

**TRABAJO FIN DE GRADO**



**FACULTAD DE MEDICINA DE ZARAGOZA**

Departamento de Cirugía

Grado en Medicina

**Adenocarcinoma gástrico, revisión actualizada del  
tratamiento quirúrgico  
y  
estudio comparativo entre gastrectomía laparoscópica y  
gastrectomía abierta en el Servicio de Cirugía de un Hospital  
Universitario**

**“Gastric adenocarcinoma, an up to date review of surgical  
treatment  
and  
a comparative study between laparoscopic gastrectomy and  
open gastrectomy in the Surgery Service of a University  
Hospital”**

**Autor:**

**Laura Gil García**

**Directora:**

**Dra. Ana Cristina Navarro Gonzalo**

**Zaragoza, Junio de 2016**



**Facultad de Medicina  
Universidad Zaragoza**

## AGRADECIMIENTOS

A la Dra. Navarro Gonzalo, Cirujana de la Unidad de Esofagogástrica del Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa, por el apoyo que me ha brindado sin importar la hora ni el lugar, el ánimo continuo y la positividad tras cada revisión durante todo el desarrollo del Trabajo Final de Grado, sin ella no habría sido posible llevarlo a cabo.

Y por último y de forma especial a mi pareja, familia y a mi compañera de promoción y amiga Marina Ferrer Losilla, quienes me han acompañado a lo largo de estos años y sin los cuales no hubiera podido llegar al final de este camino que es la carrera de medicina.



## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	10
1.1 Epidemiología.....	10
1.2 Factores de riesgo.....	11
1.3 Factores pronósticos de supervivencia.....	11
1.4 Métodos diagnósticos.....	11
1.5 Estadiaje.....	11
1.5.1 Sistema de Clasificación Internacional Unificado TNM.....	12
1.6 Tipos de adenocarcinoma.....	14
1.6.1 Adenocarcinoma precoz.....	14
1.6.2 Adenocarcinoma avanzado.....	14
1.7 Diseminación linfática.....	15
1.8 Clínica.....	18
1.9 Tratamiento.....	19
1.9.1 Extensión de la resección gástrica.....	19
1.9.2 Linfadenectomía.....	22
1.9.3 Esplenectomía.....	32
1.9.4 Pancreatectomía distal.....	33
1.9.5 Resecciones ampliadas.....	35
1.10 Tratamiento del cáncer gástrico precoz.....	37
1.10.1 Resección endoscópica mucosa (EMR) y disección endoscópica submucosa (ESD).....	37
1.10.2 Técnicas ablativas.....	39
1.10.3 Tratamiento quirúrgico abierto.....	39
1.10.4 Resección laparoscópica local.....	39
1.10.5 Linfadenectomía.....	40
1.11 Tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico avanzado .....	40



1.12 Aplicaciones de la técnica laparoscópica en el tratamiento quirúrgico del tratamiento del cáncer gástrico.....	41
1.13 Tratamiento quirúrgico paliativo.....	46
1.14 Complicaciones postoperatorias.....	48
1.15 Tratamiento médico en el cáncer gástrico.....	48
1.15.1 Neoadyuvancia.....	48
1.15.2 Adyuvancia.....	49
1.15.3 Quimioterapia paliativa.....	50
2. JUSTIFICACIÓN.....	52
3. OBJETIVOS.....	52
4. MATERIAL Y MÉTODOS.....	53
4.1 Diseño del estudio.....	53
4.2 Población a estudio.....	53
4.2.1 Criterios de inclusión y exclusión.....	53
4.3 Método de recogida de datos.....	53
4.4 Variables del estudio.....	54
4.5 Análisis estadístico.....	56
4.6 Consideraciones éticas.....	56
5. RESULTADOS.....	57
5.1 Descripción general de la muestra.....	57
5.2 Pruebas diagnósticas.....	58
5.3 Estudio histológico.....	59
5.4 Tratamiento.....	60
5.5 Técnica quirúrgica.....	61
5.5.1 Tiempo quirúrgico.....	63
5.5.2 Cirujanos participantes en el estudio.....	64
5.6 Análisis de la descripción anatomopatológica.....	65



5.6.1 Ganglios extirpados y ganglios afectos.....	66
5.7 Clasificación TNM.....	69
5.8 Periodo postoperatorio.....	70
5.8.1 Estancia media hospitalaria.....	70
5.8.2 Descripción de las complicaciones postoperatorias.....	72
5.8.3 Recidiva tumoral.....	77
5.9 Cirugía abierta, comparación entre cirugía subtotal y total; linfadenectomía D1 y D2.....	78
5.10 Cirugía laparoscópica, comparación entre la gastrectomía subtotal y total; linfadenectomía D1 y D2.Comparación entre cirugía abierta y laparoscópica.....	80
5.11 Comparación entre cirugía abierta y cirugía laparoscópica.....	82
5.12 Comparación entre cirugía abierta asociada a linfadenectomía D1 y laparoscópica asociada a linfadenectomía D1.....	84
5.13 Comparación entre cirugía abierta asociada a linfadenectomía D2 y laparoscópica asociada a linfadenectomía D2.....	85
6. DISCUSIÓN.....	86
7. CONCLUSIÓN.....	93
ANEXOS	
ANEXO I: EPIDEMIOLOGÍA.....	95
ANEXO II: FACTORES DE RIESGO.....	98
ANEXO III: FACTORES PRONÓSTICOS DE SUPERVIVENCIA.....	101
ANEXO IV: MÉTODOS DIAGNÓSTICO.....	103
ANEXO V: ESTADIAJE.....	113
ANEXO VI: ADENOCARCINOMA GÁTRICO PRECOZ.....	115
ANEXO VII: GENERALIDADES TRATAMIENTO CÁNCER GÁSTRICO.....	117
ANEXO VIII: TÉCNICA QUIRÚRGICA DEL TRATAMIENTO DEL CÁNCER GÁSTRICO.....	118
ANEXO IX: APLICACIÓN DE LA TÉCNICA LAPAROSCÓPICA EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER GÁSTRICO.....	133



ANEXO X: COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS.....	152
BIBLIOGRAFÍA.....	165



## RESUMEN

*Introducción:* El cáncer gástrico es el quinto más común y la segunda causa de muerte por cáncer en todo el mundo. Más de 50% de los pacientes son diagnosticados en estadios avanzados de la enfermedad con un mal pronóstico de supervivencia. Muchas de las mejoras en las técnicas quirúrgicas se han visto en la última década. La laparoscopia parece ofrecer importantes ventajas: menor pérdida de sangre, reducción del dolor postoperatorio, recuperación acelerada, rápido retorno a la función intestinal normal y reducción de la estancia media hospitalaria, visión detallada en la linfadenectomía, punto clave en la gastrectomía oncológica.

*Objetivo:* El objetivo es exponer los aspectos generales del adenocarcinoma gástrico y su tratamiento quirúrgico, apoyado en la bibliografía más reciente. Realizar un estudio descriptivo de los resultados en el tratamiento quirúrgico de esta patología en un servicio de cirugía general durante los últimos 4 años y comparar la gastrectomía laparoscópica con la gastrectomía abierta en relación a las complicaciones postquirúrgicas, reintervenciones quirúrgicas, estancia media hospitalaria, número de ganglios obtenidos por ambas vías, recidivas tumorales, y mortalidad.

Para ello el presente trabajo consta de dos partes:

- Una revisión del adenocarcinoma gástrico, biología, estadioje, pronóstico y tratamiento quirúrgico y de la literatura al respecto de aspectos técnicos de la cirugía, con especial atención a la gastrectomía laparoscópica.
- Una revisión de los resultados de las gastrectomías por Adenocarcinoma gástrico intervenidos en el Servicio de Cirugía General Lozano Blesa durante 4 años consecutivos (2011-2015)

*Metodología:* Se ha llevado a cabo una búsqueda sistemática en: PubMed, UpToDate, Medline, Embase, Cochrane Library, SciELO, Elsevier.

Se realizó una búsqueda a través del Servicio de Codificación del hospital cruzando los códigos “neoplasia maligna de estómago” y “gastrectomía”, entre 2011 y 2015.

*Resultado:* Se recogió una muestra de 89 pacientes, 60 hombres y 29 mujeres con una edad media de 74,16 años. Fueron realizadas 75 gastrectomías abiertas y 14 gastrectomías laparoscópicas, evaluamos y comparamos las principales variables



resultado: complicaciones postquirúrgicas, reintervenciones quirúrgicas, estancia media hospitalaria, recidivas tumorales, y mortalidad.

*Conclusiones:* En nuestro entorno se observan diferencias significativas entre ambas técnicas con respecto al tiempo quirúrgico, siendo superior en la laparoscópica, en el resto de variables resultado no observamos asociación significativa.

*Palabras clave:* adenocarcinoma gástrico, gastrectomía subtotal abierta, gastrectomía subtotal laparoscópica, gastrectomía total abierta, gastrectomía total laparoscópica, linfadenectomía D1, linfadenectomía D2.



## ABSTRACT

*Introduction:* Gastric cancer is the fifth most common type of cancer and the second most common cause of cancerous death in the world. More than 50% of patients are diagnosed in the advanced stages of the disease with a poor prognosis for survival. Many of the improvements in surgical techniques related to the disease have occurred during the last decade. Laparoscopy appears to offer significant advantages: reduced blood loss, reduced postoperative pain, faster recovery, a faster return to normal bowel function and reduction in the average hospital stay, and a detailed view in the lymphadenectomy - a key point in oncological gastrectomy.

*Objective:* To present the general aspects of gastric adenocarcinoma and its surgical treatment. A descriptive study of the results in the surgical treatment of the disease in general surgery over the past four years and compare laparoscopic gastrectomy with open gastrectomy in relation to postoperative complications, reoperations, length of hospital stay, number of lymph nodes obtained by both routes, tumor recurrence, and mortality.

To study is made up of two parts:

- A review of gastric adenocarcinoma, biology, staging, prognosis and surgical treatment and literature about technical aspects of surgery, paying special attention to laparoscopic gastrectomy.
- A review of gastric adenocarcinoma cases that were operated on in the Department of Surgery Lozano Blesa for 4 consecutive years (2011-2015)

*Methodology:* A systematic search was conducted in PubMed, UpToDate, Medline, Embase, Cochrane Library, SciELO, Elsevier.

A search was conducted through hospital coding crossing codes malignancy of stomach and gastrectomy, between 2011 and 2015.

*Result:* a sample of 89 patients, 60 men and 29 women with an average age of 74.16 years was collected. 75 open and 14 laparoscopic gastrectomy operations took place, the main outcome variables were evaluated and compared: postoperative complications, reoperation, average hospital stay, tumor recurrence, and mortality.

*Conclusions:* There are significant differences between the two techniques with respect to operative time and being higher in laparoscopic. Other outcome variables did not present significant associations.

Key words: gastric adenocarcinoma, open total gastrectomy, laparoscopic total gastrectomy, laparoscopic subtotal gastrectomy, laparoscopic subtotal gastrectomy, D1 lymph node dissection, D2 lymph node dissection.



## 1. INTRODUCCIÓN

El cáncer gástrico es un problema de salud grave, que representa la quinta causa de muerte por cáncer en el mundo, a pesar de que su incidencia se encuentra en una disminución progresiva. Al mismo tiempo, parece evidenciarse migración de la localización distal a proximal y cambios del patrón histológico, con disminución del tipo intestinal de la clasificación de Lauren.

En Occidente, en el momento del diagnóstico, más del 85% de los casos se presentan en estadios avanzados, lo que influye negativamente en las expectativas de curación, a pesar del progreso terapéutico multimodal. Esto es diferente en las formas iniciales del cáncer gástrico o carcinoma gástrico precoz (CGP).

Es imprescindible realizar una adecuada estadificación clínica y patológica de la enfermedad para establecer la terapéutica adecuada a cada caso, lo que propiciará un mejor pronóstico.

Ninguna de las técnicas de estadiaje de las que disponemos en la actualidad, permite una definición precisa de la extensión de la afectación ganglionar previa al momento quirúrgico.

Es fundamental una adecuada linfadenectomía para establecer un correcto estadiaje, además de su posible implicación como factor terapéutico y pronóstico.

La quimioterapia neoadyuvante y la radio-quimioterapia adyuvante concurrentes se recomiendan como tratamientos estándares sumados a una adecuada intervención quirúrgica. La quimioterapia paliativa es la opción de tratamiento de etapas avanzadas de la enfermedad (metastásico y tumores no operables).

### 1.1 EPIDEMIOLOGIA

Se estima que casi un millón de nuevos casos de cáncer de estómago se produjeron en 2012 (952.000 casos, un 6,8% del total de casos de cáncer), por lo que es el quinto cáncer más común en el mundo, después del cáncer de pulmón, mama, colorrectal y de próstata. Esto representa un cambio sustancial desde las primeras estimaciones en 1975, cuando el cáncer de estómago fue la neoplasia más común. Más del 70% de los casos (677.000 casos) ocurren en países en vías de desarrollo (456.000 en hombres, 221.000 en mujeres), y la mitad del total mundial se produce en Asia oriental (principalmente en



China). Las tasas de incidencia estandarizada por edad son aproximadamente dos veces más alta en los hombres que en las mujeres y van desde el 3,3 en África Occidental a 35,4 en Asia oriental para los hombres, y de 2,6 en África Occidental a 13,8 en Asia oriental para las mujeres.<sup>1</sup> [Anexo I]

## **1.2 FACTORES DE RIESGO**

A continuación se enumeran los más importantes conocidos en la aparición del cáncer gástrico: anemia perniciosa, úlcera gástrica, gastritis crónica atrófica, metaplasia intestinal, pólipos, cirugía gástrica previa, reflujo gastroesofágico, Helicobacter pylori, alteraciones genéticas. [Anexo II]

## **1.3 FACTORES PRONOSTICOS DE SUPERVIVENCIA**

Son factores dependientes del paciente (edad, sexo, duración de los síntomas, comorbilidades asociadas, grupo sanguíneo), dependientes del tumor (localización, tamaño, clasificación de Bormann, histología, diferenciación y el TNM) y los dependientes del tratamiento (resectabilidad, tipo de cirugía, linfadenectomía, enfermedad residual y tratamientos adyuvantes). [Anexo III]

## **1.4 METODOS DIAGNÓSTICOS**

El manejo apropiado de los pacientes con cáncer gástrico depende de la clasificación y estadificación exacta de la enfermedad, es esencial para guiar el uso de diferentes modalidades de tratamiento. [Anexo IV]

## **1.5 ESTADIAJE**

El objetivo del estadiaje del cáncer gástrico es determinar la extensión de la enfermedad. Tiene en cuenta el tumor primario y su propósito es determinar la extensión del tumor. El estadiaje completo es una combinación del estadiaje clínico, el estadiaje quirúrgico y por último el estadiaje anatomo-patológico de la pieza quirúrgica.



### **1.5.1 Sistema de clasificación internacional unificado TNM (UICC/AJCC) 7.<sup>a</sup> edición 2009**

Desde inicios de 2009 ha entrado en vigor la 7.<sup>a</sup> edición del TNM (UICC/AJCC) y una nueva revisión de la Japanese Classification for Gastric Cancer y de la Treatment Guidelines (Japanese Gastric Cancer Association). Unas de las modificaciones más importantes consisten en la redefinición y simplificación de los tipos de linfadenectomía D1/D2 en función del tipo de gastrectomía realizada (anteriormente en función de la localización del tumor primario) y en la adopción del criterio *numérico* de la 7.<sup>a</sup> edición del TNM para evaluar el grado de afectación ganglionar (antes según la localización anatómica de los grupos respecto al tumor primario). Estos cambios pretenden facilitar el manejo terapéutico y la comparación de los resultados de una forma más uniforme entre países. La relevancia de estas modificaciones en ambos sistemas justifica este análisis exhaustivo y la actualización de los nuevos conceptos para un manejo correcto del cáncer gástrico.<sup>2</sup>

El pronóstico del ADCG depende del grado de afectación transmural del tumor (T), de la extensión a ganglios linfáticos (N) y de la presencia o no de metástasis a distancia (M). La clasificación más utilizada para determinar el estadio tumoral es la TNM.<sup>3</sup>(Figura 1)

Una vez determinada la categoría TNM, se le asigna un estadio, permitiendo una comparación más sencilla de los resultados. Las agrupaciones se realizan de forma que cada grupo tiene términos pronósticos similares, mientras que a la vez se mantienen las diferencias entre las distintas categorías TNM según sus características. [Anexo V]



**Grado de afectación transmural (T)**

Tis Tumor intraepitelial que no invade la lámina propia (carcinoma *in situ*, displasia de alto grado)

T1 El tumor invade la lámina propia o submucosa (T1a: invasión de lámina propia; T1b: invasión de submucosa)

T2 El tumor invade la capa muscular propia

T3 El tumor afecta a la subserosa

T4 El tumor perfora la serosa (T4a) o afecta órganos adyacentes (T4b)<sup>a, b, c</sup>

**Grado de afectación de ganglios linfáticos (N)**

N0 No están afectados los ganglios regionales<sup>d</sup>

N1 Afectación de 1 a 2 ganglios regionales

N2 Afectación de 3 a 6 ganglios regionales

N3 Afectación de 7 a 15 ganglios regionales (N3a) o más de 15 ganglios (N3b)

**Metástasis (M)<sup>e</sup>**

M0 Ausencia de metástasis a distancia

M1 Presencia de metástasis a distancia

**Estadificación del cáncer gástrico**

0	IA	IB	IIA	IIB	IIIA	IIIB	IIIC	IV
Tis N0 M0	T1 N0 M0	T2 N0 M0	T3 N0 M0	T4a N0 M0	T4a N1 M0	T4b N0-1 M0	T4a N3 M0	M1
T1 N1 M0	T2 N1 M0	T3 N1 M0	T3 N2 M0	T4a N2 M0	T4b N2-3 M0			
	T1 N2 M0	T2 N2 M0	T2 N3 M0	T3 N3 M0				
		T1 N3 M0						

Figura 1:

**Clasificación TNM (7<sup>a</sup>. Edición, 2009) según el American Join Committe on Cancer.**

Nota. Fuente: E Quintero Carrión, D Nicolás Pérez. Tumores gástricos [Internet].3<sup>a</sup> ed. AEG. [Citado 2 may 2016]. Disponible en: <http://www.studentconsult.es/bookportal/esencial-gastroenterologia/sin-autor/esencial-gastroenterologia/9788475927220/500/696.html>

<sup>a</sup>Se consideran órganos adyacentes: bazo, colon transverso, hígado, diafragma, páncreas, pared abdominal, glándula suprarrenal, riñón, intestino delgado y retroperitoneo.

<sup>b</sup>La extensión intramural al duodeno o esófago se clasifica por la profundidad de mayor invasión en cualquiera de estos órganos.

<sup>c</sup>El tumor que se extiende en los ligamentos gastrocólico o gastrohepático o en el epíplón mayor o menor, sin perforación del peritoneo visceral es T3. En caso de perforación del peritoneo visceral que recubre estos ligamentos o el epíplón mayor o menor, se debe clasificar como T4.

<sup>d</sup>N0 se debe usar si todos los ganglios linfáticos examinados son negativos para enfermedad tumoral, independientemente del número total de ganglios extirpados y examinados.

<sup>e</sup>No se considera apropiada la categoría Mx ya que la evaluación clínica de metástasis puede estar basada solamente en la evaluación clínica. En la afectación metastásica a distancia se incluye la siembra peritoneal, la citología peritoneal positiva y la afectación tumoral de epíplón sin continuidad con el tumor primario.



## 1.6 TIPOS DE ADENOCARCINOMA GÁSTRICO SEGÚN SU EXTENSIÓN LOCAL

### 1.6.1 Adenocarcinoma gástrico precoz. T1a y T1b

Se define como precoz al tumor limitado a la mucosa, muscular mucosa y submucosa, con independencia de la presencia metástasis ganglionares (T1, cualquier N)

En la actualidad, en Japón se diagnostican en esta fase hasta el 63% de los cánceres gástricos. En Occidente, el cáncer gástrico precoz (CGP) presenta una incidencia mucho más baja, en torno al 10%.

Biológicamente, el CGP es con relativa frecuencia multicéntrico, y se puede asociar con otros tumores sincrónicos o metacrónicos. La localización más frecuente del CGP suele ser en el antro, seguida del cuerpo.<sup>4</sup>

Es un tumor de excelente pronóstico por su alta probabilidad de curación y una supervivencia a los 5 años de más de un 90% de los pacientes tratados. Hace cincuenta años, menos del 20 % de los pacientes con cáncer de estómago que se presentaron en el Centro Nacional del Cáncer en Tokio, tenían enfermedad en estadio temprano.

