaciones que la resección con anastomosis primaria <sup>(33, 54, 55)</sup>.

### **1.4.3. Procedimientos de drenaje.**

Estos procedimientos incluyen el lavado laparoscópico y la clásica cirugía en tres tiempos. Se realizan en muy pocas ocasiones porque no llegan a tratar la enfermedad subyacente del colon, sin embargo, tienen su utilidad en casos muy seleccionados, como en aquellos pacientes sépticos que se encuentran en un estado demasiado crítico como para soportar una resección.

*Lavado laparoscópico.*

Fue introducido en el manejo de pacientes con diverticulitis complicada para evitar una laparotomía y tener los beneficios del abordaje mínimamente invasivo con una recuperación más rápida y unas estancias hospitalarias menores. A su vez esta estrategia permite posponer la resección quirúrgica o evitarla en algunos pacientes y además conseguir tasas más elevadas de anastomosis primaria evitando la necesidad de un estoma <sup>(56, 57)</sup>. Sin embargo, según la evidencia científica publicada recientemente, no se puede recomendar el lavado laparoscópico en pacientes estables con peritonitis purulenta difusa o fecaloidea. En su lugar, se prefiere la resección con o sin estoma dependiendo de la situación clínica del paciente <sup>(28, 37, 55)</sup>.

En el ensayo SCANDIV (2015), 199 pacientes con supuesta diverticulitis perforada diagnosticada mediante la detección de neumoperitoneo en la tomografía axial computarizada abdominal fueron aleatorizados a lavado laparoscópico o a sigmoidectomía. Demostraron similar mortalidad y complicaciones graves, sin embargo, los pacientes a los que se realizó lavado laparoscópico requirieron más frecuentemente una reintervención por complicaciones, como peritonitis secundaria o una neoplasia de sigma inadvertida <sup>(58)</sup>.

En otro ensayo (LOLA, 2015), se incluyeron 90 pacientes con peritonitis purulenta por diverticulitis perforada y se objetivó que el lavado laparoscópico implica una mortalidad superior y mayores tasas de complicaciones graves en el primer mes postoperatorio. A los 12 meses los resultados fueron comparables entre ambos grupos <sup>(59)</sup>.

En el tercer ensayo realizado (DILALA, 2016), se aleatorizaron 83 pacientes, correspondiendo 43 pacientes a la rama de lavado laparoscópico y 40 pacientes a la de resección tipo Hartmann tras el diagnóstico laparoscópico de peritonitis purulenta por diverticulitis perforada. La mortalidad, las complicaciones graves y la tasa de reintervención fueron similares en ambos grupos a los 90 días de la intervención. Sin embargo, al año menos pacientes requirieron reintervención tras el lavado laparoscópico, que además presentó menor tiempo operatorio y menor estancia hospitalaria <sup>(60)</sup>.

Tanto Cirocchi *et al* (2017) como Ceresoli *et al* (2016) en sus actuales revisiones sistemáticas y metaanálisis no lograron demostrar ninguna diferencia entre el lavado peritoneal laparoscópico y la resección quirúrgica convencional en pacientes con peritonitis purulenta difusa por diverticulitis perforada en términos de morbilidad o mortalidad postoperatorias, aunque el primero se asoció con un menor tiempo operatorio y menor estancia hospitalaria. Sin embargo, el lavado laparoscópico implicó una mayor tasa de absceso intraabdominal postoperatorio y una mayor frecuencia de reintervención durante el ingreso. Dado que el objetivo de la realización del lavado peritoneal es tratar o controlar la sepsis, en el momento en que esta técnica se asocia con una mayor frecuencia de abscesos intraabdominales deja de ser una opción efectiva <sup>(61, 62)</sup>.

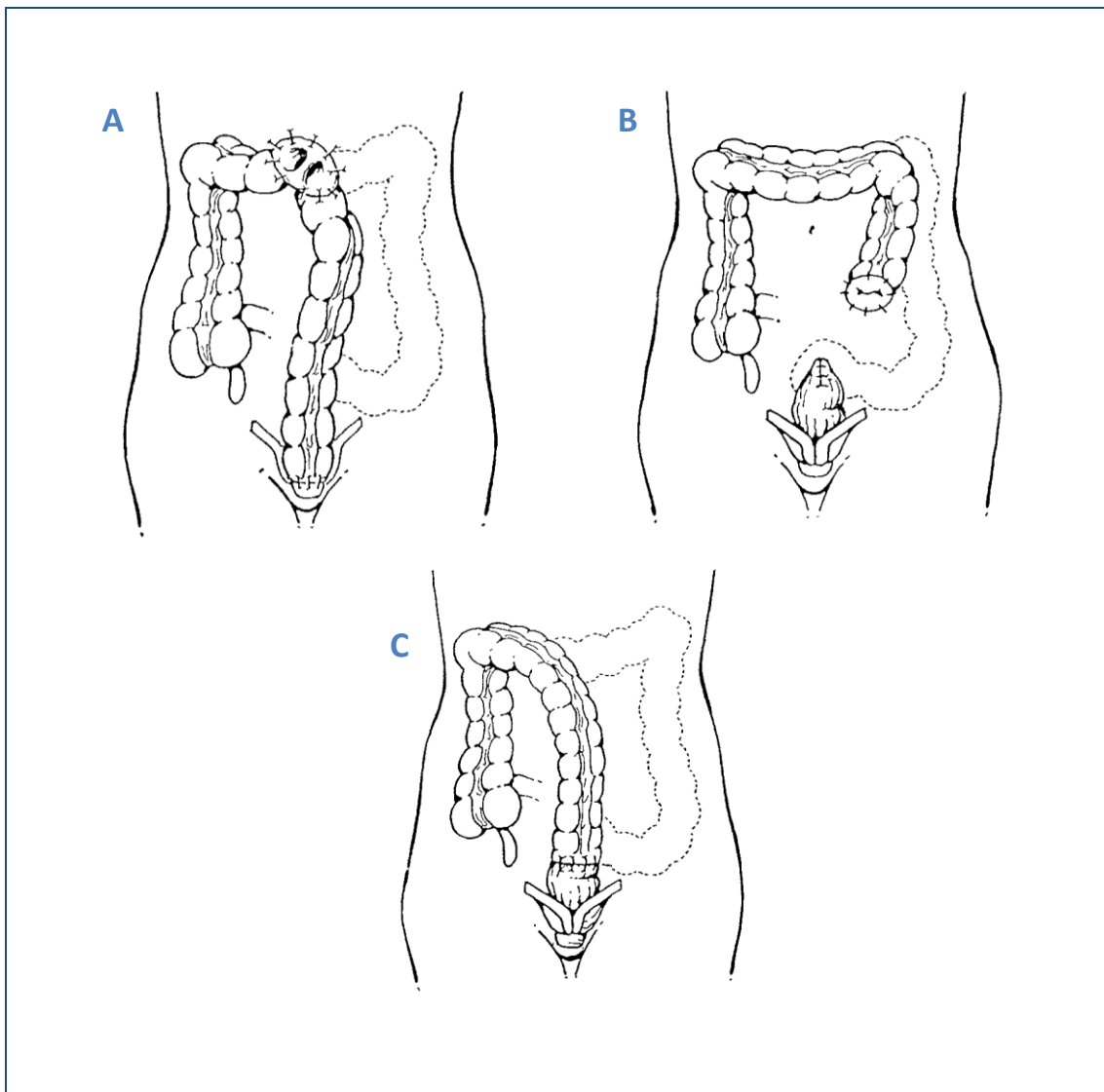
En la revisión sistemática publicada recientemente por Marshall *et al* (2017) analizaron 48 estudios, de los que se incluyeron sólo los cuatro ensayos clínicos aleatorizados existentes hasta la actualidad sobre el tratamiento de pacientes con peritonitis purulenta difusa por diverticulitis, concluyendo que el lavado laparoscópico implicó un mayor riesgo de reintervención en los primeros 30 días postoperatorios, pero sin suponer un incremento en la mortalidad postoperatoria en comparación con la resección <sup>(63)</sup>.

En la práctica habitual, no queda claro cómo excluir con certeza una perforación y/o una neoplasia de sigma durante la evaluación inicial del paciente. Por tanto, la sigmoidectomía sigue siendo el estándar en el tratamiento de la diverticulitis perforada. El lavado laparoscópico sólo se puede recomendar para ciertos casos seleccionados, y a los pacientes candidatos se les debe informar de la posibilidad de requerir una reintervención si el lavado laparoscópico fracasara en el control de la sepsis o si hay una neoplasia subyacente inadvertida.

#### *Drenaje y derivación proximal.*

Un procedimiento clásico para el tratamiento de la perforación de colon, en desuso actualmente, es la cirugía en tres tiempos, siendo el primero de ellos el drenaje sin resección del segmento enfermo con la elaboración de un estoma derivativo proximal. El segundo tiempo implica la resección del colon con anastomosis primaria bajo la protección del estoma que previamente se había realizado. En el tercer tiempo se cierra el estoma proximal.

Este procedimiento ha sido ampliamente sustituido hace años por otras técnicas debido a su alta mortalidad postoperatoria. En la práctica actual la cirugía en tres tiempos sólo se realiza cuando el paciente se encuentra hemodinámicamente inestable o cuando la inflamación local impide una disección del colon en condiciones de seguridad suficiente para evitar el riesgo de lesión de las estructuras pélvicas como vasos ilíacos o uréteres. En estos casos el drenaje local y el estoma proximal puede servir como medida temporal para permitir remontar al paciente, tratar la sepsis y preparar una segunda intervención o remitir al paciente a un centro de referencia <sup>(34, 64)</sup>.



**Figura 3. Técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la patología del colon izquierdo. A. Intervención de derivación proximal. B. Intervención de Hartmann. C. Resección con anastomosis primaria (C) <sup>(7)</sup>.**

## **1.5. Reconstrucción del tránsito intestinal.**

### **1.5.1. Implicaciones de una colostomía.**

La mayoría de los estudios coinciden en que la realización de una colostomía conlleva para el paciente una serie de cambios fisiológicos muy importantes, sin embargo también lleva asociados trastornos psicológicos como una mayor percepción negativa de su imagen corporal, mayor tendencia a la depresión y disminución de sus actividades laborales, sociales y sexuales, siendo estas circunstancias añadidas a la recuperación de la enfermedad. La calidad de vida de estos pacientes, al igual que la de otros muchos enfermos que padecen problemas de salud que afectan a sus hábitos cotidianos depende, en gran medida, de la atención que les ofrezcamos <sup>(65, 66)</sup>.

Las personas a las que se les realiza una colostomía sufren un gran cambio en su apariencia y esto hace que sientan ansiedad o se cohíban en determinadas situaciones sociales, como por ejemplo, salir a comer fuera de casa, viajar... Otro de los aspectos que suele generar un conflicto importante a las personas portadoras de un estoma es el olor de las heces, circunstancia que se puede paliar evitando ciertos alimentos que hacen éstas más olorosas, y conociendo que las bolsas de ostomía de hoy en día, se elaboran con materiales resistentes a los olores, por lo que el olor desagradable de las heces queda contenido dentro de la bolsa colectora.

Otro de los aspectos que incomoda a estos pacientes es el tener gases en exceso puesto que no controlan el momento de su expulsión, aspecto que pueden mejorar también evitando los alimentos más flatulentos. En ocasiones

los pacientes sufren alteraciones en el apetito y pueden experimentar dificultades de la digestión, dolor abdominal sordo, etc.

Adicionalmente, el ser portador de un estoma suele representar un golpe para la autoestima de la persona, ya que éste altera la imagen corporal. Muchos pacientes se preocupan por cuestiones relacionadas con su vida íntima y sobre la aceptación que este cambio de imagen tendrá por parte de su pareja. Ésta preocupación aumenta en la persona osteomizada que no tiene pareja, y desea salir y relacionarse con otras personas. Lo principal para ambas partes es aprender a comunicarse abiertamente sobre el tema <sup>(67-69)</sup>.

## **1.5.2. Complicaciones de una colostomía.**

### *1.5.2.1. Complicaciones precoces.*

Alguna de las complicaciones tempranas o inmediatas tras la realización de Hartmann son: necrosis, hemorragia, infección, retracción del estoma, dehiscencia y evisceración.

La necrosis del estoma es debida a la insuficiencia vascular secundaria a problemas técnicos durante la realización del mismo o debido a excesos de tensión en el momento de elaboración del estoma que suelen manifestarse los primeros días tras la cirugía. Es importante diferenciar la necrosis del estoma de pequeños focos necróticos alrededor de las suturas de la mucosa, los cuales no suelen tener significancia clínica. Sin embargo, el diagnóstico y tratamiento de la necrosis total de la pared del estoma debe hacerse con prontitud para rehacerlo con una correcta vascularización. En pacientes obesos con patología vascular arteriosclerótica la incidencia es más elevada en caso de intervenciones de

urgencia. Otra complicación inmediata frecuente es el edema. El edema de la mucosa del estoma aparece con relativa frecuencia en el postoperatorio inmediato. Esto es debido, principalmente, al propio trauma quirúrgico y suele desaparecer en las dos o tres semanas posteriores a la intervención <sup>(23)</sup>.

La hemorragia es una complicación poco frecuente (2-3%) que puede producirse en las primeras horas tras la intervención y es ocasionada fundamentalmente por la lesión de algún vaso subcutáneo o submucoso en la sutura practicada del intestino a la pared o por una úlcera en la mucosa.

En este tipo de intervención la infección del estoma es una complicación poco frecuente. Se manifiesta por dolor en la zona periestomal ante la simple palpación o roce, inflamación, supuración y en ocasiones puede ir acompañada o precedida de fiebre. Su evolución puede variar desde una inflamación periestomal leve hasta la formación de un absceso. Si afecta a toda la circunferencia de la ostomía puede llegar a ocasionar la dehiscencia de la unión mucocutánea <sup>(70)</sup>.

La retracción o hundimiento del estoma por debajo del nivel de la piel es ocasionado por una excesiva tensión del intestino, generalmente por una movilización insuficiente, aunque en algunos pacientes el aumento de peso puede precipitarla, así como también una hiperpresión abdominal, el íleo postoperatorio o las complicaciones sépticas periestomales. Si el grado de retracción es importante puede acompañarse de estenosis dando lugar a dificultad de paso de las heces, que justifica una reconstrucción quirúrgica de la misma. También requerirá una reintervención si dificulta la colocación de las bolsas colectoras <sup>(23)</sup>.



La dehiscencia del estoma suele aparecer en la primera semana del postoperatorio. Si la dehiscencia afecta a toda la circunferencia del estoma será preciso volver a suturarlo para evitar la estenosis posterior <sup>(68, 69)</sup>.

#### *1.5.2.2. Complicaciones tardías.*

Con el paso de los años, otra de las complicaciones de ser portador de una colostomía es la aparición de una hernia paraestomal, que permite el paso del contenido abdominal a través de la abertura realizada en la pared abdominal para la confección del estoma. Los factores de riesgo para su aparición son principalmente la obesidad y el aumento de la presión intrabdominal. Es la complicación más habitual tras la realización de un estoma permanente. El diagnóstico es principalmente clínico, basado en la exploración del paciente, realizando maniobras de Valsalva que aumenten la presión abdominal, tanto en bipedestación como en decúbito, poniendo de manifiesto el defecto en la pared <sup>(23)</sup>.

Algunos pacientes que todavía no presentan manifestaciones clínicas, pueden diagnosticarse precozmente con pruebas de imagen (TAC, RNM...) que se hayan solicitado de manera rutinaria para el seguimiento de la enfermedad basal. Estas pruebas asociadas a una maniobra de Valsalva, revelaran el problema aunque clínicamente la hernia sea asintomática.

La literatura científica ha estimado una incidencia de hernia paraestomal del 30% para las ileostomías terminales, y del 50% para las colostomías, a los 10 años de su realización. Seguimientos a 20 años tras la intervención quirúrgica han llegado a informar de herniación paraestomal. Algunos autores consideran que la hernia paraestomal es una consecuencia natural de la creación de un estoma definitivo <sup>(23, 71)</sup>.

Las infecciones en la piel periestomal (dermatitis, granulomas...) y las escoriaciones son debidas fundamentalmente al líquido fecal que fluye del estoma, y también, aunque en menor medida, a una incorrecta localización del estoma. Deben tratarse según la extensión del problema con antibioterapia local, drenajes o incluso “resituando” el estoma <sup>(23, 70)</sup>.

Cuando la luz del estoma se estrecha de forma que dificulta o impide la introducción de un dedo a través de él y al mismo tiempo dificulta la salida de las heces, se habla de estenosis del estoma. La estenosis puede localizarse a nivel de la aponeurosis o a nivel de la piel. La incidencia en colostomías es inferior que en las ileostomías. Entre las causas se deben diferenciar las derivadas de la técnica quirúrgica, tales como la falta de sutura mucocutánea inmediata, un orificio cutáneo insuficiente o el tipo de estoma; y las propias características del paciente como la obesidad o problemas en la cicatrización mucocutánea. El paciente suele tolerar bien cierto grado de estenosis, pero en ocasiones tienen lugar crisis suboclusivas acompañadas de dolor abdominal con dificultad para la evacuación. La estenosis raramente responde a la dilatación del estoma, por lo que a largo plazo la única solución es su remodelación <sup>(23, 72)</sup>.

Otra complicación tardía es el prolapso, cuya etiología no está del todo esclarecida, pero se cree que ocurre principalmente en pacientes en los que durante la creación del estoma la pared abdominal fue dilatada en exceso. Existe la posibilidad de reducir el prolapso, pero debemos tener en cuenta que a largo plazo la única solución para estos pacientes es la resección del mismo <sup>(70)</sup>.

Por las implicaciones físicas, emocionales, sociales y las complicaciones que lleva asociadas la colostomía, es por lo que en algunos pacientes se realiza la intervención de “reconstrucción de Hartmann”, que desarrollaremos en los siguientes apartados.

### **1.5.3. Reconstrucción de la intervención de Hartmann.**

Es la intervención quirúrgica en la que se reconstruye la continuidad del tubo digestivo de forma que se reinstaura el tránsito intestinal normal mediante la realización de una anastomosis colorrectal.

#### *1.5.3.1. Riesgos de la reconstrucción del tránsito intestinal.*

En los últimos años se han limitado mucho las indicaciones de la intervención de Hartmann, quedando reservadas principalmente para los pacientes más graves o con patologías más avanzadas. Dada esta restricción en las indicaciones, actualmente los pacientes que sobreviven tras una intervención de Hartmann habitualmente tienen múltiples comorbilidades graves y una situación local en la pelvis complicada que hace que con frecuencia se contraindique su reconstrucción <sup>(73)</sup>.

Adicionalmente, la reconstrucción de la continuidad intestinal tras una intervención de Hartmann puede implicar un elevado porcentaje de complicaciones, que en algunas series llegan hasta el 50%, y una tasa de mortalidad de hasta el 5%, por lo que a muchos pacientes no se les propone la restauración del tránsito intestinal <sup>(25, 74)</sup>. Como consecuencia, la tasa de reconstrucción intestinal publicada en la literatura oscila entre el 23 y el 70% de los pacientes que sobreviven a la primera intervención <sup>(25, 27, 40, 48, 75-82)</sup>.

En la literatura también encontramos tasas más altas, cercanas al 75%, de reversión de la continuidad intestinal tras intervención de Hartmann como en el estudio publicado por los holandeses Oomene *et al* (2005) en el cual comunicaron una mortalidad cercana al 3% y una morbilidad del 40% <sup>(81)</sup>.

En ocasiones la intervención de reconstrucción es técnicamente difícil, suponiendo un verdadero reto quirúrgico, por lo que muchas veces los pacientes se dejan con un estoma permanente por dificultades técnicas. Estas dificultades pueden ser debidas a radioterapia previa, sepsis pélvica o adherencias firmes. Si la intervención de reconstrucción se demora el tiempo suficiente, se puede mejorar el estado nutricional del paciente y técnicamente se puede facilitar la intervención porque las adherencias pueden ser más laxas. Se ha intentado identificar el momento ideal para la reconstrucción de la continuidad intestinal y se ha sugerido que si se retrasa más de tres meses se obtienen mejores resultados, aunque existe controversia al respecto. Además, una optimización nutricional del paciente puede disminuir las complicaciones postoperatorias <sup>(24, 25, 44, 45, 75, 76, 80-85)</sup>.

#### *1.5.3.2. Complicaciones de la reconstrucción del tránsito intestinal.*

La complicación más frecuente publicada en la literatura es la infección de herida, que oscila entre el 5% y el 30% (media de 12,5%). Otras complicaciones habituales son las cardiorrespiratorias (5,3%), seguidas por la dehiscencia anastomótica (5,2%) y el sangrado postoperatorio (3,2%). La complicación tardía más frecuente se considera que es la estenosis de la anastomosis (5,8%) <sup>(24, 48, 76, 81-83, 86)</sup>.

Algunos autores indican que los pacientes con ASA superior a 2 y la cirugía urgente o emergente tienen mayor riesgo de presentar complicaciones en la reconstrucción de la continuidad intestinal tras la intervención de Hartmann <sup>(27)</sup>. Otros autores han constatado que la insuficiencia renal crónica que requiere diálisis o una albúmina inferior a 3,5 gr/dl son los únicos factores predictores independientes de efectos adversos tras la reversión de la intervención tipo Hartmann <sup>(87, 88)</sup>.

Recientemente se han publicado varios trabajos para analizar la tasa de complicaciones derivadas de la reconstrucción de Hartmann, llegando a la conclusión de que el único factor que se ha asociado significativamente con complicaciones postoperatorias tras el restablecimiento de la continuidad del colon es la presencia de múltiples comorbilidades. El resto de factores analizados no fueron significativos (edad, experiencia del cirujano, tiempo intervención...) <sup>(73, 89)</sup>. Sin embargo, en un estudio retrospectivo llevado a cabo por el grupo inglés de Banerjee *et al* (2005) se llegó a la conclusión de que, además del grado ASA, la hipertensión arterial y el tabaquismo tenían influencia en las complicaciones <sup>(25)</sup>.

#### *1.5.3.3. Factores predictivos de reconstrucción de la continuidad intestinal.*

En varias revisiones sistemáticas de la literatura publicadas en los últimos años, se ha comunicado una tasa de reconstrucción en torno al 44% (rango entre 19% y 71%), siendo el motivo más frecuente para renunciar a la reconstrucción un grado ASA elevado, seguido por el rechazo del paciente, la enfermedad metastásica y la edad avanzada <sup>(86, 90)</sup>.

En el estudio más recientemente publicado, Hess *et al* (2016) analizaron la tasa de reconstrucción de intervención tipo Hartmann por diverticulitis aguda complicada. Observaron que sólo se restableció la continuidad intestinal en aproximadamente un 50% de los pacientes y que la edad, la insuficiencia cardiaca o coronaria, la inmunosupresión y quimioterapia preoperatoria tienen un impacto significativo en la decisión de reconstrucción, pues aumentan la morbimortalidad de la intervención. Otros autores australianos también publicaron una tasa de reconstrucción del 50% <sup>(42, 80)</sup>.

El grupo francés de Dumont *et al* (2005) en su estudio retrospectivo halló que una edad superior a 75 años, una puntuación ASA mayor o igual a 3 y la presencia de comorbilidades eran factores de riesgo de morbilidad, mortalidad y de ausencia de restauración de la continuidad intestinal tras la realización de una intervención de Hartmann por diverticulitis complicada. Aún así consiguió una tasa de reconstrucción cercana al 77% <sup>(38)</sup>. También se ha comunicado que una selección cuidadosa de los pacientes, un intervalo adecuado de tiempo antes del cierre del estoma y la realización de la intervención por cirujanos experimentados podría mejorar los resultados y disminuir la morbilidad de la reconstrucción <sup>(24, 45, 76, 80, 81, 83)</sup>.

En un estudio multicéntrico realizado en la provincia de Valencia, se evidenció que la causa principal de renuncia a la reconstrucción fue la progresión de enfermedad tumoral, ya sea por la presencia de metástasis a distancia o por recidiva locorregional. Se reconstruyeron principalmente los pacientes más jóvenes, con riesgo ASA bajo y con enfermedad benigna. La mayoría de las complicaciones de la reconstrucción ocurrieron en pacientes que presentaban mayor comorbilidad asociada a la edad, diabetes mellitus, arterioesclerosis, obesidad, tabaquismo, quimioterapia y enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) <sup>(26)</sup>.

Algunos autores indican que los pacientes que terminarán siendo portadores permanentes de colostomía tienden a presentar edades más avanzadas, mayor riesgo anestésico por comorbilidades graves, presentar otros tumores extracolónicos y/o tumores más avanzados que aquellos pacientes a los que se les cierra la colostomía <sup>(25, 38, 77, 91)</sup>.

El grupo canario del hospital Dr. Negrín encontró en el análisis multivariante como factores predictivos independientes para la reconstrucción

la edad, la patología benigna, y el menor riesgo anestésico en la clasificación ASA <sup>(92)</sup>. El grupo de Cleveland Clinic analizó los factores implicados en la reconstrucción de las colostomías realizadas por diverticulitis y determinaron que la edad, la clasificación ASA, la comorbilidad pulmonar, la transfusión sanguínea preoperatoria, la perforación y el tratamiento anticoagulante eran factores que influían independientemente en la renuncia a la reconstrucción del estoma <sup>(44)</sup>. Otros autores han analizado recientemente la posibilidad de tener un estoma definitivo a los 10 años tras una resección anterior de recto baja o ultrabaja por cáncer de recto. Hallaron como factores independientes de esta condición asimismo la edad mayor de 65 años, la comorbilidad quirúrgica o las neoplasias más avanzadas <sup>(93, 94)</sup>. Sin embargo, Hodgson *et al* (2016) sólo han encontrado la edad como único factor predictivo significativo para la indicación de la reconstrucción <sup>(91)</sup>.

El análisis de las complicaciones de estas intervenciones y la determinación de los factores predictivos de renuncia a la reconstrucción del tránsito intestinal pueden ayudar a realizar una precisa selección de los pacientes y reducir la tasa de morbimortalidad asociada. Por otro lado, los factores relacionados con la decisión de reconstruir o no la colostomía de un paciente previamente sometido a una intervención de Hartmann no están bien establecidos. Algunos autores han publicado en este sentido que la elaboración de un *score* predictivo puede contribuir a determinar qué riesgo tiene cada paciente de no reconstruirse la colostomía en función de sus características individuales y se podría realizar un asesoramiento preoperatorio individualizado aportando información adecuada sobre los resultados más probables de la intervención. Además podría facilitar la elección de la estrategia adecuada en el tratamiento de las patologías del colon izquierdo y facilitar una conversación realista con el paciente acerca de las probabilidades existentes de reconstruirse o no, y ser portador de una colostomía permanente, en cuyo caso se podrían

beneficiar de la atención definitiva de un estomaterapeuta y tener especial cuidado en la ubicación y elaboración de estoma, que probablemente sea definitivo<sup>(35, 39, 43, 44)</sup>.





# HIPÓTESIS





Consideramos que en el momento actual continúa siendo importante realizar un estudio para conocer el porcentaje de pacientes a los que se les restablece la continuidad intestinal tras una intervención tipo Hartmann, ya que para la persona portadora de una colostomía tiene una repercusión psicosocial relevante en muchos ámbitos de su vida pública y privada. En nuestro medio se ha podido reclutar una muestra de más de 500 pacientes intervenidos mediante este procedimiento, constituyendo una de las series más largas de la literatura, por lo que podemos considerarlo una muestra representativa y con potencia estadística.

En las últimas décadas hay muchos estudios que recogen los pacientes a los que se les restituye el tránsito intestinal normal tras intervención de Hartmann y los resultados de unas series a otras son muy variables. Muchos de estos trabajos recogen las complicaciones que se producen tras la reconstrucción pero no hay tantos que valoren los factores predictivos para intentar hacer una óptima valoración previa, ya sea a favor o en contra de esta intervención. La presente tesis pretende centrarse en este aspecto fundamentalmente.

Tanto para el paciente como para el cirujano parece interesante conocer con anterioridad al procedimiento de resección tipo Hartmann los factores predictivos de posible cierre de colostomía posterior. Esto puede ser de ayuda en la decisión de realizar una anastomosis primaria frente a intervención de Hartmann. Además hay que señalar que muchos de las personas portadoras de una colostomía son jóvenes, con una esperanza de vida prolongada, y para este tipo de pacientes la reconstrucción de la continuidad intestinal es de vital importancia; por ello se exige ser muy cuidadoso en la selección de los pacientes a los que se realiza el procedimiento de Hartmann.

Por otro lado, no hay que olvidar que la intervención para la reconstrucción del tránsito intestinal no es técnicamente sencilla de realizar, y en ocasiones no está exenta de riesgos presentando complicaciones graves para el paciente (dehiscencia de la anastomosis, infección, sepsis, íleo paralítico...).

A tenor de las publicaciones existentes y basándonos en nuestra experiencia personal, pensamos que la falta de reconstrucción de la continuidad intestinal se puede relacionar con diversos factores que conviene analizar detalladamente. Uno de ellos es la edad, ya que en los pacientes ancianos puede que se indique menos frecuentemente la reconstrucción intestinal por comorbilidades asociadas, corta esperanza de vida o alteraciones en el estado de la continencia anal. Como la esperanza de vida de la población está aumentando considerablemente, cada vez se están interviniendo pacientes de edades más avanzadas, así que conviene investigar detenidamente este factor y su relación con las enfermedades asociadas. Por eso hemos realizado el esfuerzo de recoger todas las comorbilidades de cada caso, valorarlas mediante el índice de Charlson y así intentar dilucidar si lo que influye en la reconstrucción es realmente la edad o las patologías que presente el paciente.