Sin embargo, como consecuencia del uso generalizado de programas de cribado, actualmente más del 60 % de todos los cánceres gástricos en Japón son diagnosticados como cáncer gástrico precoz.<sup>5</sup>

El cáncer gástrico precoz se produce a una edad media de 58 en pacientes japoneses y 60 años en pacientes occidentales, hay predominio masculino 2:1.<sup>6</sup> [Anexo VII]

### 1.6.2 Adenocarcinoma gástrico avanzado

Es la forma de presentación más frecuente en Occidente. Son aquellos tumores que invade o sobrepasan la muscularis propia y/o tienen afectación ganglionar. Cuando la afectación llega a la capa serosa, la posibilidad de diseminación peritoneal se estima en el 20%.



## 1.7 DISEMINACIÓN LINFÁTICA

La forma de diseminación más frecuente es la linfática, aunque el tumor puede también invadir directamente órganos vecinos, provocar diseminación vía hematógena.

A partir de los minuciosos estudios japoneses sobre la afectación linfática en el cáncer gástrico, se ha obtenido la información necesaria a la hora de establecer la linfadenectomía adecuada a cada tumor. Se reconocen cuatro niveles ganglionares (N) (Figura 2):

- **Nivel 1:** corresponden a los ganglios perigástricos que se sitúan alrededor de las dos curvaduras del estómago, y va de la estación 1 a la 6. Una Linfadenectomía D0 corresponde a una disección incompleta del nivel 1 y una linfadenectomía D1 corresponde a una disección completa del nivel 1.

- Grupo 1: ganglios cardial derecho.
- Grupo 2: ganglios cardial izquierdo.
- Grupo 3: ganglios curvatura menor.
- Grupo 4: ganglios curvatura mayor.
  - 4sa: ganglios a lo largo de las pequeñas arterias gástricas.
  - 4sb: ganglios a lo largo de la arteria gastroepiploica izquierda.
  - 4d: ganglios a lo largo de la arteria gastroepiploica derecha.
- Grupo 5: ganglios suprapilóricos.
- Grupo 6: ganglios infrapilóricos.

- **Nivel 2:** corresponden a los ganglios que acompañan a los grandes vasos de los troncos arteriales principales del estómago, y van de la estación 7 a la 11. Una linfadenectomía D2 corresponde a una disección de los ganglios nivel 1 más nivel 2.

- Grupo 7: ganglios arteria coronaria estomáquica o gástrica izquierda.
- Grupo 8: ganglios arteria hepática.
- Grupo 9: ganglios tronco celiaco.
- Grupo 10: ganglios hilio esplénico.
- Grupo 11: ganglios arteria esplénica.
  - 11p: ganglios a lo largo de la arteria esplénica proximal.
  - 11d: ganglios a lo largo de la arteria esplénica distal.



- **Nivel 3:** corresponden a los ganglios alejados del estómago, estaciones 12 a 14. Corresponde en una linfadenectomía D3, junto con los grupos ganglionares del nivel 1 y 2.

- Grupo 12: ganglios ligamento hepatoduodenal.
  - 12a: ganglios en ligamento hepatoduodenal (a lo largo arteria hepática)
  - 12b: ganglios en ligamento hepatoduodenal (a lo largo conducto biliar)
  - 12p: ganglios en ligamento hepatoduodenal (detrás vena porta)
- Grupo 13: ganglios retropancreáticos.
- Grupo 14: ganglios arteria/vena mesentérica superior.
  - 14v: ganglios a lo largo de la vena mesentérica superior.
  - 14a: ganglios a lo largo de la arteria mesentérica superior
- Grupo 15: ganglios arteria cólica media.

-**Nivel 4:** corresponden a los ganglios. Disección D4 se añade a la disección los ganglios de este nivel.

- Grupo 16: ganglios para-aórticos.
  - 16a1: ganglios en el hiato aórtico.
  - 16a2: ganglios alrededor de la aorta abdominal (desde el margen superior tronco celíaco a la menor margen de la vena renal izquierda)
  - 16b1: ganglios alrededor de la aorta abdominal (desde el margen inferior de la vena renal izquierda a la margen superior de la arteria mesentérica inferior)
  - 16b2: ganglios alrededor de la aorta abdominal (desde el margen superior de la mesentérica inferior arteria a la bifurcación aórtica)
- Grupo 17: ganglios en la superficie de la cabeza del páncreas.
- Grupo 18: ganglios a lo largo del margen inferior del páncreas.
- Grupo 19: ganglios infradiafragmáticos.
- Grupo 20: ganglios en el hiato esofágico del diafragma.
- Grupo 110: ganglios inferiores torácicos paraesofágicos.
- Grupo 111: ganglios diafragmáticos.

Para los tumores localizados en el antro, los ganglios linfáticos cardiales derechos pertenecen al segundo nivel, mientras que los ganglios cardiales izquierdos pertenecen al



tercer nivel. Para los tumores de cardias los grupos ganglionares 5 y 6 pertenecerán al segundo nivel.<sup>7</sup>

La afectación de los niveles 3 y 4 (grupo 12 ó superiores) se consideran metastásicos.<sup>8</sup>

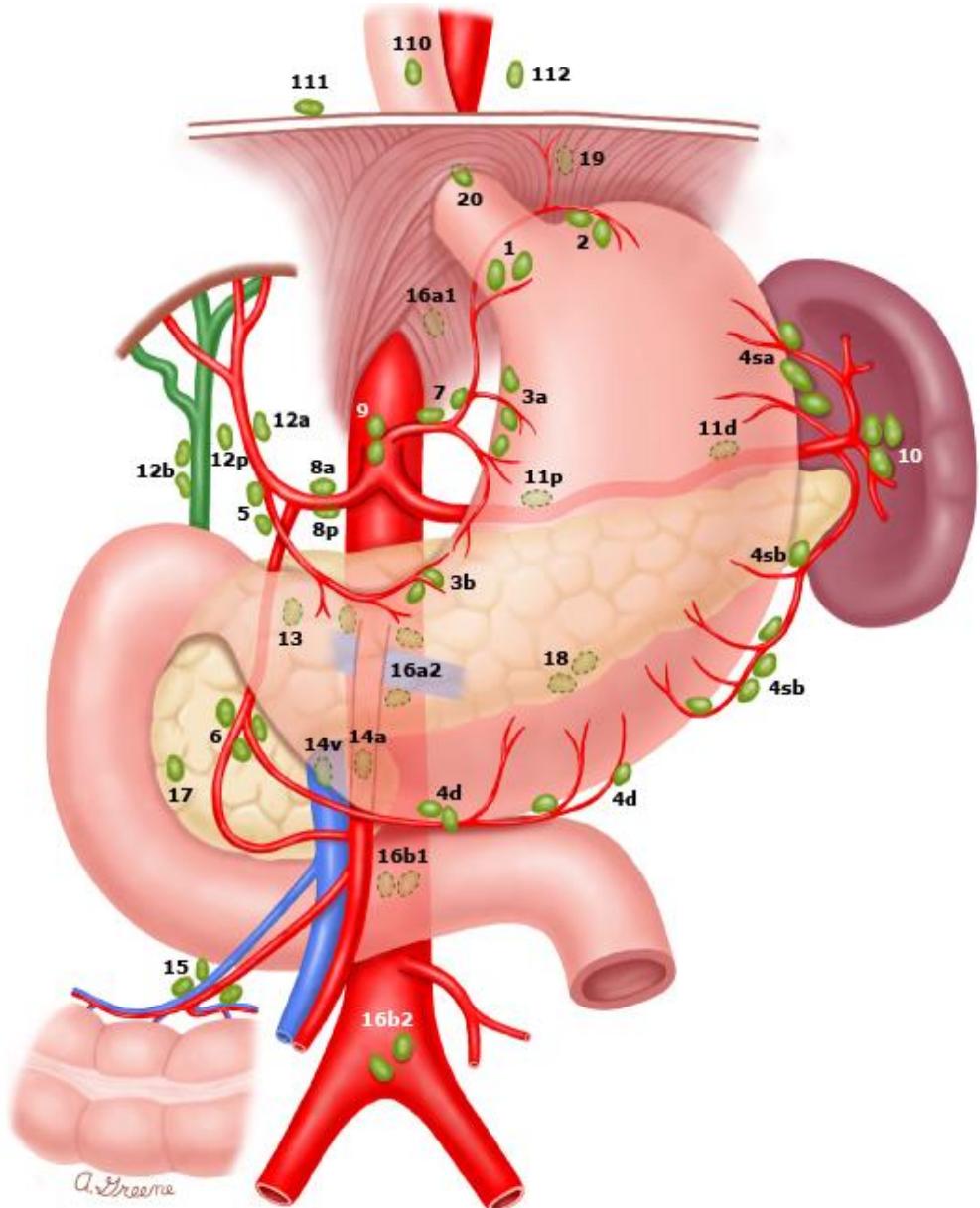


Figura 2. Clasificación de los grupos ganglionares, según las reglas generales para el Estudio del Cáncer Gástrico en Cirugía y Patología de la Sociedad de investigación Japonesa para el cáncer Gástrico.

Nota. Fuente: Adaptada de Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition. *Gastric cancer* 14:101.

Disponible en:

[https://www.uptodate.com/contents/search?source=USER\\_PREF&search=cancer+g%C3%A1strico&searchType=GRAPHICS](https://www.uptodate.com/contents/search?source=USER_PREF&search=cancer+g%C3%A1strico&searchType=GRAPHICS)

La secuencia de afectación de los ganglios suele ser ordenada, de primer a segundo nivel etc., aunque no siempre es así, ya que puede haber saltos en la afectación.

Está aceptado que las características del tumor como tipo histológico, la diferenciación, el tamaño y la penetración parietal, tienen una clara relación con la afectación ganglionar.

Un aspecto a tener en cuenta es la posible existencia de las llamadas micro metástasis ganglionares, cuya incidencia no se conoce, pero parece que es mayor de lo esperado (puede llegar al 20% de los ganglios informados como negativos).<sup>9</sup>

Por contigüidad los órganos afectados pueden ser: duodeno, esófago, colón transverso, hígado y suprarrenal izquierda. Por vía hematógena el hígado, pulmón, sistema nervioso central y el esqueleto, son los órganos más afectados.

## 1.8 CLINICA

El cáncer gástrico se puede desarrollar durante largo tiempo con escasa sintomatología. El dolor suele ser la manifestación que se presenta con más frecuencia, seguida de dispepsia, náuseas, vómitos, o la triada clásica de astenia, anorexia y adelgazamiento.

Los tumores de localización proximal o distal pueden producir cuadro obstructivo, y otros presentan hemorragia, en forma de melenas o hematemesis. En ocasiones puede ser copiosa motivando su asistencia de urgencia, pero la mayoría de las veces es una pérdida hemática lenta que acaba justificando la existencia de anemia microcítica, hipocrómica y ferropenia crónica que tienen la mayoría de estos pacientes.

Con la progresión de la enfermedad la sintomatología se intensifica, apareciendo edemas secundarios a la hipoproteinemia, dolor opresivo, diarrea, dolor abdominal en cuadrantes inferiores. En las fases más avanzadas y con tumores de mayor tamaño puede evidenciarse ascitis y/o masa palpable.

La presencia de algunos signos, poco frecuentes, dan información de una extensión crítica de la enfermedad: ganglio de Virchow Troisier (adenopatías patológicas en región supraclavicular izquierda), ganglio de Irish (adenopatías patológicas en hueco axilar izquierdo), nódulo de la hermana María José (metástasis umbilicales), signo de la concha de Blumer (crecimiento del tumor en fondo de saco de Douglas) y tumor de Krukenberg (infiltración tumoral ovárica).



## 1.9 TRATAMIENTO

Aunque la estadificación se determina con mayor precisión a través de la anatomía patología de la pieza quirúrgica, la estadificación clínica dirige la aproximación inicial a la terapia:

- Los pacientes que parecen tener enfermedad locorregional (etapa I a III) después de las pruebas preoperatorias son potencialmente curables; todos los pacientes con un tumor primario que se considere que invade la capa submucosa (T2 o superior) o con una alta sospecha de afectación ganglionar en los estudios de estadificación pretratamiento deben ser referidos para evaluación multidisciplinaria para identificar la mejor estrategia de tratamiento.
- Los pacientes con enfermedad avanzada en estadio IV se dirigen generalmente hacia la terapia paliativa en función de sus síntomas y el estado funcional.

[Anexo VII]

En la actualidad, se considera que el tratamiento del cáncer gástrico debe de tener un enfoque multimodal, aunque se reconoce el papel protagonista al tratamiento resectivo quirúrgico, capaz de influir sensiblemente en los resultados en términos pronósticos.

Los puntos clave a considerar en la elección del tipo de gastrectomía se consideran en los siguientes epígrafes:

- Extensión de la resección gástrica
- Linfadenectomía
- Esplenectomía
- Pancreatectomía distal
- Resecciones ampliadas

### 1.9.1 Extensión de la resección gástrica

El objetivo primario de la cirugía de cáncer gástrico es extirpar adecuadamente la lesión primaria con unos márgenes de seguridad libres de lesión, tanto longitudinal como circunferencial. El tipo de gastrectomía dependerá de la posición de la lesión y el margen necesario para estar seguro de que no se dejan células malignas.



Una vez que la capa submucosa es invadida puede haber una amplia propagación lateral a través de los plexos linfáticos.

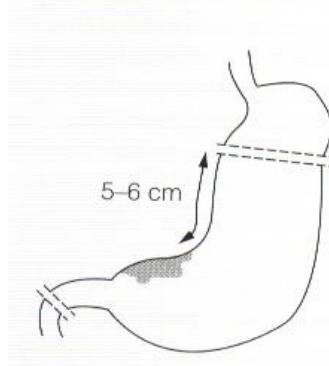
Los cánceres gástricos de tipo difuso (clasificación de Lauren) son particularmente propensos a llevar a cabo una propagación lateral y las formas más agresivas pueden infiltrar la mayoría o la totalidad de la submucosa, produciendo una *linitis plástica*.

A menudo se indica que el adenocarcinoma tipo difuso requiere unos márgenes más amplios de disección que el adenocarcinoma de tipo intestinal. Este concepto es debatible, el examen de los márgenes de la resección ha mostrado que un margen de 5 cm desde el borde macroscópico del tumor es suficiente para ambos tipos intestinales y difusos.<sup>10</sup> Los tumores que penetran en la serosa pueden requerir más amplio margen, se ha recomendado 6 cm desde el borde de la lesión palpable o desde la pared infiltrada.<sup>11</sup>

En los tumores que no hay infiltración de la capa serosa, particularmente en los tipo intestinal, se admite resección con un margen menor en los pacientes de edad avanzada o de alto riesgo.<sup>12</sup>

#### 1.9.1.1 Cáncer en el tercio distal

Se realiza una gastrectomía subtotal o de 4/5 (80%), recomendado realizar además una resección de la primera parte del duodeno (3-5 cm = mitad primera porción dudodenal). Una gastrectomía total será únicamente indicada para tumores largos o cuando hay infiltración submucosa dentro de 7-8 cm de la unión esofagogastrica. (Figura 3)



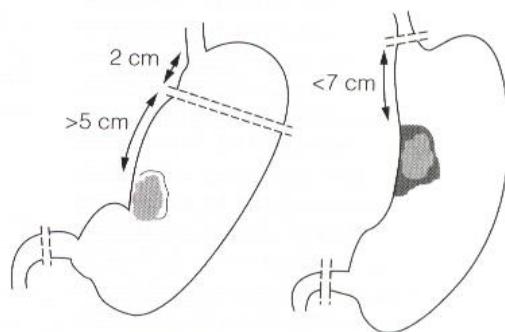
**Figura 3: Cáncer gástrico antral. Gasterctomía subtotal**

Nota. Fuente: Griffin SM, Raimes SA. A companion to specialist surgical practice. Oesophagogastric surgery. 4th edn. Saunders Elsevier, 2009.123-156.



### 1.9.1.2 Cáncer en el tercio medio

En muchos casos una gastrectomía total es necesaria, pero esto dependerá de la cantidad de estómago restante después de realizar la disección con los márgenes de seguridad adecuados. Un mínimo de 2 cm es necesario, y para los carcinomas invasión de la capa serosa negativa deber ser 7 cm de margen de la anastomosis. Un margen más pequeño podría ser aceptado en los ancianos y en particular para los tumores de tipo intestinal. (Figura 4)

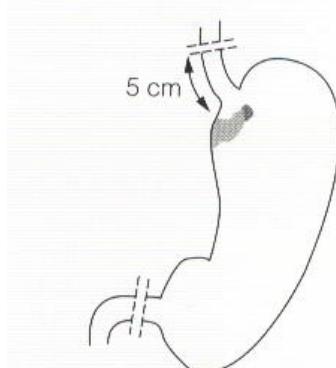


**Figura 4. Carcinoma gástrico tercio medio. Gastrectomía subtotal o total.**

Nota. Fuente: Griffin SM, Raimes SA. A companion to specialist surgical practice. Oesophagogastric surgery. 4th edn. Saunders Elsevier, 2009.123-156.

### 1.9.1.3 Cáncer en el tercio proximal

La operación estándar es una gastrectomía total, estará sin duda indicada si el margen tumoral cruza la línea entre los tercios superior y medio del estómago. (Figura 5)



**Figura 5. Carcinoma gástrico cardias. Gastrectomía total**

Nota. Fuente: Griffin SM, Raimes SA. A companion to specialist surgical practice. Oesophagogastric surgery. 4th edn. Saunders Elsevier, 2009.123-156.



Los tumores del cardias son generalmente más grandes que los tumores de otras partes del estómago. La incidencia de invasión serosa, metástasis en los ganglios linfáticos, vasos linfáticos y diseminación hematógena es mayor que en otra zona del estómago.

En cuanto a la recurrencia, en los tumores de cardias se muestra aumentada tanto a nivel ganglionar como hematógena.

En los últimos años ha habido actualizaciones, a la hora de valorar la posibilidad de limitar a una gastrectomía parcial proximal.

Existe un uso cada vez mayor de una resección parcial proximal limitada, para el cáncer gástrico precoz en Japón. Los estudios que surgen de esta nueva práctica confirman que el resultado en la funcionalidad gástrica (mantenimiento de estado nutricional, ingesta alimentos normales) es mejor que en una gastrectomía total.<sup>13</sup> La reconstrucción después de la gastrectomía proximal puede ser usando una porción yeyunal interpuesta, bolsa yeyunal o la creación de un tubo en el estómago restante.

En ausencia de un buen estudio prospectivo aleatorizado, la gastrectomía total es recomendada actualmente para el cáncer del tercio proximal del estómago en pacientes occidentales, ya que es en teoría la mejor opción quirúrgica del cáncer del tercio proximal.<sup>14</sup>

Los efectos funcionales secundarios y problemas nutricionales a largo plazo asociados a una gastrectomía total pueden pesar más que el riesgo de reflujo después de una resección proximal limitada.

### **1.9.2 Linfadenectomía**

Rouvière realizó su descripción detallada a partir de 1932. Los ganglios son satélites de las arterias, y un mismo órgano puede drenar en varias cadenas ganglionares a la vez. La metástasis linfática es la forma más común de propagación del cáncer gástrico. La diseminación linfática puede tener lugar en ausencia de una diseminación hematógena.



En la panificación de la extensión de las linfadenectomías debemos contemplar 3 factores:

1. La probabilidad de metástasis en cada estación de ganglios linfáticos.
2. Los posibles beneficios en la tasa de supervivencia con la eliminación de todos los ganglios linfáticos de una estación.
3. El riesgo adicional de mortalidad y de morbilidad grave con la eliminación de los ganglios linfáticos.

#### 1.9.2.1 Definición de la extensión de la linfadenectomía:

Los japoneses introdujeron el concepto de niveles de ganglio linfático, la extensión linfática se va propagando progresivamente a través de los niveles. Los niveles se asignan un número N.

- *N1*: ganglios perigástricos cercanos a la lesión primaria
- *N2*: ganglios perigástricos distales y ganglios próximos a las arterias que irrigan el estómago.
- *N3*: ganglios fuera de las vías linfáticas normales del estómago, involucrados en etapas avanzadas o por el flujo linfático retrógrada debido a la obstrucción de las vías normales.

Es importante entender la nomenclatura, muchas veces se describe erróneamente en la literatura.

- *D0 - D1 linfadenectomía* se refiere a una disección de ganglios linfáticos incompleta o sin disección de los ganglios linfáticos.
- *D1- linfadenectomía limitada*: todos los ganglios N1 son resecados en bloque con el estómago.
- *D2- linfadenectomía sistemática*: todos los ganglios del nivel N1 y N2 son resecados en bloque con el estómago.
- *D3:- linfadenectomía extensa*: resección en bloque de todos los ganglios nivel N1, N2 y N3. Lo más habitual es que en esta linfadenectomía se incluyan algunas estaciones del nivel N3, como la estación 12, pero no todas.<sup>15</sup>



#### **1.9.2.2 Base científica en la determinación de la linfadenectomía**

A continuación realizamos un revisión desde los inicios de la linfadenectomía D2 en el tratamiento del adenocarcinoma gástrico hasta la actualidad.

##### **1.9.2.2.1 Evidencia Japonesa (Maruyama et al., 1998)<sup>15</sup>**

La extensión de la linfadenectomía se correlaciona con la supervivencia estudios Japoneses.

En el mundo occidental la tasa global de supervivencia a los 5 años de los pacientes con cáncer gástrico resecable varía entre 10%-30%, mientras que en Japón la supervivencia para el mismo subgrupo de pacientes varía entre 50%-62% en gran parte atribuible a la linfadenectomía D2 que se introdujo en 1960. En Japón el término resección estándar, hace referencia a la gastrectomía total o subtotal asociada a linfadenectomía D2. La tasa de supervivencia a los 5 años después de la linfadenectomía D2 es 63,8% siendo superior a la tasa de supervivencia tras una linfadenectomía D0, D1 (41,2% y 20,3%) según el Registro Nacional Japonés para el cáncer gástrico.

Tras la introducción de la linfadenectomía D2 la proporción de recurrencia locorregional, fue de 38% entre 1967-1971 y del 12% en 1982-1986.

##### **1.9.2.2.2 La evidencia de la resección D1 vs D2 en el mundo occidental**

La National Comprehensive Cancer Network (NCCN), publicó su última guía clínica en 2010. De acuerdo con esta, la resección gástrica debe incluir los ganglios linfáticos regionales, es decir los ganglios linfáticos perigástricos así como los del tronco celíaco, la linfadenectomía debe incluir como mínimo 15 ganglios linfáticos. La esplenectomía sólo es aceptable cuando está involucrado el bazo o el hilio.

Un estudio realizado por Schwarz et al. (2007)<sup>16</sup> analizó el cáncer gástrico avanzado potencialmente curable, el cual se asocia con altas tasas de recurrencia. Relacionó el número de ganglios resecados con la supervivencia y se analizaron para los subgrupos de N2 o N3 y extensión tumor transmural (T2b o T3). Un análisis de punto de corte, detectó diferencias de supervivencia importantes para los números ganglios linfáticos resecados de 30 (N2) o hasta 40 (N3), siempre a favor del mayor número ganglios resecados y examinados. Los mejores resultados de supervivencia a largo plazo se



observaron con recuentos LN negativos de más de 15 (N2) o más de 20 (N3). Incluso en el adenocarcinoma transmural o cáncer gástrico serosa-positivo con afectación ganglionar avanzada, una disección más extensa de los ganglios linfáticos y la supervivencia aumento.

#### ***1.9.2.2.2.1) Estudio Alemán del Cáncer Gástrico*** (Siewert et al., 1998)<sup>17</sup>

Se realizo un estudio prospectivo no aleatorio de la práctica de la linfadenectomía D1 (n=558) y linfadenectomía D2 (n= 1096) en un centro especializado alemán entre 1986 y 1989.

La extensión de la linfadenectomía fue clasificada después de la cirugía basándose en el número de ganglios linfáticos extirpados (se denominó como linfadenectomía estándar o D1 a la resección de  $\leq 25$  y linfadenectomía extendida o D2  $> 25$  ganglios linfáticos resecados. El punto final del estudio fue la muerte. La media de seguimiento de los pacientes que sobrevivieron fue de 8,4 años. No hubo diferencia en las tasas de morbilidad y mortalidad postquirúrgicas entre ambos grupos. A pesar de que eran peores en comparación con las estadísticas japonesas. La tasa de mortalidad a los 30 días y la tasa de mortalidad a los 90 días en la población total de pacientes fue de 5,1% y 10,6%, respectivamente. La tasa de supervivencia a 10 años calculada fue de  $26,3\% \pm 4,7\%$  de la población total de pacientes y el  $36,1\% \pm 1,6\%$  en aquellos con una resección R0. Una linfadenectomía D2 o extendida aumentó significativamente de la tasa de supervivencia a 10 años y la media de supervivencia en pacientes con estadio II de la clasificación UICC. Se observó que una linfadenectomía estándar tuvo una supervivencia a los 10 años del 19,9%, y una linfadenectomía extensa o D2 tuvo una supervivencia a los 10 años de 49,2%, la linfadenectomía extendida o D2 resultó en un marcador de mejora de la tasa de supervivencia a 10 años.



### **1.9.2.2.2.2) Ensayo Aleatorizado Holandés del Cáncer Gástrico** (Bonekamp et al., 1999)<sup>18</sup>

En el estudio aleatorio Holandés de Cáncer Gástrico se compararon 380 pacientes a los que se les practicó linfadenectomía D1 y 331 pacientes linfadenectomía D2. La mayoría de los cirujanos no estaban familiarizados en la realización de linfadenectomía D2 (Tabla 1). En este estudio se demostró que a los pacientes que se les practicó una linfadenectomía D2 sufrían mayores complicaciones postquirúrgicas y mayor mortalidad postquirúrgicas, pero no se demostró una diferencia significativa en la supervivencia a los 5 años.

Tabla 1:

#### **Comparación de resultados en linfadenectomía D1 y D2**

	<b>D1</b>	<b>D2</b>	<b>Significance</b>
<b>Perioperative mortality</b>	4	10	P=0.004
<b>Significant complications (%)</b>	25	43	P<0.001
<b>Median hospital stay (days)</b>	18	25	P<0.001
<b>5-year survival (%)</b>	45	47	NS

Nota. Fuente: Griffin SM, Raimes SA. A companion to specialist surgical practice. Oesophagogastric surgery. 4th edn. Saunders Elsevier, 2009.123-156.

Después de un período de seguimiento de 11 años, no se encontraron diferencias significativas entre la supervivencia de ambos grupos (D1 30% vs D2 35%) (Hartgrink, 2004)<sup>19</sup>

En el análisis final tras un seguimiento de 15 años, Songun et al. (2010)<sup>20</sup>, concluyeron que la linfadenectomía D2 se asocia con una menor recurrencia locorregional y con menor tasa de mortalidad relacionada con respecto a la linfadenectomía D1, siendo realizada la linfadenectomía D2 en centro con alto volumen de pacientes y con preservación de bazo. Como conclusión la linfadenectomía D2 es el enfoque quirúrgico recomendado para los pacientes con cáncer gástrico resecable (curable).



#### **1.9.2.2.5) Estudio Británico** (Cuschieri et al., 1999)<sup>21</sup>

En 1986, el Consejo de Investigación Médica de Gran Bretaña inició un ensayo multicéntrico y aleatorizado controlado (ECA) a nivel nacional, comparando linfadenectomía D1 con la D2 en 200 pacientes asignados al azar.

La mortalidad postoperatoria fue significativamente mayor en el grupo D2 frente al grupo D1 (13,1% vs 6,5%). Las complicaciones posoperatorias también fueron mayores en el grupo D2 llegando al 46%. Sin embargo en este ensayo muchos cirujanos pensaron que la esplenectomía formaba parte de la linfadenectomía D2 y la esplenectomía fue realizada en muchas gastrectomías subtotales.

La esplenopancreatectomía fue llevada a cabo en el 56% de los pacientes asignados al grupo D2 y en el 4% del grupo de D1. Esto se basa en un malentendido de la definición de la linfadenectomía D2 de la JGCA. En Japón, la esplenectomía está incluida en la disección D2 sólo cuando una gastrectomía total se lleva a cabo. Si se realiza una esplenectomía en una gastrectomía subtotal será causa una grave isquemia en el remanente de estómago causando fugas en la anastomosis o necrosis.

#### **1.9.2.2.6) Estudio Italiano** (Deguili et al., 2004)<sup>22</sup>

La mayoría de las complicaciones de los estudios holandés y británico están asociadas con esplenopancreatectomía. Deguili et al. demostraron que la linfadenectomía D2 era segura con la preservación del páncreas. En sus estudios en la morbilidad postoperatoria llegó a 13-17%, con tasas de mortalidad de 0,6 a 3%, sin diferencia significativa en los resultados de mortalidad y morbilidad entre D1 y D2. En su ensayo ICGSG-R01 la esplenopancreatectomía no se consideraba como una parte rutinaria de la gastrectomía total D2. El bazo era extirpado bajo la técnica Maruyama sólo cuando el tumor estuviera en la parte superior izquierda del estómago o situado cerca de la curvatura mayor. El bazo fue conservado también en pacientes con tumores T1 de estas localizaciones.

El páncreas era eliminado sólo cuando se sospechaba la infiltración del tumor.

La morbilidad tras realizar linfadenectomía D2 y D1 fue de 17,9% y 12,0% respectivamente.

La tasa de mortalidad postoperatoria a los 30 días fue del 3,0% después de la gastrectomía + linfadenectomía D1 y un 2,2% después de la gastrectomía + linfadenectomía D2



#### **1.9.2.2.7) Estudios españoles** (Díaz et al., 2008)<sup>23</sup>

Díaz et al. realizaron un estudio prospectivo de 126 pacientes operados de cáncer gástrico mediante una gastrectomía + linfadenectomía D2. Estudio la morbilidad, la mortalidad hospitalaria, las recaídas y la supervivencia a los 5 años.

La tasa general de mortalidad hospitalaria fue del 1,6%, con una mortalidad del 2,1% en los pacientes que se realizó una gastrectomía total.

La morbilidad global fue del 29,4% con una supervivencia a los 5 años de más del 50%. Dehiscencia de la anastomosis esofagoyeyunal se registró en el 1,6%. La media de seguimiento fue de 73,6 meses. Las recidivas se observaron en el 37% de los pacientes (76% en los primeros 2 años). La supervivencia global a los 5 años fue del 52,3%, y la supervivencia a los 5 años en los pacientes con resección R0 con ganglios linfáticos positivos N2 según la clasificación japonesa fue del 26,5%

Otro artículo de España revela resultados comparables a la práctica japonesa, aplicando linfadenectomía D2. Sierra et al. (2003)<sup>24</sup> no encontró diferencias significativas entre la linfadenectomía D1 y la linfadenectomía D2 con respecto a la duración de la estancia media hospitalaria (12,1 y 13,1 días), la morbilidad general (48,2% y 53,5%), o la mortalidad operatoria (2,3% y 0%). La supervivencia a los cinco años en el grupo D2 fue mayor (50,6%) que en el grupo D1 (41,4%) para tumores con estadio > I.

#### **1.9.2.2.8) Otros estudios**

Memon et al (2011)<sup>25</sup> realizaron un meta-análisis de ensayos controlados aleatorios (1980-2008), evaluó la eficacia y desventajas de la linfadenectomía limitada (D1) frente a la linfadenectomía extendida (D2) de adenocarcinoma gástrico probada.

Las 6 variables resultado que analizaron fueron: la estancia media hospitalaria, la tasa global de complicaciones, tasa de fuga anastomótica, tasa de reintervención, tasa de mortalidad a 30 días y la tasa de supervivencia a 5 años. Seis ensayos por un total de 1876 pacientes (D1 = 946, D2 = 930) fueron analizados.

Sobre la base de éste meta-análisis se concluye que la gastrectomía D1 está asociada con una importante disminución de: fugas anastomóticas, tasa de complicaciones postoperatorias, tasa de reintervención, estancia media hospitalaria y tasa de mortalidad



a los 30 días. Por último, la supervivencia a los 5 años en los pacientes fue similar para linfadenectomía D1 y D2 gastrectomía para la cohorte de pacientes analizados.

Vural et al. (2013)<sup>26</sup> el objetivo del estudio era evaluar las complicaciones postquirúrgicas, la estancia media hospitalaria y la mortalidad postoperatoria tras realizar linfadenectomía D1 o D2 en el cáncer gástrico en un hospital no especializado. Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía, con confirmación anatomopatológica de cáncer gástrico. Entre 1999 y 2007 se revisaron retrospectivamente pacientes del departamento de cirugía general de Ankara y se recogió una muestra de 71 pacientes consecutivos identificado como linfadenectomía D1 (resección nivel 1 ganglios linfáticos) y como linfadenectomía D2 (resección nivel 2 ganglios linfáticos) comparándolos entre ellos.

El grupo D2 presentaban una mayor mortalidad postoperatoria (16% D2 frente al 8% D1,  $p <0,005$ ) y la morbilidad (54% D2 frente 34% D1,  $p <0,005$ ), y su estancia media hospitalaria fue más largo.

La esplenectomía no tuvo un efecto sobre la morbilidad y mortalidad postquirúrgicas ya fuesen D1 o D2.

Mocellin et al. (2015)<sup>27</sup> lleva a cabo una revisión sistemática y un meta-análisis, realiza un ensayo controlado aleatorizado (ECA), en el que compara las tres principales linfadenectomías (D1, D2 y D3) para el cáncer gástrico.

Los hallazgos que obtuvo, apoyaron la superioridad de linfadenectomía D2 frente a la linfadenectomía D1 en términos de beneficio en la supervivencia. Sin embargo, esta ventaja se limita a la enfermedad específica. Principalmente, el nivel de evidencia es moderada, y aún no se ha dilucidado la interacción con los demás factores que afectan a la supervivencia del paciente (como la terapia médica complementaria).

Biondi et al. (2015)<sup>28</sup> realizaron un estudio multicéntrico retrospectivo basado en un análisis de 992 pacientes con adenocarcinoma gástrico sometidos a resección curativa entre enero de 1980 y diciembre de 2009. Los pacientes fueron clasificados según el número de ganglios resecados ( $<16$  y  $\geq 16$  ganglios linfáticos), según la extensión anatómica de la linfadenectomía (D1 frente D2), y según los criterios de estadificación de la séptima edición del sistema de sistema de estadiaje de la UICC / AJCC TNM.



Las estimaciones de supervivencia fueron determinadas por análisis univariante y multivariante.

Basado en el análisis univariante y multivariante, la resección de los ganglios linfáticos de 16 o más fue significativamente asociado con una mejor supervivencia [ $p = 0,002$ ; razón de riesgo (HR) (95% intervalo de confianza [IC]):0519 (0345-0780)]. Los pacientes cuyo recuento de los ganglios linfáticos era  $<16$  tuvieron una tasa de supervivencia significativamente peor que los pacientes con un recuento de  $\geq 16$  ganglios linfáticos en el pN0 ( $p = 0,001$ ) cursos, pN1 ( $p = 0,007$ ) y pN2 ( $p = 0,001$ ). En la mayoría de los casos,  $\geq 16$  ganglios linfáticos recuperados se estableció como una linfadenectomía D2.

En el cáncer gástrico la recuperación de menos de 16 ganglios linfáticos debido a un incorrecto estadiaje y/o un inadecuado tratamiento, afecta la tasa de supervivencia. Estos pacientes deberían ser considerados como un grupo de alto riesgo para la migración de formación y peor supervivencia en comparación con aquellos que tienen una recuperación de más de 16 ganglios linfáticos.

Como ya se ha demostrado en otros estudios de cáncer gástrico la incidencia de recidivas locorregionales disminuye cuando pasamos de la linfadenectomía D1 a la D2. De Manzoni et al. (2015)<sup>29</sup> realizaron un estudio para evaluar si el patrón de recurrencia en el cáncer gástrico avanzado, se modifica además cuando linfadenectomía se pasa de D2 a D3.

568 pacientes sometidos a gastrectomía curativa para el ADGC (274 D2 y D3 294); ninguno de ellos recibieron quimioterapia preoperatoria. El test de MantelHaenszel de homogeneidad se utilizó para verificar la relación entre la extensión de la linfadenectomía y la recurrencia varía en función de cada factor de riesgo considerado. El impacto de recurrencia tras D2 y D3 fue investigado por el modelo de regresión logística multivariante.

La incidencia acumulada de recurrencia no fue significativamente diferente entre D2 y D3 en toda la serie (45,3% vs 46,3%;  $p = 0,866$ ).

Sin embargo, la asociación entre recidiva y extensión de la linfadenectomía fue significativamente afectados por la histología (prueba de Mantel-Haenszel de homogeneidad:  $p = 0,007$ ).



El riesgo de recidiva fue mayor después de la linfadenectomía D3 que D2 (45,1% vs 35,3%) en el tipo intestinal, mientras que el patrón se invirtió en el tipo difuso (48,3% vs 61,5%). Este patrón fue confirmada en la regresión logística multivariante: la interacción entre la histología y la extensión de la linfadenectomía fue altamente significativa ( $p = 0,004$ ).

En particular, la incidencia acumulada de recidivas locorregionales fue mayor en el tipo difuso después de realizar una linfadenectomía D2, mientras que en el tipo intestinal la incidencia acumulada de recidivas locorregionales fue mayor tras la linfadenectomía D3.

D3 invierte el impacto negativo de los tipos difusos en las recidivas, especialmente en las locorregionales. Por lo tanto la D3 podría considerarse una opción terapéutica válida en el tratamiento adaptado al tipo histológico en los canceres gástricos avanzados.

Randle et al. (2016)<sup>30</sup> utilizaron la base de datos del U.S. Gastric Cancer Collaborative, se revisó la morbilidad, la mortalidad, la recurrencia y la supervivencia global (OS), de los pacientes que reciben enviar D1 o D2 linfadenectomía.

Entre 2000 y 2012, 266 y 461 pacientes recibieron una linfadenectomía D1 y D2, respectivamente. Se recogió la clasificación ASA, número de comorbilidades principales, el grado y estadiaje (estos dos últimos similares en ambos grupos)

Aunque la morbilidad mayor fue similar ( $p = 0,85$ ), la mortalidad fue peor para los que recibieron una linfadenectomía D1 (4,9% vs. 1,3%,  $p = 0,004$ ). Linfadenectomía D2 se asoció con un aumento de la supervivencia global media del estadio I (4,7 años para D1 frente no alcanzada en D2,  $P = 0,003$ ), para el estadio II (3,6 años para la D1 frente 6,3 años para D1 D2,  $P = 0,42$ ), y en el estadio III (1,3 años en la D1 frente 2,1 años en la D2,  $P = 0,01$ ). Después de ajustar por factores predictivos de la supervivencia global media, la linfadenectomía D2 siguió siendo un predictor significativo de la supervivencia mejorada (HR 1,5, IC 95% 1,1-2,0,  $p = 0,008$ )

Linfadenectomía D2 se puede realizar sin mayor riesgo de morbilidad y mortalidad. Además, la linfadenectomía D2 se asocia con una mejor supervivencia. Especialmente en las primeras etapas, y deberías ser considerada para pacientes con adenocarcinoma gástrico.

Dado el impacto aparente de linfadenectomía D2 en la supervivencia específica de la enfermedad, la mayoría de los principales centros de cáncer están realizando una D2 como tratamiento del cáncer gástrico avanzado.



### 1.9.3 Esplenectomía

La realización de la esplenectomía aumenta el riesgo de infección y complicaciones tromboembólicas después de una gastrectomía. También hay una afectación de la respuesta inmunológica a ciertas bacterias y con relación a la respuesta inmunológica contra cáncer gástrico.

#### 1.9.2.3 Indicaciones de la esplenectomía

##### 1.9.2.3.1 Directa invasión del bazo o de la cola del páncreas

Si toda la enfermedad macroscópica puede ser resecada y la operación es potencialmente curativa, entonces la esplenectomía en bloque o pancreato-esplenectomía valdrán la pena. Si la operación es obviamente paliativa entonces el posible beneficio de la esplenectomía tiene que ser sopesado contra el aumento del riesgo de morbilidad y mortalidad.

##### 1.9.2.3.2 Eliminación de los ganglios linfáticos del hilio esplénico (estación 10)

Tenemos que considerar dos factores:

###### 1.9.2.3.2.1) *La probabilidad de metástasis linfática en la estación 10.*

Hay numerosos estudios Japoneses que estudian la incidencia de la metástasis esplénica en el cáncer gástrico avanzado. Podemos ver la incidencia de invasión ganglionar esplénica según la zona afectada del estómago<sup>12</sup>:

- Tercio distal (A): < 1%
- Tercio medio (M): 10%
- Tercio proximal (C): 15-20%
- Estómago entero: 25%

Los tumores pequeños (<4 cm) tienen una probabilidad menor de invadir los ganglios linfáticos del hilio esplénico.<sup>31</sup>

La incidencia de afectación de los ganglios linfáticos del hilio esplénico también está relacionada con la profundidad de la invasión y es significativamente menor en T1 y T2 cáncer.



#### **1.9.2.3.2.2) Los posibles beneficios de la eliminación de la estación ganglionar 10.**

La esplenectomía no debería estar indicada en cánceres confinados en la mitad distal del estómago.

La eliminación de los ganglios linfáticos de la estación 10, debería ser considerada solo en los tumores del tercio proximal y posiblemente incluso restringido a tumores más grandes que impliquen la invasión de la curva mayor y fondo del estómago.

El papel de la esplenectomía como parte de una linfadenectomía D2 para el cáncer proximal requiere más investigación.