*A priori* cabría pensar que los casos con mayor comorbilidad presentarían complicaciones más graves en la intervención de Hartmann que pueden llevar a desestimar su posterior reconstrucción. Adicionalmente, parece lógico que a aquellos pacientes que previamente a la intervención de Hartmann presenten alteraciones en la continencia anal se les desaconseje la reconstrucción posterior ya que su estado de continencia empeoraría aún más e implicaría muy mala calidad de vida, por lo que la incontinencia anal se puede relacionar con la probabilidad de reconstrucción de la continuidad intestinal.

Otro factor que podría influir en la decisión de reconstrucción del procedimiento de Hartmann es el estadio tumoral, ya que en los pacientes metastásicos o en progresión de enfermedad no se suele indicar la reconstrucción.

Un aspecto a tener en cuenta en la intervención de reconstrucción del tránsito intestinal es la longitud del muñón rectal remanente. Los casos que presenten un muñón muy bajo ofrecerán importantes dificultades técnicas para confeccionar una anastomosis ultrabaja. Además, los pacientes con muñones rectales cortos probablemente hayan presentado una pelviperitonitis, ocasionando una inflamación de los tejidos de la pelvis y del recto remanente, suponiendo un verdadero reto técnico para el cirujano. En cambio, un muñón rectal a la altura del promontorio o incluso por encima de éste facilita la labor de reconstrucción. En este aspecto la longitud del muñón rectal también se relacionará con la continencia anal, puesto que anastomosis más bajas comprometerán con mayor probabilidad esta función. Por tanto la longitud del muñón rectal remanente puede relacionarse con el cierre del estoma.

También cabe señalar que, aunque la calidad de vida no sea materia de estudio en esta tesis, el conocimiento que tenemos de ésta en los pacientes portadores de una colostomía y las alteraciones psicosociales que sufren son factores fundamentales para elegir con acierto el tratamiento, ya sea en el momento de plantear la intervención de Hartmann como en su reconstrucción.

Basándonos en las reflexiones anteriores, y en las publicaciones existentes sobre la reconstrucción de la continuidad intestinal tras una intervención de Hartmann, nos planteamos la hipótesis de trabajo que se expone a continuación.

## **2.1. Hipótesis Principal**

Entre los pacientes sometidos a una intervención de Hartmann, existen diferencias entre los que se reconstruye su continuidad intestinal posteriormente y los que no se reconstruye.

## **2.2. Hipótesis Secundarias**

- La reconstrucción intestinal se asociará con una menor edad de los pacientes.
- La reconstrucción de la intervención de Hartmann se asociará con una menor comorbilidad de los pacientes.
- La no reconstrucción de la continuidad intestinal se asociará con el estado de continencia anal previa.
- La no restauración del tránsito intestinal se asociará con una estadificación tumoral más avanzada o con progresión de la enfermedad tumoral.
- La reconstrucción de la continuidad intestinal se asociará con la longitud del muñón rectal remanente.

# OBJETIVOS







**OBJETIVOS**

- Describir las características de los pacientes sometidos a una intervención de Hartmann.
- Describir las características relacionadas con la intervención de Hartmann y con la intervención de reconstrucción de la continuidad intestinal.
- Analizar las diferencias entre el grupo de pacientes a los que se ha reconstruido la colostomía y el grupo que nunca se reconstruyó.
- Describir la morbilidad de la intervención de Hartmann y la de su reconstrucción.
- Analizar la frecuencia de la reconstrucción de la continuidad intestinal de los pacientes sometidos previamente a una intervención de Hartmann.
- Analizar la evolución en el tiempo de la frecuencia de realización de la intervención de Hartmann, así como de su posterior reconstrucción.
- Analizar los factores que influyen en la decisión de desaconsejar la reconstrucción de la continuidad intestinal tras la intervención de Hartmann.
- Determinar los factores predictivos independientes de la reconstrucción del tránsito intestinal.



# MATERIAL Y MÉTODOS





#### **4.1. Diseño del estudio.**

Estudio observacional, retrospectivo y longitudinal en el que se estudian todos los pacientes sometidos a intervención de Hartmann desde Enero de 1999 hasta Diciembre de 2014. Se eligió este periodo por representar 16 años de actividad ininterrumpida en el que se interviene un número importante de casos, obteniendo así una muestra con volumen suficiente para ser representativa y poder sacar conclusiones. Y finalizamos la recogida de pacientes a finales del año 2014, dejando un periodo de margen de 2 años para poder llevar a cabo la reconstrucción.

#### **4.2. Entorno.**

Este estudio se desarrolla en el Servicio de Cirugía General del Hospital Clínico Universitario de Valencia, hospital de tipo terciario que en el momento actual atiende a una población cercana a 350.000 habitantes y consta de 582 camas. El área sanitaria incluye también, 21 centros de salud, un centro de especialidades y un hospital asociado de procedimientos más sencillos, el Hospital de la Malvarrosa. El Servicio de Cirugía está formado por 24 cirujanos de plantilla y dos cirujanos contratados para guardias y está organizado en secciones según el tipo de patología, existiendo una Unidad de Coloproctología con cirujanos dedicados exclusivamente a esta área.

La Unidad de Coloproctología ha recibido la acreditación de unidad avanzada por la Asociación Española de Coloproctología, y está formada por cinco doctores, tres de los cuales cuentan además a nivel individual con acreditación europea (Board Europeo de Coloproctología), y un enfermero con

dedicación específica a la estomaterapia. A su vez, dos miembros de la unidad compatibilizan su actividad con la docencia en el departamento de Cirugía de la Universitat de Valencia.

Como promedio, anualmente se realizan 40 intervenciones programadas por cáncer de recto, y 100 más por cáncer de colon. Más de 200 pacientes se intervienen cada año por procesos de naturaleza benigna. La consulta externa de Coloproctología atiende semanalmente un número cercano a los 100 pacientes, y en ella se realizan también a lo largo de todo el año más de 100 rectoscopias rígidas diagnósticas o de seguimiento, y alrededor de 250 ecografías endoluminales<sup>(95)</sup>.

#### **4.3. Pacientes.**

El estudio agrupa todos los pacientes que fueron sometidos a resección colorrectal tipo Hartmann de forma urgente o programada entre Enero de 1999 y Diciembre de 2014. Se eligió este periodo por ser una representación de 16 años de actividad ininterrumpida, y se han incluido los pacientes a los que se les realizó una resección de colon descendente, sigma o recto, dejando el muñón rectal cerrado y una colostomía terminal en fosa ilíaca izquierda.

No se excluyó del estudio a ningún paciente candidato a una posible reconstrucción del tránsito intestinal.

#### 4.4. Variables.

Los datos de cada paciente se han obtenido de la historia clínica hospitalaria y de la historia clínica de Atención Primaria.

##### 4.4.1. Variables cuantitativas.

###### ***Edad.***

Se mide en años. Se ha subdividido en dos grupos de edad:

- < 69 años
- ≥ 69 años

###### ***IMC.***

Se ha obtenido dividiendo el peso en Kg entre la altura en metros al cuadrado. Esta variable se ha dividido en dos grupos:

- IMC < 30
- IMC ≥ 30

###### ***Comorbilidad preoperatoria (Índice de Charlson).***

El índice de Charlson es un sistema de evaluación de la esperanza de vida a los diez años, en relación a la edad en que se evalúa, y a las comorbilidades del paciente. Además de la edad, consta de 19 ítems más, que si están presentes, se ha comprobado que influyen de una forma concreta en la esperanza de vida del sujeto. Inicialmente fue creado para evaluar la supervivencia al año, pero finalmente se adaptó en su forma definitiva para supervivencia a los 10 años.

El índice de comorbilidad de un paciente sería la suma de todas las comorbilidades ponderadas. Cuanto mayor es la puntuación en el índice de Charlson mayor es la carga de enfermedades comórbidas (**Tabla 1**)<sup>(96)</sup>.



**Tabla 1. Índice de Charlson.**

Puntuación	Condiciones comórbidas
1	Enfermedad cardiovascular (Infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca, enfermedad vascular periférica o enfermedad cerebrovascular) Demencia EPOC Úlcera péptica Enfermedad del tejido conectivo Enfermedad hepática leve Diabetes
2	Hemiplejía Enfermedad renal moderada o severa Diabetes con lesión de órganos diana Neoplasia Leucemia Linfoma
3	Enfermedad hepática moderada o severa
6	Metástasis de neoplasia sólida SIDA

A cada condición comórbida de la columna de la derecha se le asigna la puntuación de la columna de la izquierda, y deben sumarse todos los puntos.

EPOC: Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica; SIDA: Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida.

Se ha utilizado para otros muchos propósitos, entre ellos al cálculo de costes a causa del padecimiento de alguna enfermedad crónica en enfermos de Atención Primaria. Las comorbilidades son enfermedades coexistentes, diferentes a la enfermedad primaria para la cual un paciente busca servicios de atención médica. La comorbilidad puede afectar la detección, el pronóstico, la terapia y el resultado de la enfermedad primaria <sup>(97)</sup>.

Probablemente es el índice de comorbilidad más utilizado porque es un predictor significativo del riesgo de morbilidad y mortalidad perioperatoria y además se correlaciona con la estancia hospitalaria, suponiendo una herramienta útil para informar a los pacientes que van a ser sometidos a cirugía colorrectal <sup>(98)</sup>. Se calculó el índice para cada paciente teniendo en cuenta la edad y todas las condiciones comórbidas de su historia clínica <sup>(96)</sup>.

En función de la puntuación obtenida se clasificó a los pacientes en dos categorías pronósticas de mortalidad en función de si la puntuación es mayor o menor de 6.

- Bajo (< 6)
- Alto ( $\geq$  6)

***Duración de la intervención de Hartmann.***

Medida en minutos desde la incisión cutánea hasta el cierre de la misma.

***Estancia hospitalaria de la intervención de Hartmann.***

Medida en días.

***Transfusión perioperatoria.***

Esta variable registra el número de concentrados de hematíes que ha recibido un paciente el día previo a la intervención o durante el transcurso de la misma. Se ha dividido en tres grupos:

- No ha requerido transfusión.
- De uno a cuatro concentrados de hematíes.
- Más de cuatro concentrados de hematíes.

***Transfusión postoperatoria.***

Recoge el número de concentrados de hematíes que recibe un paciente tras la intervención quirúrgica. También se ha subdividido en tres grupos:

- No ha requerido transfusión.
- De uno a cuatro concentrados de hematíes.
- Más de cuatro concentrados de hematíes.

***Demora de la reconstrucción.***

Tiempo transcurrido desde la intervención de Hartmann hasta la intervención para la reconstrucción de la continuidad intestinal. Medida en meses.

***Duración de la intervención de reconstrucción de la continuidad intestinal.***

Medida en minutos desde la incisión cutánea hasta el cierre de la misma.

***Estancia hospitalaria de la intervención de reconstrucción intestinal.***

Medida en días.

**4.4.2. Variables cualitativas.**

***Sexo.***

Variable dicotómica. Hombre/mujer.

***Incontinencia anal preoperatoria.***

Recogida de la historia clínica como variable dicotómica. Sí/No.

***Tipo de patología.***

Variable dicotómica. Benigna o maligna.

**Riesgo anestésico (Clasificación ASA).**

Puede ser del 1 al 6 <sup>(99)</sup>.

**Tabla 2. Clasificación ASA.**

<b>Categoría ASA</b>	<b>Estado de Salud Preoperatorio</b>	<b>Comentarios, ejemplos</b>
<b>ASA I</b>	Paciente sano normal	Ausencia de alteración orgánica, fisiológica, o psiquiátrica; excluye a los muy jóvenes y muy viejos; sanos con buena tolerancia al ejercicio.
<b>ASA II</b>	Pacientes con enfermedad sistémica leve	Sin limitaciones funcionales, tiene una enfermedad bien controlada de un sistema corporal, hipertensión o diabetes controlada sin efectos sistémicos, tabaquismo sin EPOC, obesidad leve, embarazo.
<b>ASA III</b>	Pacientes con enfermedad sistémica severa	Alguna limitación funcional, tiene una enfermedad controlada de más de un sistema corporal o de un sistema mayor; no hay peligro inmediato de muerte; insuficiencia cardíaca congestiva controlada, angina de pecho estable, infarto de miocardio antiguo, hipertensión arterial pobremente controlada, obesidad mórbida, insuficiencia renal crónica; enfermedad broncoespástica con síntomas intermitentes.
<b>ASA IV</b>	Pacientes con enfermedad sistémica severa que amenaza en forma constante la vida	Presenta al menos una enfermedad severa que está pobremente controlada o en etapa terminal; posible riesgo de muerte; angina inestable, EPOC sintomática, ICC sintomática, insuficiencia hepatorrenal.
<b>ASA V</b>	Pacientes moribundos que no se espera que sobrevivan sin la operación	No se espera que sobreviva más de 24 horas sin cirugía; riesgo inminente de muerte; fallo multiorgánico, síndrome de sepsis con inestabilidad hemodinámica, hipotermia, y coagulopatía pobremente controlada.
<b>ASA VI</b>	Paciente con muerte cerebral declarada, y los órganos están siendo removidos para donación	

ASA: American Society of Anesthesiologists <sup>(99)</sup>.

***Diagnóstico principal.***

Es el diagnóstico por el que se realiza la intervención principal que inicia el proceso hospitalario. Es una variable cualitativa que se ha agrupado en:

- Neoplasia de colon descendente
- Neoplasia de sigma
- Neoplasia de recto
- Diverticulitis
- Vólvulo de sigma
- Isquemia de colon
- Yatrogenia/trauma
- Enfermedad inflamatoria intestinal

***Estadio tumoral.***

Se ha seguido la 7ª edición de la clasificación para el cáncer colorrectal propuesta por la *American Joint Committee on Cancer*:

- Estadio I
- Estadio II
- Estadio III
- Estadio IV

***Grado de peritonitis.***

Se ha clasificado en los siguientes tipos:

- Ausencia de peritonitis
- Peritonitis localizada
- Peritonitis difusa
- Peritonitis fecaloidea

***Indicación por la que se realiza la intervención de Hartmann.***

Es la causa por la que se decidió realizar la intervención de Hartmann. Se ha extraído de la hoja operatoria o de la anamnesis de la historia clínica. Puede ser por:

- Riesgo de dehiscencia anastomótica
- Riesgo de recidiva local
- Dehiscencia anastomótica
- Carcinomatosis peritoneal
- Incontinencia anal
- Dificultades técnicas

***Procedimiento principal.***

Es la técnica quirúrgica que se realiza para tratar el diagnóstico principal que presenta el paciente. Puede ser:

- Hemicolectomía izquierda
- Resección de sigma
- Resección anterior de recto
- Resección segmentaria de colon.

***Tipo de intervención quirúrgica.***

Variable dicotómica. Puede ser intervención de urgencia o programada.

***Tipo de cirujano.***

Variable dicotómica. Puede ser cirujano colorrectal o general.

***Longitud del muñón rectal.***

Es la longitud el remanente de recto que queda tras la resección de los segmentos proximales. Se ha obtenido del informe quirúrgico o de pruebas de

imagen. Se ha clasificado en cuatro grupos dependiendo de la altura del remanente rectal:

- Por encima del promontorio
- Promontorio
- Medio sacro
- Ultrabajo

***Morbimortalidad de la intervención de Hartmann (clasificación de Clavien-Dindo).***

**Tabla 3. Clasificación de Clavien-Dindo.**

Grado	Definición
I	Cualquier desviación de un curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico, quirúrgico, endoscópico o intervenciones radiológicas. Permite tratamiento con antieméticos, antipiréticos, diuréticos, electrolitos y fisioterapia. Incluye las úlceras de decúbito.
II	Requerimiento de tratamiento farmacológico con fármacos distintos de los permitidos para complicaciones de grado I. También están incluidas las transfusiones de sangre y la nutrición parenteral total.
III	Requiere intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica. <b>III A:</b> Intervenciones que no requieren anestesia general. <b>III B:</b> Intervenciones bajo anestesia general.
IV	Complicaciones que implican un riesgo vital para el paciente y requieren manejo de cuidados intensivos (incluye complicaciones del sistema nervioso central) <b>IV A:</b> Disfunción de un único órgano. <b>IV B:</b> Disfunción multiorgánica.
V	Defunción del paciente.

Según la definición de Clavien-Dindo, consideramos complicaciones cualquier desviación del curso postoperatorio normal. Esta definición también tiene en cuenta las complicaciones asintomáticas, tales como las arritmias o las

atelectasias. No se consideran complicaciones las secuelas (efecto secundario de la cirugía que es inherente al procedimiento quirúrgico) ni los fracasos de curación (la cirugía no consigue el propósito original por el que se indicó). Se han clasificado las complicaciones postoperatorias según las indicaciones de Clavien-Dindo (**Tabla 3**)<sup>(100, 101)</sup>.

***Reingreso tras la intervención de Hartmann.***

Variable dicotómica. Sí/No.

***Motivo por el que no se reconstruye la continuidad intestinal.***

Se ha recogido de la historia clínica de cada paciente. Puede ser por diferentes motivos:

- Edad
- Comorbilidad
- Incontinencia
- Progresión de enfermedad
- Dificultad técnica
- Deterioro cognitivo
- Renuncia del paciente
- Éxito
- Desconocido

***Morbimortalidad de la intervención de reconstrucción intestinal.***

Las complicaciones se han clasificado siguiendo los criterios de la clasificación de Clavien-Dindo (**Tabla 3**).

***Reingreso tras la intervención de restauración de la continuidad intestinal.***

Variable dicotómica. Sí/No.



**Éxito.**

Variable dicotómica. Sí/No.

**Causa de éxito.**

Se recoge el motivo por el que fallece el paciente. Se han dividido en cuatro grupos:

- Postoperatorio inmediato: El paciente fallece dentro de los 30 días posteriores a la intervención. En este grupo se han clasificado las causas de muerte en:
  - Complicación quirúrgica
  - Complicación médica
  - Shock séptico
  - Agravamiento de comorbilidades previas
- Postoperatorio tardío: El paciente fallece a partir de los 30 días de la intervención de Hartmann.
- Progresión de la enfermedad neoplásica.
- No relacionado con el proceso: El fallecimiento no se asocia con enfermedad inicial del paciente ni con complicaciones derivadas de la intervención.

## **4.5. Técnicas quirúrgicas.**

### ***4.5.1. Hemicolectomía izquierda.***

Consiste en la exéresis de todo el colon izquierdo, que implica al tercio izquierdo del transverso, el colon descendente y el sigmoide. Puede realizarse por vía abierta o laparoscópica. En el caso de estar realizando la intervención a consecuencia de una neoplasia o no poder descartarla, se debe realizar la ligadura de la arteria mesentérica inferior en su origen a la aorta para poder conseguir un vaciamiento ganglionar mesentérico adecuado. Se identifican uréter y vasos gonadales izquierdos y se moviliza el sigma, colon descendente y ángulo esplénico del colon liberándolo de la fascia de Toldt, del epiplón mayor y de sus adhesiones al bazo, páncreas y riñón izquierdo. Proximalmente se secciona en el tercio izquierdo del colon transverso y distalmente se secciona a la altura del promontorio sacro si se va a realizar anastomosis o a dejar el muñón cerrado, mientras que se secciona por encima del promontorio si se va a dejar una fístula mucosa. Si se va a realizar una intervención de Hartmann el colon transverso se exterioriza en fosa ilíaca izquierda para confeccionar una colostomía terminal y el recto se deja cerrado mediante sutura manual o mecánica.

### ***4.5.2. Resección segmentaria de colon.***

Consiste en limitar la resección al segmento patológico del colon sin asociar ligaduras vasculares altas. Se realiza en casos no oncológicos o paliativos. Si no se realiza anastomosis, el extremo proximal se exterioriza como colostomía terminal y el extremo distal se suele exteriorizar como fístula mucosa.

#### **4.5.3. Resección de sigma.**

Se realiza siguiendo los mismos principios que la hemicolectomía izquierda, con la diferencia de que la sección proximal se realiza en la porción más distal del colon descendente. La sección rectal también se realiza a la altura del promontorio sacro.

#### **4.5.4. Resección anterior de recto.**

Esta técnica implica inicialmente la resección de sigma con ligaduras vasculares altas y posteriormente la disección pélvica del mesorrecto. La exéresis mesorrectal será parcial o subtotal en los casos en los que la patología se encuentre ubicada en el tercio superior de recto. Sin embargo, en aquellos casos en los que la neoplasia se encuentre en localizaciones inferiores se llevará a cabo una exéresis mesorrectal total siguiendo los principios oncológicos. Cuando la intervención no incluye una anastomosis como gesto reconstructivo final, el extremo distal se dejará cerrado con sutura mecánica o manual según las dificultades técnicas de cada caso <sup>(102)</sup>.

#### **4.5.5. Reconstrucción de la continuidad intestinal.**

Esta técnica se puede realizar por vía laparoscópica o abierta. Inicialmente se liberan las adherencias existentes de intervenciones previas y se realiza la disección del muñón rectal. En muchos casos y si es técnicamente posible, se procede a la exéresis del mismo con sección mecánica distal para obtener tejido sano y sin fibrosis para la confección de la anastomosis. Posteriormente se desmonta la colostomía terminal resecaando el extremo distal y se desciende el ángulo esplénico y colon transverso para realizar la

anastomosis colorrectal sin tensión. Normalmente se realiza una anastomosis circular mecánica, aunque a veces se recurre a una anastomosis manual.

#### **4.6. Ética y confidencialidad.**

El estudio, de naturaleza observacional, no implicó ningún tipo de aleatorización y su desarrollo se realizó bajo las condiciones de la práctica clínica habitual, sin ninguna actuación diagnóstica, evaluadora o terapéutica adicional a las que estimaran oportunas los médicos que trataban a los pacientes. Además, la participación en el estudio no conllevaba riesgos adicionales para los pacientes. Por todos estos motivos no requería aprobación por un Comité Ético de Ensayos Clínicos.

Toda la información del estudio fue tratada de forma estrictamente confidencial y custodiada para que ningún tercero pudiera tener acceso a la misma. Los datos identificativos de los pacientes fueron disociados del resto de datos del estudio y no se incorporaron a las bases de datos construidas para el análisis. Una clave única y sin sentido fuera del contexto del estudio permitía, en su caso, recuperar los cuestionarios. Estas claves fueron encriptadas y almacenadas en un lugar diferente a las bases de datos del estudio.

El estudio fue aprobado por el Comité Ético local del Hospital Clínico Universitario de Valencia (**Anexo**).

#### 4.7. Análisis estadístico.

Inicialmente se confeccionó una base de datos en la que se incluyeron todas las variables del estudio y se completaron todos los datos correspondientes a los pacientes incluidos en el estudio.

En primer lugar se realizó un estudio descriptivo de la muestra, mediante un análisis de las características de cada una de las variables a estudiar. Para las variables cualitativas se utilizaron los valores de distribución de las frecuencias y de las proporciones, expresadas en porcentajes. Para determinar si las variables cuantitativas seguían una distribución normal se emplearon los tests de Kolmogorov-Smirnov y Saphiro-Wilk, que resultaron no significativos para la mayor parte de las variables. Ante una distribución no normal, se prefirió emplear la mediana con rango intercuartílico como parámetros descriptivos. Algunas variables cuantitativas se discretizaron determinando los puntos de corte significativos para esta serie.

Seguidamente se describieron las características de los pacientes según si se les reconstruyó la continuidad intestinal o no y se analizaron las posibles diferencias entre los dos grupos. Se evaluó la asociación estadística entre las variables cualitativas con la prueba  $\chi^2$  o prueba exacta de Fisher en el caso de que más de un 25% de los esperados fueran menores de cinco. En cuanto a las variables cuantitativas, para comparar medias se recurrió a los tests no paramétricos de la U de Mann-Whitney o al test de Kruskal-Wallis en función del tipo de variables comparadas.

Posteriormente se realizó un análisis univariante mediante una regresión logística binaria para determinar qué variables se asocian a cada grupo.

Adicionalmente, mediante un análisis multivariante se identificaron las variables asociadas independientemente a la reconstrucción del tránsito intestinal. Los modelos se han realizado siguiendo los criterios de Akaike para disminuir su variabilidad, eligiendo el que menor valor mostró. Para eliminar los posibles factores de confusión y reducir el riesgo de multicolinealidad, se calculó el factor de inflación de la varianza de las variables incluidas en el modelo, eligiendo únicamente las que presentaron valores inferiores a 4.

Por último se realizó un árbol de clasificación tipo CRT para analizar la relación entre las variables vinculadas con la reconstrucción de la continuidad intestinal y determinar cuáles tienen valor pronóstico. Se elaboraron las curvas COR de cada modelo y se compararon entre sí para analizar su capacidad explicativa mediante la prueba de DeLong.

Los análisis se realizaron mediante los paquetes estadísticos SPSS<sup>®</sup> v20 (SPSS Inc. Chicago, Illinois, USA) y R Core Team (R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2013) con las librerías R-Commander, Optimal-Cut-Points y p-ROC. Se consideraron estadísticamente significativos los valores  $p \leq 0,05$ .

#### **4.8. Ayudas económicas.**

No se solicitó ningún tipo de ayuda económica para llevar a cabo este estudio.



# RESULTADOS







### 5.1. Características de los pacientes.

En el estudio se han incluido 533 pacientes, a los que se realizó una intervención de resección colorrectal tipo Hartmann a lo largo de 16 años consecutivos. En la **tabla 4** se muestran las características de los pacientes participantes en el estudio agregadamente y en función de si se realizó reconstrucción de la continuidad intestinal o no (110 vs 423).

La edad media de los pacientes fue 71,7 años (Rango: 23-101; Rango intercuartílico: 63,5-81,0). Los pacientes a los que se les realizó la reversión de la intervención de Hartmann tenían una edad media de 58,9 años (Rango: 24-84; Rango intercuartílico: 49-69), que resultó significativamente menor que la de aquellos a los que no se les reconstruyó la colostomía (edad media: 75,1 años; Rango: 23-101; Rango intercuartílico: 70-83) ( $p < 0,001$ ).

Por grupos de edad, el 34,0% de los pacientes intervenidos tenían menos de 69 años. El porcentaje de restauración de la continuidad intestinal fue significativamente diferente por grupos de edad, siendo mayor en el grupo con edad menor de 69 años (75,5%).

La distribución por sexo presentaba una proporción similar entre hombres y mujeres (54,0% vs 46,0%). Del total de pacientes a los que se restauró el tránsito intestinal, el 69,1% fueron hombres y el 30,9% mujeres, objetivándose diferencias significativas.

**Tabla 4. Características de los pacientes según la reconstrucción de la continuidad intestinal.**

	Total (n: 533)		No reconstruidos (n: 423)		Reconstruidos (n: 110)		p
	n	%	n	%	n	%	
<b>Edad</b>							
<69 años	181	34,0	98	23,2	83	75,5	<0,001**
≥69 años	352	66,0	325	76,8	27	24,5	
<b>Sexo</b>							
Hombre	288	54,0	212	50,1	76	69,1	<0,001**
Mujer	245	46,0	211	49,9	34	30,9	
<b>IMC</b>							
<30	291	75,6	217	75,9	74	74,7	0,460**
≥30	94	24,4	69	24,1	25	25,3	
<b>ASA</b>							
I	38	7,1	15	3,5	23	20,9	<0,001*
II	136	25,5	83	19,6	53	48,2	
III	298	55,9	265	62,7	33	30,0	
IV	61	11,5	60	14,2	1	0,9	
<b>Índice de Charlson</b>							
Bajo (<6)	216	40,5	130	30,7	86	78,2	<0,001**
Alto (≥6)	317	59,5	293	69,3	24	21,8	
<b>Incontinencia anal</b>							
Si	22	4,2	22	5,2	0	0,0	<0,001**
No	511	95,8	401	94,8	110	100,0	
<b>Patología</b>							
Benigna	208	39,0	149	35,2	59	53,6	<0,001**
Maligna	325	61,0	274	64,8	51	46,4	
<b>Diagnóstico</b>							
Neoplasia colon descendente	26	4,9	18	4,3	8	7,3	<0,001**
Neoplasia de sigma	183	34,9	149	35,2	37	33,6	
Neoplasia de recto	114	21,4	109	25,8	5	4,5	
Enfermedad diverticular	140	26,3	89	21,0	51	46,5	
Vólvulo de sigma	24	4,5	22	5,2	2	1,8	
Isquemia de colon	21	3,8	21	5,0	0	0,0	
Yatrogenia/Trauma	19	3,6	14	3,3	5	4,5	
EII	3	0,6	1	0,2	2	1,8	
<b>Estadio tumoral</b>							
I	30	9,2	26	9,5	4	7,8	0,004
II	97	29,8	71	25,9	26	51,0	
III	106	32,6	93	33,9	13	25,5	
IV	92	28,4	84	30,7	8	15,7	

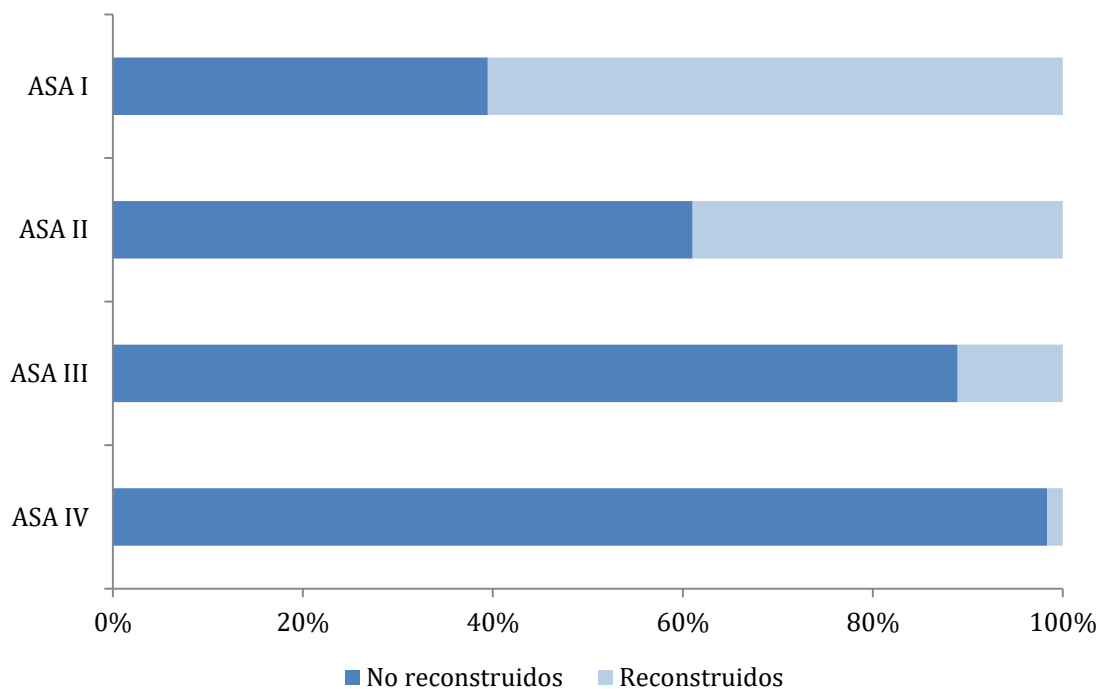
Los valores de p corresponden al resultado de la \*prueba de  $\chi^2$  o \*\*prueba exacta de Fisher.

IMC: Índice de masa corporal; ASA: American Society of Anesthesiologists; EII: Enfermedad Inflamatoria Intestinal.

Los pacientes mostraron una mediana de IMC de 26,9 (Rango:16,1-58,7; Rango intercuartílico: 23,7 - 29,9). Se clasificaron los pacientes en función de si tenían un IMC mayor o menor de 30 (24,4% vs 75,6%) sin hallar diferencias en el porcentaje de reconstrucción.

En relación con la valoración del riesgo quirúrgico preoperatorio, la mayor parte de los pacientes presentaban una clasificación ASA III (55,9%), sin embargo fueron aquellos pacientes con ASA II a los que más frecuentemente se restauró la continuidad intestinal (48,2%) y aquellos con ASA IV a los que menos frecuentemente se reconstruyó (0,9%) (**Figura 4**).

**Figura 4. Clasificación ASA de los pacientes sometidos a la intervención de Hartmann y de los intervenidos para la reconstrucción del tránsito intestinal.**



Los valores numéricos representan el porcentaje de pacientes intervenidos.  
ASA: American Society of Anesthesiologists.

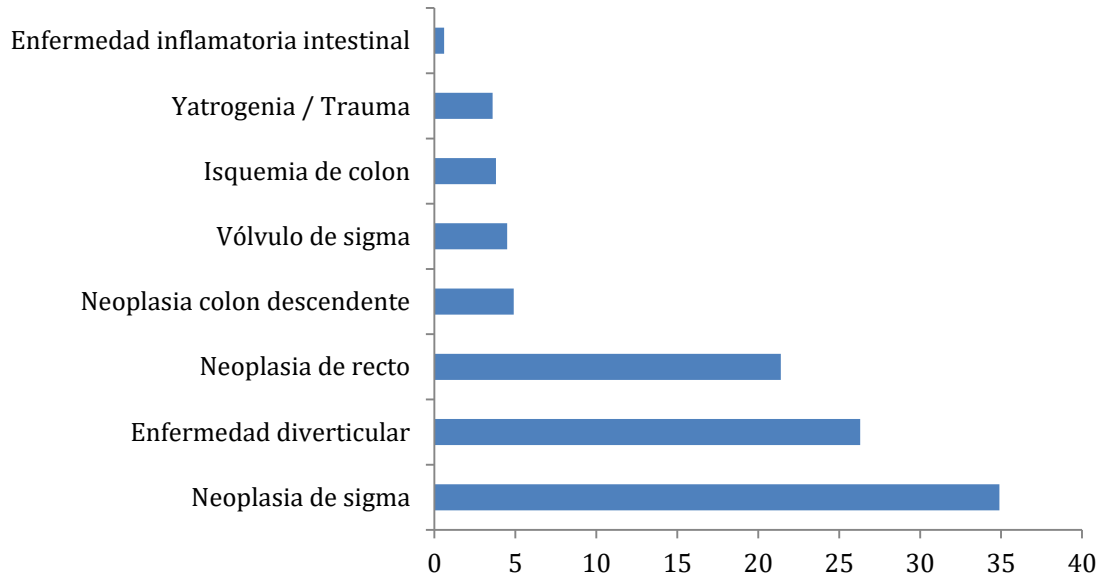
En consonancia con estos resultados, los pacientes con reconstrucción intestinal presentaron un índice de Charlson (mediana: 3; Rango: 0-10; Rango intercuartílico: 1-5) significativamente inferior que aquellos a los que no se les realizó la reconstrucción (mediana: 6; Rango: 0-16; Rango intercuartílico: 5-8) ( $p < 0,001$ ).

De la misma manera, en el análisis del índice de Charlson por grupos, más de la mitad de los pacientes (59,5%) presentaban un índice de Charlson alto ( $\geq 6$ ). Sin embargo, los pacientes con un índice de Charlson bajo ( $< 6$ ) fueron los que presentaron un porcentaje de reconstrucción significativamente superior (78,2%).

Sólo una minoría de los pacientes intervenidos presentaban incontinencia anal (4,2%) y en este aspecto se hallaron diferencias significativas en relación con la frecuencia de reconstrucción intestinal, puesto que ninguno de ellos fue reconstruido posteriormente.

La patología por la que se realizó la intervención de Hartmann fue mayoritariamente maligna (61,0%), sin embargo la restitución de la continuidad intestinal se llevó a cabo algo más frecuentemente en los casos de patología benigna de forma significativa (53,6%). El diagnóstico más frecuente fue el de neoplasia de sigma (34,9%) seguido por el de enfermedad diverticular (26,3%) y neoplasia de recto (21,4%). Se evidenciaron diferencias significativas en el porcentaje de reconstrucción intestinal, siendo los pacientes diagnosticados de enfermedad diverticular los más frecuentemente reconstruidos (46,5%) seguidos por la neoplasia de sigma (33,6%) y con escasa representación del resto de diagnósticos (**Figura 5**).

**Figura 5. Diagnósticos por los que se realizó la intervención de Hartmann.**



Los valores numéricos representan el porcentaje de pacientes intervenidos.

Los pacientes con patología maligna presentaron una estadificación con casi igual proporción de estadios II (29,8%), III (32,6%) y IV (28,4%). La reversión de la intervención de Hartmann se realizó principalmente en aquellos pacientes con estadio II (51,0%), presentando diferencias significativas con el resto de estadios.

## 5.2. Características de la intervención de Hartmann.

En la **tabla 5** se muestran las características relacionadas con la intervención de Hartmann y en función de si posteriormente se realizó la reconstrucción intestinal.

La estancia media hospitalaria en relación con esta intervención fue de 18,4 días (Rango: 1-180; Rango intercuartílico: 9-24). Los pacientes a los que se restauró el tránsito intestinal presentaron estancias similares a los que no se reconstruyeron (16,5 vs 19,0;  $p=0,313$ ).

El tiempo operatorio fue de 186 minutos de media (Rango: 35-600; Rango intercuartílico: 135-225). La frecuencia de restauración del tránsito no varió en función de la duración de la intervención de Hartmann (Medias: 181 vs 187;  $p=0,783$ ).

Durante la intervención de Hartmann no se evidenció peritonitis en algo más de la mitad de los pacientes (53,3%) y en los casos en los que estuvo presente, se manifestó en similares proporciones como purulenta localizada (12,0%), purulenta difusa (18,4%) o fecaloidea (16,3%). Se hallaron diferencias significativas en la reconstrucción colorrectal posterior, la cual se realizó de forma más frecuente en aquellos casos que presentaron algún grado de peritonitis (72,7%).

**Tabla 5. Características de la intervención de Hartmann según la reconstrucción de la continuidad intestinal.**

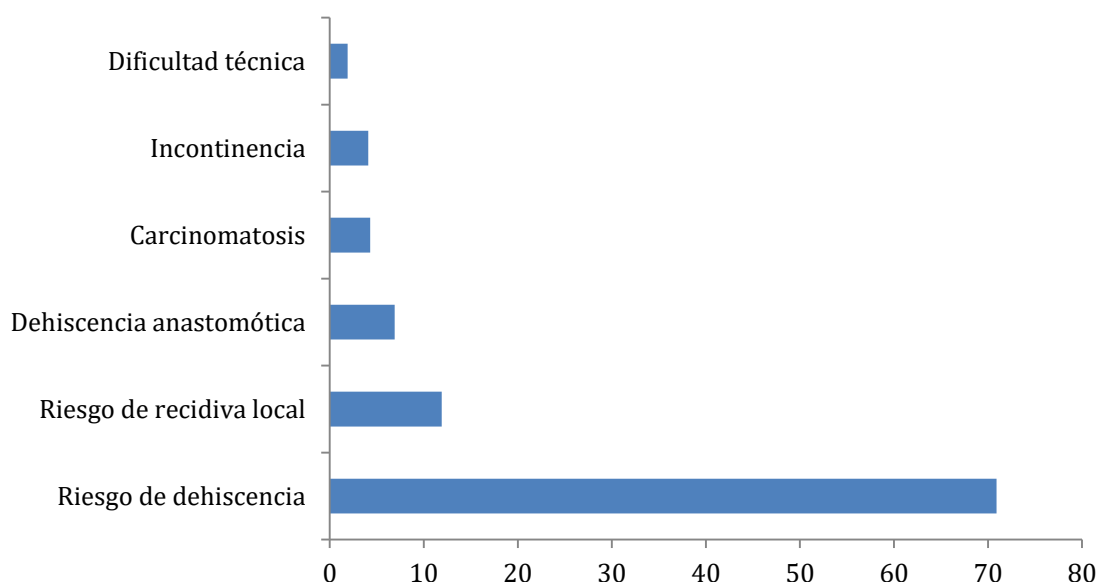
	Total (n: 533)		No reconstruidos (n: 423)		Reconstruidos (n: 110)		p
	n	%	n	%	n	%	
<b>Grado de peritonitis</b>							
Ausencia	284	53,3	254	60,1	30	27,3	<0,001*
Purulenta localizada	64	12,0	42	9,9	22	20,0	
Purulenta difusa	98	18,4	63	14,9	35	31,8	
Fecaloidea	87	16,3	64	15,1	23	20,9	
<b>Indicación</b>							
Riesgo de dehiscencia	378	70,9	293	69,3	85	77,3	<0,001**
Riesgo de recidiva local	63	11,8	55	13,0	8	7,3	
Dehiscencia anastomótica	37	6,9	22	5,2	15	13,6	
Carcinomatosis	23	4,3	22	5,2	1	0,9	
Incontinencia	22	4,2	22	5,2	0	0,0	
Dificultad técnica	10	1,9	9	2,1	1	0,9	
<b>Transfusión perioperatoria</b>							
0	366	68,7	273	64,5	93	84,5	<0,001*
1-4	138	25,9	125	29,6	13	11,8	
>4	29	5,4	25	5,9	4	3,7	
<b>Transfusión postoperatoria</b>							
0	332	62,3	248	58,6	84	76,4	0,003*
1-4	145	27,2	127	30,1	18	16,4	
>4	56	10,5	48	11,3	8	7,2	
<b>Procedimiento</b>							
Colectomía izquierda	47	8,7	37	8,7	10	9,1	<0,001*
Resección de sigma	367	68,9	274	64,8	93	84,5	
Resección anterior de recto	115	21,6	109	25,8	6	5,5	
Resección segmentaria	4	0,8	3	0,7	1	0,9	
<b>Tipo de intervención</b>							
Programada	170	31,9	159	37,6	11	10,0	<0,001**
Urgente	363	68,1	264	62,4	99	90,0	
<b>Tipo de cirujano</b>							
Colorrectal	280	52,5	241	57,0	39	35,5	<0,001**
General	253	47,5	182	43,0	71	64,5	
<b>Longitud muñón rectal</b>							
Encima promontorio	7	1,3	3	0,7	4	3,6	<0,001**
Promontorio	394	73,9	296	70,0	98	89,1	
Medio sacro	63	11,8	56	13,2	7	6,4	
Ultrabajo	69	12,9	68	16,1	1	0,9	
<b>Clavien-Dindo</b>							
Ninguna	136	25,5	97	22,9	39	35,4	<0,001**
I	28	5,3	20	4,7	8	7,3	
II	106	19,9	77	18,2	29	26,3	
III A	31	5,8	22	5,2	9	8,2	
III B	42	7,9	33	7,8	9	8,2	
IV A	44	8,3	38	9,0	6	5,5	
IV B	34	6,3	24	5,7	10	9,1	
V	112	21,0	112	26,5	0	0,0	
<b>Reingreso</b>							
Si	65	12,2	56	13,2	9	8,2	0,097**
No	468	87,8	367	86,8	101	91,8	

Los valores de p corresponden al resultado de la \*prueba de  $\chi^2$  o \*\*prueba exacta de Fisher.



El riesgo de dehiscencia anastomótica (70,9%) fue la indicación quirúrgica más frecuente que llevó al cirujano a optar por una intervención de Hartmann en lugar de una resección con anastomosis primaria. En la restauración del tránsito intestinal predominaron significativamente los casos cuya intervención de Hartmann se realizó por riesgo de dehiscencia anastomótica (77,3%) frente a los que tuvieron indicaciones diferentes (**Figura 6**).

**Figura 6. Indicaciones por las que se realizó la intervención de Hartmann.**



Los valores numéricos representan el porcentaje de pacientes intervenidos.

No se realizó transfusión sanguínea perioperatoria en la mayoría de los pacientes (68,7%), siendo este grupo al que de forma significativa se le restauró la continuidad intestinal con más frecuencia (84,5%). Los pacientes con reconstrucción intestinal recibieron una media de 0,5 concentrados de hematíes perioperatoriamente, mientras que los que no se reconstruyeron recibieron una media de 1,2 ( $p < 0,001$ ).

La mayoría de pacientes no requirió una transfusión postoperatoria (62,3%), siendo éstos más prevalentes de forma significativa entre el grupo que se reconstruyó el tránsito intestinal (76,4%). Los pacientes a los que se revirtió la intervención de Hartmann recibieron significativamente menos transfusiones en el postoperatorio que aquellos que no se revirtieron (Media: 1,2 vs 1,9;  $p=0,002$ ).

En relación con el procedimiento quirúrgico realizado, al 68,9% de los pacientes se les realizó una resección de sigma, al 21,6% una resección anterior de recto, al 8,7% una colectomía izquierda y al 0,8% una resección segmentaria de colon. El porcentaje de restauración del tránsito intestinal fue significativamente mayor en los casos a los que se había realizado una resección de sigma (84,5%), siendo infrecuente en la resección anterior de recto (5,5%).

La cirugía se realizó de forma urgente en la mayoría de los casos (68,1%), siendo ésta también más predominante cuando se optó por la reconstrucción intestinal posterior (90,0%).

La proporción de intervenciones de Hartmann realizadas por cirujanos generales o colorrectales fue similar (47,5% vs 52,5%). Sin embargo, la reconstrucción de la continuidad intestinal es más frecuente cuando la intervención inicial la realizó un cirujano general (64,5%). Además, cuando un cirujano colorrectal realiza la intervención de Hartmann, el porcentaje de no reconstrucción posterior es significativamente superior (57,0%).

En la mayoría de los casos se realizó la sección distal del colon a la altura del promontorio (73,9%), siendo esta localización la que más prevalentemente se reconstruyó posteriormente (89,1%).

De los pacientes intervenidos, el 25,5% no presentó ninguna complicación postoperatoria, el 25,2% padeció complicaciones tipo I ó II según la clasificación de Clavien-Dindo, el 13,7% mostró complicaciones tipo III, el 14,6% tipo IV y el 21,0% tuvo complicaciones tipo V. Se llevó a cabo la reconstrucción intestinal de forma más prevalente en aquellos pacientes que no tuvieron ninguna complicación en la primera intervención (35,4%) y en los que presentaron complicaciones leves tipo I y II (33,6%). El 12,2% de los pacientes tuvo que reingresar tras ser dados de alta, sin embargo no se hallaron diferencias en el porcentaje de reconstrucción en función del reingreso.

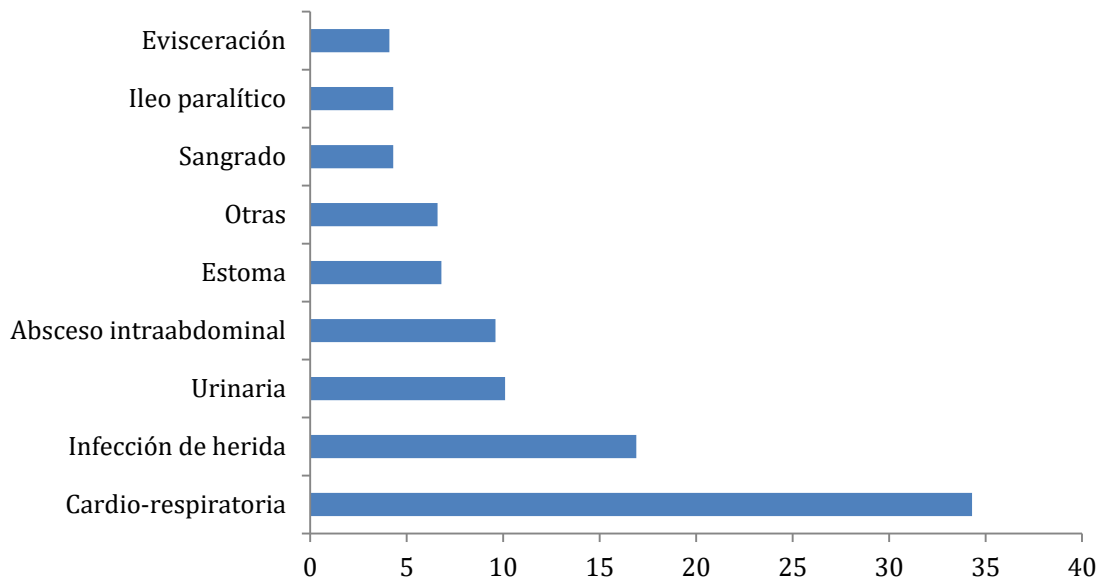
Analizando más detalladamente las complicaciones derivadas de la intervención de Hartmann, en relación con la infección del sitio quirúrgico hubo un 16,9% de casos con infección de herida quirúrgica y un 9,6% con absceso intraabdominal. El 4,1% de los pacientes presentó una evisceración. Hubo un 6,8% de complicaciones relacionadas con el estoma. El 4,3% de los pacientes presentaron un íleo paralítico.

En cuanto a las complicaciones cardio-respiratorias, sucedieron en el 34,3% de los pacientes, las complicaciones urinarias en el 10,1%. El 4,3% de los casos presentaron una complicación hemorrágica y el 6,6% otras complicaciones (**Figura 7**).

Desde la intervención de Hartmann hasta el momento del análisis de los datos, han fallecido el 67,5% de los pacientes intervenidos. Una vez analizadas las causas de éxitus, observamos que del total de pacientes fallecidos, el 29,0% murieron en el postoperatorio inmediato ( $\leq 30$  días) y el 3,1% en el postoperatorio tardío ( $> 30$  días), el 32,5% falleció por progresión de enfermedad maligna y en cambio, el 35,4% de los pacientes fallecieron por causas no relacionadas con el proceso.

Cuando analizamos las causas de éxitus en el postoperatorio inmediato, la más frecuente fue el shock séptico (56,5%), seguido por las complicaciones médicas (21,8%), las complicaciones quirúrgicas (13,9%) y el agravamiento de comorbilidades del paciente (7,8%).

**Figura 7. Complicaciones derivadas de la intervención de Hartmann.**



Los valores numéricos representan el porcentaje de complicaciones.

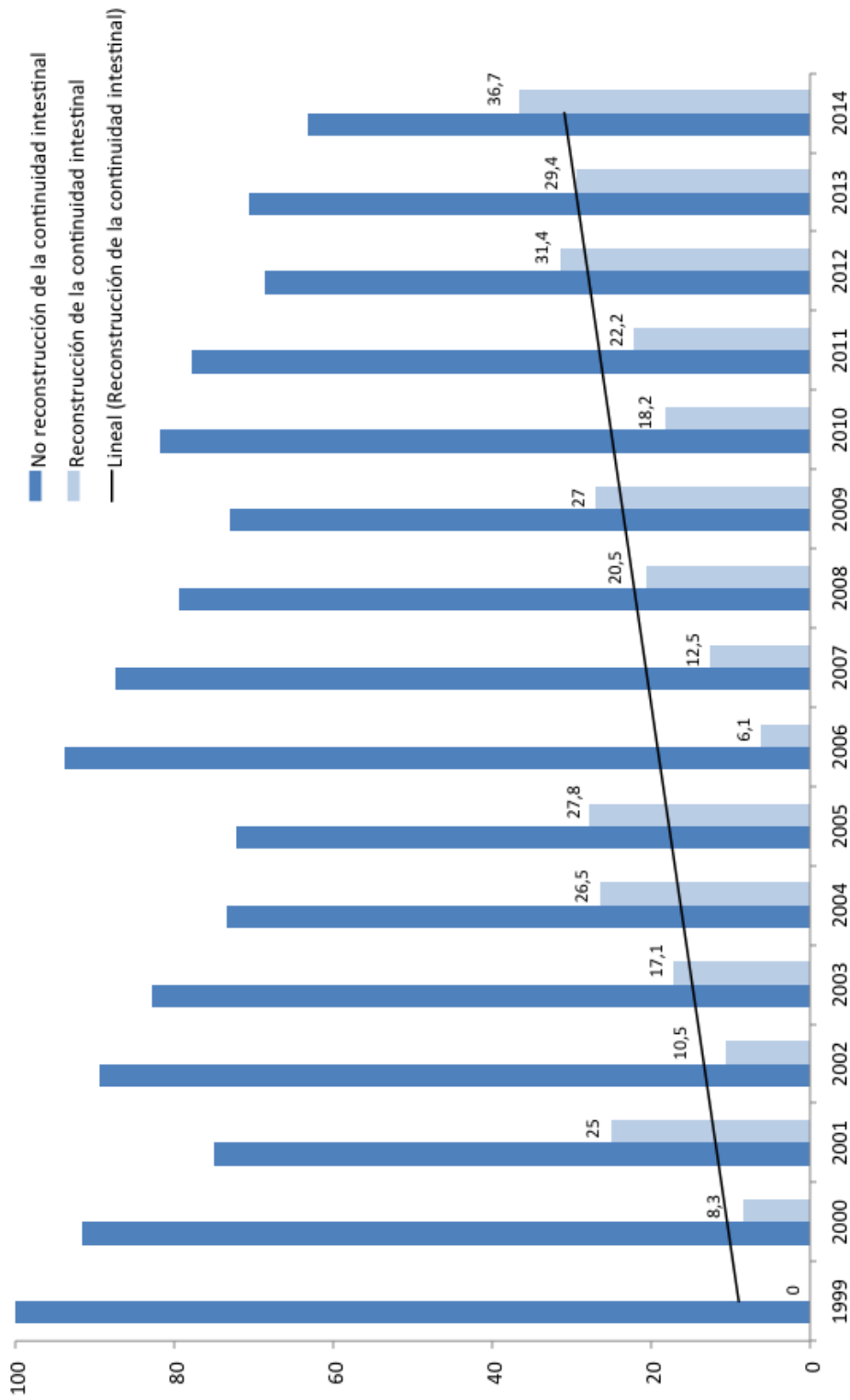
### 5.3. Características de la intervención de reconstrucción intestinal.

Del total de pacientes, se realizó la reconstrucción de la continuidad intestinal en 110 (20,6%). La estancia hospitalaria media en relación con la intervención de reconstrucción del tránsito intestinal fue de 10,6 días (Rango: 5-43; Rango intercuartílico: 7-11). El tiempo operatorio fue de 198 minutos de media (Rango: 70-360; Rango intercuartílico: 150-240). El tiempo transcurrido desde que se realizó la intervención de Hartmann hasta que se realizó su reconstrucción fue de 16,3 meses de media (Rango: 1-73; Rango intercuartílico: 10-20).

En la **figura 8** se representa la evolución temporal de la frecuencia en la reconstrucción. En la prueba de Kruskal-Wallis se hallaron diferencias significativas ( $p < 0,019$ ) entre grupos en relación con el año en que se realizó la intervención de Hartmann.

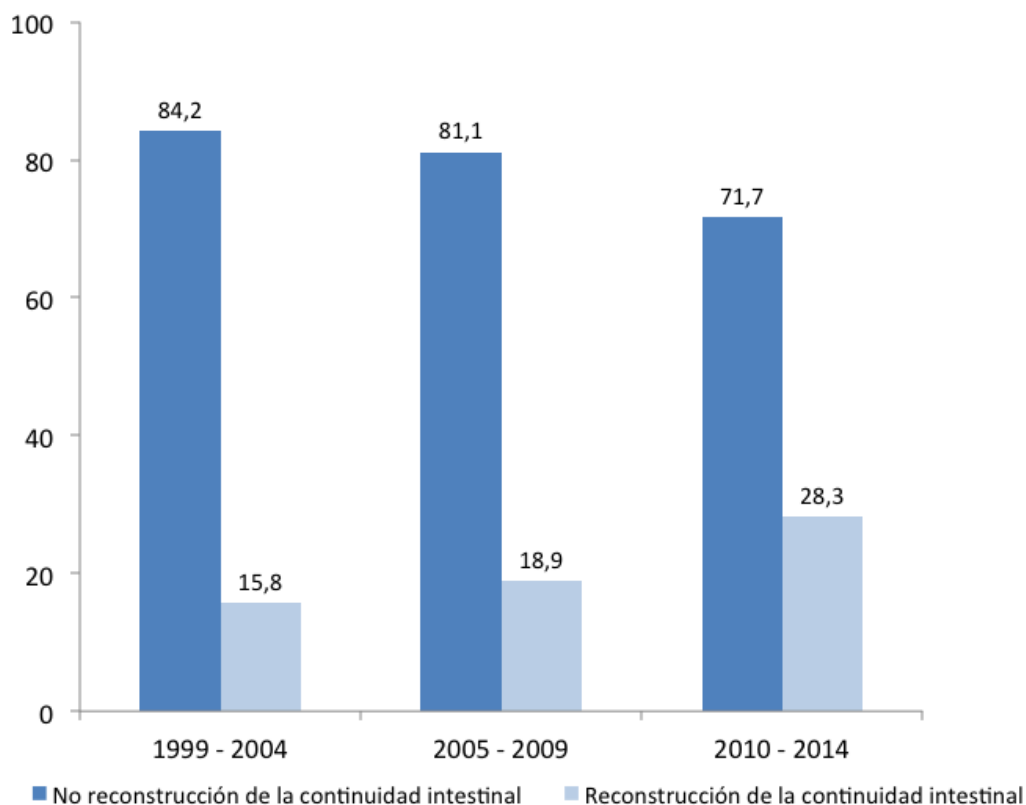
Para analizar mejor estas diferencias y mostrar visualmente la evolución de la tendencia en el tiempo, se ha realizado el análisis dividiendo la serie en tres grupos de 5 años (1999 a 2004, 2005 a 2009 y 2010 a 2014), evidenciándose que con el paso de los años existe una tendencia a realizar menor número de intervenciones de Hartmann (184, 190, 159) y a su vez mayor proporción de reconstrucciones del tránsito intestinal (15,8%, 18,9%, 28,3%) con diferencias significativas en la prueba de  $\chi^2$  en relación al último periodo ( $p = 0,020$ ) (**Figura 9**).

Figura 8. Evolución de la frecuencia de la reconstrucción de la continuidad intestinal a lo largo de los años.



Los valores numéricos representan el porcentaje de pacientes reconstruidos.