En la actualidad el Japan Clinical Oncology Group 00110 con un estudio aprobado, afirma que la resección de los ganglios linfáticos del hilio esplénico con esplenectomía se rechaza para los cánceres gástricos avanzados del tercio medio superior del estómago los cuales no tuvieran invasión de la curvatura mayor.

Sin embargo sigue sin ser definido el tratamiento de elección en los tumores que invaden la curvatura mayor, en el estudio de Watanabe et al. (2016)<sup>32</sup> estos casos fueron excluidos.

En el estudio de Watanabe et al. estudió retrospectivamente 421 pacientes consecutivos con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía total curativa con esplenectomía, de 1992 a 2009. La curva de supervivencia, el estadio de metástasis linfática, y el índice de beneficio estimado según en número de ganglios resecados para cada estación fueron evaluados según la localización del tumor.

Analizando los resultados obtenidos concluyeron que la esplenectomía puede tener un beneficio de supervivencia cuando se demuestra que el tumor invade curvatura mayor, especialmente en pacientes relativamente jóvenes y aquellos que no lleguen a invasión de la capa serosa.

#### **1.9.4 Pancreatectomía distal**

La resección pancreática en bloque está asociada con un riesgo incrementado significativo de la mortalidad y la morbilidad con respecto a la realización de la



gastrectomía con o sin esplenectomía. Esto ha sido demostrado en estudios de cirugía gástrica radical tanto en Japón como en Occidente.<sup>33</sup>

Dentro de las complicaciones de una pancreatectomía distal destacamos: fuga pancreática, absceso, fistula, pancreatitis aguda. Algunos pacientes se han convertido en diabéticos después de una pancreatectomía distal. Las complicaciones de la esplenectomía asociada tienen que ser añadidos a las de la pancreatectomía.

#### **1.9.4.1 Indicación pancreatectomía distal**

Teniendo en cuenta las posibles complicaciones tras una pancreatectomía distal, la indicación de la resección de la parte derecha del páncreas deberá ser cuidadosamente analizada:

##### **1.9.4.1.1 Invasión directa de la cola del páncreas**

La pancreatectomía distal únicamente debería ser contemplada si toda la enfermedad macroscópica se puede resecar.

##### **1.9.4.1.2 Eliminación de los ganglios linfáticos de la arteria esplénica (estación 11)**

La decisión de resecar las estaciones ganglionares 10 y 11, pueden implicar pancreatectomía distal y esplenectomía. Los estudios Japoneses ha confirmado no hay beneficio en la tasa supervivencia tras realizar una linfadenectomía niveles 10 y 11, incluso para los canceres gástricos del tercio proximal localizados.<sup>34</sup>

Este procedimiento no está indicado para los tumores de la mitad distal del estómago, aunque algunos ganglios linfáticos situados lo largo de la parte proximal de la arteria esplénica (estación 11) se disecan como parte de una linfadenectomía D2 radical de los ganglios del tronco celiaco.

No hay lugar para la resección de rutina del páncreas distal en la cirugía de cáncer gástrico.

#### **1.9.4.2 Preservación del páncreas en una gastrectomía**

Esta técnica ha sido descrita en Japón, donde se realizó la linfadenectomía de la estación 11 de ganglios linfáticos en pacientes con cánceres proximales.<sup>35</sup> Requiere una esplenectomía con la arteria esplénica y acompañados de los ganglios linfáticos que son



resecados del páncreas, y la arteria se liga justo distal a la bifurcación de la arteria pancreática dorsal.

#### **1.9.4.3 Conclusiones respecto esplenectomía y/o pancreatectomía asociadas**

Si hay un beneficio en la supervivencia que se puede obtener mediante linfadenectomía extendida, se requiere que no haya una mortalidad operatoria añadido. Una linfadenectomía D2 con preservación de páncreas y bazo, cuando se disponga de estadiaje correcto pueden proporcionar un beneficio de supervivencia, evitando su exceso de morbilidad.

La esplenectomía durante la resección gástrica para los tumores no adyacentes o que invadan el bazo o la cola del páncreas aumenta la morbilidad y la mortalidad sin mejorar la supervivencia. Por lo tanto, no se recomienda a menos que exista la extensión directa del tumor y se pueda realizar una resección R0.

#### **1.9.5 Resecciones ampliadas**

La resección ampliada se define como cualquier disección allá de una gastrectomía total D2 o subtotal D2.

Hay dos categorías a tener en cuenta dentro de la resección ampliada, la resección de órganos adyacentes involucrados y la linfadenectomía ampliada.

#### **1.9.5.1 Resección en bloque de los órganos adyacentes afectados**

En cuanto a la invasión de los órganos adyacentes podemos hablar de dos tipos: diseminación intramural o de una diseminación transmural, teniendo la primera un mejor pronóstico. La resección ampliada sólo debe considerarse cuando no haya ninguna evidencia de enfermedad residual macroscópica después de la resección. El riesgo en los pacientes mayores y aquellos con enfermedades concomitantes debe sopesarse cuidadosamente comparándolo el potencial beneficio en la supervivencia.

#### **1.9.5.2 Linfadenectomía ampliada**

En los cánceres gástricos avanzados normalmente existe diseminación linfática positiva, por tanto la resección mínima debería ser una linfadenectomía D2.

El resultado de dos estudios metacéntricos aleatorizados en Japón comparando la linfadenectomía D2 y la D4 en el cáncer gástrico avanzado, han concluido que la



linfadenectomía D4 no mejora la supervivencia pero si aumenta los riesgos que conllevan la cirugía.<sup>36</sup>

La linfadenectomía del tercer nivel y del cuarto nivel ganglios para-aórticos disminuye el riesgo de recurrencia en el lecho tumoral y prolonga el intervalo libre de síntomas.

La resección ampliada se debería practicar siempre y cuando haya una baja tasa de morbilidad y mortalidad del paciente para producir beneficios.

Una resección ampliada en un cáncer gástrico avanzado debería ir precedida de una quimioterapia neoadyuvante, en aquellos pacientes candidatos a una terapia multimodal.

#### **1.9.5.3 Resección de las metástasis hepáticas**

Tiberio et al., (2016)<sup>37</sup> llevaron a cabo un estudio multicéntrico retrospectivo. Para investigar los factores clínicos que influyen en el pronóstico de los pacientes sometidos a resección hepática por metástasis de cáncer gástrico y su papel clínico.

105 pacientes sometidos a metastectomía hepática por metástasis de cáncer gástrico, en el entorno síncrono y metacrónico de la enfermedad. En 89 casos se consiguió una resección R0, mientras que en 16 se realizó una resección hepática R +. La quimioterapia adyuvante se administró a 29 pacientes. La mortalidad quirúrgica fue del 1% y la morbilidad del 13,3%. La supervivencia media libre de enfermedad fue de 10 meses, la supervivencia media global fue de 14,6 meses. Las tasas de supervivencia de 1, 3 y 5 años fueron del 58,2%, 20,3% y 13,1%, respectivamente. La supervivencia fue influenciado de forma independiente por el factor T del cáncer gástrico primario ( $p <0,001$ ), por el procedimiento quirúrgico ( $p = 0,001$ ), por el tiempo de afectación hepática ( $p <0,001$ ) y de quimioterapia adyuvante ( $p <0,001$ ).

El cáncer gástrico T4, R +, metástasis sincrónicas, y la abstención de la quimioterapia adyuvante se asociaron con un peor pronóstico; cáncer gástrico T4 y R+ muestran un efecto acumulativo ( $p <0,001$ ).

Los datos mostraron que la resección R0 debe llevarse a cabo siempre que sea posible. Por otra parte, en el entorno síncrono, la coexistencia tumor gástrico primario T4 y resecciones de R + sugiere prudencia y, probablemente, la abstención de la hepatectomía.



Finalmente, un tratamiento multimodal asociar la cirugía y la quimioterapia ofrece los mejores resultados de supervivencia.

#### **1.9.5.4 Terapia neoadyuvante en cáncer gástrico avanzado**

Wang et al. (2016)<sup>38</sup> evaluaron la eficacia y seguridad del régimen FOLFOX6 modificado (mFOLFOX6) como quimioterapia neoadyuvante en pacientes con cáncer gástrico.

Setenta y tres pacientes con T2-T4 o N +. La quimioterapia preoperatoria consistió en tres ciclos de mFOLFOX6. Los criterios de valoración primarios fueron la tasa de respuesta y la tasa de resección R0. Los factores pronósticos de la supervivencia global (SG) se investigaron mediante análisis univariante y multivariante.

67 pacientes completaron los 3 ciclos (91,8%), con una toxicidad grado 3-4 que surge en el 33,0%. La tasa de respuesta radiológica fue del 45,8%. 67 pacientes (91,8%) pacientes que recibieron cirugía radical mostraron diferentes niveles de regresión histológico del tumor primario, con una tasa de regresión  $\geq 50\%$  de 49,2%. y pTNM etapa (HR 4,045, IC del 95%: 1,429 a 11,446) y tumores de tipo difuso y mixto (HR 9,963, IC del 95%: 1,937 a 51,235; HR 8,890, IC del 95%: 1,157 a 68,323, respectivamente) se asociaron significativamente con la supervivencia global. La tasa de regresión patológica (GHR;  $\geq 2 / 3 / <2/3$ ,  $\geq 50\% / <50\%$ ) se asoció significativamente con el sistema operativo de acuerdo con un análisis univariado.

La terapia neoadyuvante con mFOLFOX6 fue bien tolerada y efectiva en el tratamiento del cáncer gástrico.

### **1.10 TRATAMIENTO CÁNCER GÁSTRICO PRECOZ (CGP)**

#### **1.10.1 Resección endoscópica mucosa (EMR) y disección submucosa endoscópica (ESD)**

Estas dos técnicas endoscópicas tienen indicación para el tratamiento del cáncer gástrico precoz. La incidencia extremadamente baja de diseminación linfática en los estadios tempranos del cáncer gástrico permite que en muchos casos la resección endoscópica pueda ser curativa.



La **EMR** fue descrita por Tada et al. (1993)<sup>39</sup>, que demostró beneficios en comparación con la cirugía para ciertas lesiones tempranas.

La **ESD** se logra la resección endoscópica “en bloque”, la cual es indispensable para una estadificación histiopatológica completa. Abe S et al. (2013)<sup>40</sup> realizaron un estudio con el objetivo de clarificar los resultados a corto plazo y largo plazo de la ESD lleva a cabo para tratar el CGP indiferenciado. Estudiaron 2 grupos de pacientes, un grupo con CGP diferenciado y otro con CGP indiferenciado, se compararon los resultados y se observó que la ESD para el CGP indiferenciado puede lograr una resección curativa con una excelente tasa de mortalidad a los 5 años.

Sekiguchi M et al. (2013)<sup>41</sup> realizaron el estudio retrospectivo con el objetivo de evaluar la eficacia, la seguridad y los resultados clínicos a largo plazo de la EDS realizada para CGP localmente recurrente. Tras el estudio se objetivo que la EDS era segura y eficaz con resultados clínicos a largo plazo favorables para EGC localmente recurrente después de la resección endoscópica.

Este tratamiento endoscópico no impide el tratamiento quirúrgico en caso de ser requerido. Con la evaluación histiopatológica de la lesión completa se define no solo la profundidad de la invasión, sino también el grado de diferenciación y la extensión del compromiso linfovascular.

La EMR y la ESD no son populares en Occidente debido a los pocos casos disponibles con las indicaciones adecuadas; esto está relacionado con la baja incidencia (en comparación con Japón) y con la falta de programas de screening adecuados, ambos factores limitan el diagnóstico en estadios tempranos del cáncer gástrico.

Características microscópicas e histológicas de los tumores susceptibles al tratamiento con EMR o ESD:

- Lesiones elevadas o planas tamaño <2 cm
- Lesiones deprimidas <1 cm sin ulceración
- Invasión solo de la mucosa
- Bien diferenciada
- Sin invasión linfática



### **1.10.2 Técnicas ablativas para el tratamiento del cáncer gástrico precoz**

Esta técnica ha sido usada en numerosos centros con buenos resultados, pero es poco probable que obtuviese la aceptación generalizada debido al riesgo que conlleva de no aplicar un tratamiento efectivo sobre tumores submucosos curables con afectación ganglionar local.

### **1.10.3 Tratamiento quirúrgico abierto**

El cáncer gástrico precoz (CGP) situado en el antro gástrico es tratado mediante gastrectomía subtotal. La gastrectomía subtotal es adecuado en el tratamiento del cáncer gástrico precoz tipo intestinal situado en la mitad distal del cuerpo del estómago, dejando un margen proximal R0 de 2 cm. En el cáncer gástrico precoz tipo difuso, tanto los situados en la mitad gástrica como los proximales, se va a llevar a cabo una gastrectomía total.

La gastrectomía está indicada para el tratamiento de pacientes con CGP que no cumplen los criterios para la EMR y para los tumores que se eliminan mediante EMR y recidivan posteriormente con invasión de la submucosa.

### **1.10.4 Resección laparoscópica local**

Este enfoque es recomendado para tratar los tumores gástricos precoces de la mucosa digestiva como alternativa de la EMR. Como no se realiza ninguna disección de ganglios linfáticos los criterios de selección son teóricamente iguales que para la EMR.

Se describe dos técnicas:

1. Enfoque transperitoneal, es usado para resear tumores localizados en la cara anterior del estómago o en las curvaturas menores o mayores.
2. Enfoque transgástrico, es usado para resear los tumores de la pared posterior del estómago.

La ventaja de estas dos técnicas de resección laparoscópica local sobre la EMR, es el gran margen libre de células tumorales que se puede resear mediante estas dos técnicas.



### **1.10.5 Linfadenectomía del CGP**

La tercera edición de la JGCTG<sup>42</sup> recomienda los siguientes grados de linfadenectomía para el cáncer gástrico precoz:

- Linfadenectomía D1 es indicación en tumor cT1aN0, los tumores que no cumplen los criterios para la resección endoscópica submucosa/ resección endoscópica de la submucosa y para tumores que son histológicamente de tipo diferenciado y <1,5 cm de diámetro.
- Linfadenectomía D1+ está indicado para tumores cT1N0 distintos de los anteriores.
- A linfadenectomía D2 está indicado para tumores cT1N +

Como conclusión, podemos decir que el cáncer gástrico precoz es un diagnóstico común en Japón como consecuencia de vigilancia endoscópica efectiva en la detección precoz del cáncer gástrico.

La resección radical del cáncer gástrico precoz ha sido reemplazada por el tratamiento endoscópico mediante EMR y la EDS, para los cánceres de la mucosa, con una excelente supervivencia a largo plazo, conserva la función gástrica completa.

Para el cáncer gástrico precoz que invade la submucosa el riesgo de diseminación linfática requiere una terapia adicional a la EMR / ESD. En estos tumores gástricos se realizará una gastrectomía distal laparoscópica o una cirugía abierta limitada a los tumores más proximales.

## **1.11 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER GÁSTRICO AVANZADO**

Las bases del tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico no han variado en los últimos 50 años, serán desarrolladas en el Anexo VIII, a continuación el estudio transversal internacional sobre la cirugía de cáncer gástrico realizado Brenkman HJ et al (2016)<sup>42</sup> analiza el panorama actual con respecto a la gastrectomía; se realizó entre los cirujanos gastrointestinales superiores internacionales, con el objetivo de evaluar el estado actual de la cirugía del cáncer gástrico en todo el mundo. Todos los miembros quirúrgicos de la Asociación Internacional del Cáncer Gástrico fueron invitados por email a participar. La encuesta se basó en preguntas tales como el volumen del hospital, el uso del tratamiento neoadyuvante, abordaje quirúrgico preferido, la extensión de la linfadenectomía y la técnica de la anastomosis preferida. Las encuestas se realizaron entre septiembre de 2013 y enero de 2014.



La tasa de respuesta específica correspondiente fue de 227/615 (37%). La mayoría de los encuestados: se originó en Asia (54%), realizando > 21 gastrectomías por año (79%) y la quimioterapia neoadyuvante utilizado (73%). Un procedimiento quirúrgico abierto fue realizado por la mayoría de los cirujanos para gastrectomía distal para el cáncer avanzado (91%) y la gastrectomía total en el cáncer proximal tanto en el cáncer gástrico precoz como avanzado (52% y 94%). Se prefiere un procedimiento mínimamente invasivo en la gastrectomía distal para el cáncer temprano (65%).

En Asia cirujanos prefieren un procedimiento mínimamente invasivo incluso para la gastrectomía total en el cáncer gástrico precoz (63%). La linfadenectomía D1 + fue preferido en el cáncer gástrico precoz (52% para distal, el 54% de la gastrectomía total) y una linfadenectomía D2 fue preferido en el cáncer gástrico avanzado (93% para distal, el 92% de la gastrectomía total) [Anexo VIII]

## **1.12 APLICACIÓN DE LA TÉCNICA LAPAROSCÓPICA EN EL TRATAMIENTO QUIRÚRGICO DEL CÁNCER GÁSTRICO**

La laparoscopia introducida y validada como segura y de elección en algunas intervenciones como la colecistectomía o la cirugía del hiato esofágico, ha sido también introducida y validada para el tratamiento quirúrgico de neoplasias como las del colon. El abordaje laparoscópico ofrece los beneficios de una recuperación más rápida y confortable, menos complicaciones en las incisiones abdominales y además permite una mejor visión amplificada incluso en espacios con muy escasa visibilidad en la cirugía abierta. Además los avances tecnológicos y los nuevos diseños de instrumentos para sellado, coagulación, corte y grapado por laparoscopia permiten ampliar el abanico de patologías tumorales abordadas por esta vía.

Existe una gran discusión sobre la extensión de la linfadenectomía, la gastrectomía radical laparoscópica sería un modo quirúrgico estándar para el tratamiento del cáncer gástrico (CG), si puede seguir las reglas de la resección curativa abierta para lograr el objetivo de la minuciosa disección de los ganglios linfáticos.

Goh et al. (1997)<sup>43</sup> realizó la primera publicación sobre la gastrectomía asistida laparoscopia con linfadenectomía D2 para cáncer gástrico avanzado, y la seguridad y la viabilidad de esta se ha demostrado en múltiples estudios. Sin embargo las indicaciones del abordaje laparoscópico son controvertidos.



Una manipulación indebida en la cirugía laparoscópica puede estar asociada a un mayor riesgo de la propagación del tumor a la pared abdominal, alteración de la función inmune, y a cambios en la estructura peritoneal. Estos aumentaran el riesgo de la distribución de las células tumorales y la metástasis de la implantación en la incisión.<sup>44</sup>,  
<sup>45</sup>

La gastrectomía radical laparoscópica no es adecuada para linfadenectomías extremadamente complicadas, como en la linfadenectomía metastásica que requiere una linfadenectomía súper ampliada (D3).

Higgins RM et al. (2015)<sup>46</sup> realizaron un estudio cuyo propósito fue evaluar el uso de la laparoscopia en comparación con la gastrectomía abierta para tratar el cáncer gástrico y los resultados asociados.

Se identificaron en el registro norteamericano NSQIP un total de 4116 pacientes intervenidos por cáncer gástrico durante 8 años, valorando la morbilidad y la mortalidad en los 30 días postoperatorios. Se realizó gastrectomía abierta a 3725 pacientes (90,5%) y gastrectomía laparoscópica a 391 (9,5%). Después de ajustar por factores de riesgo preoperatorios, las complicaciones fueron significativamente menores en la resección laparoscópica versus gastrectomía abierta (odds ratio [OR]: 0,61; intervalo de confianza del 95% [IC] = 0,45-0,82; p = 0,001) principalmente complicaciones respiratorias, infección urinaria y sepsis. No hubo diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad entre gastrectomía abierta o laparoscopia, aunque fue menor en la laparoscópica (OR 0,74; IC del 95% = 0,32-1,72; p= .481). No se valora el estadiaje del tumor.

Miura et al.<sup>47</sup> (2004, Universidad de Nagoya, Japón) estudiaron prospectivamente el número de ganglios extirpados en 89 pacientes con carcinoma T1 N0, a los que un mismo cirujano realizó gastrectomía distal asistida por laparoscopia D1 ó D2 (anastomosis circular mecánica por minilaparotomía de extracción de la pieza), comparándolo con un grupo control de 342 pacientes operados en el mismo periodo por vía abierta en otro centro cercano.

La intervención laparoscópica extirpó una media de 14,3 ganglios para D1 y 24,2 para D2, mientras que con la cirugía abierta se extirparon 25,9 para D1 y 33,5 para D2,



particularmente para las estaciones 4, 6, 9 y 11. Realiza algunas sugerencias técnicas que podrían mejorar estos resultados

Shuang et al., (2011)<sup>48</sup> realizaron un estudio retrospectivo casos-controles, 35 pacientes casos de gastrectomías distales asistidas por laparoscopia (LADG) y 35 pacientes controles de gastrectomías distales abiertas (ODG) para cáncer gástrico avanzado (Agosto 2005-Diciembre 2007). Cuarenta y dos (60,0%) pacientes eran T3 en términos de profundidad de la invasión, la localización del tumor y la histología fueron similares entre los dos grupos, el tiempo de operación fue significativamente mayor en el grupo LADG que en el grupo ODG, la pérdida de sangre estimada fue significativamente menor en el grupo LADG, la estancia hospitalaria después de LADG fue significativamente menor que en el grupo de la gastrectomía abierta. No hubo diferencias significativas en la complicación temprana y tardía postoperatorio y en el número de ganglios linfáticos recuperados entre los dos grupos, y la supervivencia acumulativa de los dos grupos fue similar.