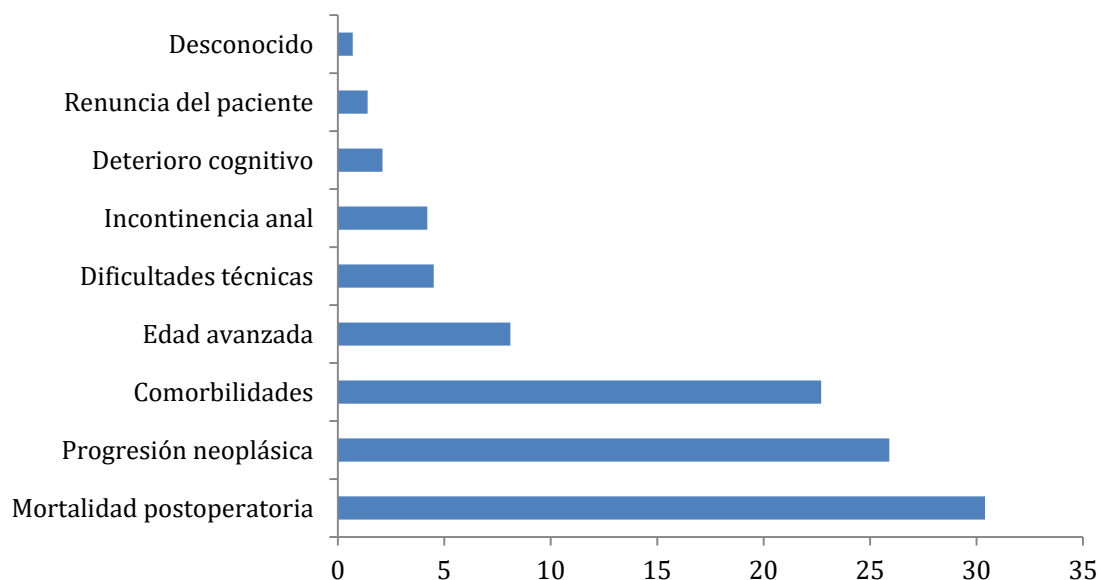
**Figura 9. Evolución de la frecuencia de la reconstrucción de la continuidad intestinal en grupos de 5 años.**



Los valores numéricos representan el porcentaje de pacientes reconstruidos o no reconstruidos.

En relación con las causas más frecuentes por las que se desestimó la restitución de la continuidad intestinal, el 30,4% de los pacientes no se reconstruyeron porque fallecieron tras la intervención de Hartmann, el 25,9% presentó progresión de enfermedad neoplásica, en el 22,7% se desestimó por comorbilidades, en el 8,1% por edad avanzada, en el 4,5% por dificultades técnicas, en el 4,2% por incontinencia anal, en el 2,1% por deterioro cognitivo, el 1,4% por renuncia del paciente y el 0,7% restante por motivos desconocidos **(Figura 10)**.

**Figura 10. Causas por las que se desestimó la reconstrucción de la continuidad intestinal.**



Los valores numéricos representan el porcentaje de pacientes no reconstruidos.

No se pudo realizar la reconstrucción de la continuidad intestinal en cinco pacientes (4,5%) inicialmente propuestos para reconstrucción dos de ellos por dificultades técnicas durante la disección del muñón rectal y los tres restantes por dehiscencia anastomótica que obligó a volver a realizar una intervención de Hartmann, la cual posteriormente ya no se reconstruyó porque un paciente falleció en el postoperatorio, otro se desestimó por dificultades técnicas y el tercero rechazó la intervención.

En seis pacientes (5,4%) se asoció una ileostomía de protección a la reconstrucción del tránsito intestinal para prevenir posibles complicaciones relacionadas con la anastomosis. En uno de ellos el muñón rectal era ultrabajo y en el resto el remanente rectal se encontró a media altura del sacro. Además, tres de estos pacientes eran ASA III y con un índice de Charlson mayor de 6. A



todos ellos se les cerró la ileostomía con posterioridad tras la comprobación de la integridad de la anastomosis mediante enema opaco y rectoscopia.

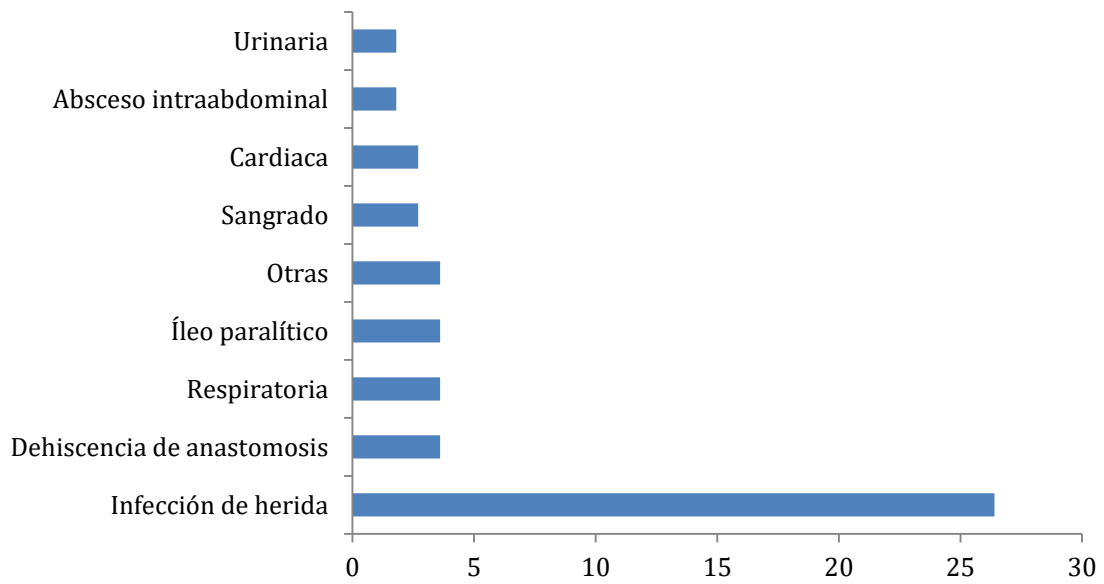
Con respecto a las complicaciones derivadas de la intervención de restauración del tránsito intestinal, el 51,9% de los pacientes no presentó ninguna complicación postoperatoria, el 34,3% padeció complicaciones leves tipo I y II según la clasificación de Clavien-Dindo y el 13,8% presentó complicaciones graves. El 8,3% mostró complicaciones tipo III, el 4,6% tipo IV y el 0,9% tuvo complicaciones tipo V.

Tras la intervención de reconstrucción de la continuidad intestinal, el 6,5% de los pacientes tuvo que reingresar.

Analizando de forma más detallada las complicaciones, la más frecuente fue la infección de sitio quirúrgico (28,2%), siendo secundaria a una infección de herida en el 26,4% y a un absceso intraabdominal en el 1,8% de los pacientes. No hubo ningún caso de evisceración y el 3,6% presentaron íleo paralítico. El 2,7% de los casos mostraron una complicación hemorrágica. Hubo cuatro pacientes (3,6%) que presentaron dehiscencia de la anastomosis colorrectal. En un caso se reintervino al paciente realizando reparación del defecto anastomótico y confeccionando una ileostomía de protección, que posteriormente se cerró, en otro caso también se realizó ileostomía de protección que no llegó a cerrarse por estenosis de la anastomosis y a los 3 años falleció por otras causas no relacionadas, el tercero se reintervino desmontándose la anastomosis y confeccionando una colostomía terminal en fosa ilíaca izquierda que no se ha reconstruido por renuncia del paciente a una nueva intervención quirúrgica, y el último paciente falleció en el postoperatorio inmediato por shock séptico y fracaso multiorgánico, siendo el único paciente de la serie que falleció en el postoperatorio inmediato (0,9%).

En relación con las complicaciones sistémicas, las complicaciones cardíacas sucedieron en el 2,7% de los pacientes, las respiratorias en el 3,6% y las urinarias en el 1,8%. El 3,6% presentaron otras complicaciones (**Figura 11**).

**Figura 11. Complicaciones derivadas de la intervención de reconstrucción intestinal.**



Los valores numéricos representan el porcentaje de complicaciones.

#### **5.4. Factores asociados a la reconstrucción del tránsito intestinal. Análisis univariante.**

En la **tabla 6** se muestran las variables asociadas a la presencia o no de reconstrucción de la continuidad intestinal tras la intervención de Hartmann. Respecto a las variables relacionadas con el paciente, la edad menor de 69 años y ser hombre se relacionaron con la restauración del tránsito intestinal, pero no el IMC. En relación con las comorbilidades, la clasificación de ASA I, II ó el índice de Charlson menor de 6 se asociaron con la reversión de la intervención de Hartmann, mientras que ASA III y IV ó un Charlson mayor de 6 se asociaron con la no reconstrucción intestinal. Sobre el diagnóstico preoperatorio, la patología benigna se relaciona con la restauración del tránsito pero no la incontinencia anal. En cambio, los estadios tumorales más avanzados (III y IV) se asociaron con la no reconstrucción intestinal.

Respecto a las variables relacionadas con la intervención de Hartmann, el hecho de recibir transfusión sanguínea perioperatoria o postoperatoria, de que la cirugía se realice de forma programada y que el cirujano que lleve a cabo la resección de Hartmann sea colorrectal se relacionaron con la ausencia de reconstrucción intestinal posterior. La indicación de la intervención por riesgo o presencia de dehiscencia anastomótica o la realización de la cirugía en el periodo de 2010 a 2014, se asociaron con la reconstrucción de la colostomía.

En cuanto a los hallazgos quirúrgicos, la presencia de peritonitis, ya sea purulenta localizada o difusa, se relacionaron con la reconstrucción intestinal, pero no la peritonitis fecaloidea. La altura del muñón rectal por encima del promontorio o en el promontorio, también se asoció con la restauración

intestinal posterior, al contrario que el muñón rectal ultrabajo que se relacionó con la ausencia de reconstrucción.

La presencia de complicaciones graves tras la intervención de Hartmann también se vinculó a la no reconstrucción de la misma. Los reingresos no se asociaron con la restauración intestinal.

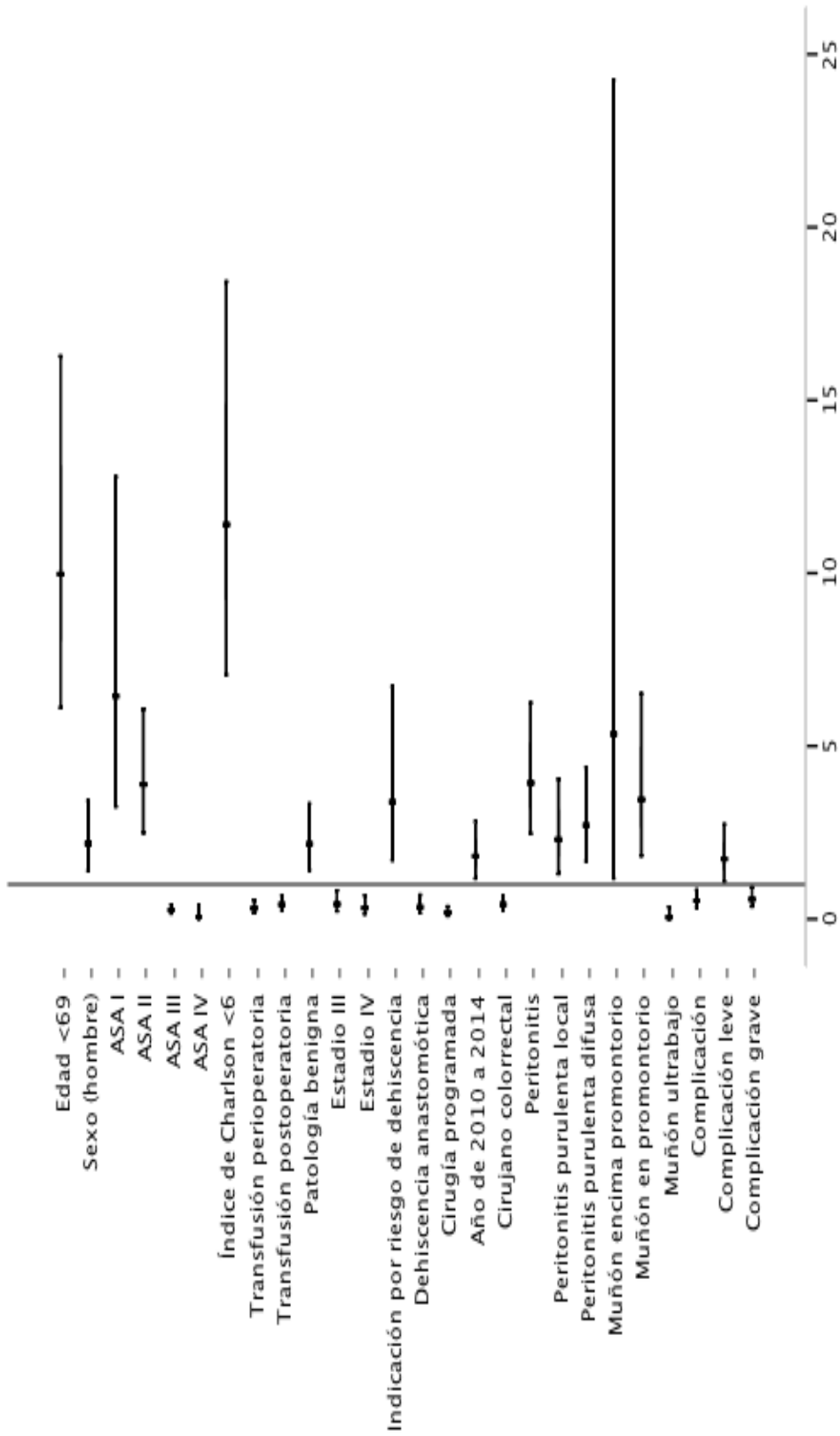
En la **figura 12** se han representado gráficamente las variables que se asociaron de forma significativa a favor o en contra de la reconstrucción intestinal según los resultados del análisis univariante.

**Tabla 6. Variables asociadas a la reconstrucción del tránsito intestinal. Análisis univariante.**

<i>Variable</i>	<i>Factor</i>	<i>Coef. B</i>	<i>OR</i>	<i>IC (95%)</i>	<i>P</i>
Edad	<69 años	2,300	9,970	6,110 – 16,268	<0,001
Sexo	Hombre	0,782	2,185	1,397 – 3,419	0,001
IMC	IMC <30	-1,075	0,341		0,770
ASA	I	1,864	6,448	3,253 – 12,783	<0,001
	II	1,358	3,888	2,490 – 6,072	<0,001
	III	-1,345	0,261	0,166 – 0,410	<0,001
	IV	-2,879	0,056	0,008 – 0,410	0,005
Índice de Charlson	<6	2,434	11,406	7,061 – 18,426	<0,001
Transfusión perioperatoria	si	-1,168	0,311	0,177 – 0,548	<0,001
Transfusión postoperatoria	si	-0,869	0,419	0,258 – 0,682	<0,001
Incontinencia	si	-19,944	0,000		0,998
Tipo de patología	Benigna	0,778	2,178	1,422 – 3,335	<0,001
Estadio	I	-1,358	0,257		0,320
	II	-1,358	0,257		0,086
	III	-0,834	0,434	0,229 – 0,825	0,011
	IV	-1,138	0,321	0,150 – 0,684	0,003
Indicación Hartmann	Riesgo dehiscencia	1,219	3,384	1,704 – 6,719	<0,001
	Riesgo recidiva	-1,358	0,257		0,104
	Dehiscencia anast.	-1,057	0,347	0,174 – 0,695	0,003
	Carcinomatosis	-1,358	0,257		0,050
	Riesgo incontinencia	-19,898	0,000		0,998
	Técnica	-1,358	0,257		0,408
Tipo de intervención	Programada	-1,676	0,187	0,097 – 0,360	<0,001
Periodo de intervención	1999 a 2004	-1,358	0,257		0,051
	2005 a 2009	-1,358	0,257		0,522
	2010 a 2014	0,598	1,819	1,173 – 2,820	0,007
Tipo Cirujano	Colorrectal	-0,860	0,423	0,273 – 0,654	<0,001
Peritonitis	Si	1,370	3,935	2,474 – 6,251	<0,001
	Purulenta local	0,833	2,300	1,306 – 4,050	0,004
	Purulenta difusa	0,997	2,710	1,672 – 4,393	<0,001
	Fecaloidea	-1,358	0,257		0,221
Longitud muñón rectal	Encima promontorio	1,676	5,346	1,178 – 24,252	0,030
	Promontorio	1,240	3,457	1,832 – 6,521	<0,001
	Medio sacro	-1,358	0,257		0,050
	Ultrabajo	-3,027	0,048	0,007 – 0,353	0,003
Complicación Hartmann	si	-0,630	0,532	0,339 – 0,837	0,006
	Leve	0,550	1,732	1,097 – 2,735	0,018
	Grave	-0,550	0,577	0,366 – 0,911	0,018
Reingreso	si	-1,358	0,257		0,159

n=110; p(F)≥0,0001; p(entrada)=0,05; p(salida)=0,10. IMC: Índice de masa corporal; ASA: American Society of Anesthesiologists.

Figura 12. Gráfico forest plot representando las variables asociadas a la reconstrucción del tránsito intestinal.



En contra de reconstrucción – A favor de reconstrucción

### 5.5. Factores asociados independientemente a la reconstrucción del tránsito intestinal. Análisis multivariante.

En la **tabla 7** se muestran los resultados de un modelo de regresión logística binomial con la reconstrucción de la continuidad intestinal como variable dependiente. Se ha confeccionado el modelo siguiendo los criterios de Akaike para disminuir la variabilidad y se eligió el que menor valor mostró. Se ha calculado el factor de inflación de la varianza de las variables incluidas en el modelo para evitar los posibles factores de confusión y reducir el riesgo de multicolinealidad. Todas las variables presentaron un factor de inflación de la varianza inferior a 3,13.

**Tabla 7. Factores asociados a la reconstrucción del tránsito intestinal. Análisis multivariante.**

<i>Variable</i>	<i>Factor</i>	<i>FIV</i>	<i>Coef.</i>	<i>IC (95%)</i>	<i>p</i>
Edad	<69 años	1,270	7,236	3,593 – 14,573	<b>0,000</b>
ASA	I	1,563	40,080	3,773 – 425,778	<b>0,002</b>
	II		27,598	3,271 – 232,813	<b>0,002</b>
Estadio tumoral	IV	3,124	0,182	0,065 – 0,515	<b>0,001</b>
Indicación de Hartmann	Dehiscencia	2,539	5,027	1,535 – 16,463	<b>0,008</b>
Transfusión postoperatoria	si	1,308	0,239	0,109 – 0,524	<b>0,000</b>
Tipo cirugía	Programada	1,884	0,370	0,155 – 0,886	<b>0,026</b>
Longitud muñón rectal	Encima promontorio	1,437	35,982	1,339 – 967,147	<b>0,033</b>
	Promontorio		19,010	1,962 – 184,232	<b>0,011</b>

n=110; p(F)≥0,0001; r<sup>2</sup>= 0,584; p(entrada)=0,05; p(salida)=0,10; Variables no incorporadas: sexo, IMC, índice de Charlson, transfusión perioperatoria, incontinencia, tipo de patología, años de intervención, tipo de cirujano, peritonitis, complicación de intervención Hartmann, reingreso.

FIV: Factor de inflación de la varianza; ASA: American Society of Anesthesiologists.

Asumiendo igualdad en el resto de factores, una edad inferior a 69 años produce un aumento en la probabilidad de reconstrucción tras la intervención de Hartmann en 7,236. De la misma manera influye independientemente presentar un ASA bajo (I: 40,080; II: 27,598), que la indicación de intervención

de Hartmann haya sido por presentar una dehiscencia anastomótica (5,027) y que la longitud del muñón rectal se encuentre por encima del promontorio sacro (35,982) o a la altura del mismo (19,010).

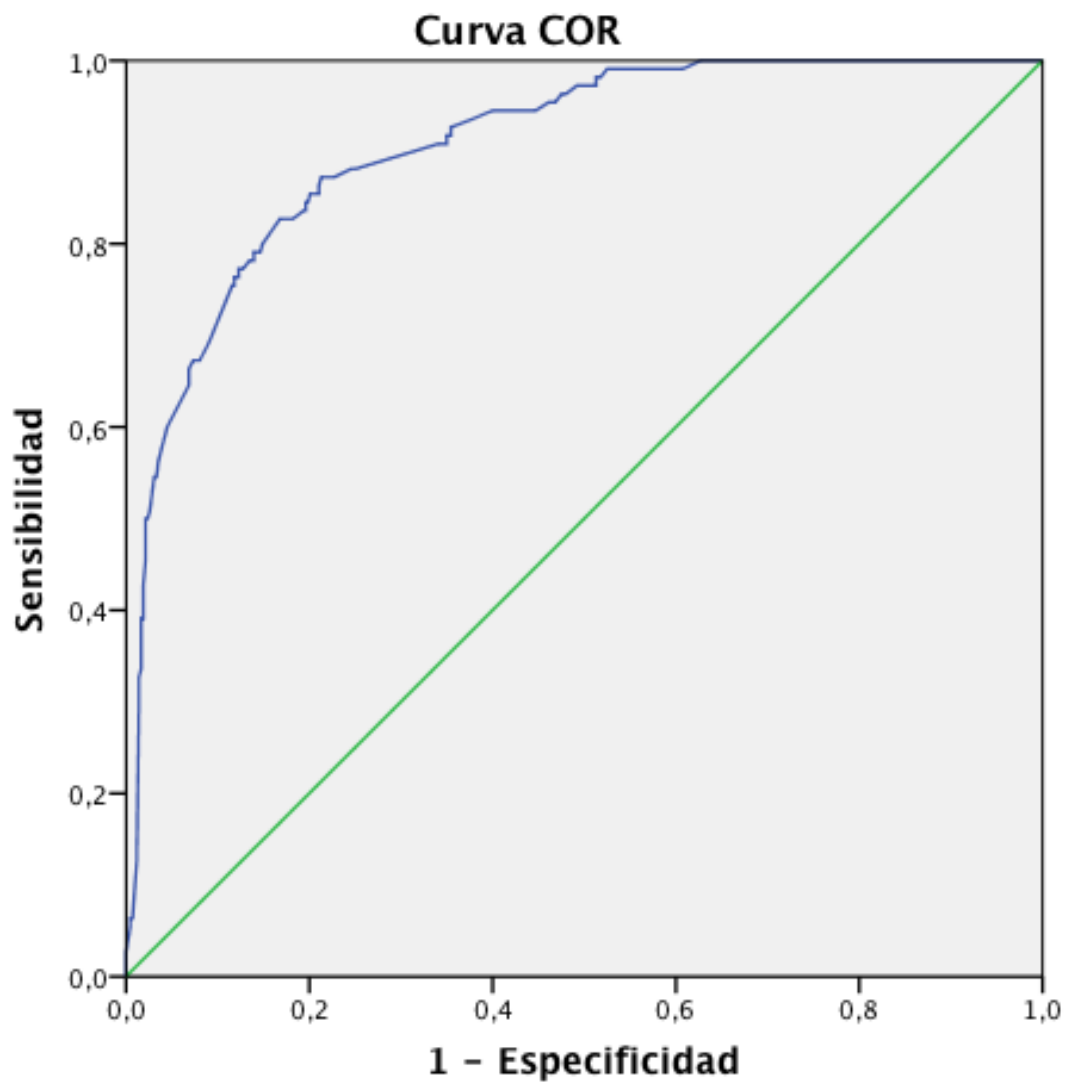
Sin embargo, presentar un estadio tumoral IV reduce la probabilidad de reconstrucción intestinal en 5,494, recibir una transfusión sanguínea postoperatoria en 4,184 y la realización de la intervención de Hartmann de forma programada la reduce en 2,703.

La variable incontinencia anal no se ha incluido en el modelo dado que no puede considerarse como factor predictivo porque es una constante, ya que ninguno de los 22 pacientes con incontinencia anal fue intervenido para reconstrucción del tránsito intestinal. Por tanto, para esta muestra de datos la presencia de incontinencia anal se comporta como una variable de certeza de no reconstrucción.

Este modelo multivariante ofrece una sensibilidad del 91,2%, una especificidad del 68,7% y una precisión del 85,4%. Adicionalmente se ha confeccionado la curva COR (curva de Características Operativas para el Receptor) del modelo, que presenta un área bajo la curva del 90,7% con un intervalo de confianza al 95% entre 87,8% y 93,6% (**Figura 13**).



Figura 13. Curva COR del modelo multivariante de factores asociados a la reconstrucción de la continuidad intestinal.



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Área bajo la curva: 0,907; IC(95%): 0,878–0,936; Sensibilidad: 0,912; Especificidad: 0,687

## 5.6. Factores que influyen en la decisión de reconstrucción del tránsito intestinal. Árbol de clasificación e importancia de las variables.

Para explicar la relación entre las variables asociadas a la reconstrucción del la continuidad intestinal se ha realizado un árbol de clasificación tipo CRT (**Figura 14**). La aportación del árbol de clasificación es que permite ir valorando el riesgo de cada paciente en función de las variables que va presentando a lo largo de las ramas de clasificación. Asimismo indica qué variables son pronósticas y la relación que existe entre ellas.

De las reglas de clasificación que aporta el modelo se obtiene que un paciente con edad inferior a 69 años que presente baja comorbilidad (índice de Charlson <6 y ASA I ó II) con un muñón rectal en el promontorio o por encima de éste y que no haya requerido transfusión perioperatoria tendrá una probabilidad de reconstrucción del tránsito intestinal posterior del 85,0%, que supone el valor más alto aportado por el modelo.

Por el contrario, un paciente con edad superior a 69 años con comorbilidades graves (ASA III ó IV e índice de Charlson  $\geq 6$ ) que haya requerido transfusión postoperatoria y presente un estadio tumoral IV, presentará una probabilidad de reconstrucción intestinal próxima al 0%, que supone la probabilidad más baja ofrecida por el modelo.

**Figura 14a. Árbol de Clasificación tipo CRT de los factores asociados a la reconstrucción de la continuidad intestinal.**

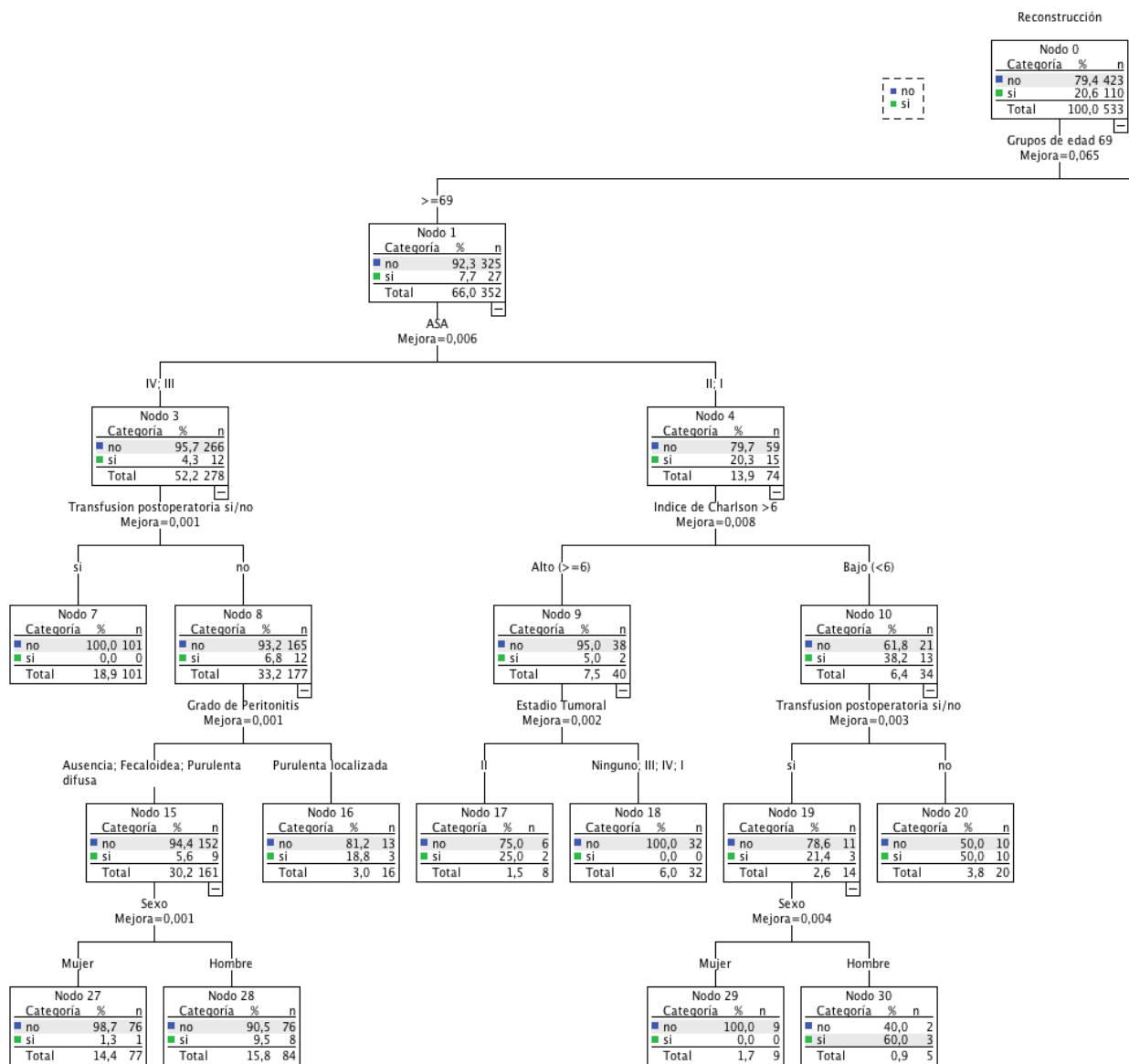
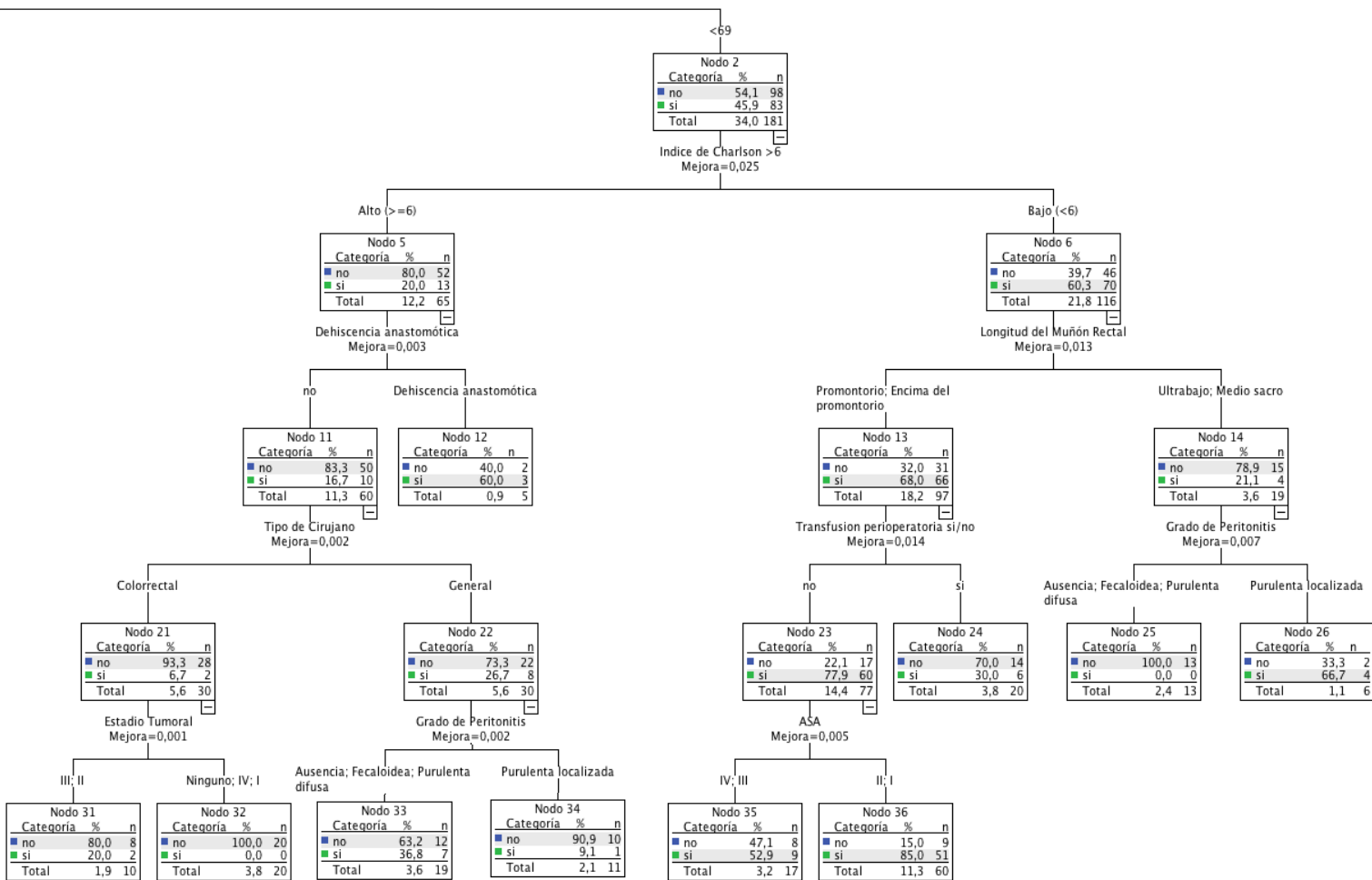
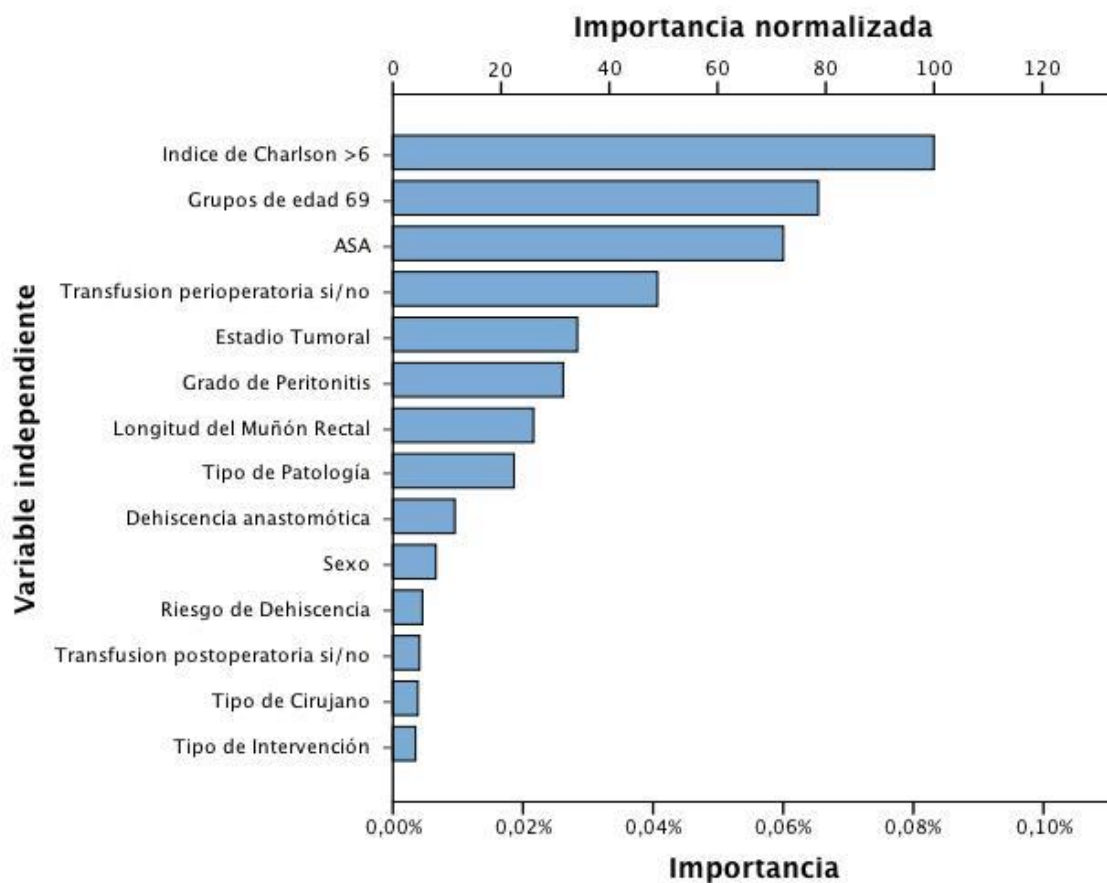


Figura 14b. Árbol de Clasificación tipo CRT de los factores asociados a la reconstrucción de la continuidad intestinal.



Adicionalmente, en la **Figura 15** se representa gráficamente la importancia de las variables independientes incluidas en el modelo, siendo el índice de Charlson, la edad y la clasificación ASA las que mayor importancia tienen para predecir una futura reconstrucción del tránsito intestinal.

**Figura 15.** Representación gráfica de la importancia de las variables independientes incluidas en el modelo del árbol de clasificación de los factores asociados a la reconstrucción de la continuidad intestinal.

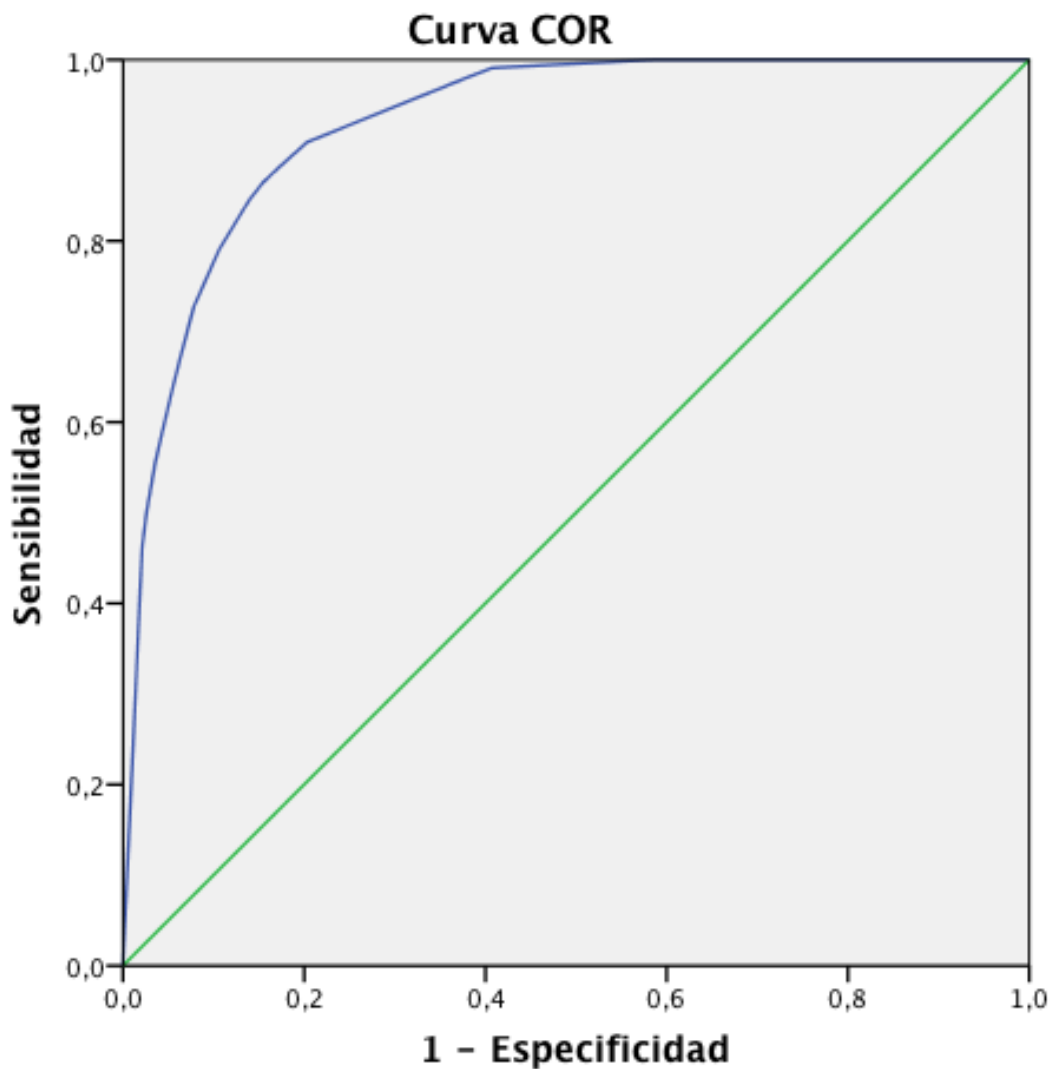


Método de crecimiento: CRT.

Variable dependiente: Reconstrucción del tránsito intestinal.

El modelo del árbol de clasificación tiene una sensibilidad del 94,6%, una especificidad del 63,6% y una precisión del 88,2%. También se ha realizado la curva COR del árbol de clasificación, que presenta un área bajo la curva del 93,0% con un intervalo de confianza al 95% entre el 90,7% y el 95,3% (**Figura 16**).

**Figura 16.** Curva COR del modelo del árbol de clasificación de los factores asociados a la reconstrucción de la continuidad intestinal.

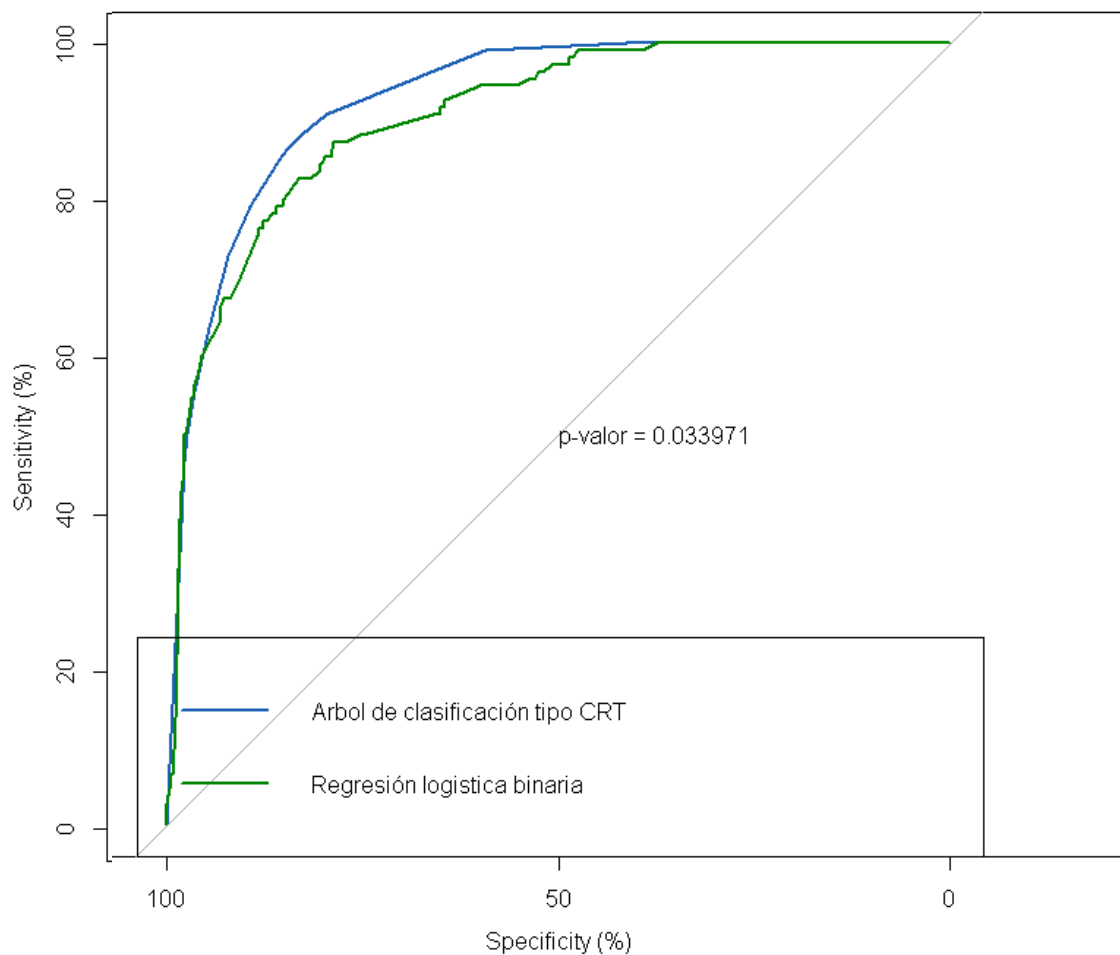


Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Área bajo la curva: 0,930; IC(95%): 0,907–0,953; Sensibilidad: 0,946; Especificidad: 0,636

Para comparar el modelo de regresión logística binaria con el del árbol de clasificación se han comparado su curvas COR (**Figura 17**), objetivando que el segundo es algo mejor que el primero, aunque ambos tienen una elevada capacidad explicativa y aportan información complementaria.

**Figura 17.** Comparación de curvas COR del modelo de regresión logística binaria con el del árbol de clasificación en relación con los factores asociados a la reconstrucción de la continuidad intestinal.



----- **Regresión logística binaria:** Área bajo la curva: 0,907; IC(95%): 0,878–0,936; Sensibilidad: 0,912; Especificidad: 0,687.

----- **Árbol de clasificación:** Área bajo la curva: 0,930; IC(95%): 0,907–0,953; Sensibilidad: 0,946; Especificidad: 0,636.

# DISCUSIÓN







### 6.1. Características de los pacientes.

En el presente estudio los pacientes a los que se les reconstruyó el tránsito intestinal tras la intervención de Hartmann tenían una edad media de 58,9 años, siendo significativamente menor que la de aquellos a los que no se llevó a cabo la reconstrucción, que tenían una edad media de 75,1 años. Estos resultados coinciden con los publicados en la literatura revisada <sup>(26, 43, 45, 84)</sup>. En el estudio realizado por Roque-Castellano *et al* (2007) describen una edad media de 56,1 años para el grupo de pacientes a los que se reconstruye la colostomía, siendo la tasa de reconstrucción menor entre aquellos pacientes con edad superior a 73,2 años <sup>(92)</sup>. Riansuwan *et al* (2009) objetivaron una edad media de 56,5 años entre aquellos pacientes con reconstrucción intestinal, ligeramente inferior a la de nuestra serie, probablemente porque sólo incluyeron pacientes sometidos a intervención de Hartmann por diverticulitis aguda y no por enfermedad neoplásica. Además describieron que la frecuencia de reversión de la intervención de Hartmann disminuía significativamente entre los pacientes con edad superior de 72,5 años <sup>(44)</sup>. El reciente estudio publicado por Hodgson *et al* (2016) también mostró una edad media de los pacientes con restauración del tránsito de 58,5 años, frente a los 72,9 años que presentaron de media los que no se reconstruyeron <sup>(91)</sup>. Sin embargo, el estudio llevado a cabo por Tokode *et al* (2011) mostró una edad media superior a la de los demás trabajos, siendo de 64 años para los pacientes con reconstrucción intestinal y de 73 años para aquellos no reconstruidos <sup>(77)</sup>.

En este trabajo, el análisis estadístico reveló una tasa de reconstrucción mayor en los hombres que en las mujeres (69,1% vs 30,9%). En la literatura hemos encontrado resultados similares. Zarnescu *et al* (2015) afirmaron que el cierre de colostomía fue también mayor en hombres que en mujeres (66,1% vs

33,9%)<sup>(89)</sup>. Maggard *et al* (2004) en su estudio con 1176 pacientes sometidos a intervención de Hartmann los hombres presentaron mayor frecuencia de reconstrucción intestinal que las mujeres (74,5% vs 55,9%)<sup>(79)</sup>. De la misma manera Vaid *et al* (2011) observaron mayor proporción de mujeres entre los pacientes no reconstruidos<sup>(43)</sup>. Además, Roque-Castellano *et al* (2007) constataron en el análisis univariante que el sexo masculino se asoció con la reconstrucción intestinal<sup>(92)</sup>.

*A priori* estos resultados pueden resultar contradictorios, ya que la intervención de reconstrucción colorrectal parece técnicamente más compleja en hombres que en mujeres dado que la pelvis masculina es más estrecha. Esto sería aplicable a los casos en los que el muñón rectal remanente se encuentre por debajo del promontorio sacro. En el trabajo de Vaid *et al* (2011) sólo incluyeron pacientes sometidos a una intervención tipo Hartmann derivada de diverticulitis complicada, en este caso el ancho de la pelvis no influyó porque el muñón rectal se encontraba a la altura del promontorio o por encima de éste<sup>(43)</sup>. Una posible explicación a estos hallazgos podría ser que los hombres fueran más demandantes del cierre del estoma y además presenten menor miedo a los posibles riesgos derivados de la intervención.

En nuestra serie el IMC no influyó de manera significativa en la proporción de reversión de la intervención de Hartmann. El estudio llevado a cabo por Riansuwan *et al* (2009) es el único que hemos encontrado que analizó la influencia del IMC y curiosamente observó que los pacientes a los que se restauró el tránsito presentaron un IMC mayor<sup>(44)</sup>. Hay que comentar que el IMC fue la única variable de nuestro estudio que no está recogida en todos los pacientes. No se ha encontrado esta información en la historia clínica hospitalaria ni en la de Atención Primaria, porque la mayoría de pacientes fueron intervenidos de urgencia y no se calculó el IMC.

En relación a la valoración del riesgo quirúrgico preoperatorio, la mayor parte de los pacientes presentaban una clasificación ASA III (55,9%), de los cuales se reconstruyeron el 30%; aquellos pacientes con ASA II (25,5%) fueron a los que más frecuentemente se les restauró la continuidad intestinal (48,2%) y a los ASA IV, que representan 11,5% de los casos, fueron a los que menos se reconstruyó el tránsito (0,9%). Estos resultados coinciden con los publicados en la literatura <sup>(25, 26, 43-45, 77, 86, 91, 92)</sup>. En el estudio de Dumont *et al* (2005) sobre intervención de Hartmann por diverticulitis complicada hallaron que los pacientes con ASA I ó II presentaron mayor probabilidad de reconstrucción intestinal <sup>(38)</sup>. Al igual que en nuestro estudio, en la publicación de Garber *et al* (2014) los pacientes ASA II fueron los más frecuentemente reconstruidos y además, el riesgo ASA elevado predijo complicaciones postoperatorias de manera significativa <sup>(73)</sup>. En la revisión sistemática realizada por van de Wall *et al* (2010) se afirmó que los pacientes relativamente sanos, con clasificación ASA I ó II, fueron a los que se revirtió el estoma con más probabilidad <sup>(86)</sup>. Parece lógico pensar que los pacientes con menor riesgo quirúrgico sean los que más se propongan para la restauración intestinal, dado que son los que tienen menos probabilidad de presentar complicaciones quirúrgicas y tienen una esperanza de vida mayor.

En el análisis del índice de Charlson, la mayoría de los pacientes (59,5%) presentaron un índice de Charlson alto ( $\geq 6$ ). Sin embargo, entre los pacientes reconstruidos, los que presentaron un porcentaje de reconstrucción significativamente superior (78,2%) fueron los casos con un índice de Charlson bajo ( $< 6$ ), lo cual es lógico pues son pacientes que presentan menor comorbilidad. En la literatura revisada, únicamente en el estudio de Fleming *et al* (2009) se hace referencia al índice de Charlson. Observaron que se asoció significativamente con la probabilidad de reconstrucción intestinal, ya que se restauró la continuidad intestinal a todos los pacientes con valores menores o

iguales a dos, mientras sólo se llevó a cabo en el 50% de aquellos con valores superiores a tres <sup>(45)</sup>. Apenas existen estudios que incluyan el índice de Charlson entre sus variables, probablemente porque la utilización de estas herramientas en la práctica diaria consume mucho tiempo del que normalmente no se dispone. El índice de Charlson, al igual que el APACHE II, son escalas reconocidas y podrían ser predictoras de cierre del estoma.

En nuestra serie sólo una minoría de los pacientes intervenidos presentaban incontinencia anal (4,2%) y en este aspecto se hallaron diferencias significativas en relación con la frecuencia de reconstrucción intestinal, ya que ninguno de ellos fue reconstruido posteriormente. El reciente estudio llevado a cabo por Celerier *et al* (2016) incluyó a casi 300 pacientes intervenidos de cáncer de tercio medio o inferior de recto con anastomosis colorrectal y tras una mediana de seguimiento de 69 meses, el 5,3% tuvo un estoma definitivo a causa de presentar incontinencia anal <sup>(93)</sup>. Si un paciente presenta incontinencia anal preoperatoria, tras una resección anterior de recto con anastomosis colorrectal baja o ultrabaja, indudablemente la incontinencia anal empeorará, suponiendo un importante detrimento en su calidad de vida. Y en los casos de pacientes ancianos o encamados dificultará los cuidados diarios necesarios.

En los casos con riesgo de incontinencia anal, si finalmente se realiza una anastomosis colorrectal baja o ultrabaja habrá que recurrir a diversos tratamientos para el manejo de las consecuencias de la alteración en la continencia, incluyendo una dieta astringente que incremente la consistencia de las heces, fármacos como la loperamida, el biofeedback o incluso la irrigación colónica retrógrada. Otra alternativa en el manejo de estos pacientes podría ser la neuromodulación de raíces sacras, aunque requiere estudios más exhaustivos.

En relación a la patología por la que se efectuó el procedimiento de Hartmann fue mayoritariamente maligna (61%) sin embargo, la restitución de la continuidad intestinal se llevó a cabo con más frecuencia en pacientes con patología benigna de forma significativa (53,6%). Los resultados de nuestra serie coinciden con los de la literatura revisada <sup>(26, 77, 91, 92)</sup>. Una posible explicación de estos resultados podría ser que en este grupo se incluyen pacientes con enfermedad localmente avanzada, con carcinomatosis peritoneal o metástasis, así como los que presentaron progresión de la enfermedad neoplásica en el seguimiento postoperatorio, circunstancias que normalmente contraindican la reconstrucción intestinal. Otro factor que podría influir en este grupo de pacientes, es que también incluye los intervenidos por cáncer de recto con un muñón rectal por debajo del promontorio, suponiendo una situación que ofrece mayor complejidad para la reconstrucción. Adicionalmente, pueden haber recibido radioterapia, que en un caso de dehiscencia de una anastomosis colorrectal baja o ultrabaja haría casi imposible su reconstrucción ulterior.

El diagnóstico más frecuente por el que se realizó el procedimiento de Hartmann fue el de neoplasia de sigma (34,9%) seguido por el de diverticulitis (26,3%) y neoplasia de recto (21,4%). Por tanto las neoplasias de sigma o recto y las diverticulitis constituyeron más de dos tercios de los casos similar a las indicaciones halladas en la literatura <sup>(92)</sup> y confirma que el procedimiento se sigue efectuando con relativa frecuencia por cualquier cirujano en situaciones de urgencia ya que es factible, fácil de realizar y seguro. Se evidenciaron diferencias significativas en el porcentaje de reconstrucción intestinal, siendo los pacientes diagnosticados de diverticulitis los más frecuentemente reconstruidos (46,5%) seguidos por la neoplasia de sigma (33,6%) y con escasa representación del resto de diagnósticos. Estos resultados son similares a los publicados en el estudio multicéntrico de Roig *et al* (2011), en el que de entre

los pacientes a los que se restauró la continuidad intestinal, el 48% fueron diagnosticados de diverticulitis y el 28% de neoplasia de colon <sup>(26)</sup>.

Existe gran variabilidad en la literatura publicada en relación con este aspecto, dado que Tokode et al (2011) presentaron una tasa de reconstrucción del 37,1% para la diverticulitis complicada y del 15,2% para las neoplasias de colon, ambas inferiores a las nuestras <sup>(77)</sup>. Sin embargo, Hodgson *et al* (2016) mostraron un 76,9% de reconstrucción para la enfermedad diverticular que supone un porcentaje muy superior al evidenciado en nuestros resultados, pero sólo un 12% para los casos de neoplasia de colon <sup>(91)</sup>.

Los pacientes con patología maligna presentaron una estadificación con casi igual proporción de estadios II (29,8%), III (32,6%) y IV (28,4%). La reversión de la intervención de Hartmann se realizó principalmente en aquellos pacientes con estadio II (51,0%), presentando diferencias significativas con el resto de estadios. Este aspecto no se ha estudiado en literatura revisada. Únicamente Roig *et al* (2011) encontraron un mayor porcentaje de reconstrucción entre los pacientes con estadios II (39,2%) y III (43,1%) <sup>(26)</sup>.

## 6.2. Características de la intervención de Hartmann.

En nuestra serie durante la intervención de Hartmann en más del 50% de los pacientes no se evidenció peritonitis, y en los casos en los que estuvo presente, se manifestó en similares proporciones como purulenta localizada (12%), purulenta difusa (18,4%) o fecaloidea (16,3%). Se hallaron diferencias significativas en relación a la reconstrucción posterior, la cual se realizó de forma más frecuente en aquellos casos que presentaron algún grado de peritonitis (72,7%). Es probable que aquellos pacientes en los que se realizó la reconstrucción del estoma fueran sometidos al procedimiento de Hartmann por una diverticulitis, enfermedad benigna que facilitaría la reconstrucción frente a un caso de paciente con neoplasia. En estudio multicéntrico realizado por Roig *et al* (2011), de los pacientes que se reconstruyeron también la mayoría presentaron algún grado de peritonitis (61,2%), de los cuales el 20,6% presentaron peritonitis purulenta localizada, el 20% peritonitis purulenta difusa y el 20,6% peritonitis fecaloidea <sup>(26)</sup>. La mayoría de los trabajos publicados sobre la influencia de la peritonitis en la reconstrucción intestinal incluyen únicamente pacientes con diverticulitis, por lo que no serían comparables con nuestra serie, que incluye pacientes con diagnósticos diversos.

En relación con la indicación por la que se realiza la intervención de Hartmann, el riesgo de dehiscencia anastomótica fue la más frecuente (77,9%). Asimismo este grupo fue el que presentó mayor frecuencia de reconstrucción intestinal (77,3%) en comparación con el resto de indicaciones. En la literatura encontramos resultados variables en este aspecto, pues la indicación por riesgo de dehiscencia oscila entre el 47% y el 75% en las distintas series publicadas, siendo la indicación por obstrucción intestinal la siguiente en frecuencia, en torno al 35% <sup>(73)</sup>. El porcentaje de esta indicación es tan alto porque engloba



pacientes con elevada comorbilidad o edad, con peritonitis purulenta difusa o fecaloidea, con inestabilidad hemodinámica o con una situación local inflamatoria o tumoral desfavorable para la confección de una anastomosis.

En nuestra serie la mayoría de los pacientes no precisaron ninguna transfusión sanguínea perioperatoria (68,7%), siendo este grupo al que de forma más frecuente se le restauró la continuidad intestinal (84,5%). En la literatura hemos hallado resultados parecidos, como los obtenidos por Riansuwan *et al* (2009), que hallaron que el 81,6% de los pacientes que no requirieron transfusión perioperatoria posteriormente fueron reconstruidos <sup>(44)</sup>. Podemos pensar que aquellos pacientes que no precisaron ni antes ni durante la intervención de Hartmann transfusiones sanguíneas fueron aquellos que tenían mejor estado general, menor morbilidad y por lo tanto puntuaciones ASA inferiores o enfermedad benigna, variables que también se relacionaron positivamente con la reconstrucción del tránsito intestinal.