Los resultados obtenidos indicaron que la LADG para el adenocarcinoma, sobre todo para el T3, fue equivalente a la ODG. Los resultados oncológicos fueron buenos, observándose unas tasas de complicaciones tempranas y tardías similares entre ambos abordajes y una supervivencia acumulada similar entre los dos grupos después de 50 meses de seguimiento. Es necesario el diseño de un estudio prospectivo para evaluar los resultados a largo plazo y aceptar la técnica laparoscópica como tratamiento de elección del cáncer gástrico distal avanzado.

Azagra et al. (2006)<sup>49</sup> realizaron un estudio retrospectivo de 101 pacientes con adenocarcinoma gástrico (72 hombres y 29 mujeres) a lo largo de 11 años en dos hospitales (CHU de Charleroi, Bélgica y el Hospital de Zumárraga, País Vasco, España), se excluyeron los pacientes con adenocarcinoma del cardias. La edad media de los pacientes fue de 67 (37-83) años.

La mortalidad postoperatoria a los 60 días fue de 5 pacientes; 87 pacientes fueron seguidos durante una media de 41 meses (7-129). El promedio de supervivencia de 10 pacientes que no fueron intervenidos fue de 4,5 meses. El promedio de supervivencia de 10 pacientes que recibieron resección quirúrgica paliativa fue de 7,1 meses. La tasa de supervivencia a los 5 años tras una resección R0 fue del 34%, la tasa global de supervivencia a los 5 años después de la resección quirúrgica fue de 29%.



Los resultados oncológicos a largo plazo son equivalentes entre la gastrectomía laparoscópica y la gastrectomía abierta en el tratamiento del adenocarcinoma gástrico.

Song JH et al. (2015, Korea)<sup>50</sup> realizaron un estudio retrospectivo, 74 gastrectomía total laparoscópica (LTG) y 134 gastrectomía total abierta (OTG) consecutivas operadas por un mismo cirujano, se evaluaron los resultados a corto plazo (los casos operados por laparoscopia fueron predominantemente Cáncer Gástrico Precoz) y de la curva de aprendizaje, valorada únicamente por el tiempo quirúrgico considerando necesario un número de casos entre 15 y 54 para alcanzar un tiempo estable, solo 40 minutos superior que la técnica abierta. La morbilidad (en torno al 12%) fue similar a la de la cirugía abierta y no varió a lo largo de la curva de aprendizaje, no hubo mortalidad en ningún grupo. Aunque LTG es técnicamente exigente y el tiempo de operación es algo más largo incluso para los cirujanos con experiencia en cirugía abierta, puede realizarse con seguridad, incluso durante las primeras experiencias de un cirujano con la técnica. El número de ganglios extirpados si fue significativamente menor, en la cirugía laparoscópica ( $p<0,001$ ) pero no parece ser uno de las cuestiones a las que el autor da importancia, también fue inferior la proporción de linfadenectomía D2 en la cirugía laparoscópica [OTG + D1 10(7,5%) pacientes, OTG + D2 124 (92,5%) pacientes vs LTG + D1 50 (67,6%) pacientes, LTG+ D2 24 (32,4%)].

Jeong O et al. (2013)<sup>51</sup> realizo un estudio de casos y controles con el método de propensión, comparando los resultados de la gastrectomía total laparoscópica (LTG) y la gastrectomía total abierta (OTG) (122 pacientes en cada grupo) en el cáncer gástrico. En el grupo LTG se observó una diferencia significativa con respecto al tiempo quirúrgico, siendo mayor para la LTG (289 min LTG vs. 203 min OTG,  $p <0,001$ ). Con respecto a los resultados postoperatorios, la estancia hospitalaria, la morbilidad y la mortalidad, fueron similares en los 2 grupos. En el subgrupo LTG asociada a linfadenectomía D1 no mostró diferencias significativas en la estancia hospitalaria, la morbilidad y la mortalidad frente al grupo de OTG + D1. Sin embargo, en el subgrupo LTG + linfadenectomía D2 si mostró diferencias significativas en cuanto a la morbilidad frente a la OTG + D2 (52,6% frente 21,0%  $p= 0,007$ )

Se observó que la gastrectomía total laparoscópica es una técnica segura y factible, aunque requiere mayor tiempo operatorio, para el tratamiento de carcinoma gástrico



superior, sin diferencias con la abierta en casos de linfadenectomía D1, sin embargo, con linfadenectomía D2 hubo un aumento significativo de la morbilidad y la mortalidad.

Do Hyum Jung et al. (2016)<sup>52</sup> realizaron un estudio retrospectivo analizando las 256 gastrectomías totales laparoscópicas (LTG) asociada o no a esplenectomía, realizadas por un mismo cirujano a lo largo de 9 años, para analizar la curva de aprendizaje asociada a la gastrectomía total laparoscópica.

Aunque la frecuencia de ha ido en aumento, el procedimiento requiere una experiencia considerable debido a la dificultad técnica y la seguridad oncológica. Se observó que no había diferencias significativas: en el tiempo medio quirúrgico, pérdida estimada de sangre, la linfadenectomía realizada, estancia hospitalaria, o las tasas de complicaciones entre la gastrectomía total laparoscópica en ausencia de otro procedimiento (pure-LTG) con la gastrectomía total laparoscópica con esplenectomía (pure-srLTG) después de completar la curva de aprendizaje respectiva.

Concluye que la curva de aprendizaje de esta técnica (LTG) se requiere la experiencia aproximadamente en 100 casos para los cirujanos que inician su formación en la laparoscopia de primera generación pero que esta puede ser reducida en futuras generaciones mediante una enseñanza reglada y una sistematización de los procesos.

Ben-David K et al. (2015)<sup>53</sup> publicaron un estudio descriptivo de gastrectomía subtotal laparoscópica con linfadenectomía D2 en cáncer gástrico distal avanzado, realizan montaje Billroth II. Este estudio se llevó a cabo en un Centro del Cáncer de Florida, USA.

Se explican los pasos de la técnica realizada en una serie de solo 11 pacientes y muestra ser un procedimiento seguro, con resección oncológicamente adecuada (media de 23 ganglios extirpados), dos casos de complicación y que proporciona una buena recuperación. Sugieren una curva de aprendizaje de 15-20 casos.

En España y en Occidente la gastrectomía abierta ha sido el tratamiento quirúrgico de elección para el cáncer gástrico hasta nuestros días pero con el perfeccionamiento de la tecnología laparoscópica y el progresivo entrenamiento de los cirujanos en la cirugía laparoscópica, la gastrectomía laparoscópica para el tratamiento del cáncer gástrico se presenta como una alternativa de mejor recuperación postoperatoria.



Muchos meta-análisis han confirmado la viabilidad técnica y los resultados quirúrgicos favorables a corto plazo de la gastrectomía laparoscópica (LG) para los pacientes con cáncer gástrico, pero el resultado de supervivencia a largo plazo de la LG sigue siendo controvertido en comparación con la gastrectomía abierta (OG). Chen et al. (2015)<sup>54</sup> llevaron a cabo una revisión sistemática y meta-análisis con el objetivo comparar la LG y la OG en el tratamiento del cáncer gástrico con respecto a las siguientes variables resultado: la supervivencia global a los 5 años (OS), la recurrencia y la tasa de mortalidad. Criterio de inclusión fue pacientes con cáncer gástrico resecable sometidos a tratamiento con intención curativa OG o LG. Se incluyeron los estudios que comparaban la supervivencia global a 5 años, la recurrencia o la mortalidad relacionada con el cáncer gástrico, de ambos grupos OG y LG. Se incluyeron veintitrés estudios con 7336 pacientes, se obtuvieron los siguientes resultados: SG a los 5 años (OR= 1,07; IC del 95%: 0,90-1,28; p = 0,45), no recidiva tumoral (OR = 0,83; IC del 95%: 0,68-1,02; p = 0,08), y mortalidad relacionada con el cáncer gástrico (OR = 0,86, IC 95% 0,65-1,13; p = 0,28) los resultados no fueron significativamente diferentes entre la cirugía laparoscópica y la cirugía abierta.

Se necesitan datos a largo plazo de los ensayos prospectivos aleatorizados antes de que la cirugía laparoscópica pueda considerarse oncológicamente equivalente a la cirugía abierta en el tratamiento del cáncer gástrico invasivo.[Anexo IX]

### **1.13 TRATAMIENTO QUIRÚRGICO PALITIVO**

Consideramos cirugía paliativa, cuando el tratamiento no va a ser curativo por: carcinomatosis peritoneal, metástasis a distancia o tumor irresecable.

Hay dos propósitos en la gastrectomía paliativa: uno es alivio de los síntomas y el otro es un beneficio de supervivencia. En los pacientes con cáncer gástrico avanzado, el alivio de los síntomas es muy importante, porque el cáncer gástrico es causa frecuente de síntomas o complicaciones graves, tales como una obstrucción, perforación o hemorragia incontrolable.

La resección quirúrgica se considera, como la estrategia más eficaz para aliviar los síntomas relacionados con el cáncer, se ha considerado una potente estrategia para prolongar la vida del paciente. En términos de beneficio en la supervivencia, las guías clínicas del National Comprehensive Cancer Network sugieren que la gastrectomía paliativa no está indicada en pacientes con enfermedad metastásica sin síntomas principales<sup>55</sup>.



Sin embargo, las directrices de la Asociación Japonesa del Cáncer Gástrico indican que los pacientes con un solo factor no curativo pueden ser tratados con gastrectomía<sup>56</sup>. Las directrices de tres sociedades europeas (Sociedad Europea de Oncología Médica, la Sociedad Europea de Oncología Quirúrgica, y la Sociedad Europea de Radioterapia y Oncología) sugieren que la gastrectomía paliativa en general no se recomienda salvo en una pequeña parte de pacientes que han mostrado una buena respuesta a la quimioterapia sistémica<sup>57</sup>. Por lo tanto, las indicaciones de la gastrectomía paliativa siguen siendo controvertidas, debido a las preocupaciones sobre la eficacia, seguridad y la supervivencia al procedimiento.

La obstrucción gástrica es el síntoma más frecuente en el cáncer gástrico avanzado. Hay tres estrategias para el tratamiento de la obstrucción gástrica: la gastrectomía paliativa, que se lleva a cabo entre los pacientes que tienen relativamente buen pronóstico y buen estado funcional, los stents endoscópicos metálicos autoexpandibles (SEMS) y la gastroyeyunostomía paliativa (GY), que se aplica a los pacientes con cáncer gástrico avanzado, mal estado funcional, y ausencia de sangrado gástrico activo. Sin embargo, las indicaciones de SEMS y GY siguen sin estar claras. Nagaraja et al. (2014)<sup>58</sup> llevó a cabo una revisión sistemática y meta-análisis de 3 ensayos clínicos aleatorios (ECA) y 17 estudios no aleatorios de pacientes que se sometieron a SEMS o GY como tratamiento de la obstrucción maligna gastroduodenal.

Los resultados de los tres ECA demostraron que SEMS resultaron tener complicaciones mayores menos importantes (OR 0,62, IC del 95% 0,021-18,37, p = 0,02) y una estancia hospitalaria de menor duración (SEMS: 5,1 días y GY: 12,1 días, p <0,01). En los 17 estudios no aleatorios se obtuvieron esencialmente los mismos resultados. Esta revisión concluyó que la colocación de SEMS proporciona mejores resultados a corto plazo, sin embargo, tiene algunas desventajas a largo plazo, tales como reobstrucción stent (18%) y la migración del stent (5%).

En nuestro medio buscamos una paliación que mejore la calidad de vida del paciente y le permita la ingesta oral, en ausencia de resección se realiza derivación gastroyeyunal más comúnmente que colocación de stent



## **1.14 COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS**

Tanto las gastrectomías, parciales o totales, se caracterizan por una morbilidad y una mortalidad significativas debidas a las complicaciones perioperatorias y a las alteraciones funcionales postoperatorias.

Las reconstrucciones tras gastrectomía parcial se puede llevar a cabo con una anastomosis gastroduodenal, que restablece el circuito digestivo fisiológico Billroth I, o con una anastomosis gastroyeyunal Billroth II o Y de Roux

Hablaremos de ellas en los siguientes apartados:

### **11.4.1 Accidentes peroperatorios**

### **11.4.2 Complicaciones postoperatorias inmediatas**

### **11.4.3 Complicaciones postoperatorias tardías**

[Anexo X]

## **1.15 TRATAMIENTO MÉDICO EN EL CANCER GASTRICO**

### **1.15.1 Neoadyuvancia**

El objetivo que se persigue es aumentar la resecabilidad y disminuir la recidiva, en conclusión intentar conseguir una disminución del estadio.

En la fase preoperatoria, la vascularización del estómago permite un mejor aflujo de las drogas quimioterápicas hacia la lesión tumoral. Además el paciente no se encuentra afectado por las secuelas de la intervención.

Para la fase de selección del paciente candidato necesario un adecuado estadiaje preoperatorio, para la evaluación de la profundidad de la infiltración (TAC, ecoendoscopia y laparoscopia nos dan una información precisa), por otro lado la valoración de la afectación ganglionar sigue siendo el punto débil del estadiaje preoperatorio. Y por último se cuantificara la respuesta al tratamiento neoadyuvante con la pieza quirúrgica, si la respuesta patológica es completa (ausencia de tejido neoplásico en la anatomía patológica del lecho tumoral), correlación con una mejor supervivencia a distancia.

Se han publicado diversos estudios que valoran el efecto de la administración de QT peri-operatoria con la supervivencia global, destacamos el estudio MAGIC<sup>59</sup> el cual fue



realizado en 1994 y con el objetivo de reclutar una muestra de 500 pacientes, los cuales recibieron tratamiento quimioterápico con el esquema ECF (Epirubicina, cisplatino, fluoracilo) antes y después de la resección del cáncer gástrico operable. Los resultados sugirieron un efecto significativo en la disminución del estadio por efecto de la quimioterapia.

La quimioterapia neoadyuvante MAGIC consta de tres ciclos preoperatorios y tres postoperatorios, cada ciclo de tres semanas consiste en: Epirubicina 50 mg/m<sup>2</sup> en bolo IV el día 1, Cisplatino 60Mg/m<sup>2</sup> IV con hidratación el día1 y 5-Fluoracilo 200mg/m<sup>2</sup> diario por 21 días en infusión continua. Se realizan modificaciones cuando se produce mielosupresión o trombocitopenia, y de fluoracilo en caso de estomatitis, síndrome mano-pie (eritrodisestesia palmar-plantar) y diarreas. En pacientes con cardiopatía isquémica, se valorará la fracción de eyeción por ecocardiograma, si es menor del 50%, no se debe administrar epirubicina.

Un planteamiento parecido es el del grupo francés del año 2007 (FNLCC/FFCD) con resultados similares. Otros ensayos recientes con epirubicina, cisplatino y capecitabina (en lugar del fluoracilo), y otro grupo al que se añade el bevacizumab.

En los pacientes con baja posibilidad de realizar una resección R0, estudiados por ecoendoscopia como T3-T4, no deben ser intervenidos de entrada, sino sometidos a neoadyuvancia. Posteriormente realizar gastrectomía asociada a linfadenectomía D2 (sin esplenectomía ni pancreatectomía). Si en la pieza se confirma la existencia de ganglios positivos u otros factores de riesgo, se completara el tratamiento con adyuvancia.

### **1.15.2 Adyuvancia**

El objetivo de la quimioterapia postoperatoria es evitar o retrasar la recidiva de la enfermedad y mejorando la supervivencia del paciente.

Sobre la adyuvancia también existen temas controvertidos como indicación, momento tras la cirugía, por cuanto tiempo y el esquema terapéutico. Es el estándar de tratamiento con más difusión en Occidente tras la cirugía.



El tratamiento más estándar más conocido en Occidente tras la cirugía es el McDonald.<sup>60</sup> En los pacientes que se realiza una cirugía R0, la quimioradioterapia postoperatoria aumenta la supervivencia.

La radioquimioterapia adyuvante (McDonald) se inicia entre 20-40 días posteriores a la cirugía, con 425 mg/m<sup>2</sup> de flurouracilo al día y 20 mg/m<sup>2</sup> día de leucovorin, durante 5 días. La radioterapia se inicia pasados 28 días después del primer ciclo de quimioterapia, 450 GY fraccionados en 180 cGy diarios, 5 días a la semana (25 sesiones) en el lecho tumoral, ganglios regionales y varios centímetros rebasando el margen quirúrgico de seguridad. Se continúa con 5-FU y leucovorin en las mismas dosis en los 4 primeros días y 3 últimos días de la radioterapia. Al completar la radioterapia se administran dos ciclos de 5 días de flurouracilo y leucovorin separados por un mes.

Hoy en día se considera que el tratamiento multimodal mejora los resultados del tratamiento quirúrgico aislado, estableciéndose varios supuestos

- Pacientes con resección R0, si el tumor es hasta T2 y la linfadenectomía fue menor a supra D1/D2, existen menos de 15 ganglios en la pieza o el índice ganglionar es desfavorable, se debe de aplicar adyuvancia.
- Los estadios localmente avanzados de la enfermedad (T3-T4 o N positivos), son los que mayormente se benefician de un tratamiento adyuvante postoperatorio.

### **1.15.3 Quimioterapia paliativa**

Plan de tratamiento para aquellos pacientes en los que no se puede realizar un tratamiento quirúrgico curativo o ante recidivas.

Existen diferentes opciones terapéuticas con combinación de quimioterápicos (5-FU/cisplatino con o sin Antraciclina, Irinotecán y Docetaxel).

Existen otros quimioterápicos como es el xeloda (capecitabina) quimioterápico oral, aumenta la supervivencia tanto en monoterapia como asociado a otros antineoplásicos. El xeloda se transforma en 5-FU directamente en el interior de la célula cancerosa, de esta manera las células sanas quedan protegidas.



Si el tumor gástrico sobreexpresa HER2, otra opción será aplicar terapia dirigida con Trastuzumab, anticuerpo monoclonal humanizado contra IgG1 contra receptor 2 del factor de crecimiento epidémico humano (HER2), inhibiendo la proliferación de células tumorales que sobreexpresan HER2.



## **2. JUSTIFICACIÓN**

La realización de estudio descriptivo retrospectivo se ha llevado a cabo con el fin de evaluar el manejo quirúrgico del adenocarcinoma gástrico y los resultados de este en el Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa con respecto al panorama científico actual en los centros de referencia mundial.

Para ello se ha llevado a cabo una revisión bibliográfica actual que queda desarrollada en el apartado “Introducción 1”.

## **3. OBJETIVOS**

Objetivo principal:

- Comparar la gastrectomía laparoscópica con la gastrectomía abierta en relación a las complicaciones postoperatorias, reintervenciones, recidivas tumorales, estancia hospitalaria, ganglios resecados y mortalidad durante los 30 días del postoperatorio.

Objetivos secundarios:

- Describir las características epidemiológicas en nuestro medio de los pacientes con adenocarcinoma gástrico sometidos a gastrectomía.
- Comparar la gastrectomía asociada a linfadenectomía D1 con respecto a la gastrectomía asociada a D2 en relación complicaciones postoperatorias, reintervenciones, recidivas tumorales, estancia hospitalaria y mortalidad durante los 30 días del postoperatorio. tanto en gastrectomía abierta como en gastrectomía laparoscópica.



## 4. MATERIAL Y MÉTODOS

### 4.1 DISEÑO DEL ESTUDIO

Estudio descriptivo retrospectivo de los pacientes de adenocarcinoma gástrico intervenidos en el Servicio de Cirugía General del Hospital Clínico Lozano Blesa de Zaragoza durante 4 años consecutivos (Noviembre 2011- Octubre 2015).

### 4.2 POBLACIÓN A ESTUDIO

Los pacientes fueron seleccionados a través de una búsqueda codificada, en la que se cruzaron los códigos de “*neoplasia maligna de estómago*” y “*gastrectomía*” del Servicio de Cirugía General de la Unidad de Esofagogástrica desde Noviembre de 2011 hasta Octubre de 2015.