En cuanto a la transfusión postoperatoria cabe reseñar que no se precisó en la mayoría de los pacientes (62,3%), siendo éstos significativamente más prevalentes entre el grupo que se reconstruyó el tránsito intestinal (76,9%). En el *score* de puntuación creado por Riansuwan *et al* (2009) se incluyó la transfusión preoperatoria como variable para predecir la restauración de la continuidad intestinal, sin embargo no se incluyeron las transfusiones realizadas en el postoperatorio <sup>(44)</sup>.

En relación con el procedimiento quirúrgico a casi el 70% de los pacientes se les realizó una resección de sigma, en torno al 20% una resección anterior de recto, casi al 9% una colectomía izquierda y a menos del 1% una resección segmentaria de colon. La tasa de restauración de la continuidad intestinal fue significativamente mayor en los casos que se realizó resección de sigma (84,5%),

siendo infrecuente en la resección anterior de recto (5,5%). En el estudio de Riansuwan *et al* (2009) obtienen una tasa de reconstrucción en las resecciones de sigma por diverticulitis complicada del 66,7%, sin embargo, en el estudio de Schilling *et al* (2001) que compara la anastomosis en un tiempo frente a la anastomosis en dos tiempos después de resección de sigma por diverticulitis complicada (Hinchey III y IV), el 78% de los pacientes sometidos a resección de sigma con colostomía fueron reconstruidos. En línea con la mayoría de los estudios, los pacientes con enfermedad diverticular a los que se realiza resección de sigma con colostomía presentan mayor tasa de reversión del tránsito intestinal que aquellos pacientes con neoplasias <sup>(44, 103)</sup>.

La mayoría de los pacientes incluidos en el estudio fueron intervenidos de forma urgente (68,1%) y este grupo fue el que se reconstruyó con mayor frecuencia (90%). En los estudios más relevantes publicados hasta la actualidad se muestran unos resultados similares, tanto para los pacientes diagnosticados de diverticulitis complicada como para otros tipos de diagnóstico. Entre los pacientes que fueron reconstruidos existió mayor frecuencia de intervenciones de Hartmann urgentes que programadas, oscilando las primeras entre el 70% y el 90% según las publicaciones <sup>(44, 77)</sup>. Los motivos por los que se desestima una anastomosis primaria durante una intervención quirúrgica programada suelen ser permanentes, como enfermedad tumoral diseminada, múltiples comorbilidades, edad avanzada o incontinencia anal, por lo que resulta muy improbable una posterior reconstrucción del tránsito intestinal. En cambio, en aquellos casos en los que durante una intervención programada se realice un procedimiento de Hartmann secundario a algún incidente intraoperatorio hemorrágico, séptico o cardiorrespiratorio se podría plantear una reconstrucción posterior una vez recuperado el paciente; así como en los casos con enfermedad tumoral avanzada que tras tratamiento quimioterápico

postoperatorio queden libres de enfermedad tumoral, pero estos pacientes suponen una minoría.

La intervención de Hartmann se ha realizado por cirujanos colorrectales o generales en similar proporción (52,5% vs 47,5%). Sin embargo, la reconstrucción de la continuidad intestinal fue más frecuente cuando la intervención inicial fue realizada por un cirujano general (64,5%). Adicionalmente, cuando un cirujano colorrectal desestimó la confección de una anastomosis primaria, el porcentaje de no reversión del estoma fue significativamente superior (57%). Analizando la literatura, en el estudio retrospectivo multicéntrico de Roig *et al* (2016) sobre el tratamiento quirúrgico de las diverticulitis agudas, los cirujanos colorrectales realizaron un menor número de intervenciones de Hartmann que los cirujanos generales (21,2% vs 61,3%). Además observó una mayor proporción de resecciones con anastomosis primaria en los hospitales terciarios que en los de distrito, porque posiblemente dispongan de mayor número de cirujanos con una dedicación colorrectal específica <sup>(37)</sup>. Asimismo, Wright *et al* (2016) analizaron la especialización del cirujano en el manejo y en los resultados de la diverticulitis aguda complicada. De todas las posibilidades quirúrgicas, los cirujanos colorrectales optaron por el procedimiento de Hartmann en el 33,9% de los casos, mientras que los cirujanos generales lo hicieron en un 64,2%, sin embargo no hallaron diferencias en la tasa de reconstrucción del tránsito <sup>(104)</sup>.

Probablemente los cirujanos colorrectales realizan anastomosis primarias más frecuentemente y en situaciones más adversas que los cirujanos generales porque tienen más experiencia y recursos para el manejo de estos casos, pudiendo realizar un lavado intraoperatorio del colon o estomas derivativos proximales para proteger la anastomosis. Esto condiciona una reducción en el número de intervenciones de Hartmann y a su vez una reducción en la

probabilidad de reconstrucción. A su vez, los procedimientos de Hartmann realizados por cirujanos generales suelen ser urgentes, mientras que los cirujanos colorrectales los realizan también de forma programada. Esto implica una selección de pacientes con unas condiciones concretas locales o generales que impedirán una posible reconstrucción intestinal ulterior.

En la mayoría de los casos se realizó la sección distal del colon a la altura del promontorio (73,9%), siendo esta localización la que más prevalentemente se reconstruyó. No se ha encontrado ninguna publicación que analice la influencia que ejerce la altura del muñón rectal en la probabilidad de reconstrucción colorrectal posterior. En los estudios de Celerier *et al* (2016) y de Junginger *et al* (2010) sobre el riesgo de estoma definitivo tras resecciones anteriores de recto, la altura de la anastomosis no fue un factor relacionado con la posibilidad de presentar un estoma definitivo<sup>(93, 94)</sup>. Lógicamente la reversión de la continuidad intestinal se realizará con más frecuencia en aquellos pacientes con un muñón rectal a la altura del promontorio o por encima de éste pues técnicamente es bastante más sencilla la realización de una anastomosis sin tensión a este nivel que en los que el muñón se localice a alturas inferiores.

En la **tabla 8** se muestra un resumen de las complicaciones presentadas tras el procedimiento de Hartmann y las publicadas por los principales autores revisados. En relación con las complicaciones postoperatorias, la morbilidad global fue de 53,5%, similar a la publicada por Dumont *et al* (2005) que fue del 51% y por Aydin *et al* (2006) que fue del 50,4%<sup>(38, 39)</sup>. En la revisión sistemática realizada por Toro *et al* (2012) que incluyeron 586 pacientes con diverticulitis a los que se realizó intervención de Hartmann también presentaron un 49,5% de complicaciones globales<sup>(30)</sup>. Sin embargo otros grupos obtuvieron tasas menores, oscilando entre el 20% y el 40%<sup>(33, 40, 43, 44)</sup>.

Tabla 8. Complicaciones tras la intervención de Hartmann.

Autor	Año	n	Diagnóstico	Morbilidad global	Cardio-respiratorias	Urinarias	Infección herida	Absceso intraabdominal	Morbilidad del estoma	Evisceración	Otras	Mortalidad postoperatoria	Influencia en la reconstrucción
<b>Serie actual</b>	<b>2017</b>	<b>533</b>	<b>Diverticulitis Neoplasia Otros</b>	<b>53,5</b>	<b>34,3</b>	<b>10,1</b>	<b>16,9</b>	<b>9,6</b>	<b>6,8</b>	<b>4,1</b>	<b>15,2</b>	<b>29</b>	<b>si</b>
Hess, <i>et al.</i> <sup>(42)</sup>	2016	67	Diverticulitis	-	-	-	-	-	-	-	-	19	no
Toro, <i>et al.</i> <sup>(30)</sup>	2012	586	Diverticulitis	49,5	-	-	-	-	-	-	-	17,4	-
Roig, <i>et al.</i> <sup>(26)</sup>	2011	452	Diverticulitis Neoplasia Otros	-	-	-	-	-	-	-	-	12,8	no
Vaid, <i>et al.</i> <sup>(43)</sup>	2011	93	Diverticulitis	20,4	11,7	-	-	-	-	6,4	2,1	2,1	si
Riansuwan, <i>et al.</i> <sup>(44)</sup>	2009	117	Diverticulitis	39,3	-	-	-	-	-	-	-	9,4	no
Fleming, <i>et al.</i> <sup>(45)</sup>	2009	110	Diverticulitis	34	15,3	-	10,9	6,4	-	-	-	7,3	-
Abbas, <i>et al.</i> <sup>(33)</sup>	2007	526	Diverticulitis	33,4	-	-	22,6	8	12	-	-	19	-
Aydin, <i>et al.</i> <sup>(39)</sup>	2006	123	Diverticulitis	50,4	9	6,3	15,4	4,9	-	1,6	17,1	12	-
Dumont, <i>et al.</i> <sup>(38)</sup>	2005	85	Diverticulitis	51	18	-	14	1	6	-	7	14	-
Khosraviyani, <i>et al.</i> <sup>(40)</sup>	2000	72	Diverticulitis Neoplasia Otros	40	22	10	11	-	-	3	16	10	-

Los datos representan el porcentaje de complicaciones.

En nuestra serie las complicaciones fueron elevadas probablemente porque muchos de los pacientes incluidos en el estudio tenían comorbilidades graves, edad avanzada y una situación clínica crítica que obligó a la realización de una intervención urgente, factores que influyen en la presencia de complicaciones postoperatorias.

Según la clasificación de Clavien-Dindo, el 25,2% presentó complicaciones tipo I ó II, el 13,7% mostró complicaciones tipo III y el 14,6% tipo IV. La restitución de la continuidad intestinal se llevó a cabo de forma más prevalente en aquellos pacientes que no tuvieron ninguna complicación en la intervención inicial (35,4%), y en los que mostraron complicaciones leves tipo I y II (33,6%). De la misma manera, Vaid *et al* (2011) en su estudio sobre diverticulitis, también evidenciaron influencia de la presencia de complicaciones en la probabilidad de restauración intestinal <sup>(43)</sup>.

Por otro lado, Hess *et al* (2016) presentaron el 9% de complicaciones tipo II, el 27% tipo IIIb y el 2% de tipo IV tras la intervención de Hartmann en pacientes con diverticulitis complicada. Este reciente estudio evidenció que la reversión del estoma se realizó en la mayoría de los pacientes que tuvieron complicaciones tipo II y en la mitad de los que presentaron complicaciones tipo IIIb. Sin embargo, al igual que en otras series, las complicaciones no influyeron de forma significativa en la frecuencia de reconstrucción intestinal <sup>(26, 42)</sup>.

En relación con la infección del sitio quirúrgico hubo un 16,9% de casos con infección de herida quirúrgica y un 9,6% con absceso intraabdominal, cifras parecidas a las publicadas por otros grupos, que oscilaron entre el 22% y el 11% <sup>(33, 38-40, 45)</sup>. Estos resultados son en cierta medida esperables dado que normalmente se trata de cirugía contaminada o sucia realizada principalmente de urgencia.

El 4,1% de los pacientes presentó una evisceración, algo superior a la que obtuvieron Khosraviani *et al* (2000) que fue del 3% o Aydin *et al* (2006) que fue del 1,6%, pero inferior a la publicada por Vaid *et al* (2011) que fue de 6,4%<sup>(39, 40, 43)</sup>.

Hubo un 6,8% de complicaciones relacionadas con el estoma, similar a las notificadas por Dumont *et al* (2005), pero inferiores a las que presentaron en la revisión sistemática de Abbas *et al* (2007) o Flemming *et al* (2009) que llegaron hasta el 12%<sup>(33, 38, 45)</sup>. Este aspecto normalmente no fue recogido en los estudios revisados sobre morbilidad de la intervención de Hartmann.

Entre las complicaciones médicas, las cardiorrespiratorias supusieron el 34,3%. En la literatura revisada, Vaid *et al* (2011) tuvo en el postoperatorio inmediato el 20,4% de complicaciones médicas, de las cuales el 11,7% fueron cardiorrespiratorias (infarto 4,3%, neumonía 2,1%, tromboembolismo pulmonar 5,3%)<sup>(43)</sup>. En el estudio de Dumont *et al* (2005) las complicaciones médicas supusieron un 33%, que principalmente fueron problemas cardiorespiratorios (18%)<sup>(38)</sup>. Khosraviani *et al* (2000) hallaron un 22% de complicaciones cardíacas o respiratorias tras el procedimiento de Hartmann independientemente de la patología por la que se indicó<sup>(40)</sup>. Sin embargo otros grupos presentaron menor tasa de complicaciones cardiorrespiratorias, como en el trabajo de Hess *et al* (2016) que fueron el 16%, superiores a las que obtuvieron Aydin *et al* (2006), que presentaron un 14,6% de complicaciones médicas, de las cuales el 9% fueron cardiorrespiratorias<sup>(39, 42)</sup>. De la misma manera Fleming *et al* (2009) presentaron un 15,3% de complicaciones cardiorrespiratorias, de las cuales 2,3% ocurrieron en el contexto de un fracaso multiorgánico, 3,6% fueron cardíacas, 9,1% infecciones respiratorias y 0,9% tromboembolismos pulmonares<sup>(45)</sup>. Probablemente nuestra serie tuvo unas cifras superiores a las demás porque

más de la mitad de los pacientes a los que se indicó la intervención de Hartmann tenía patología neoplásica, a diferencia de los demás trabajos referenciados previamente que sólo incluyeron pacientes con enfermedad diverticular, salvo el de Khosraviani *et al* (2000), que también reportaron una frecuencia mayor que los demás <sup>(40)</sup>.

Las complicaciones urinarias aparecieron el 10,1%, similar al de otras series <sup>(39, 40)</sup>. En este grupo se incluyeron las infecciones del tracto urinario y los casos de insuficiencia renal.

La mortalidad en el postoperatorio inmediato ( $\leq 30$  días) fue de un 29%. Se debió principalmente a shock séptico (56,5%), el 21,8% fue secundario a complicaciones médicas, el 13,9% por problemas quirúrgicos y el 7,8% por agravamiento de comorbilidades previas. En la revisión sistemática de la literatura sobre el tratamiento quirúrgico de pacientes con diverticulitis complicada realizada por Abbas *et al* (2007) en la que se incluyeron 18 estudios, observaron una mortalidad a los 30 días de la intervención de Hartmann del 33,4% <sup>(33)</sup>. Otros autores también han publicado cifras altas de mortalidad en el postoperatorio inmediato, oscilando entre el 20% y el 34% <sup>(25, 30, 42, 45, 92)</sup>. Biondo *et al* (2002) en su trabajo sobre peritonitis de colon izquierdo observaron un índice de mortalidad global del 22,4% y más de la mitad fue secundaria a un estado séptico. El grado de mortalidad en el grupo al cual se realizó resección con anastomosis primaria fue del 2,7%, mientras que en el grupo al que se le efectuó la intervención de Hartmann llegó hasta el 42%, probablemente porque los pacientes a los que se desestimó la realización de anastomosis presentaron mayor gravedad de las enfermedades de base y peores condiciones generales <sup>(35)</sup>. Sin embargo, otros grupos presentaron menor tasa de mortalidad global precoz, entre el 2,1% que obtuvieron Vaid *et al* (2011) y el 14% de Dumont *et al* (2005) <sup>(26, 32, 38, 40, 43, 45)</sup>. Las principales causas de muerte publicadas por la



mayoría de estudios fueron insuficiencia cardiaca, renal y respiratoria, como cabe esperar en este tipo de pacientes intervenidos de forma urgente con sepsis por peritonitis.

En el postoperatorio tardío (>30 días) la mortalidad fue del 3,1%. A lo largo del seguimiento, el 32,6% falleció por progresión de la enfermedad maligna y el 35,4% de los pacientes fallecieron por causas no relacionadas con el proceso. No se ha encontrado la mortalidad tardía en muchos de los trabajos revisados. Hess *et al* (2016) hallaron una mortalidad del 9% una vez que los pacientes habían abandonado el hospital <sup>(42)</sup>.

El 12,2 % de los pacientes tuvo que reingresar tras ser dado de alta, sin embargo nuestro trabajo no reveló diferencias en la reconstrucción del tránsito intestinal en función del reingreso. Otros autores han publicado unos reingresos a los 30 días de la intervención similares o ligeramente inferiores sin evidenciar influencia en la restitución de la continuidad intestinal <sup>(39, 44)</sup>. El trabajo de Vaid *et al* (2011) que incluía a 93 pacientes sometidos a procedimiento de Hartmann por diverticulitis, sólo 3 tuvieron que reingresar y tampoco hallaron diferencias significativas en cuanto a la reconstrucción del estoma <sup>(43)</sup>.

### 6.3. Frecuencia de realización de la intervención de Hartmann y frecuencia de su reconstrucción.

En el análisis de los datos, se ha observado que con el paso de los años existió una tendencia a realizar menor número de procedimientos de Hartmann, pasando de 186 intervenciones en el primer periodo de cinco años a 159 en el último periodo. Como se ha comentado con anterioridad, la cirugía urgente que implica la realización de una intervención de Hartmann se asocia con una elevada morbilidad que puede llegar hasta el 50% y una importante tasa de mortalidad, que oscila entre el 15 y 25% <sup>(29, 33, 41)</sup>. Es por ello que en la actualidad las indicaciones de Hartmann quedan restringidas a los casos de peritonitis fecaloidea, en pacientes con clasificación ASA IV, inmunodeprimidos o con inestabilidad hemodinámica. En este grupo de enfermos, la realización de una intervención de Hartmann sigue siendo una alternativa válida y segura y relativamente fácil de efectuar por cualquier cirujano.

La ausencia de preparación intestinal ya no se considera una contraindicación suficiente para realizar una anastomosis primaria <sup>(31)</sup>. En los últimos años se han publicado múltiples series que constatan que en muchos de estos casos de peritonitis del colon izquierdo la anastomosis primaria es al menos tan segura como el procedimiento de Hartmann. La realización de una anastomosis primaria evitaría las implicaciones de llevar una colostomía, así como las posibles complicaciones derivadas de ella, que pueden aparecer hasta en el 70% de los casos <sup>(23)</sup>. Adicionalmente se evitaría la necesidad de una segunda intervención quirúrgica para la restauración de la continuidad intestinal, que supone otro ingreso hospitalario y además no está exenta de morbimortalidad, pues las complicaciones pueden alcanzar el 50% y la mortalidad puede llegar a ser mayor del 5% <sup>(24-27)</sup>. Como consecuencia ha habido

un aumento en la realización de anastomosis primarias, con o sin derivación proximal, en detrimento de las intervenciones de Hartmann <sup>(29, 30, 48)</sup>.

La reconstrucción de la continuidad intestinal se realizó en 110 pacientes de un total de 533 a los que se les había intervenido mediante el procedimiento de Hartmann suponiendo una tasa del 20,6%. El tiempo transcurrido desde que se llevó a cabo la intervención de Hartmann hasta su reconstrucción fue de 16,3 meses de media.

Otras series españolas, como la de Roque-Castellano *et al* (2007) hallaron resultados similares a los nuestros con una tasa de reconstrucción del 25,9% y una demora de 13,3 meses <sup>(92)</sup>, aunque Roig *et al* (2011) evidenciaron una tasa de reconstrucción superior, de 35,2% y una media de 11,4 meses tras la intervención inicial <sup>(26)</sup>. En el estudio poblacional realizado por Salem *et al* (2005) recogieron 5.420 pacientes a los que se realizó una colostomía por enfermedad diverticular en el estado de Washington, de los que el 56,3% se reconstruyó el tránsito intestinal <sup>(84)</sup>. Tokode *et al* (2011) también presentaron una frecuencia de reconstrucción similar a la nuestra (23,2%), sin embargo la mayor parte de las publicaciones reflejaron una frecuencia de restauración intestinal superior, entre el 30% y 69% y fueron realizadas entre 4,5 y 9 meses tras el procedimiento de Hartmann <sup>(25, 27, 48, 76-82)</sup>. En estas series, los pacientes con patología benigna tuvieron casi el doble de tasa de reconstrucción que aquellos con patología maligna (31%-85% vs 4%-53%), lo cual también se ha constatado en multitud de estudios <sup>(26, 74, 80, 81, 85, 92)</sup>. En una revisión reciente que incluyó casi 4.000 procedimientos de Hartmann de diferentes hospitales de Inglaterra mostró una tasa de reversión del 22,3%, con un rango del 4% al 34%, y una mediana de 9,5 meses de demora respecto a la intervención inicial, lo cual ofrece una perspectiva más realista <sup>(75)</sup>.

La tasa de reconstrucción intestinal en nuestra serie fue relativamente baja probablemente por la edad avanzada y elevada comorbilidad de los pacientes incluidos. La frecuencia de restauración puede variar dependiendo de muchos factores, como la edad, las comorbilidades, los riesgos quirúrgicos o anestésicos, la incontinencia anal y la voluntad del paciente. Por otro lado, la elevada morbilidad asociada a la intervención de reconstrucción intestinal puede influir en las decisiones de los cirujanos. Finalmente, la decisión de la reconstrucción vendrá determinada por el consejo del cirujano tras una conversación sosegada y reflexiva con el paciente en la que se valoren por un lado los riesgos relacionados con la nueva intervención y por otro las restricciones sociales y reducción de calidad de vida que implica un estoma definitivo.

No se pudo llevar a cabo la reconstrucción de la continuidad intestinal en cinco pacientes (4,5%) inicialmente propuestos para reconstrucción. Dos de ellos por dificultades técnicas durante la disección del muñón rectal y los tres restantes por dehiscencia anastomótica que obligó a volver a realizar una intervención de Hartmann, la cual posteriormente ya no se reconstruyó porque un paciente falleció en el postoperatorio, otro se desestimó por dificultades técnicas y el tercero rechazó la intervención. En la literatura se han hallado resultados similares. Roig *et al* (2011) no pudieron reconstruir el tránsito en 3,8% de los pacientes <sup>(26)</sup>. Okolica *et al* (2012) y Salem *et al* (2005) tuvieron una tasa de creación de nuevo estoma tras la reconstrucción del tránsito del 2,4% y 3,4% respectivamente <sup>(84, 87)</sup>.

Algunos estudios mostraron cifras aún inferiores en torno al 1,5%, como el de Hodgson *et al* (2016) o el de Banerjee *et al* (2005) <sup>(25, 91)</sup>. Sin embargo, otros autores presentaron mayor frecuencia de fracaso en la restauración por motivos similares, llegando hasta el 10,5% debido a adherencias firmes del

muñón rectal o por sangrado pélvico masivo. Además observaron que la radioterapia era un factor asociado al fracaso en la reconstrucción <sup>(77, 85, 86)</sup>.

En el análisis de la evolución de la frecuencia de reconstrucción intestinal con el paso del tiempo, se ha objetivado una tendencia en aumento significativa. Mientras que en los primeros años del estudio se llevaban a cabo menos de un 10% de restauraciones de la continuidad intestinal, en los últimos años la tasa ha superado el 30%. Una posible explicación a estos resultados podría ser que en el último periodo del estudio se estén realizando intervenciones de reconstrucción intestinal en pacientes con edad elevada y múltiples comorbilidades que probablemente habrían sido desestimadas durante los primeros años. Además en la población ha acontecido un aumento en la esperanza de vida, condicionando un mayor número de pacientes candidatos a reconstrucción con edades avanzadas y una comorbilidades aceptables. Asimismo, ha habido una mayor concienciación en la calidad de vida, de manera que los pacientes cada vez reclaman con mayor frecuencia la restauración del tránsito.

Otro aspecto importante a comentar es el tiempo de espera mínimo desde que se realiza el procedimiento de Hartmann hasta su reconstrucción. En nuestra serie, la media de demora han sido 16,3 meses. Existe controversia en la literatura sobre la influencia que ejerce el tiempo de demora en las complicaciones postoperatorias de la reconstrucción, puesto que mientras que Pearce *et al* (1992) objetivaron menor morbimortalidad si se realizaba a partir de los 6 meses de la intervención de Hartmann, Fleming *et al* (2009) y Salem *et al* (2005) observaron que un aumento en el tiempo de espera para la reconstrucción se asoció independientemente con las complicaciones tras la restauración intestinal, que podían llegar hasta el 44% en los pacientes reconstruidos tras más de 9 meses de la intervención inicial <sup>(45, 82)</sup>. La mayoría de

trabajos publicados presentan tiempos de espera menores que los nuestros, que oscilan entre los 3 y los 12 meses <sup>(24, 25, 44, 74, 84, 85)</sup>. Parece que el consenso acerca del tiempo de espera para reducir las adherencias peritoneales se encuentra en torno a 3 meses de media, además se requiere un periodo de tiempo para que el paciente se recupere fisiológicamente del proceso séptico que le llevó a la intervención de Hartmann y se puedan estabilizar sus posibles comorbilidades <sup>(25, 75, 80)</sup>.

Sin embargo, esta demora suele ser mayor por diferentes motivos. En muchos pacientes diagnosticados de neoplasias de colon es necesario esperar a que se complete el tratamiento con quimioterapia adyuvante para poder realizar la segunda intervención. En otros casos el impacto negativo en la demora viene dado por las listas de espera quirúrgicas, como ocurre en nuestro entorno, que la Unidad de Coloproctología atiende a una población muy extensa que genera una presión asistencial elevada disponiendo de plantilla muy ajustada. Esta situación condiciona que la patología neoplásica ocupe la mayor parte de la actividad de los cirujanos colorrectales, quedando poco tiempo para la patología benigna o la cirugía de reconstrucción intestinal. Unos intervalos de tiempo prolongados entre la primera y la segunda intervención pueden dificultar la reconstrucción intestinal porque la disección del muñón rectal puede resultar más compleja debido a la atrofia y retracción que puede presentar el remanente rectal secundario a haber estado desfuncionalizado durante muchos meses.

#### **6.4. Descripción de la intervención de reconstrucción de la continuidad intestinal.**

Aunque en nuestra serie no se incluyó ningún caso de reversión del procedimiento de Hartmann por vía laparoscópica, este abordaje desafiante se puede realizar en condiciones de seguridad proporcionando menor mortalidad y morbilidad postoperatorias que la cirugía abierta, ofreciendo estancias hospitalarias menores, menor necesidad de analgesia postoperatoria o menor íleo paralítico. La cirugía mínimamente invasiva se podría proponer a un grupo seleccionado de pacientes sin peritonitis severa en la intervención inicial <sup>(83, 86, 88, 90)</sup>.

En relación a la estancia media hospitalaria de la reconstrucción del tránsito intestinal fue de 10,6 días, similar a las publicadas por Fleming *et al* (2009) o Zarnescu *et al* (2015) que fueron de 11 días <sup>(45, 89)</sup>. Sin embargo, otros trabajos objetivaron estancias superiores. Hess *et al* (2016) mostraron una estancia media de 22 días muy superior a la nuestra <sup>(42)</sup>. Roe *et al* (1991) obtuvieron en su revisión sistemática una estancia media de 13 días para aquellos pacientes con enfermedad diverticular y de 15 días para los que presentaron neoplasia <sup>(105)</sup>. Roque-Castellano *et al* (2007) publicaron una estancia media hospitalaria de 13,5 días <sup>(92)</sup>. Sin embargo, otros autores presentaron estancias inferiores a las nuestras que oscilaron entre los 7,2 y los 9 días <sup>(24, 73, 78, 85)</sup>. Cabe mencionar las estancias hospitalarias medias de 6,5 y 6,1 días publicadas en las revisiones sistemáticas de Luchetta *et al* (2016) y de Toro *et al* (2014) respectivamente, en las que se afirma que la reconstrucción de la continuidad intestinal se puede realizar por vía laparoscópica pero supone un incremento en la dificultad técnica de la intervención <sup>(83, 90)</sup>.

En relación a las causas por las que se desestimó la restitución de la continuidad intestinal, en la mayoría de los trabajos publicados el motivo más frecuente fue la mortalidad postoperatoria inmediata así como la acontecida durante el seguimiento de la enfermedad. Otras causas fueron las comorbilidades, la enfermedad metastásica y la renuncia a la intervención por parte del paciente. En la **tabla 9** se muestran los resultados de las principales series publicadas.

En nuestros resultados la causa más frecuente por la que no se llevó a cabo la reconstrucción de la continuidad intestinal fue la muerte tras la intervención de Hartmann, que ocurrió en el 30,4%. En el estudio multicéntrico de Roig *et al* (2011), en el de Tokode *et al* (2011) y en el de Dumont *et al* (2005) tampoco se pudo reconstruir la continuidad intestinal en un porcentaje alto por este motivo (25%, 20,1% y 25% respectivamente), sin embargo, en las demás series revisadas la mortalidad tras la intervención de Hartmann fue inferior, variando desde el 6,3% al 13,5% <sup>(26, 38, 77, 80, 85, 91)</sup>. Como ya se ha comentado previamente, el procedimiento de Hartmann es una intervención que se suele realizar de urgencia en pacientes con estados críticos que presenta elevada mortalidad postoperatoria.

La segunda causa de no restauración del tránsito fue la progresión de enfermedad neoplásica, que supuso el 25,9% de los casos que no se reconstruyeron. En otros estudios también obtuvieron frecuencias similares o incluso superiores, llegando a suponer hasta el 35% de los casos <sup>(38, 77)</sup>. En el estudio realizado por Tan *et al* (2012) en Singapur la causa más frecuente de no reconstrucción intestinal fue la recidiva local, la enfermedad tumoral residual local o la enfermedad metastásica, siendo responsable del 71,8% de los pacientes que no se reconstruyeron <sup>(85)</sup>.



Tabla 9. Motivos por los que se desestimó la reconstrucción intestinal.