#### 4.2.1 Criterios de inclusión y exclusión:

*Criterios de inclusión:*

- Adenocarcinoma gástrico
- Intervención quirúrgica: Gastrectomía.
- Cirugía con intención curativa

*Criterios de exclusión*

- Pacientes no oncológicos
- Cirugía paliativa
- Esofagogastrectomía
- Ausencia de informe de alta

### 4.3 MÉTODO DE RECOGIDA DE DATOS

A través de las bases de datos creadas para esta patología, cumplimentando los datos con la historia clínica, protocolo quirúrgico, hoja de enfermería, informe de alta, protocolo de seguimiento en consulta e informe de exitus.



#### **4.4 VARIABLES DEL ESTUDIO**

Se diseñó una base de datos a partir de una tabla de Excel 2011-2015. Para cada uno de los pacientes de nuestro estudio se recogieron diversas variables distribuidas en 6 bloques:

*Bloque 1: Datos demográficos*

- Edad a la que se realiza la intervención quirúrgica
- Sexo
- Clínica cardinal en el diagnóstico del adenocarcinoma

*Bloque 2: Pruebas diagnósticas*

- Gastroscopia
- Colonoscopia
- TC
- Eco-endoscopia
- PET-TC
- Laparoscopia exploradora

*Bloque 3: Resultado histológico gastroscopia.*

- Tipo de adenocarcinoma (Clasificación de Lauren)
- Localización anatómica.

*Bloque 4: Tratamientos realizados*

- Terapia neoadyuvante
- Terapia adyuvante
- Tratamiento quirúrgico.

*Bloque 5: Técnica quirúrgica*

- Tipo de abordaje (abierto, laparoscopia pura, laparoscopia convertida)
- Tipo de gastrectomía (total o subtotal)
- Cirugía ampliada (hemicolectomía derecha, metastectomía hepática, pancreatectomía distal, esplenectomía)



- Tipo de anastomosis esófagoyeyunal o gastroyeyunal
  - o anastomosis gastroyeyunal manual L-L,
  - o anastomosis gastroyeyunal mecánica L-L
  - o anastomosis esófagoyeyunal mecánica T-L circular CEEA 25
  - o anastomosis esófagoyeyunal mecánica T-L circular CEEA 21
  - o anastomosis manual esófagoyeyunoal T-L
- Pie de asa 60-70 cm (anastomosis yeyunoyeyunal mecánica L-L, anastomosis manual L-L yeyunoyeyunal)
- Linfadenectomía asociada (D1, D2)
- Yeyunostomía de alimentación
- Citología intraoperatoria
- Muestra intraoperatoria.
- Cirujano principal según nivel de experiencia

*Bloque 6: Estudio anatomapatológico de la pieza quirúrgica y muestras intraoperatorias*

- Descripción anatomapatológica
- R0
- N° de ganglios extirpados
- Estadio N

*Bloque 7: Clasificación TNM 7<sup>a</sup>*

*Bloque 7: Seguimiento tras la intervención quirúrgica*

- Estancia media hospitalaria
- Mortalidad durante los 30 días del postoperatorio
- Complicaciones postquirúrgicas (hemorragia digestiva, hemoperitoneo, fuga muñón duodenal, fuga anastomosis esofag-yeyunal, fuga anastomosis gastro-yeyunal, peritonitis, absceso intraabdominal, infección herida quirúrgica, estenosis anastomosis gastro-yeyunal, estenosis anastomosis esófago-yeyunal)
- Reintervenciones quirúrgicas
- Recidiva enfermedad oncológica (recidiva gástrica, recidiva ganglionar, recidiva peritoneal, recidiva metastásica)



## 4.5 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó en primer lugar un **análisis descriptivo** de las variables a estudio. Para variables cualitativas se aportan frecuencias relativas y absolutas. Para variables cuantitativas media y desviación estándar (DE).

Para analizar la relación entre las variables a estudio, se realizó un **análisis bivariante**. Se aplicó el test de Chi-Cuadrado para mostrar la relación entre variables cualitativas. Para comparar medias entre grupos independientes se utilizó el test U Mann-Whitney para dos grupos o el test de T de Student según criterios de normalidad. Para analizar normalidad de las variables, se utilizó el Test de Komolgorov-Smirnov.

Se estableció el nivel de significación estadística para un p valor menor a 0,05. Para todo el análisis se ha utilizado el programa estadístico SPSS v22.0 (licencia Universidad de Zaragoza).

## 4.6 CONSIDERACIONES ÉTICAS

El acceso y uso de los datos clínicos de estos pacientes se ha realizado según las condiciones obligadas por la Ley 41/2002 básica reguladora de la autonomía del paciente y de derechos y obligaciones en materia de información y documentación clínica, según lo dispuesto en la Ley Orgánica 15/1999, de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, y en la Ley 14/1986, de 25 de abril, General de Sanidad.

Se han preservado los datos de identificación personal del paciente, separados de los de carácter clínicoasistencial, de manera que, asegurando el anonimato.



## 5. RESULTADOS

### 5.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA MUESTRA

De los 89 pacientes que formaron parte del estudio, el 32,6% (n=29) de ellos eran mujeres sobre un 67,4% (n=60) de varones (Figura 6). La edad media de la muestra a la que se realizó la gastrectomía es de  $74,16 \pm 10,14$  años.

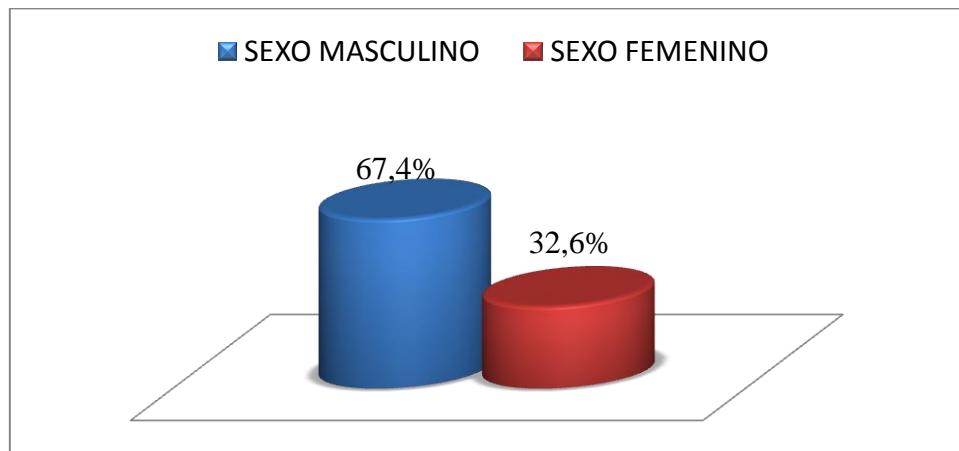


Figura 6:  
**Distribución del sexo M/F en la muestra**

El abordaje quirúrgico predominante es el tipo abierto con un 84,3% (n=75), 15,7% (n=14) laparoscopia, 10,1% (n=9) laparoscopia convertida en laparotomía (Figura 7)

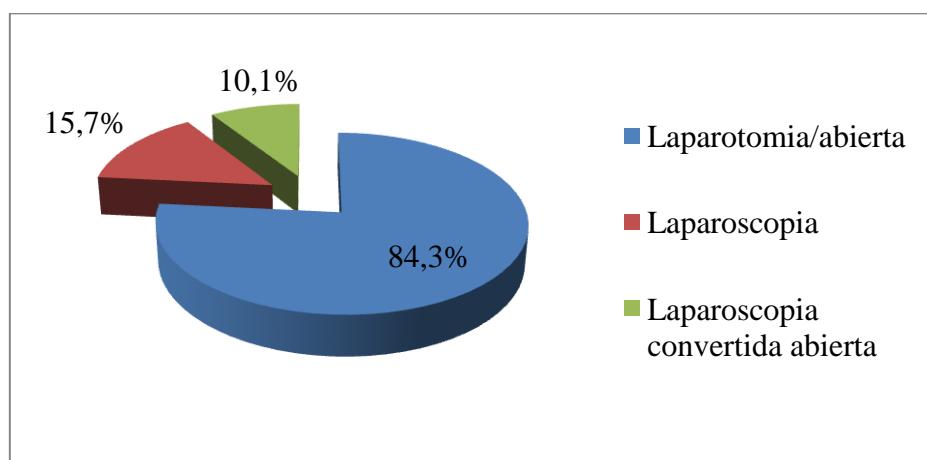


Figura 7:  
**Distribución del tipo de abordaje quirúrgico**



En relación a la sintomatología acompañante en el momento del diagnóstico, el síntoma más frecuente ha sido la anemia 36,0 % (n=32), seguido en orden de frecuencia por los siguientes: síndrome constitucional 21,3% (n=19), dolor y hemorragia digestiva alta comparten la misma frecuencia 13,5% (n=12), además de otros síntomas (Figura 8)

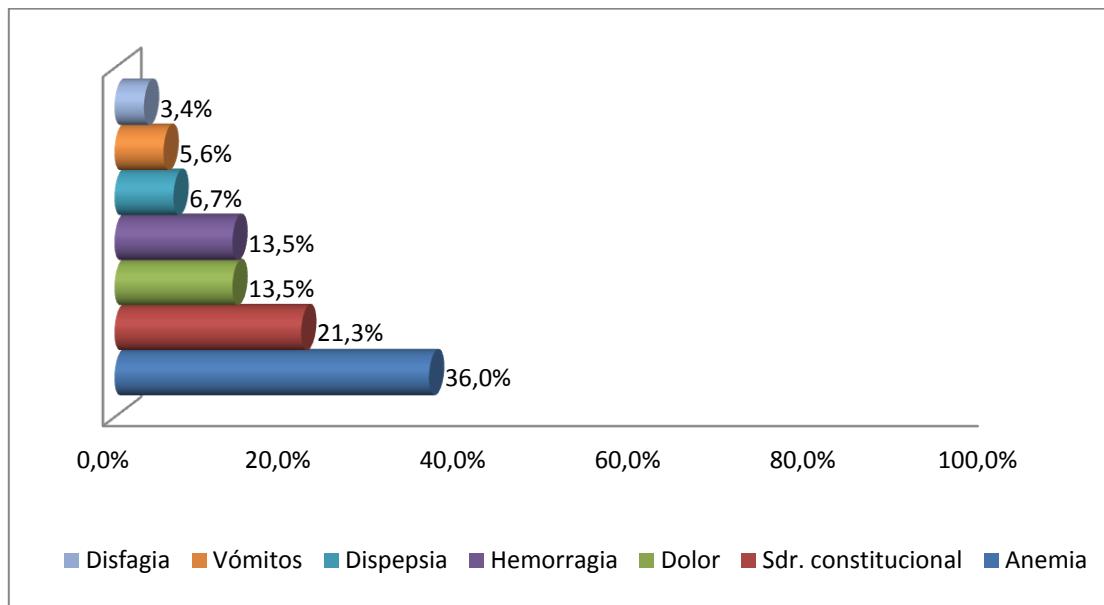


Figura 8  
Sintomatología momento diagnóstico

## 5.2 PRUEBAS DIAGNÓSTICAS

Al 100% de los pacientes se les realizó gastroscopia y TC, colonoscopia se realizó en el 22,4% de los pacientes, laparoscopia exploradora en el 11,1% y otras pruebas complementarias (Figura 9)

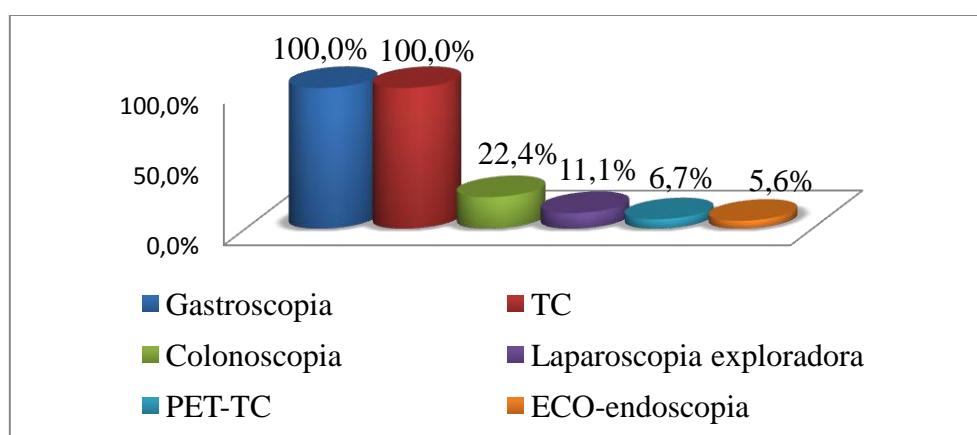


Figura 9:  
Frecuencia procedimientos diagnósticos



### 5.3 ESTUDIO HISTOLÓGICO

De la información analizada tras la biopsia diagnóstica de la gastroscopia, según la clasificación de Lauren: un 75,3% (n=67) de los pacientes se clasificaban como adenocarcinoma tipo intestinal, un 24,7% (n=22) de los pacientes como adenocarcinoma tipo difuso.

Se observa relación estadísticamente significativa ( $p=0,011$ ) entre el tipo de adenocarcinoma y la técnica quirúrgica, reflejando un predominio de la gastrectomía subtotal en el adenocarcinoma de tipo intestinal y de la gastrectomía total en el adenocarcinoma difuso (Figura 10)

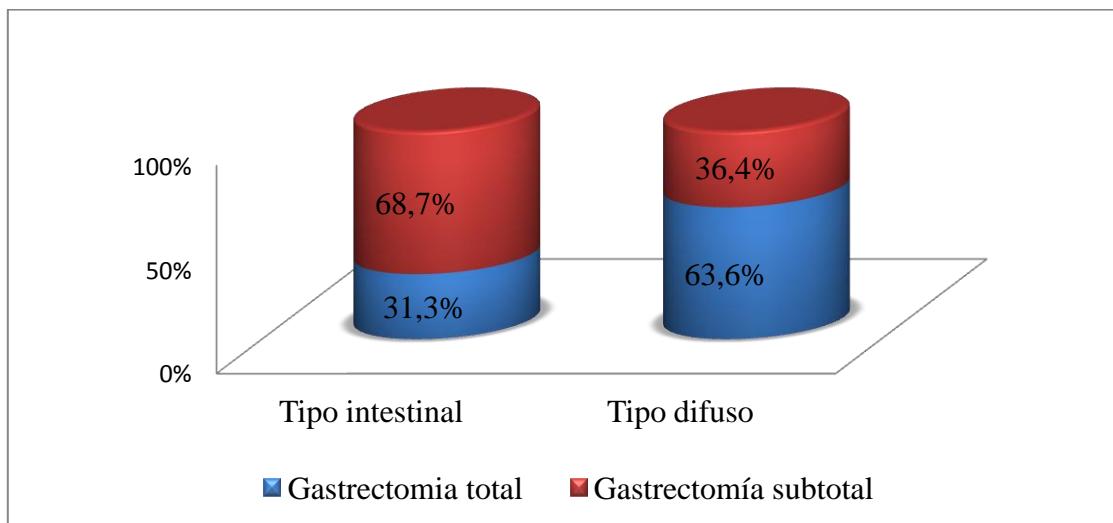


Figura 10:  
**Tipo de adenocarcinoma gástrico y técnica quirúrgica**

Con respecto a la localización tumoral, un 56,1% (n=50) de los adenocarcinomas se localizan en el antro, un 21,3% (n=19) de los adenocarcinomas se localizan en el cuerpo gástrico y un 22,5% (n= 20) de los adenocarcinomas se localizan en cardias.

Realizamos un análisis bivariante entre la gastrectomía total y subtotal con respecto a la localización del tumor gástrico. Se observa asociación significativa entre el tipo de gastrectomía y la localización del adenocarcinoma ( $p<0,001$ ). Un 22,9% de las gastrectomías totales se realizaron por adenocarcinoma en el antro frente al 79,6% de las gastrectomías subtotales con localización del adenocarcinoma en el antro. También se observa relación significativa para localización en cardias ( $p<0,001$ ), no existe asociación significativa para la localización en cuerpo. (Figura 11)

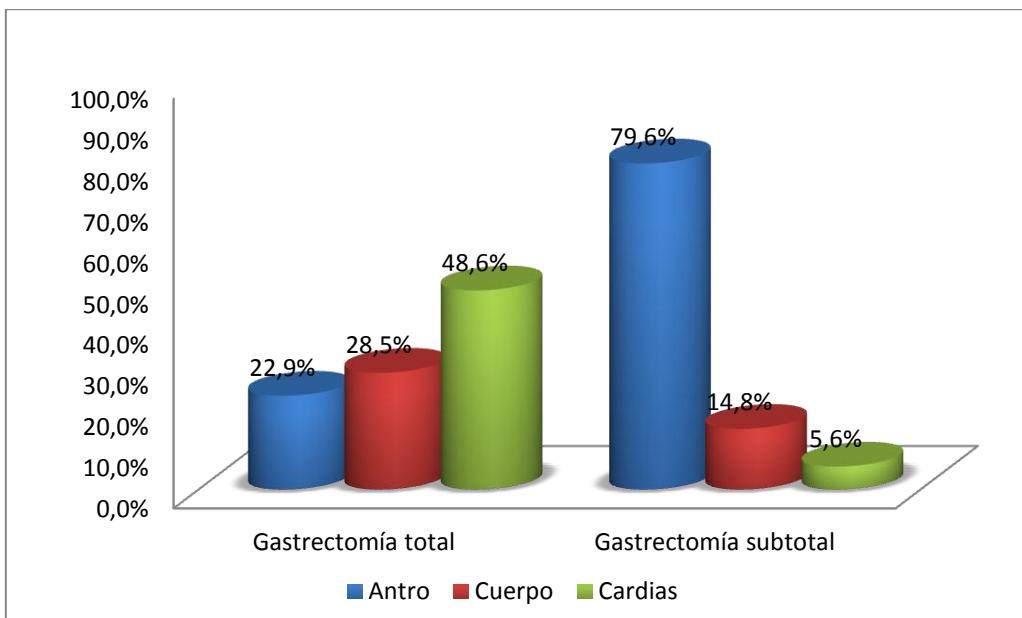


Figura 11:  
**Tipo de gastrectomía según la localización tumoral**

#### 5.4 TRATAMIENTO

La cirugía con intención curativa realizada en los pacientes, fue en un 39,3% (n=35) pacientes gastrectomía total y en un 60,7% (n=54) pacientes gastrectomía subtotal. (Figura 12)

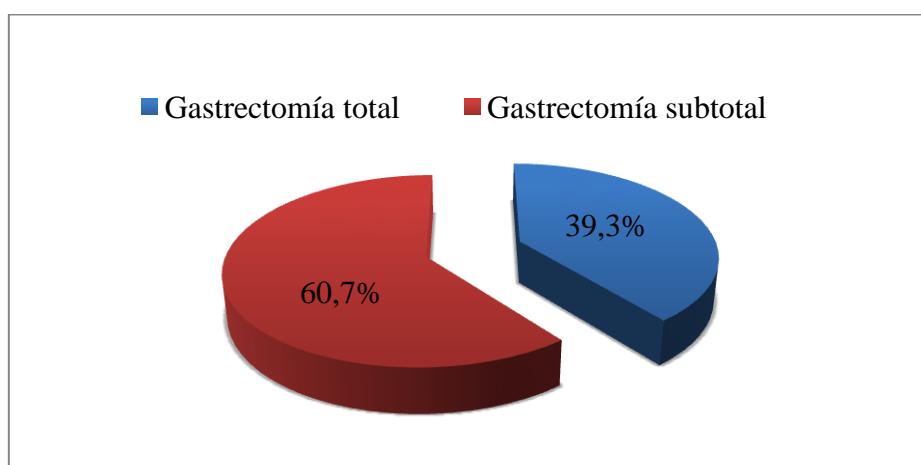


Figura 12  
**Tipo de cirugía**



## 5.5 TÉCNICA QUIRÚRGICA

Observamos un predominio de gastrectomía abierta con respecto a laparoscópica, en la mayoría de los casos se realizó una anastomosis mecánica (Tabla 2)

La anastomosis esofagoyeyunal mecánica circular (CEEA) se realizó en 97,1% (n=34) de los casos y en 2,8% (n=1) de los casos un anastomosis manual T-L. La anastomosis mecánica circular fue bien con introducción oral del Orvil 21mm o por esófago distal con Orvil 25 mm, en la gastrectomía subtotal la anastomosis gastroyeyunal se realizó latero-lateral mecánica en un 66,6% (n=36) de los casos, anastomosis manual T-L 14,8% (n=8), anastomosis manual L-L 16,6% (n=9) y un caso de anastomosis mecánica circular Orvil 25 mm 1,8% (n=1).