Autor	Año	n	Diagnóstico	Mortalidad postoperatoria	Progresión neoplásica	Comorbilidad	Edad	Dificultad técnica	Incontinencia anal	Rechazo del paciente	Otras	Pérdidas de seguimiento
<b>Serie actual</b>	<b>2017</b>	<b>533</b>	<b>Diverticulitis Neoplasia, otros</b>	<b>30,4</b>	<b>25,9</b>	<b>22,7</b>	<b>8,1</b>	<b>4,5</b>	<b>4,2</b>	<b>1,4</b>	<b>2,8</b>	<b>-</b>
Hodgson, <i>et al.</i> <sup>(91)</sup>	2016	165	Diverticulitis Neoplasia, otros	7,7	12,0	40,6	-	-	-	13,2	10,9	14
Celerier, <i>et al.</i> <sup>(93)</sup>	2016	297	Neoplasia de recto	4,7	5,2	-	-	6,5	8	-	-	-
Tan, <i>et al.</i> <sup>(85)</sup>	2012	255	Diverticulitis Neoplasia, otros	6,3	71,8	-	5,8	4,9	1,5	-	9,7	-
Roig, <i>et al.</i> <sup>(26)</sup>	2011	452	Diverticulitis Neoplasia, otros	25,0	32,9	15,8	-	-	0,3	8,2	-	7,2
Tokode, <i>et al.</i> <sup>(77)</sup>	2011	184	Diverticulitis Neoplasia, otros	20,1	35,3	21,8	6,2	6,2	-	17,7	12,5	-
Dumont, <i>et al.</i> <sup>(38)</sup>	2005	85	Diverticulitis Neoplasia, otros	25,0	25,0	31,3	-	-	12,5	6,2	-	-
Keck, <i>et al.</i> <sup>(80)</sup>	1994	111	Diverticulitis Neoplasia, otros	13,5	12,5	25	-	-	-	25	37,5	-

Los datos representan el porcentaje de pacientes a los que no se realizó la reconstrucción intestinal.

En cambio, el trabajo de Roig *et al* (2011) el 21,2% presentaron enfermedad metastásica, 6,2% no se reconstruyeron por riesgo de recidiva local y el 5,5% por presencia de recidiva local <sup>(26)</sup>. Sin embargo otras series como la de Hodgson *et al* (2016) o Keck *et al* (1994) mostraron frecuencias inferiores, en torno al 12% <sup>(80, 91)</sup>. Esta variabilidad dependerá principalmente de la proporción de pacientes con patología maligna que se hayan incluidos en los estudios. Muchos de ellos abarcan principalmente enfermedad diverticular.

El 22,7% de pacientes se excluyeron por sus comorbilidades. Este resultado es similar al obtenido por la mayoría de trabajos publicados, que oscilan entre el 16% y el 31% <sup>(26, 38, 77, 80)</sup>. Sin embargo, Hodgson *et al* (2016) no llevaron a cabo la reconstrucción intestinal en el 40,6% de los casos por edad avanzada y comorbilidades <sup>(91)</sup>. Los pacientes con comorbilidades graves son más propensos a presentar complicaciones o incluso mortalidad en el postoperatorio de intervenciones mayores, de manera que en estos casos hay que sopesar bien los riesgos y beneficios antes de plantear la reconstrucción del tránsito.

Otra causa de no reconstrucción fueron las dificultades técnicas en el 4,5% de los pacientes, principalmente secundarias al síndrome adherencial o a la disección del muñón rectal. Los escasos trabajos que mencionan este aspecto como un motivo para no poder realizar la reversión del estoma mostraron unas frecuencias similares <sup>(77, 85)</sup>.

La incontinencia anal fue la causa de no reconstrucción en el 4,2% de los casos. Este es otro aspecto que en pocas ocasiones se ve reflejado en los estudios que analizan la intervención de restitución del tránsito. Es una causa poco frecuente, pero que puede llegar hasta el 12,5% de los pacientes <sup>(26, 38, 85, 93)</sup>.

En el trabajo realizado por Celerier *et al* (2016) en el que valoraron la posibilidad de estoma definitivo a los 10 años tras resección por neoplasia de recto, hallaron cuatro causas principalmente. La primera (8%) fue debida a la presencia de incontinencia anal, la segunda causa (6,5%) fue debida a la morbilidad de la anastomosis, incluyendo dehiscencia, abscesos pélvicos y estenosis. La tercera (5,2%) fue la recidiva local y la última (4,7%) fue debida a la mortalidad postoperatoria ocurrida tras los dos primeros meses de la cirugía, lo cual impidió el cierre de la ileostomía en asa <sup>(93)</sup>. Este trabajo no es comparable al nuestro, pero ilustra bien el riesgo de necesitar un estoma definitivo tras la cirugía de cáncer de recto.

En algunos casos (1,4%) fue el propio paciente el que renunció a la intervención de restauración intestinal. En la mayoría de trabajos revisados la frecuencia con la que los pacientes rechazan una segunda intervención es superior a la nuestra, oscilando entre el 6,2% y el 25% <sup>(26, 38, 77, 80, 91)</sup>.

En la revisión sistemática realizada por van de Wall *et al* (2010) de un total de 12.302 pacientes, 5.405 fueron sometidos a restauración de la continuidad intestinal, lo que supuso una tasa media de reconstrucción del 44% <sup>(86)</sup>. Catorce estudios mencionaron las razones y los factores que influyeron en la decisión de desestimar la reversión del procedimiento de Hartmann. La principal razón o factor fue una clasificación ASA mayor mencionada en 12 estudios, seguido por rechazo del paciente en nueve, enfermedad metastásica en siete estudios, mayor edad en cinco estudios, y en tres estudios por dificultades en el muñón rectal.

Con respecto a las complicaciones derivadas del procedimiento de reconstrucción del tránsito intestinal, el 51,9% no presentaron ninguna complicación postoperatoria, el 34,3% padeció complicaciones leves tipo I y II

según clasificación de Clavien-Dindo y el 13,8% presentaron complicaciones graves (8,3% tipo III, 4,6% tipo IV y 0,9% tipo V).

Hodgson *et al* (2016) en su estudio sobre reconstrucción de la intervención de Hartmann en un centro regional australiano también agruparon sus complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo. El 31% de los pacientes presentó complicaciones en el postoperatorio, de los cuales, el 70% mostraron complicaciones leves (Clavien-Dindo I y II) y el 30% graves (Clavien-Dindo III-IV) <sup>(91)</sup>.

En relación con los factores relacionados con la aparición de complicaciones tras la restauración del tránsito intestinal, Wright *et al* (2016) analizaron los resultados de la restauración del tránsito intestinal tras el procedimiento de Hartmann en función del tipo de cirujano que llevaba a cabo la intervención. Obtuvieron una tasa de complicaciones del 5% cuando la reconstrucción la realizó un cirujano colorrectal y de un 20% cuando la realizaron cirujanos generales. Sin embargo, la especialización del cirujano no fue un factor predictivo de morbilidad postoperatoria en el análisis multivariante <sup>(104)</sup>. Vermeulen *et al* (2009) observaron que los cirujanos colorrectales presentaron menos frecuentemente dehiscencias anastomóticas que los cirujanos generales <sup>(76)</sup>. Sin embargo, Garber *et al* (2014) únicamente evidenciaron un menor tiempo operatorio entre los cirujanos colorrectales sin hallar diferencias en la tasa de complicaciones <sup>(73)</sup>. En nuestra serie todas las intervenciones de restauración de la continuidad intestinal fueron llevadas a cabo por cirujanos colorrectales.

Por otro lado, Schmelzer *et al* (2007) el único factor predictivo independiente de complicaciones que identificaron fue la albúmina inferior a 3,5 gr/dl <sup>(88)</sup>. Entre otros autores, Aydin *et al* (2005) observaron que los únicos

factores predictivos de complicaciones tras la reconstrucción intestinal eran la presencia de comorbilidades y que la intervención de Hartmann se realizara de forma urgente <sup>(27, 73, 89, 106)</sup>. Garber *et al* (2014) evidenciaron que la tasa de complicaciones en los pacientes con un muñón rectal menor de 12 cm o por debajo del promontorio sacro era similar a la de aquellos con muñón rectal de longitud mayor <sup>(73)</sup>. Adicionalmente, Okolica *et al* (2012) hallaron que la insuficiencia renal que requería diálisis fue el único factor independiente predictor de complicaciones tras la intervención de reconstrucción <sup>(87)</sup>.

Se ha realizado una revisión exhaustiva de la literatura y en la **tabla 10** se ha recogido la morbimortalidad de la intervención de reconstrucción del tránsito intestinal de los principales estudios publicados hasta la actualidad.

En nuestra serie la morbilidad global tras la intervención de restauración intestinal fue del 48,1%, similar a la publicada por otros autores, que oscilan entre el 37% y el 55% <sup>(24-27, 48, 76, 77, 81, 92, 106)</sup>. Esta alta morbilidad refleja la dificultad del procedimiento de reconstrucción intestinal, a pesar de que se trata de un grupo seleccionado de pacientes con buen estado general pues casi el 70% de ellos eran ASA I ó II. Sin embargo, en las revisiones sistemáticas realizadas por Luchetta *et al* (2016) y Toro *et al* (2014), con alrededor de 680 pacientes cada una, presentaron una tasa global de complicaciones inferior, cercana al 16,5% <sup>(83, 90)</sup>. Probablemente estas cifras sean tan bajas porque los estudios hacen referencia a reconstrucciones del tránsito realizadas por vía laparoscópica, la cual conlleva menor morbilidad postoperatoria y una recuperación más rápida. En la revisión sistemática llevada a cabo por van de Wall *et al* (2010) los pacientes que fueron reconstruidos por vía laparoscópica presentaron menor morbilidad que aquellos intervenidos por vía abierta (12,2% vs 20,3%) <sup>(86)</sup>.

Tabla 10. Morbimortalidad de la intervención de reconstrucción del tránsito intestinal.

Autor	Año	n	Frecuencia recons.	Fracaso recons.	Morbilidad global	Cardio-respiratorias	Urinarias	Infección herida	Absceso intraabdominal	Dehiscencia anastomosis	Evisceración	Otras	Mortalidad postoperatoria
<b>Serie actual</b>	2017	110	20,6	4,5	48,1	6,3	1,8	26,4	1,8	3,6	0,0	9,9	0,9
Hodgson, et al. <sup>(91)</sup>	2016	76	45,0	1,4	31,0	9,5	1,4	8,1	-	1,4	4,0	5,6	0,0
Lucheta, et al. <sup>(90)</sup>	2016	681	-	-	16,6	-	-	6,0	0,7	1,3	-	8,2	0,7
Zarnescu, et al. <sup>(89)</sup>	2015	56	-	-	16,1	3,6	-	1,8	-	3,6	-	9,0	3,6
Toro, et al. <sup>(83)</sup>	2014	684	-	-	16,4	-	-	5,9	0,7	1,7	-	7,7	0,2
Garber, et al. <sup>(73)</sup>	2014	103	30,8	-	29,1	7,7	2,9	6,8	-	3,9	-	24,2	1,9
Tan, et al. <sup>(85)</sup>	2012	49	19,2	6,1	20,4	8,2	2,0	6,1	2,0	0,0	-	4,0	0,0
Okolica, et al. <sup>(87)</sup>	2012	204	39,1	2,4	7,0	0,5	0,5	0,5	0,5	0,9	-	3,4	0,0
Roig, et al. <sup>(26)</sup>	2011	159	35,2	3,8	45,2	-	-	25,2	-	6,2	-	-	3,5
Tokode, et al. <sup>(77)</sup>	2011	51	23,2	10,5	37,3	-	-	29,4	9,8	7,8	7,8	35,3	0,0
Antolovic, et al. <sup>(24)</sup>	2011	161	-	-	49,0	6,3	1,3	14,3	3,7	3,8	5,0	8,2	0,6
van de Wall, et al. <sup>(86)</sup>	2010	646	44,0	6,1	16,3	5,3	-	12,5	-	5,2	-	9,0	1,0
Fleming, et al. <sup>(45)</sup>	2009	76	69,0	-	25,0	5,3	-	9,2	2,6	1,3	-	5,3	0,0
Vermeulen, et al. <sup>(76)</sup>	2009	63	45,3	-	44,0	9,5	4,8	11,1	6,4	15,9	1,6	7,9	4,8
Roque-Castellano, et al. <sup>(92)</sup>	2007	42	25,9	-	54,8	-	-	23,8	-	0,0	4,8	23,8	0,0
Schmelzer, et al. <sup>(88)</sup>	2007	113	-	-	25,0	-	-	16,0	1,8	0,9	-	2,6	0,0
Banerjee, et al. <sup>(25)</sup>	2005	63	60	1,5	41,0	-	-	7,6	-	6,0	-	9,0	0,0
Oomen, et al. <sup>(81)</sup>	2005	65	71,4	3,1	38,5	7,7	27,7	6,2	6,2	4,8	-	16,8	3,1
Aydin, et al. <sup>(27)</sup>	2005	121	-	-	48,5	5,8	4,1	6,6	2,5	3,3	-	24,7	1,7

Los datos representan el porcentaje de complicaciones.

La complicación más frecuente fue la infección de herida que ocurrió en el 26,4% de los casos, algo más frecuentemente de lo habitual en cirugía colorrectal, quizás sea debido a la manipulación de la colostomía en el campo quirúrgico. Otros autores también presentaron una frecuencia alta de infección de herida en torno al 25% <sup>(26, 77, 92)</sup>. Sin embargo, la mayoría de trabajos publicados en la literatura mostraron una tasa de infección de herida muy inferior, entre el 6% y el 8% <sup>(25, 27, 73, 81, 83, 85, 90, 91)</sup>. Hubo un 1,8% de casos con absceso intraabdominal, como en otros grupos, que en general lo presentaron con una frecuencia inferior al 3% <sup>(27, 45, 83, 85, 87, 88, 90)</sup>.

Entre las complicaciones médicas, las más frecuentes fueron las cardiorrespiratorias (6,3%), las complicaciones cardíacas sucedieron en el 2,8% y las respiratorias en el 3,7%, resultados comparables a la mayoría de los publicados, que oscilan entre el 5% y el 6,5% <sup>(24, 27, 45, 86)</sup>. Sin embargo se han publicado algunos estudios que obtuvieron una tasa de complicaciones cardiorrespiratorias mayor, de hasta el 9,5%, quizá porque incluyeron pacientes con mayor comorbilidad preoperatoria. Las principales complicaciones cardíacas fueron el infarto de miocardio o las arritmias y la neumonía fue la complicación respiratoria más frecuente <sup>(73, 76, 85, 91)</sup>.

Un 3,6% de los pacientes presentaron dehiscencia anastomótica, como también ocurrió en otros estudios <sup>(24, 27, 73, 89)</sup>. En nuestro entorno, todas las anastomosis las realizaron cirujanos colorrectales. Esta tasa de dehiscencias es inferior a la de la mayor parte de publicaciones, que ascienden hasta el 16% <sup>(25, 26, 74, 76, 77, 81, 86, 105)</sup>. Esta complicación es especialmente grave, porque tiene elevada mortalidad asociada. En nuestra serie, el único paciente que falleció fue a consecuencia de una dehiscencia anastomótica. Además, la finalidad principal de la intervención consiste en realizar la anastomosis colorrectal.

En ocasiones las dehiscencias se pueden manejar de forma conservadora drenando colecciones pélvicas y asociando un estoma derivativo proximal sin necesidad de desmontar la anastomosis, como se pudo realizar en 2 pacientes de nuestro estudio. Sin embargo muchas veces es necesario deshacerla y volver a confeccionar una colostomía en fosa ilíaca izquierda, la cual raramente se vuelve a reconstruir. En el presente estudio, ninguno de los dos pacientes a los que hubo que volver a realizar la colostomía se reconstruyó, uno porque falleció en el postoperatorio y el otro porque renunció a someterse de nuevo a la intervención. Adicionalmente, esta adversidad conlleva una importante afectación emocional del paciente porque supone volver a la misma situación previa a la intervención quirúrgica habiendo sufrido una reintervención, estancias en cuidados intensivos, drenajes de colecciones y una larga estancia hospitalaria. Un aspecto técnico que puede influir en el éxito de la anastomosis es la completa liberación del ángulo esplénico, que si no se llevó a cabo en la primera intervención, debe realizarse durante la reconstrucción.

Otro aspecto importante consiste en conseguir una adecuada liberación del muñón rectal con la resección del tejido fibrótico o la grapada del extremo del mismo, para elaborar la anastomosis en tejido sano, elástico, bien vascularizado y sin tensiones. En ocasiones, cuando el muñón rectal presenta especial dificultad en su disección, se puede optar por la realización de la anastomosis en la cara anterior del mismo, siempre que se consiga bastante espacio con tejido de buena calidad y suficientemente alejado del borde de sección del recto. No se asoció de forma sistemática una ileostomía de protección. Únicamente se elaboró en 6 pacientes (5,4%) con anastomosis bajas y elevada comorbilidad asociada y posteriormente se cerró en todos ellos. En la literatura se han realizado ileostomías derivativas entre el 3% y el 26% de los casos de reconstrucción intestinal y aproximadamente el 90% se pueden reconstruir posteriormente <sup>(27, 73, 78, 80, 84, 85, 103)</sup>.



La mortalidad fue del 0,9%, casi igual a la mostrada por la mayoría de estudios publicados <sup>(24, 25, 38, 45, 77, 83, 85-88, 90-92, 106)</sup>. Aunque algunos autores han mostrado tasas superiores, hasta casi del 5% <sup>(26, 76, 81, 89)</sup>. Una adecuada selección de pacientes con bajo riesgo de complicaciones y poca comorbilidad, puede contribuir a que una intervención con elevada morbilidad implícita, tenga baja mortalidad.

### 6.5. Factores predictivos de reconstrucción del tránsito intestinal.

En nuestro estudio hemos hallado que la edad inferior a 69 años fue un factor predictivo de restitución de la continuidad intestinal, al igual que Hodgson *et al* (2016) que constataron la edad menor de 70 años como único parámetro significativo en la predicción de reconstrucción intestinal <sup>(91)</sup>. Sin embargo, Dumont *et al* (2005) y Hess *et al* (2016) obtuvieron el punto de corte en 75 y 76 años respectivamente a partir del cual era menos probable la reversión del estoma <sup>(38, 42)</sup>. En el modelo del árbol de clasificación la edad fue la variable que determinó el primer nodo de clasificación de los pacientes. Otros autores también hallaron la edad como factor predictivo de la reconstrucción tras un procedimiento de Hartmann, pero en el análisis estadístico no identificaron un punto de corte a partir del cual existan diferencias en la probabilidad de restauración o no. En la mayoría de las series los pacientes con edades superiores a 73 años tuvieron menor probabilidad de ser reconstruidos, sin embargo aquellos cuya edad era inferior a 60 años presentaron tasas más altas de reversión de la continuidad intestinal <sup>(43, 44, 77, 79, 84, 92, 107)</sup>.

Asimismo, presentar un riesgo ASA bajo (I ó II) fue un factor predictivo independiente de reconstrucción intestinal. Otro sistema para cuantificar las comorbilidades de los pacientes es el índice de Charlson, que fue la variable independiente con mayor importancia explicativa en el modelo del árbol de clasificación. Concordando con nuestros hallazgos, otros autores también observaron que las comorbilidades eran factores predictivos independientes de la restauración del tránsito <sup>(38, 43, 44, 77, 92)</sup>. Adicionalmente, Hess *et al* (2016) concluyeron que la insuficiencia cardiaca, la enfermedad coronaria, la inmunosupresión preoperatoria y haber recibido quimioterapia preoperatoria fueron factores predictivos independientes de no restauración de la continuidad

intestinal. Sin embargo, estos factores no influyeron en la mortalidad <sup>(42)</sup>. Es lógico que la intervención para la reconstrucción intestinal se indique con mayor probabilidad en los pacientes con ASA I ó II, ya que al tener menos comorbilidades podrán recuperarse mejor de una segunda intervención y previsiblemente tendrán menos complicaciones postoperatorias que los pacientes ASA III ó IV.

En nuestra serie la indicación del procedimiento de Hartmann por dehiscencia anastomótica fue un factor predictivo de reconstrucción de la continuidad intestinal. Este factor no ha sido publicado en ningún trabajo de la literatura revisada. Tras una resección de colon izquierdo o recto se confecciona una anastomosis colorrectal en aquellos pacientes que presentan las condiciones hemodinámicas, sistémicas y locorregionales adecuadas para su realización. Si por diferentes causas presentan una dehiscencia de la anastomosis, una vez recuperados de esta eventualidad probablemente sigan siendo candidatos a realizar una nueva anastomosis siempre que sus comorbilidades y condiciones locales no hayan variado mucho.

Asimismo, la longitud del muñón rectal por encima del promontorio o a la altura del mismo fue un factor predictivo independiente de restauración de la continuidad intestinal. En el estudio de Garber *et al* (2014) sobre 103 pacientes analizaron si presentar un muñón rectal por debajo del promontorio sacro o con una longitud inferior a 12 cm influía en los resultados de la intervención de reconstrucción intestinal. No apreciaron diferencias en las complicaciones postoperatorias ni resultó ser un factor predictivo independiente de restauración intestinal <sup>(73)</sup>. En la literatura revisada no se han hallado otros estudios que analicen este aspecto.

El estadio tumoral IV también fue un factor predictivo de no reversión del estoma. En la misma línea, Roig *et al* (2016) y Tokode *et al* (2011) objetivaron que los estadios III y IV fueron factores predictivos de no reconstrucción del tránsito <sup>(77, 107)</sup>. Los pacientes con enfermedad tumoral avanzada o en progresión de enfermedad neoplásica normalmente no son candidatos a una intervención de reconstrucción intestinal, pues su supervivencia es baja y la probabilidad de complicaciones postoperatorias inadmisibles.

La transfusión sanguínea en el postoperatorio fue un factor predictivo independiente de no restauración de la continuidad intestinal. Para Riansuwan *et al* (2009) y Vaid *et al* (2011) las transfusiones también resultaron ser un factor predictivo de no reconstrucción pero en ambos trabajos fueron las preoperatorias las que influyeron en frecuencia de reconstrucción <sup>(43, 44)</sup>. En el árbol de clasificación, la transfusión perioperatoria también fue una de las variables que influyeron en la restauración del tránsito intestinal.

La realización de la intervención de Hartmann de forma programada resultó ser un factor predictivo de no reconstrucción del estoma. Tokode *et al* (2011) también hallaron este factor como predictivo de no restauración intestinal <sup>(77)</sup>. Habitualmente los pacientes intervenidos de forma programada presentan unas condiciones clínicas óptimas y han sido valorados detenidamente en el preoperatorio, por lo que si se ha desestimado la realización de una anastomosis colorrectal, es muy poco probable que se reconstruya en un segundo tiempo, porque en la mayoría de ellos permanecerán las mismas circunstancias que llevaron a tomar la decisión inicialmente.

Otro factor predictivo de no reconstrucción de la continuidad intestinal fue la incontinencia anal. A pesar de que sólo el 4,2% de los pacientes la

presentó, en ninguno de ellos se llevó a cabo la restauración del estoma. No se han encontrado referencias sobre este factor en la literatura revisada. El único estudio que analiza la influencia de la incontinencia anal en la presencia de un estoma es el de Celerier *et al* (2016), en el que se incluyeron 297 pacientes intervenidos por neoplasia de recto con estoma derivativo temporal y observaron que el 20% de ellos realmente fue un estoma definitivo y la principal causa fue la incontinencia anal. Sin embargo, en el análisis multivariante no fue un factor predictivo de permanencia del estoma <sup>(93)</sup>.

El presente estudio no ha revelado otros factores que fueran predictivos de restauración de la continuidad intestinal, sin embargo diversos autores han encontrado otros factores predictivos, como Roque-Castellano *et al* (2007) y Tokode *et al* (2011) que objetivaron que la patología neoplásica fue un factor predictivo independiente de no reconstrucción intestinal <sup>(77, 92)</sup>.

Riansuwan *et al* (2009) desarrollaron en la Cleveland Clinic un *score* para predecir la probabilidad de reconstrucción del procedimiento de Hartmann con un sistema de puntuación basado en los factores predictivos independientes obtenidos en el análisis multivariante. De manera que una vez introducidos los valores correspondientes a la edad, la puntuación ASA, la comorbilidad pulmonar, la transfusión preoperatoria, la perforación y la toma de anticoagulantes, se obtuvo una puntuación que cuanto menor era mayor probabilidad de reconstrucción intestinal presentaban los pacientes <sup>(44)</sup>. Posteriormente, Vaid *et al* (2011) validaron este *score* en un centro de Pennsylvania, resultando el único factor independientemente asociado a la restauración intestinal <sup>(43)</sup>. En el presente estudio se ha elaborado un árbol de clasificación para obtener una composición visual de la relación entre las variables que influyeron en la reconstrucción intestinal. De todas ellas, las que mayor importancia tuvieron en la decisión de la restauración del tránsito

intestinal fueron las comorbilidades, cuantificadas mediante el índice de Charlson o la clasificación ASA y la edad menor de 69 años.

### **6.6. Síntesis.**

Tras realizar el análisis de los resultados, se puede afirmar que de los pacientes sometidos a una intervención de Hartmann, existen diferencias entre los que posteriormente se les restauró la continuidad intestinal y aquellos a los que nunca se les reconstruyó el tránsito intestinal.

La reversión de la intervención de Hartmann se realizó de forma más frecuente en pacientes de edad inferior a 69 años, varones, ASA II, con índice de Charlson inferior a 6, sin incontinencia anal y que presentaron patología benigna, principalmente enfermedad diverticular, o estadios tumorales I y II.

Adicionalmente presentaron diferencias en los aspectos relacionados con la intervención de Hartmann, puesto que los pacientes con algún grado de peritonitis, cuya indicación fue por riesgo de dehiscencia anastomótica, que no requirieron transfusión sanguínea perioperatoria o postoperatoria, a los que se realizó una resección de sigma de forma urgente por un cirujano no colorrectal dejando el muñón a la altura del promontorio o por encima de éste y sin complicaciones en el postoperatorio, mostraron mayor prevalencia de reconstrucción del tránsito intestinal.

Al analizar la evolución temporal de la serie, se evidencia una tendencia a la realización de menor número de intervenciones de Hartmann y una mayor proporción de restituciones de la continuidad intestinal.

En el análisis univariante se estudiaron los factores relacionados con la reconstrucción intestinal. La edad menor de 69 años, ser hombre, ASA I ó II, el índice de Charlson menor de 6, la patología benigna, la indicación por riesgo de dehiscencia anastomótica, ser intervenido del 2010 al 2014, la presencia de peritonitis y la longitud del muñón rectal a la altura del promontorio o por encima de éste se asociaron con una mayor probabilidad de restauración del tránsito intestinal.

Posteriormente, en el análisis multivariante, el presentar una edad inferior a 69 años, un ASA I ó II, una indicación de la intervención de Hartmann por dehiscencia anastomótica y un muñón rectal en el promontorio o por encima de éste se consideraron factores independientes predictivos de presentar mayor probabilidad de reconstrucción del tránsito. Sin embargo, presentar una incontinencia anal, un estadio IV, recibir una transfusión postoperatoria o la realización de la intervención de Hartmann de forma programada, fueron factores independientes predictivos de una menor probabilidad de reconstrucción intestinal tras la intervención de Hartmann.

Adicionalmente se realizó un árbol de clasificación tipo CRT, en el que se observó que la edad, el índice de Charlson y la clasificación ASA fueron las variables con mayor importancia para predecir la probabilidad de restauración del tránsito.

### **6.7. Limitaciones del estudio.**

El presente estudio debe ser interpretado en el contexto de sus limitaciones. Se trata de un estudio observacional retrospectivo, con las debilidades inherentes que ello implica, en el que se describen las características de los pacientes sometidos a un procedimiento de Hartmann y a su reconstrucción intestinal, tasas de reconstrucción, causas de no reversión, la morbimortalidad asociada a ambas intervenciones y se han determinado los factores predictivos de restauración intestinal.

Abarca un periodo de 16 años, que por un lado hace que la muestra sea muy buena, de las mayores publicadas en la literatura, pero por otro lado implica que durante ese tiempo ha habido cambios importantes en las indicaciones quirúrgicas para el tratamiento de la peritonitis de origen en el colon izquierdo o recto. Asimismo, el manejo anestésico y postoperatorio de los pacientes ha mejorado incorporándose la rehabilitación multimodal postoperatoria además de otros avances como la radiología intervencionista en el tratamiento de las colecciones intraabdominales. Este periodo tan largo también conlleva un cambio tanto en los cirujanos que intervienen de urgencia, como en los cirujanos que componen la unidad de cirugía colorrectal, situación que podría ocasionar variaciones en la técnica y en los resultados quirúrgicos.

Se han completado todos los datos de las variables estudiadas, salvo los relativos al IMC, que en ocasiones no se encontraba disponible en la historia clínica del paciente porque se trataba de casos intervenidos de manera urgente y este dato no se había calculado previamente.



Otro factor que puede haber influido en los resultados obtenidos es el tiempo de espera desde que se realizó el procedimiento de Hartmann hasta que se llevó a cabo la intervención para la reconstrucción del tránsito intestinal. Durante ese periodo pudieron aparecer nuevas comorbilidades y variar las condiciones del paciente haciéndolo no adecuado para la reconstrucción. También pudo influir en aquellos pacientes con edad avanzada que con el paso de los meses se fueron adaptando al estoma y perdieron la motivación para someterse a una nueva intervención. De todos modos, es difícil evaluar cómo puede haber afectado a los resultados dado que además éste es un tema controvertido en la literatura.

En el manejo de los pacientes con perforación u oclusión de colon que requieran tratamiento quirúrgico urgente, puede existir variabilidad en la indicación quirúrgica porque depende de la experiencia y las preferencias del cirujano que realiza la intervención, pudiendo ocasionar un sesgo de selección entre los pacientes a los que se realizó el procedimiento de Hartmann.

Un detalle a tener en cuenta que puede haber influido en los resultados es que el 61% de los pacientes incluidos presentaron patología neoplásica y la mayoría de series publicadas con las que se han comparado los resultados sólo incluían enfermedad diverticular.

Los modelos de regresión logística binaria y del árbol de clasificación presentaron un área bajo la curva muy elevada (algo mayor del 90%) que indica una capacidad explicativa muy buena. Sin embargo, se debe considerar que el estudio se ha llevado a cabo en un único centro, por lo que sus resultados no tienen por qué ser necesariamente extrapolables a otros escenarios.

No se ha realizado análisis de calidad de vida dado el carácter retrospectivo del estudio, pero habría sido interesante valorar la calidad de vida de los pacientes a los que no se llevó a cabo la restauración intestinal y compararla con los que sí se reconstruyeron para determinar las posibles diferencias entre los dos grupos y analizar si la colostomía realmente supone un elemento que altere significativamente la calidad de vida de una persona. Tampoco se ha analizado la influencia que puede ejercer el síndrome de resección anterior en la calidad de vida de los pacientes a los que se ha realizado la reconstrucción intestinal. En este sentido se podrían abrir nuevas líneas de investigación.

A pesar de sus limitaciones, este estudio ha identificado problemas bien conocidos relacionados con la intervención de Hartmann y con su reconstrucción, y refleja la realidad clínica con la que muchos cirujanos generales se encuentran en su práctica habitual.

El estudio refleja que en muchos casos la intervención de Hartmann es definitiva y que la reversión del tránsito, aunque implica baja mortalidad, conlleva una morbilidad considerable. Al ser necesarias dos intervenciones quirúrgicas, se incrementan considerablemente los riesgos de morbilidad y mortalidad, así como los costes sociales y económicos. Por tanto, la resección con anastomosis primaria debe ser considerada como una alternativa importante si el paciente se encuentra estable hemodinámicamente y los medios técnicos y quirúrgicos están disponibles. Sin embargo, hay ocasiones en las que lo prioritario es salvar la vida del paciente y todas las demás cuestiones quedan relegadas a un segundo plano.

Dado la baja frecuencia de reconstrucción intestinal, la demora y morbimortalidad asociadas, las indicaciones para la realización de una

intervención de Hartmann deben meditar y justificarse adecuadamente, proporcionando al paciente la información necesaria sobre las distintas opciones quirúrgicas y los riesgos existentes. La identificación de factores predictivos de restauración de la continuidad intestinal puede servir para aconsejar a los pacientes y ayudar a los cirujanos a tomar decisiones, tanto antes de la realización de una intervención de Hartmann, como en el momento del indicar la reconstrucción de la continuidad intestinal.

# CONCLUSIONES





Tras la elaboración del presente estudio se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- En relación con las características de los pacientes, la restauración del tránsito intestinal se realiza de forma más frecuente en menores de 69 años, varones, grado ASA II, con índice de Charlson bajo (<6), sin incontinencia anal y con diagnóstico inicial de enfermedad diverticular.
- En relación con las características de la intervención de Hartmann, se lleva a cabo la reconstrucción intestinal más prevalentemente en aquellos pacientes con algún grado de peritonitis, en los que la indicación fue por riesgo de dehiscencia anastomótica, en los que no recibieron transfusión sanguínea, en los que se realizó una resección de sigma, en aquellos que fueron intervenidos de forma urgente, por un cirujano general, en aquellos cuyo muñón rectal quedara a la altura del promontorio sacro o más elevado, y finalmente en los que habían sufrido complicaciones leves en el postoperatorio.
- La morbimortalidad tras la intervención de Hartmann es muy elevada y más de la mitad de las complicaciones postoperatorias descritas son graves.
- Con el paso del tiempo, se ha demostrado una tendencia a realizar menor número de intervenciones de Hartmann, y una mayor proporción de reconstrucciones del tránsito intestinal.
- La frecuencia de reconstrucción intestinal fue en general baja, llevándose a cabo sólo en la quinta parte de los pacientes sometidos a una intervención de Hartmann.

- La elevada mortalidad postoperatoria de la intervención de Hartmann fue la causa más frecuente de no reconstrucción de la continuidad intestinal.
- La morbilidad de la intervención de reconstrucción intestinal fue elevada, pero la mayoría de complicaciones fueron leves y la mortalidad muy baja.
- La restauración del tránsito intestinal se asoció positivamente y de forma independiente con una edad inferior a 69 años, con un grado ASA I ó II, con una indicación de intervención de Hartmann por dehiscencia anastomótica y con la altura del muñón rectal por encima del promontorio sacro o a la altura del mismo.
- La reconstrucción intestinal se asoció negativamente y de forma independiente con la incontinencia anal, el estadio tumoral IV, la transfusión sanguínea postoperatoria y la realización de la intervención de Hartmann de forma programada.

Para finalizar este apartado queremos señalar que nuestras conclusiones nos conducen a confirmar la hipótesis principal establecida en esta investigación:

*Existen diferencias entre los pacientes a los que se reconstruye la continuidad intestinal tras una intervención de Hartmann y aquellos a los que no se reconstruye.*

# BIBLIOGRAFÍA







1. Vesalii, Bruxellensis, Andreae. De recti intestini musculis. En: De humani corporis fabrica (1ª edición)1543. p. 228.
2. Nivatvongs S, Gordon PH. Surgical Anatomy. Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum and Anus (3rd edition). New York, Informa Healthcare, 2007. p. 1-28.
3. Amat Muñoz, P. En: Escolar. Vísceras abdominales libres: vísceras intraperitoneales. Intestino. Anatomía humana, funcional y aplicada (4ª edición). Barcelona, España: Expansión Publicaciones Médicas; 1991. p. 1036-40.
4. Corman ML. Anatomy and embryology of the anus, rectum and colon. Colon & rectal surgery Fourth edition. Philadelphia - New York: Lippincott-Raven Publishers; 1998. p. 1-26.
5. Wedel T. Colon, rectum, anus, pelvic floor. En: Herold A, Leher PA, Matzel KE, O'Connell PR, Coloproctology 2008. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Alemania). p. 7-20.
6. Testut L, Latarjet A. Tomo IV. En: Tratado de anatomía humana, 1975. Salvat Editores, SA. Barcelona (España). p. 396-529.
7. Zinner MJ, Schwartz SI, Ellis H. Rectal cancer. Maingot's Abdominal operations Tenth edition. Connecticut: Prentice Hall International. Appleton & Lange; 1997. p. 1455-501.
8. Guyton AC, Hall JE. Transporte y mezcla de los alimentos en el aparato digestivo. Tratado de fisiología médica, 9ª edición. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.; 1999. p. 871-82.
9. Bassotti G, Germani U, Morelli A. Human colonic motility: physiological aspects. Int J Colorectal Dis. 1995;10(3):173-80.
10. Guyton AC, Hall JE. Funciones secretoras del aparato digestivo. Tratado de fisiología médica, 9ª edición. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.; 1999. p. 883-902.
11. Guyton AC, Hall JE. Digestión y absorción en el aparato gastrointestinal. Tratado de fisiología médica, 9ª edición. Madrid: McGraw-Hill-Interamericana de España, S.A.U.; 1999. p. 903-15.
12. Jorge JM, Wexner SD. Etiology and management of fecal incontinence. Dis Colon Rectum. 1993;36(1):77-97.
13. Dickinson VA. Maintenance of anal continence: a review of pelvic floor physiology. Gut. 1978;19(12):1163-74.

14. Arhan P, Faverdin C, Persoz B, Devroede G, Dubois F, Dornic C, et al. Relationship between viscoelastic properties of the rectum and anal pressure in man. *J Appl Physiol.* 1976;41(5):677-82.
15. Henry MM. Pathogenesis and management of fecal incontinence in the adult. *Gastroenterol Clin North Am.* 1987;16(1):35-45.
16. Kuijpers HC, Strijk SP. Diagnosis of disturbances of continence and defecation. *Dis Colon Rectum.* 1984;27(10):658-62.
17. Ortiz-Enriquez JJ, Martínez-Mier G. Henri Hartmann: El maestro y cirujano. *Cirujano General.* 2009;31(4):253-7.
18. Ronel DN, Hardy MA. Henri Albert Harmann: Labor and Discipline. *Curr Surg.* 2002;59(1):59-64.
19. Hartmann H. Nouveau procede d'ablation des cancers de la partie terminale du colon pelvien. *Strasbourg: Trentienne Congres de Chirurgie.* 1921:411-3.
20. Mayo WJ. Diverticula of the sigmoid. *Ann Surg.* 1930;92(4):739-53.
21. Rankin FW, Brown PW. Diverticulitis of the colon. *Surg Gynecol Obstet.* 1930;50:836-47.
22. Corman ML. Classic articles in colonic and rectal surgery. Henri Hartmann 1860-1952. New procedure for removal of cancer of the distal part of the pelvic colon. *Dis Colon Rectum.* 1984;27(4):273.
23. Shabbir J, Britton DC. Stoma complications: a literature overview. *Colorectal Dis.* 2010;12(10):958-64.
24. Antolovic D, Reissfelder C, Ozkan T, Galindo L, Büchler MW, Koch M, et al. Restoration of intestinal continuity after Hartmann's procedure--not a benign operation. Are there predictors for morbidity? *Langenbecks Arch Surg.* 2011;396(7):989-96.
25. Banerjee S, Leather AJ, Rennie JA, Samano N, Gonzalez JG, Papagrigoriadis S. Feasibility and morbidity of reversal of Hartmann's. *Colorectal Dis.* 2005;7(5):545-9.
26. Roig JV, Cantos M, Balciscueta Z, Uribe N, Espinosa J, Roselló V, et al. Hartmann's operation: how often is it reversed and at what cost? A multicentre study. *Colorectal Dis.* 2011;13(12):e396-402.
27. Aydin HN, Remzi FH, Tekkis PP, Fazio VW. Hartmann's reversal is associated with high postoperative adverse events. *Dis Colon Rectum.* 2005;48(11):2117-26.

28. Cirocchi R, Afshar S, Di Saverio S, Popivanov G, De Sol A, Gubbiotti F, et al. A historical review of surgery for peritonitis secondary to acute colonic diverticulitis: from Lockhart-Mummery to evidence-based medicine. *World J Emerg Surg.* 2017;12:14.
29. Salem L, Flum DR. Primary anastomosis or Hartmann's procedure for patients with diverticular peritonitis? A systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2004;47(11):1953-64.
30. Toro A, Mannino M, Reale G, Cappello G, Di Carlo I. Primary anastomosis vs Hartmann procedure in acute complicated diverticulitis. Evolution over the last twenty years. *Chirurgia (Bucur).* 2012;107(5):598-604.
31. Biondo S, Lopez Borao J, Millan M, Kreisler E, Jaurrieta E. Current status of the treatment of acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Colorectal Dis.* 2012;14(1):e1-e11.
32. Constantinides VA, Tekkis PP, Athanasiou T, Aziz O, Purkayastha S, Remzi FH, et al. Primary resection with anastomosis vs. Hartmann's procedure in nonelective surgery for acute colonic diverticulitis: a systematic review. *Dis Colon Rectum.* 2006;49(7):966-81.
33. Abbas S. Resection and primary anastomosis in acute complicated diverticulitis, a systematic review of the literature. *Int J Colorectal Dis.* 2007;22(4):351-7.
34. Corman ML. *Diverticular Disease. Colon & rectal surgery* Fourth edition. Philadelphia - New York: Lippincott-Raven Publishers; 1998. p. 959-1000.
35. Biondo S, Ramos E, Deiros M, Martí-Ragué J, Parés D, Ruiz D. Factores pronósticos de mortalidad en la peritonitis de colon izquierdo. Un nuevo sistema de puntuación. *Cir Esp.* 2002;71(5):232-8.
36. Gooszen AW, Gooszen HG, Veerman W, Van Dongen VM, Hermans J, Klien Kranenbarg E, et al. Operative treatment of acute complications of diverticular disease: primary or secondary anastomosis after sigmoid resection. *Eur J Surg.* 2001;161(1):35-9.
37. Roig JV, Salvador A, Frasson M, Cantos M, Villodre C, Balciscueta Z, et al. Tratamiento quirúrgico de la diverticulitis aguda. Estudio retrospectivo multicéntrico. *Cir Esp.* 2016;94(10):569-77.
38. Dumont F, Vibert E, Duval H, Manaouil D, Sredic A, Alfahel N, et al. Morbimortalité de l'intervention de Hartmann pour péritonite diverticulaire. Étude rétrospective multicentrique à propos de 85 patients. *Ann Chir.* 2005;130(6-7):391-9.

39. Aydin HN, Tekkis PP, Remzi FH, Constantinides V, Fazio VW. Evaluation of the risk of a nonrestorative resection for the treatment of diverticular disease: the Cleveland Clinic diverticular disease propensity score. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(5):629-39.
40. Khosraviani K, Campbell WJ, Parks TG, Irwin ST. Hartmann procedure revisited. *Eur J Surg*. 2000;166(11):878-81.
41. Morris CR, Harvey IM, Stebbings WS, Hart AR. Incidence of perforated diverticulitis and risk factors for death in a UK population. *Br J Surg*. 2008;95(7):876-81.
42. Hess GF, Schäfer J, Rosenthal R, Kettelhack C, Oertli D. Reversal after Hartmann's procedure in patients with complicated sigmoid diverticulitis. *Colorectal Dis*. 2016;[epub ahead of print].
43. Vaid S, Wallet J, Litt J, Bell T, Grim R, Ahuja V. Application of a tertiary referral scoring system to predict nonreversal of Hartmann's procedure for diverticulitis in a community hospital. *Am Surg*. 2011;77(7):814-9.
44. 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.
45. Flemming FJ, Guillen P. Reversal of Hartmann's procedure following acute diverticulitis: is timing everything? *Int J Colorectal Dis*. 2009;24(10):1219-25.
46. Codina-Cazador A, Farres R, Olivet F, Rodríguez JI, Pujades M, Roig JV. Estado actual de la intervención de Hartmann en nuestro medio. *Cir Esp*. 2005;78(2):92-5.
47. Belding HH. Acute perforated diverticulitis of the sigmoid colon with generalized peritonitis. *AMA Arch Surg*. 1957;74(4):511-5.
48. Constantinides VA, Heriot A, Remzi F, Darzi A, Senapati A, Fazio VW, et al. Operative strategies for diverticular peritonitis: a decision analysis between primary resection and anastomosis versus Hartmann's procedures. *Ann Surg*. 2007;245(1):94-103.
49. Kreis ME, Mueller MH, Thasler WH. Hartmann's procedure or primary anastomosis? *Dig Dis*. 2012;30(1):83-5.
50. Purkayastha S, Constantinides VA, Tekkis PP, Athanasiou T, Aziz O, Tilney H, et al. Laparoscopic vs. open surgery for diverticular disease: a meta-analysis of nonrandomized studies. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(4):446-63.

51. Siddiqui MR, Sajid MS, Qureshi S, Cheek E, Baig MK. Elective laparoscopic sigmoid resection for diverticular disease has fewer complications than conventional surgery: a meta-analysis. *Am J Surg.* 2010;200(1):144-61.
52. Gervaz P, Inan I, Perneger T, Schiffer E, Morel P. A prospective, randomized, single-blind comparison of laparoscopic versus open sigmoid colectomy for diverticulitis. *Ann Surg.* 2010;252(1):3-8.
53. Raue W, Paolucci V, Asperger W, Albrecht R, Büchler MW, Schwenk W. LAPDIV-CAMIC Trial Group. Laparoscopic sigmoid resection for diverticular disease has no advantages over open approach: midterm results of a randomized controlled trial. *Langenbecks Arch Surg.* 2011;396(7):973-80.
54. Oberkofler CE, Rickenbacher A, Raptis DA, Lehmann K, Villiger P, Buchli C, et al. A multicenter randomized clinical trial of primary anastomosis or Hartmann's procedure for perforated left colonic diverticulitis with purulent or fecal peritonitis. *Ann Surg.* 2012;256(5):819-26.
55. Catry J, Brouquet A, Peschaud F, Vychnevskaia K, Abdalla S, Malafosse R, et al. Sigmoid resection with primary anastomosis and ileostomy versus laparoscopic lavage in purulent peritonitis from perforated diverticulitis: outcome analysis in a prospective cohort of 40 consecutive patients. *Int J Colorectal Dis.* 2016;31(10):1693-9.
56. Myers E, Hurley M, O'Sullivan GC, Kavanagh D, Wilson I, Winter DC. Laparoscopic peritoneal lavage for generalized peritonitis due to perforated diverticulitis. *Br J Surg.* 2008;95(1):97-101.
57. Franklin ME Jr, Portillo G, Treviño JM, Gonzalez JJ, Glass JL. Long-term experience with the laparoscopic approach to perforated diverticulitis plus generalized peritonitis. *World J Surg.* 2008;32(7):1507-11.
58. Schultz JK, Yaqub S, Wallon C, Bleicic L, Forsmo HM, Folkesson J, et al. SCANDIV Study Group. Laparoscopic Lavage vs Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis: The SCANDIV Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2015;314(13):1364-75.
59. Vennix S, Musters GD, Mulder IM, Swank HA, Consten EC, Belgers EH, et al. Ladies trial collaborators. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a multicentre, parallel-group, randomised, open-label trial. *Lancet.* 2015;386(10000):1269-77.

60. Angenete E, Thornell A, Burcharth J, Pommergaard HC, Skullman S, Bisgaard T, et al. Laparoscopic Lavage Is Feasible and Safe for the Treatment of Perforated Diverticulitis With Purulent Peritonitis: The First Results From the Randomized Controlled Trial DILALA. *Ann Surg.* 2016;263(1):117-22.
61. Cirocchi R, Di Saverio S, Weber DG, Tabola I, Randolph J, Arezzo A, et al. Laparoscopic lavage versus surgical resection for acute diverticulitis with generalised peritonitis: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2017;21(2):93-110.
62. Ceresoli M, Coccolini F, Montori G, Catena F, Sartelli M, Ansaloni L. Laparoscopic lavage versus resection in perforated diverticulitis with purulent peritonitis: a meta-analysis of randomized controlled trials. *World J Emerg Surg.* 2016;11(1):42.
63. Marshall JR, Buchwald PL, Gandhi J, Schultz JK, Hider PN, Frizelle FA, et al. Laparoscopic Lavage in the Management of Hinchey Grade III Diverticulitis: A Systematic Review. *Ann Surg.* 2017;265(4):670-6.
64. Roberts P, Abel M, Rosen L, Cirocco W, Fleshman J, Leff E, et al. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. The Standards Task Force American Society of Colon and Rectal Surgeons. *Dis Colon Rectum.* 1995;38(2):125-32.
65. Vermeulen J, Gosselink MP, Busschbach JJ, Lange JF. Avoiding or reversing Hartmann's procedure provides improved quality of life after perforated diverticulitis. *J Gastrointest Surg.* 2010;14(4):651-7.
66. Pachler J, Wille-Jørgensen P. Quality of life after rectal resection for cancer, with or without permanent colostomy. *Cochrane Database Syst Rev.* 2012;12:CD004323.
67. Arroyo A, Pérez-Vicente F, Calpena R, Picó J, Más ML. Guía de información al paciente sobre colostomías. Valencia. 2006. 1ª edición. Generalitat Valenciana. Conselleria de Sanitat.
68. Vázquez-García MC, Poca-Prats T. Cuidados pre y postoperatorios de las derivaciones intestinales. *Manual de cuidados en ostomías.* Madrid 2009. Difusión Avances de Enfermería. p. 167-96.
69. Hendren S, Hammond K, Glasgow SC, Perry WB, Buie WD, Steele SR, et al. Clinical practice guidelines for ostomy surgery. *Dis Colon Rectum.* 2015;58(4):375-87.
70. Rosen H. Stomas and stomatherapy. En: Herold A, Lehur PA, Matzel KE, O'Connell PR, *Coloproctology* 2008. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (Alemania). p. 237-41.
71. Estevan R. Parastomal hernia prevention. *Rev Hispanoam Hernia.* 2015;3(1):1-3.

- 
- 72.** Vázquez-García MC, Poca-Prats T. Principales complicaciones de las ostomías digestivas. Manual de cuidados en ostomías. Madrid 2009. Difusión Avances de Enfermería. p. 135-66.
- 73.** Garber A, Hyman N, Osler. Complications of Hartmann takedown in a decade of preferred primary anastomosis. *Am J Surg.* 2014;207(1):60-4.
- 74.** Wigmore SJ, Duthie GS, Young IE, Spalding EM, Rainey JB. Restoration of intestinal continuity following Hartmann's procedure: the Lothian experience 1987-1992. *Br J Surg.* 1995;82(1):27-30.
- 75.** David GG, Al-Sarira AA, Willmott S, Cade D, Corless DJ, Slavin JP. Use of Hartmann's procedure in England. *Colorectal Dis.* 2009;11(3):308-12.
- 76.** Vermeulen J, Coene PP, Van Hout NM, van der Harst E, Gosselink MP, Mannaerts GH, et al. Restoration of bowel continuity after surgery for acute perforated diverticulitis: should Hartmann's procedure be considered a one-stage procedure? *Colorectal Dis.* 2009;11(6):619-24.
- 77.** Tokode OM, Akingboye A, Coker O. Factors affecting reversal following Hartmann's procedure: experience from two district general hospitals in the UK. *Surg Today.* 2011;41(1):79-83.
- 78.** Boland E, Hsu A, Brand MI, Saclarides TJ. Hartmann's colostomy reversal: outcome of patients undergoing surgery with the intention of eliminating fecal diversion. *Am Surg.* 2007;73(7):664-7.
- 79.** Maggard MA, Zingmond D, O'Connell JB, Ko CY. What proportion of patients with an ostomy (for diverticulitis) get reversed? *Am Surg.* 2004;70(10):928-31.
- 80.** Keck JO, Collopy BT, Ryan PJ, Fink R, Mackay JR, Woods RJ. Reversal of Hartmann's procedure: effect of timing and technique on ease and safety. *Dis Colon Rectum.* 1994;37(3):243-8.
- 81.** Oomen JL, Cuesta MA, Engel AF. Reversal of Hartmann's procedure after surgery for complications of diverticular disease of the sigmoid colon is safe and possible in most patients. *Dig Surg.* 2005;22(6):419-25.
- 82.** Pearce NW, Scott SD, Karran SJ. Timing and method of reversal of hartmann's procedure. *Br J Surg.* 1992;79(8):839-41.



83. Toro A, Ardiri A, Mannino M, Politi A, Di Stefano A, Aftab Z, et al. Laparoscopic Reversal of Hartmann's Procedure: State of the Art 20 Years after the First Reported Case. *Gastroenterol Res Pract*. 2014;v2014:530140. 1-8.
84. Salem L, Anaya DA, Roberts KE, Flum DR. Hartmann's colectomy and reversal in diverticulitis: a population-level assessment. *Dis Colon Rectum*. 2005;48(5):988-95.
85. Tan WS, Lim JF, Tang CL, Eu KW. Reversal of Hartmann's procedure: experience in an Asian population. *Singapore Med J*. 2012;53(1):46-51.
86. van de Wall BJ, Draaisma WA, Schouten ES, Broeders IA, Consten EC. Conventional and laparoscopic reversal of the Hartmann procedure: a review of literature. *J Gastrointest Surg*. 2010;14(4):743-52.
87. Okolica D, Bishawi M, Karas JR, Reed JF, Hussain F, Bergamaschi R. Factors influencing postoperative adverse events after Hartmann's reversal. *Colorectal Dis*. 2012;14(3):369-73.
88. Schmelzer TM, Mostafa G, Norton HJ, Newcomb WL, Hope WW, Lincourt AE, et al. Reversal of Hartmann's procedure: a high-risk operation? *Surgery*. 2007;142(4):598-606.
89. Zarnescu Vasiliu EC, Zarnescu NO, Costea R, Rahau L, Neagu S. Morbidity after reversal of Hartmann operation: retrospective analysis of 56 patients. *J Med Life*. 2015;8(4):488-91.
90. Lucchetta A, De Manzini N. Laparoscopic reversal of Hartmann procedure: is it safe and feasible? *Updates Surg*. 2016;68(1):105-10.
91. Hodgson R, An V, Stupart DA, Guest GD, Watters DA. Who gets Hartmann's reversed in a regional centre? *Surgeon*. 2016;14(4):184-9.
92. Roque-Castellano C, Marchena-Gomez J, Hemmersbach-Miller M, Acosta-Merida A, Rodriguez-Mendez A, Fariña-Castro R, et al. Analysis of the factors related to the decision of restoring intestinal continuity after Hartmann's procedure. *Int J Colorectal Dis*. 2007;22(9):1091-6.
93. Celerier B, Denost Q, Van Geluwe B, Pontallier A, Rullier E. The risk of definitive stoma formation at 10 years after low and ultralow anterior resection for rectal cancer. *Colorectal Dis*. 2016;18(1):59-66.
94. Junginger T, Gönner U, Trinh TT, Lollert A, Oberholzer K, Berres M. Permanent stoma after low anterior resection for rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 2010;53(12):1632-9.
95. Generalitat. Conselleria de Sanitat Universal i Salut Pública. Memoria de gestió. Valencia 2016.

96. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *J Chronic Dis.* 1987;40(5):373-83.
97. Deyo RA, Cherkin DC, Ciol MA. Adapting a clinical comorbidity index for use with ICD-9-CM administrative databases. *J Clin Epidemiol.* 1992;45(6):613-9.
98. Marventano S, Grosso G, Mistretta A, Bogusz-Czerniewicz M, Ferranti R, Nolfo F, et al. Evaluation of four comorbidity indices and Charlson comorbidity index adjustment for colorectal cancer patients. *Int J Colorectal Dis.* 2014;29(9):1159-69.
99. Dripps RD, Lamont A, Eckenhoff JE. The role of anesthesia in surgical mortality. *JAMA.* 1961;178(3):261-6.
100. 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.
101. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg.* 2009;250(2):187-96.
102. Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery--the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg.* 1982;69(10):613-6.
103. Schilling MK, Maurer CA, Kollmar O, Büchler MW. Primary vs. secondary anastomosis after sigmoid colon resection for perforated diverticulitis (Hinchey Stage III and IV): a prospective outcome and cost analysis. *Dis Colon Rectum.* 2001;44(5):699-703.
104. Wright GP, Flermoen SL, Robinett DM, Charney KN, Chung MH. Surgeon specialization impacts the management but not outcomes of acute complicated diverticulitis. *Am J Surg.* 2016;211(6):1035-40.
105. Roe AM, Prabhu S, Ali A, Brown C, Brodribb AJ. Reversal of Hartmann's procedure: timing and operative technique. *Br J Surg.* 1991;78(10):1167-70.
106. Albarran SA, Simoens Ch, Takeh H, Mendes da Costa P. Restoration of digestive continuity after Hartmann's procedure. *Hepatogastroenterology.* 2004;51(58):1045-9.
107. Roig JV, Aguado M, Lluís F, García-Calvo R, Aguiló J, Hernandis J, et al. Restoration of bowel continuity after emergency Hartmann's procedure. *Journal of Colon and Rectal Cancer.* 2016;1(2):7-16.



**ANEXO**





**INFORME DEL COMITE ETICO DE INVESTIGACION CLINICA DEL HOSPITAL CLINIC UNIVERSITARI DE VALENCIA**

Doña Cristina Gomis Gozalbo, Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica del Hospital Clínic Universitari de Valencia

CERTIFICA

Que en este Comité, en su reunión de fecha 27 de abril de 2017, y según consta en el acta de la misma, se han analizado los aspectos éticos y científicos relacionados con la enmienda por el cambio de título, de fecha 27 de abril de 2017, al proyecto de investigación que lleva por título:

***Factores predictivos de la reconstrucción intestinal tras la intervención de Hartmann***

Mismo que será llevado a cabo en el Servicio de Cirugía General y cuyo investigador principal es el Dr. David Moro Valdezate, acordando que reúne las características adecuadas referentes a información a los pacientes y cumplimiento de los criterios éticos para la investigación médica y biomédica establecidos en la **Declaración de Helsinki** (Junio 1964, Helsinki, Finlandia) de la Asamblea Médica Mundial, y sus revisiones (Octubre 1975, Tokio, Japón), (Octubre 1983, Venecia, Italia), (Septiembre 1989, Hong Kong), (Octubre 1996, Somerset West, Sudáfrica), (Octubre 2000, Edimburgo), (Octubre 2008 Seúl, Corea) y (Octubre 2013 Fortaleza, Brasil) y en la **Declaración Universal sobre el Genoma Humano y los Derechos del Hombre de la UNESCO** y los acuerdos del **Protocolo Adicional del Consejo de Europa para la protección de los Derechos del Hombre y de la dignidad del ser humano frente a la aplicaciones de la biología y de la medicina** (París 12-1-1998, ratificado el 23-7-1999).

Lo que certifico a efectos oportunos del Desarrollo de la Tesis Doctoral de Doña Ana Royo Aznar.

Valencia, 27 de abril de 2017.

Fdo. : Doña Cristina Gomis Gozalbo  
Secretaria del Comité Ético de Investigación Clínica