Tabla 2:

### Técnica quirúrgica en función del tipo de gastrectomía

GASTRECTOMIA	TOTAL	SUBTOTAL
n(%)	n=35	n=54
<b>Tipo IQ</b>		
Abierta	34 (97,1)	41(75,9)
Laparoscópica convertida	5 (14,7)	4(9,7)
Laparoscópica	1 (2,8)	13(24,1)
<b>Anastomosis</b>		
<b>esofagoyeyunal</b>		
Mecánica T-L	24 (68,6)	1(1,8)
circular CEEA 25		
Mecánica T-L	10 (28,6)	
circular CEEA 21		
<b>Anastomosis</b>		
<b>gastroyeyunal</b>		
Manual L-L		9(16,3)
Manual T-L	1(2,8)	8(14,5)
Mecánica L-L		36(66,6)



Tras la gastrectomía, el tipo de reconstrucción fue la Y de Roux, se llevó a cabo en los 89 pacientes con un pie de asa de 60-70 cm, con variaciones en la sutura de la anastomosis yeyuno-yeyunal, con predominio de la sutura mecánica sobre la manual.

#### Tipo anastomosis yeyuno-yeyunal

- 73,0% (n=65) anastomosis yeyuno-yeyunal mecánica L-L
- 27,0% (n=24) anastomosis yeyuno-yeyunal manual L-L

Con respecto a la cirugía ampliada del adenocarcinoma gástrico, y otras maniobras operatorias se registraron los siguientes datos:

- Pancreatectomía distal: 9% (n=8 )
- Hemicolecctomía derecha: 7,9% (n=7 )
- Metastectomía hepática: 3,4%(n=3 )
- Esplenectomía:9%(n=8)
- A.P. intraoperatoria: 13,5% (n=12)
- Muestra intraoperatoria: 11,2% (n=10)
- Yeyunostomía de alimentación: 11,2% (n=10)

La linfadenectomía D1 que se realizó en 20 pacientes, 1,1% (n=1) se asocio a gastrectomía total, 21,3% (n=19) se asocio a gastrectomía subtotal.

Dentro de la linfadenectomía D2 se realizó en 69 pacientes, 38,2% (n=34) pacientes se realizó asociada a gastrectomía total, 39,3% (n=35) se realizó asociada a gastrectomía subtotal (Figura 13)



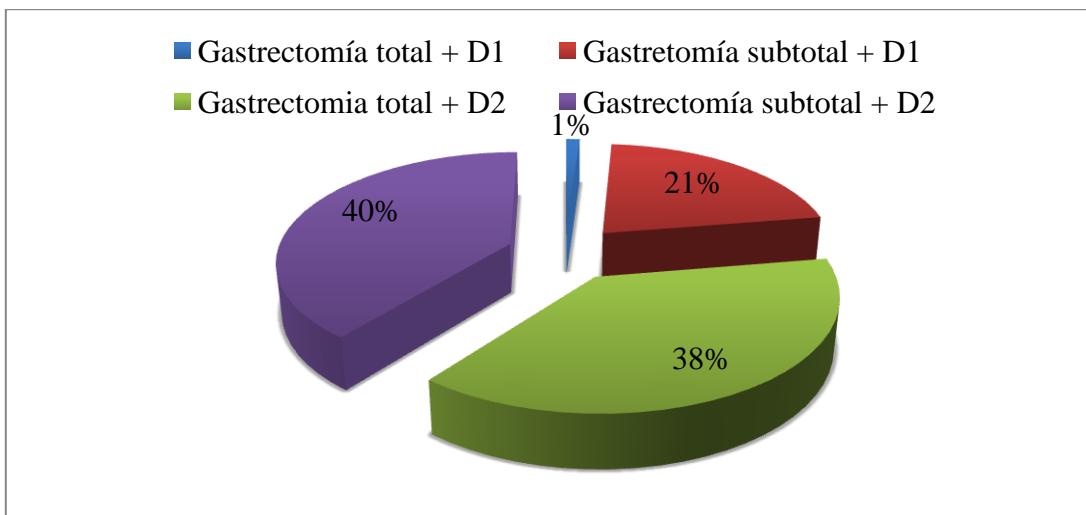


Figura 13:  
**Técnica quirúrgica asociada a linfadenectomía**

### 5.5.1 Tiempo quirúrgico asociado a linfadenectomía

El tiempo quirúrgico (minutos), fue de media por paciente de  $215,0 \pm 54,5$  ( $p=0,595$ ). El tiempo medio en la gastrectomía laparoscópica fue de  $261,4 \pm 54,8$ , el tiempo medio en la gastrectomía abierta fue de  $206,3 \pm 20,2$  tras aplicar la prueba de muestras independientes T-Student, se han asumido varianzas como iguales y se observa ( $p<0,001$ ), la media de tiempo quirúrgico es significativamente superior en la laparoscópica.

Comparando los tiempos quirúrgicos del total de las gastrectomías asociadas a linfadenectomía D1 y D2, no existe diferencia significativa ( $p=0,601$ ) entre ellas, pero si podemos observar mayor tiempo quirúrgico tanto en la linfadenectomía D1 y D2 laparoscópicas (Tabla 3)



Tabla 3:

**Tiempo quirúrgico (minutos) de la técnica abierta y laparoscópica asociadas a linfadenectomía D1 y D2**

	<b>Media</b>	<b>Desviación</b>	<b>Mediana</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
	<b>estándar</b>				
<b>Tiempo cirugía</b> <b>abierta D1</b>	189,8	45,1	200,00	65	245
<b>Tiempo cirugía</b> <b>abierta D2</b>	210,5	51,0	205,0	95	330
<b>Tiempo cirugía</b> <b>laparoscópica</b> <b>D1</b>	268,0	79,1	270,00	145	355
<b>Tiempo cirugía</b> <b>laparoscópica</b> <b>D2</b>	257,8	41,3	265,0	195	330

### **5.5.2 Cirujanos participantes en el estudio**

En nuestro estudio los cirujanos que han realizado las gastrectomías a lo largo de estos 4 años, presentan una gran variabilidad de experiencia.

Han intervenido 19 cirujanos diferentes, de los cuales, 7 cirujanos con más de 16 años de experiencia como especialista, 3 cirujanos entre 8-16 años de experiencia, 7 cirujanos con menos 8 años de experiencia y 2 residentes de 5º año. Esta muestra tan heterogénea de cirujanos hace que sea difícil estudiar los resultados obtenidos y que consideremos como variable resultado la experiencia del cirujano.

A continuación describimos los procedimientos realizados por cada cirujano (Tabla 4)

Observamos que solo 4 de los especialistas realizaron gastrectomías laparoscópicas un total 14, siendo solo una de ellas gastrectomía total laparoscópica. 9 intervenciones se iniciaron por laparoscopia pero se convirtieron en cirugía abierta, por diferentes motivos.



Tabla 4:

**Intervenciones quirúrgicas realizados por cirujanos del Servicio de Cirugía General**

Cirujanos	Experiencia	Gastrectomía	Gastrectomía
n(%)	(años)	Abierta	laparoscópica
<b>Especialista 1</b>	> 16	20 (22,9)	5 (5,6)
<b>Especialista 2</b>	8-16	17 (19,1)	5 (5,6)
<b>Especialista 3</b>	> 16	1 (1,1)	3 (3,3)
<b>Especialista 4</b>	< 8	3 (3,3)	1 (1,1)
<b>Especialista 5</b>	>16	5(5,6)	
<b>Especialista 6</b>	> 16	2 (2,2)	
<b>Especialista 7</b>	> 16	2 (2,2)	
<b>Especialista 8</b>	> 16	1 (1,1)	
<b>Especialista 9</b>	> 16	1 (1,1)	
<b>Especialista 10</b>	8-16	4 (4,4)	
<b>Especialista 11</b>	8-16	3 (3,3)	
<b>Especialista 12</b>	< 8	6 (6,7)	
<b>Especialista 13</b>	< 8	2 (2,2)	
<b>Especialista 14</b>	< 8	2 (2,2)	
<b>Especialista 15</b>	< 8	1 (1,1)	
<b>Especialista 16</b>	< 8	1 (1,1)	
<b>Especialista 17</b>	< 8	1 (1,1)	
<b>Residente 1</b>	< 5	2 (2,2)	
<b>Residente 2</b>	< 5	1 (1,1)	

## 5.6 ANÁLISIS DE LA DESCRIPCIÓN ANATOMOPATOLÓGICA

Los bordes de resección están libres (R0) en 93,3% (n=83) de las piezas resecadas.

Se analiza la relación entre R0 y recidiva tumoral, ( $p=0,081$ ) entre las dos variables, presentan recidiva un 16,9% de los tumores resecados con R0 presentan recidiva y un 50% de los tumores resecados no R0.



Podemos observar en las resecciones que no tienen un margen quirúrgico libre de malignidad, tendencia a un aumento de las recidivas tumorales, aunque la relación no sea significativa por el test de Fisher. (Figura 14)

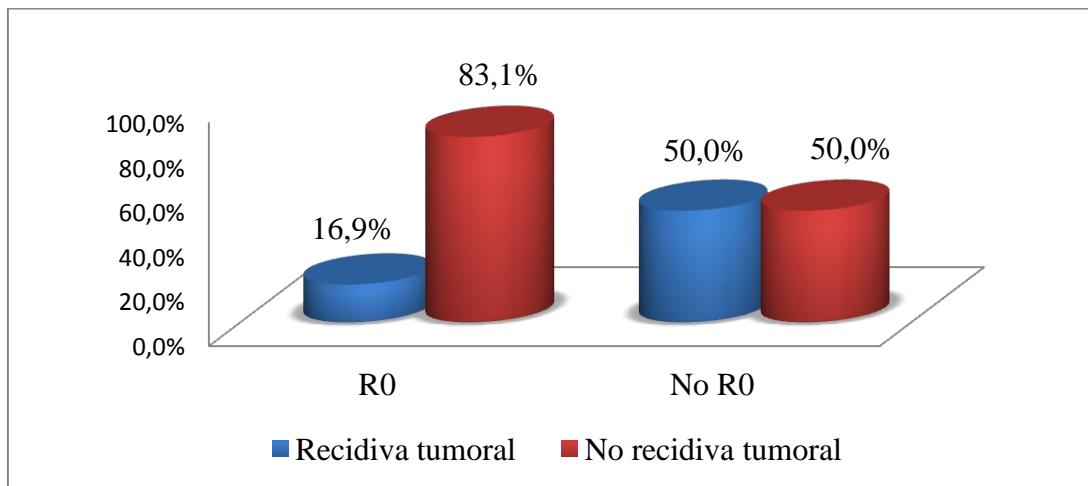


Figura 14:

#### **Relación entre la resección tipo R0 y recidiva tumoral**

##### **5.6.1 Ganglios extirpados linfadenectomía/ganglios afectos (+)**

Por paciente, la mediana de ganglios extirpados es de 18,0 [Rango: 3-54] y la mediana de ganglios afectos de 2,0 [Rango: 0-20].

En la linfadenectomía D1 la mediana por paciente de ganglios extirpados fue de 11,5 con un rango de [5-39], la mediana de ganglios afectos en la linfadenectomía D1 por paciente fue 2,0 [Rango: 0-12].

En la linfadenectomía D2 la mediana por paciente de ganglios extirpados fue de 20,0 [Rango: 3-54], la mediana de ganglios afectos en la linfadenectomía D2 por paciente fue de 2,0 [Rango: 0-20] (Tabla 5)



Tabla 5:

**Resultados de la linfadenectomía (nº de ganglios)**

	Media	Desviación estándar	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Ganglios detectados por paciente</b>	19,4	10,3	18,0	3	54
<b>Ganglios N (+) por paciente</b>	3,9	5,4	2,0	0	20
<b>Ganglios detectados por paciente D1</b>	13,8	8,5	11,5	5	39
<b>Ganglios detectados por paciente D1 N (+)</b>	2,65	3,2	2,0	0	12
<b>Ganglios detectados por paciente D2</b>	21,6	10,2	20,0	3	54
<b>Ganglios detectados por paciente D2 N (+)</b>	4,36	5,8	2,0	0	20

A continuación comparamos la linfadenectomía D1 asociada a la gastrectomía laparoscópica y asociada a la gastrectomía abierta, nº de ganglios extirpados y nº de ganglios afectos. No existen diferencias significativas en cuanto al nº de ganglios extirpados ( $p=0,933$ ) entre ambas vías de abordaje tampoco en cuanto al nº de ganglios afectos ( $p=0,168$ ) entre ambas vías de abordaje (Tabla 6)

Tabla 6:

**Comparación entre la gastrectomía abierta y laparoscópica asociada a  
linfadenectomía D1 (nº de ganglios)**

	Media	Desviación estándar	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Abierta + D1 ganglios extirpados</b>	13,2	6,9	12,0	5	1
<b>Laparoscopia + D1 ganglios extirpados</b>	15,6	13,1	10,0	8	39



A continuación comparamos la linfadenectomía D2 asociada a la gastrectomía laparoscópica y asociada a la gastrectomía abierta, nº de ganglios extirpados y nº de ganglios afectos. No existen diferencias significativas en cuanto al nº de ganglios extirpados ( $p=0,184$ ) entre ambas vías de abordaje tampoco en cuanto al nº de ganglios afectos ( $p=0,358$ ) entre ambas vías de abordaje (Tabla 7)

Tabla 7:

**Comparación entre la gastrectomía abierta y laparoscópica asociada a linfadenectomía D2 (nº de ganglios)**

	Media	Desviación estándar	Mediana	Mínimo	Máximo
<b>Abierta + D2 ganglios extirpados</b>	21,4	9,9	20,0	3	54
<b>Laparoscopia + D2 ganglios extirpados</b>	18,2	12,1	12,0	7	39

La ratio media en la gastrectomía laparoscópica  $0,11 \pm 0,17$  y la ratio media en la gastrectomía abierta  $0,23 \pm 0,27$ , no existen diferencias significativas entre la ratio de ganglios extirpados/afectos entre la gastrectomía abierta y la gastrectomía laparoscópica ( $p=0,119$ )

La ratio media en la linfadenectomía D1 asociada a la gastrectomía abierta  $0,12 \pm 0,26$  y la ratio media en la linfadenectomía D1 asociada a gastrectomía laparoscópica  $0,28 \pm 0,29$ , no existen diferencias significativas entre la ratio de ganglios extirpados/afectos entre la linfadenectomía D1 asociada a ambas vías de abordaje ( $p=0,119$ ).

La ratio media en la linfadenectomía D2 asociada a gastrectomía abierta  $0,21 \pm 0,26$  y la ratio media en la linfadenectomía asociada a gastrectomía laparoscópica  $0,09 \pm 0,10$ , no existen diferencias significativas entre la ratio de ganglios extirpados/afectos entre la linfadenectomía D2 asociada a ambas vías de abordaje ( $p=0,414$ )



## 5.7 CLASIFICACIÓN TNM

Utilizando la clasificación TNM 7<sup>a</sup> edición, se observó en función de la T: Tis 2,2% (n=2) tumores, T1 5,6% (n=5), T2 23,6% (n=21), T3 en 35 pacientes, T4a en 20 pacientes, T4b en 5 pacientes y Tx en 2 pacientes (Figura 15)

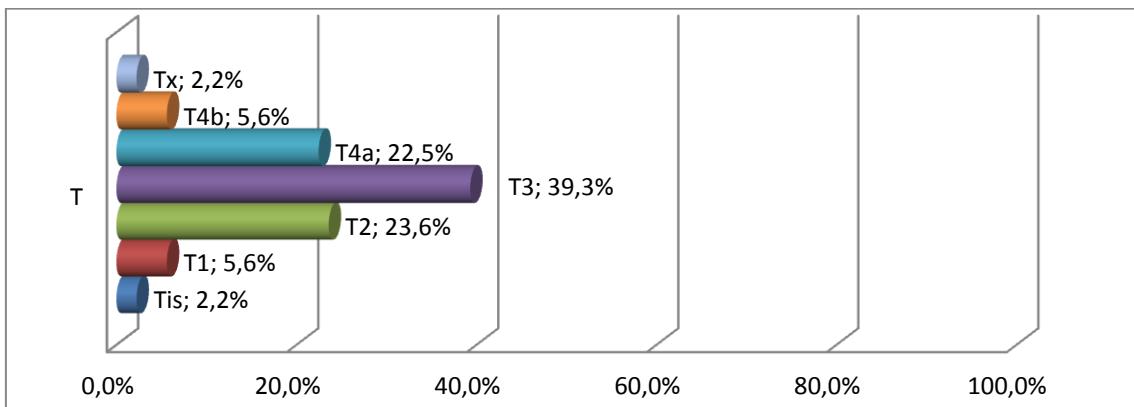


Figura 15:

### T de la Clasificación TNM (UICC/AJCC) 7.<sup>a</sup> edición 2009

Se observó en función de la N: N0 en 37,1% (n= 33) pacientes, N1 en 16,9% (n= 15) pacientes, N2 en 27,0% (n=24), N3a en 14,6% (n=13), N3b en 4,5% (n=4) (Figura 16)

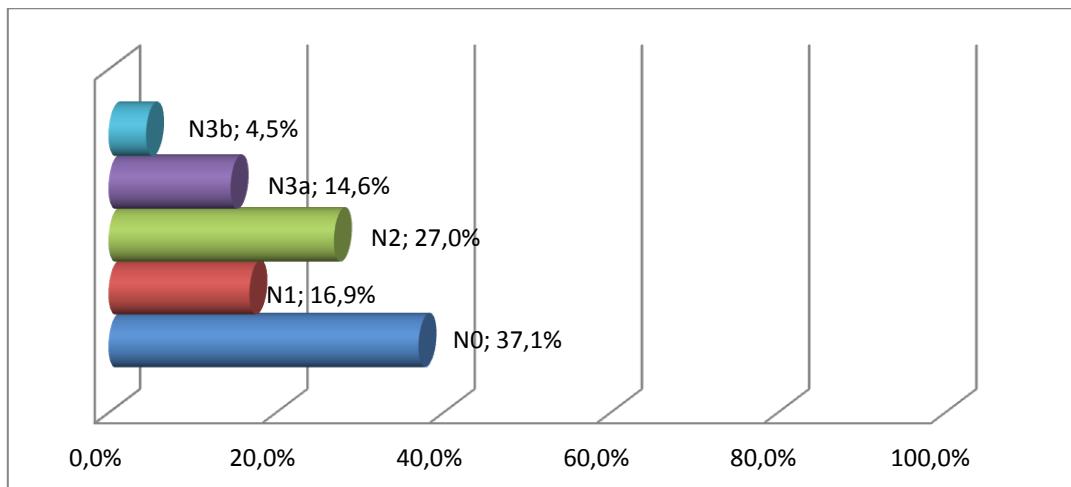


Figura 16:

### N de la Clasificación TNM (UICC/AJCC) 7.<sup>a</sup> edición 2009

Las metástasis (M) estaban presentes en 10,1% (n=9) pacientes. La distribución de estas fue: hepáticas en 33,3% (n=3) pacientes, pancreáticas 55,5% (n=5), hepáticas + pancreáticas 6,6% (n=1).



La clasificación TNM, según la 7<sup>a</sup> edición: estadio 0 2,2% (n=2), estadio IA 6,7% (n=6), estadio IB 16,9% (n=15), estadio IIA 19,1% (n=17), estadio IIB 19,1% (n=17), estadio IIIA 14,6% (n=13), estadio IIIB 3,5% (n=3), estadio IIIC 7,9% (n=7), estadio IV 10,1% (n=9) pacientes (Figura 17)

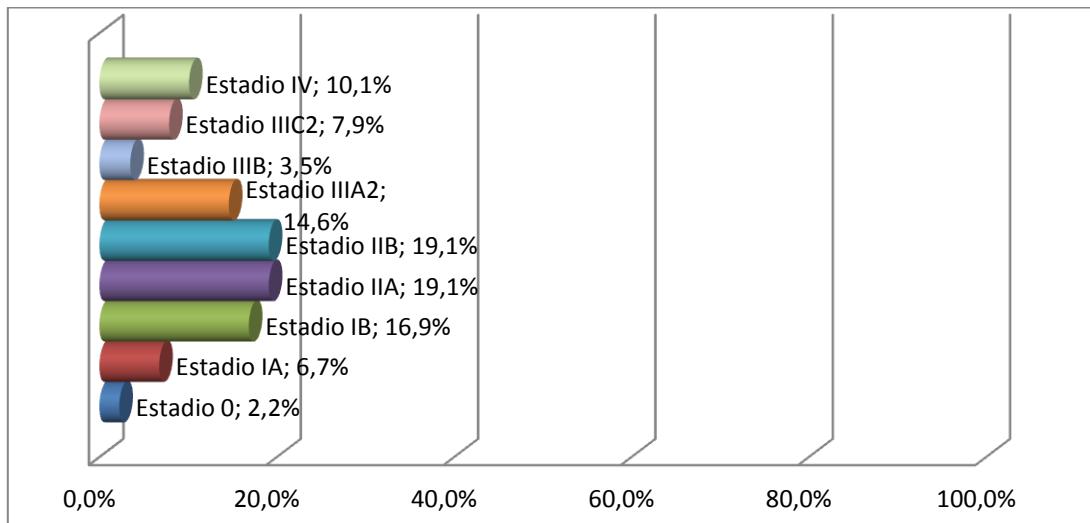


Figura 17:  
**Estadio según la clasificación TNM (UICC/AJCC) 7.<sup>a</sup> edición 2009**

## 5.8 PERIODO POSTOPERATORIO

### 5.8.1 Estancia media hospitalaria

La estancia media hospitalaria fue de  $19,4 \pm 15,3$  días por paciente.

La estancia media en la gastrectomía abierta fue de 20,1 días por paciente ( $\pm 15,9$ ) y la estancia media en la gastrectomía laparoscópica fue de 15,4 días por paciente ( $\pm 11,4$ ) no existe diferencias significativas entre ambas técnicas en cuanto a la estancia hospitalaria ( $p=0,069$ )

La estancia media de la gastrectomía subtotal vs. total en la gastrectomía laparoscópica, no es valorable, solo se ha registrado un caso de gastrectomía total.

Estancia media en la linfadenectomía D1 laparoscópica fue de 15,4 días por paciente ( $\pm 11,2$ ), la estancia media en la linfadenectomía D2 laparoscópica 15,3 días por paciente ( $\pm 12,14$ ), ( $p=0,699$ )



Estancia media en la gastrectomía subtotal abierta fue de 17,1 días por paciente ( $\pm 9,8$ ), la estancia media en la gastrectomía total abierta fue de 23,8 días por paciente ( $\pm 20,7$ ), no existe diferencia significativa en la estancia hospitalaria ( $p=0,226$ )

Estancia media en la linfadenectomía D1 abierta fue de 17,1 días por paciente ( $\pm 12,9$ ), la estancia media en la linfadenectomía D2 abierta fue de 20,9 ( $\pm 16,6$ ), no existe diferencia significativa en la estancia media hospitalaria ( $p=0,153$ ) (Tabla 8)4

Tabla 8:

**Estancia hospitalaria (días)**

	Media	DE	Mediana	Rango
	Intercuartílico			
<b>ABIERTA</b>				
<b>Gastrectomía total</b>	23,8	20,7	17,0	16
<b>Gastrectomía subtotal</b>	17,1	9,8	14,0	13
<b>Linfadenectomía D1</b>	17,1	12,9	14,0	14
<b>Linfadenectomía D2</b>	20,9	16,6	16,5	14
<b>LAPAROSCOPICA</b>				
<b>Gastrectomía total</b>	10,0	NC	10,0	NC
<b>Gastrectomía subtotal</b>	15,7	11,7	10,0	NC
<b>Linfadenectomía D1</b>	15,4	11,2	11,0	16
<b>Linfadenectomía D2</b>	15,3	12,1	10,0	16

NC= no consta.



### 5.8.2 Descripción de las complicaciones postoperatorias:

La tasa de complicaciones postquirúrgicas fue de 51,7% en 46 pacientes, siendo el total de las complicaciones 77, comparamos las complicaciones que tuvieron lugar tras los dos tipos de abordaje (Tabla 9).

Tabla 9:

#### Comparación entre las complicaciones de la gastrectomía abierta y la gastrectomía laparoscópica

Complicaciones n(%)	Gastrectomía Abierta (n=75)	Gastrectomía Laparoscópica (n=14)	p valor
<b><u>Complicaciones</u></b>			
<b><u>precoces</u></b>			
<b>Hemoperitoneo</b>	1 (1,3)	2(14,3)	0,063*
<b>Fuga duodenal</b>	5(6,7)	1(7,1)	1,000*
<b>Fuga anastomosis esófago-yejunal</b>	10(13,3)	0	0,352*
<b>Fuga anastomosis gastro-yejunal</b>	2(2,7)	2(14,3)	0,115*
<b>Peritonitis</b>	2(2,7)	0	1,000*
<b>Infección herida quirúrgica</b>	6(8,0)	0	0,584*
<b>Absceso intraabdominal</b>	6(8,0)	2(14,3)	0,607*
<b>Fístula pancreática</b>	6(8,0)	1(7,1)	1,000*
<b><u>Complicaciones</u></b>			
<b><u>tardías</u></b>			
<b>Estenosis esofagoyeyunal</b>	7(9,3)	0	0,591*
<b>Suboclusión intestinal</b>	2 (2,7)	0	1,000*
<b>Obstrucción vía</b>	1(1,3)	1(7,1)	0,291*



<b>biliar</b>			
<b>Ileo paralítico</b>	1(1,3)	1(7,1)	0,291*
<b>Evisceración</b>	1 (1,3)	0	1,000*
<b>Complicaciones</b>			
<b>sistémicas</b>			
<b>ITU</b>	2(2,7)	0	1,000*
<b>Bacteriemia catéter</b>	5(6,7)	0	1,000*
<b>central</b>			
<b>Neumonía</b>	2(2,7)	0	1,000*
<b>Derrame pleural</b>	3(4,0)	0	1,000*
<b>Insuficiencia</b>	1(1,3)	0	1,000*
<b>hepática</b>			
<b>ACxFA</b>	2(2,7)	0	1,000*
<b>Delirium</b>	0	1(7,1)	0,157*
<b>Esofagitis</b>	1(1,3)	0	1,000*
<b>candidiasica</b>			

\*Test de Fisher

A continuación agrupamos las complicaciones de nuestra muestra según la clasificación Clavien-Dindo. Del total de las complicaciones postoperatorias 6 de los pacientes (42,9) fueron intervenidos por gastrectomía laparoscópica, y se han producido 11 tipos de complicaciones en estos 6 pacientes y 40 (53,3) pacientes intervenidos por gastrectomía abierta y se produjeron 66 tipos de complicaciones. (Tabla 10)



Tabla 10

**Clasificación Clavien-Dindo**

Abordaje n(%)	Grado I	Grado II	Grado IIIa	Grado IIIb	Grado IVa	Grado IVb	Grado V
<b>Abierta + Laparoscópia</b>			37(48,0)	23(29,8)	16(20,7)	3(3,8)	2(2,5)
<b>Laparoscópia</b>	4(28,4)	4(28,4)		2(14,2)			1(7,1)
<b>Abierta</b>	33(42,9)	19(24,7)	14(18,2)	3(3,9)	2(2,6)	3(3,9)	

A continuación vamos a relacionar el tipo de complicación postoperatoria en los pacientes sometidos a una gastrectomía laparoscópica y el manejo de estas. (Tabla 11)

Tabla 11:

**Complicaciones tras gastrectomía laparoscópica y su manejo**

Complicaciones (n)	Tratamiento médico	Tratamiento endoscópico	Tratamiento Radiología intervencionista	Tratamiento quirúrgico (AG <sup>a</sup> )
<b>Precoces</b>				
<b>Hemoperitoneo</b>			Drenaje (1)	Drenaje, evacuación (1)
<b>Absceso intraabdominal</b>				
<b>Fuga duodenal</b>			Drenaje	Pezzer + yeyunostomía (1)
<b>Fuga anastomosis</b>	Tratamiento conservador			
<b>gastro-yejunal</b>	(1)(metástasis)			
	LET (1)			



<b>Fístula</b>	Tratamiento
<b>pancreática</b>	conservador
	(1)
<b>Tardías</b>	
<b>Íleo paralítico</b>	Dieta absoluta, SNG
	(1)
<b>Obstrucción</b>	Prótesis(1)
<b>biliar</b>	
<b>Complicaciones</b>	
<b>sitémicas</b>	
<b>Delirium</b>	Tratamiento médico (1)

Nota: <sup>a</sup>AG: anestesia general

A continuación vamos a relacionar el tipo de complicación postoperatoria en los pacientes sometidos a una gastrectomía abierta y el manejo de estas. (Tabla 12)

Tabla 12:

**Complicaciones tras gastrectomía abierta y su manejo**

Complicaciones (n)	Tratamiento médico	Tratamiento endoscópico	Tratamiento Radiología intervencionista	Tratamiento quirúrgico (AG <sup>a</sup> )
<b>Precoces</b>				
<b>Infección</b>	Tratamiento			
<b>herida</b>	conservador			
<b>quirúrgica</b>	ATB (6)			
<b>Hemoperitoneo</b>				Drenaje, evacuación (1)
<b>Absceso</b>			Drenaje (3)	Drenaje y tratamiento
<b>intraabdominal</b>				causa (3) <sup>b</sup>



<b>Fuga duodenal</b>	Tratamiento conservador (3)	Drenaje (2)	Drenaje Pezzer + yeyunostomía (1)		
<b>Fuga anastomosis gastro-yeunal</b>			Reintervención quirúrgica (2) <sup>c</sup>		
<b>Fuga anastomosis esófago-yeunal</b>	Tratamiento conservador (4)	Prótesis endoscópica (2)	Reintervención prótesis esofágica (3) <sup>d</sup>		
<b>Fístula pancreática</b>	Tratamiento conservador (3)	Drenaje Pigtail (3)			
<b>Peritonitis</b>	Tratamiento conservador (1)	Peritonitis aguda (1)			
<b>Tardías</b>					
<b>Estenosis esófago-yeunal</b>	Dilatación endoscópica (5)				
<b>Íleo paralítico</b>	Dieta absoluta, SNG (1)				
<b>Obstrucción biliar</b>	Stent (1)				
<b>Suboclusión intestinal</b>	Tratamiento conservador (2)				
<b>Complicaciones sistémicas</b>					
<b>ITU</b>	ATB (2)				



<b>Bacteriemia</b>	ATB iv
<b>catéter central</b>	(5)
<b>Neumonía</b>	ATB (2)
<b>Derrame</b>	Drenaje
<b>pleural</b>	torácico (3) + ATB
<b>Insuficiencia</b>	Tratamiento
<b>hepática</b>	específico (1)
<b>ACxFA</b>	Amiodariona IV (2)
<b>Esofagitis</b>	ATB IV
<b>candidiasica</b>	(1)

Notas: <sup>a</sup>AG: anestesia genral. <sup>b</sup>Etiología absceso intraabdominal: (1) fuga anastomosis esófago-yeunal, (1) fuga anastomosis gastro-yeunal, (1) fuga del muñón duodenal

<sup>c</sup> En las fuga de la anastomosis gastroyeyunal: 1 paciente con fuga gastroyeyunal: regastrectomía anastomosis gastro-yeunal circular mecánica, 1 paciente fuga gastro-yeunal: evisceración, dehiscencia total de la anastomosis, gastrectomía total.

<sup>d</sup>En la fuga de la anastomosis esófago-yeunal: 1 paciente prótesis esofágica + yeuynostostomía, 1 paciente prótesis esofgago-yeunal, 1 pacientes reintervención 2º día postoperatorio sutura de la anastomosis + yeuynostomía, 1 paciente resección del del asa de la Y de Roux + yeuynostomia ++ exclusión del esófago.

La tasa de reintervención quirúrgica fue de 16,9% (n=15)

### 5.8.3 Recidiva tumoral

La tasa de recidiva tumoral fue de 19,1% (n=17) pacientes, en el 41,1% (n=7) de los pacientes la recidiva tumoral se expresó como metástasis a distancia, 41,1% (n=7) carcinomatosis peritoneal, 11,7% (n=2) recidiva ganglionar, 5,8% (n=1) recidiva gástrica (Figura 18)



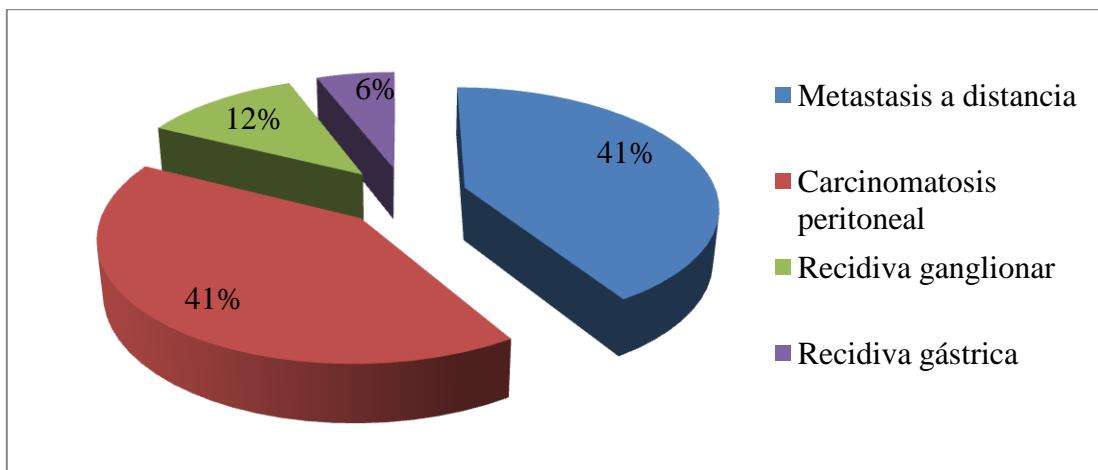


Figura 18:

**Localización de las recidivas tumorales**

**5.9 CIRUGIA ABIERTA, COMPARACIÓN ENTRE GASTRECTOMÍA TOTAL Y SUBTOTAL; D1 Y D2**

Observamos asociación significativa ( $p<0,05$ ) en las variables resultado, la gastrectomía subtotal abierta presenta una disminución de las complicaciones postoperatorias y de las reintervenciones postquirúrgicas (Tabla 13) (Figura 19, 20)

Tabla 13:

**Comparación entre la gastrectomía subtotal abierta y gastrectomía total abierta de las variables resultado**

Variable n(%)	Subtotal n=41	Total n=34	p valor
<b>Complicaciones</b>	17(41,5)	23(67,6)	0,036*
<b>Reintervenciones</b>	3(7,2)	9(26,5)	0,030*
<b>Estancia media (DE)</b>	17,1 ± 9,7	23,8 ± 20,8	0,226**
<b>Recidivas</b>	6(14,6)	8(23,5)	0,381*
<b>Mortalidad 30 días</b>	2(4,9)	3(8,8)	0,495*

\*Test de Chi-cuadrado \*\* Test de U de Mann Whitney



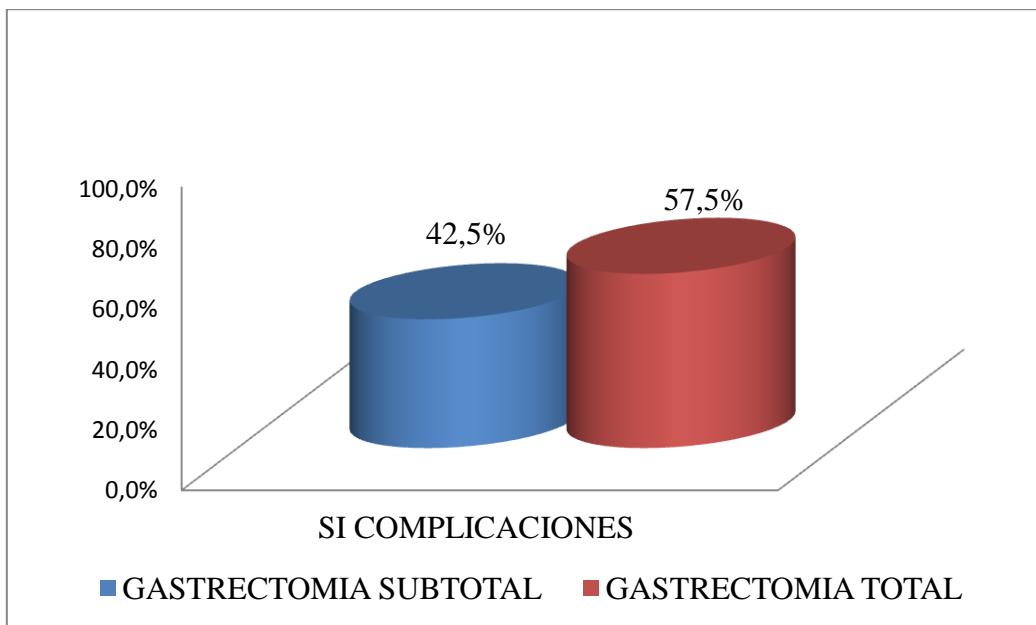


Figura 19:

**Complicaciones postoperatorias en la gastrectomía subtotal abierta y la gastrectomía total abierta**

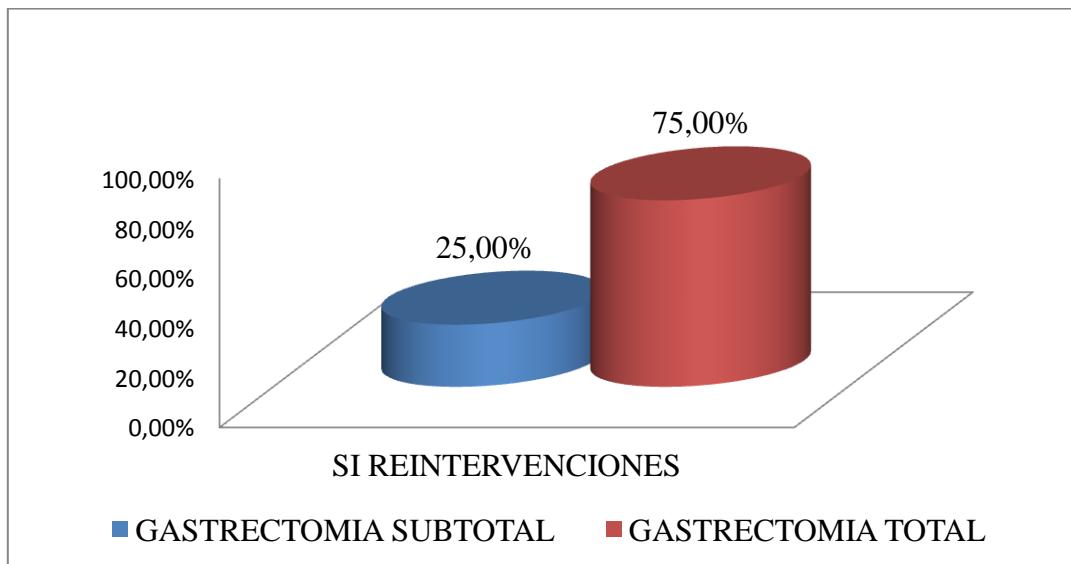


Figura 20:

**Reintervenciones quirúrgicas en la gastrectomía subtotal abierta y en la gastrectomía total abierta**

No observamos diferencias significativas en las variables de estudio entre la gastrectomía abierta asociada a linfadenectomía D1 y la gastrectomía abierta asociada a linfadenectomía D2 (Tabla 14)



Tabla 14:

**Comparación entre la gastrectomía abierta asociada a linfadenectomía D1 y la gastrectomía abierta asociada a linfadenectomía D2 de las variables resultado**

Variable n(%)	D1 n=15	D2 n=60	p valor
<b>Complicaciones</b>	5(33,3)	35(58,3)	0,093*
<b>Reintervenciones</b>	2(13,3)	10(16,7)	1,000*
<b>Estancia media (DE)</b>	17,3±12,9	20,9±16,6	0,153**
<b>Recidivas</b>	1(6,7)	13(21,7)	0,276*
<b>Mortalidad 30 días</b>	2(13,3)	3(5,0)	0,247*

\*Test de Chi-cuadrado \*\* Test de U de Mann Whitney

**5.10 CIRUGÍAA LAPAROSCÓPICA, COMPARACIÓN ENTRE  
GASTRECTOMÍA SUBTOTAL Y TOTAL; D1 Y D2**

No podemos realizar una comparación estadística entre la gastrectomía total y la gastrectomía subtotal en la cirugía laparoscópica porque sólo hemos registrado un caso de gastrectomía total laparoscópica. Se presenta el análisis descriptivo (Tabla 15).

Tabla 15:

**Comparación entre la gastrectomía subtotal laparoscópica y total laparoscópica de las variables resultado**

Variable n(%)	Subtotal n=13	Total n=1
<b>Complicaciones postoperatorias</b>	6(42,9)	0(0,0)
<b>Reintervenciones</b>	3(21,4)	0(0,0)
<b>Estancia media (DE)</b>	15,7±11,7	10,00
<b>Recidivas</b>	3(71,4)	0(0,0)
<b>Mortalidad 30 días</b>	0 (0,0)	0(0,0)

\*Test de Chi-cuadrado \*\* Test de U de Mann Whitney



No se observa asociación significativa entre el tipo de linfadenectomía asociada a la gastrectomía laparoscópica y las variables resultado consideradas para este estudio (Tabla 16)

Tabla 16:

**Comparación entre la gastrectomía laparoscópica D1 y gastrectomía laparoscópica D2 de las variable resultado**

Variable n(%)	D1 n=5	D2 n=9	p valor
<b>Complicaciones</b>	1 (20,0)	5(55,6)	0,301*
<b>Reintervenciones</b>	1(20,0)	2(22,2)	1,000*
<b>Estancia media (DE)</b>	15,4±11,2	15,3±12,1	0,699** <sup>a</sup>
<b>Recidivas</b>	0(0,0)	3(33,3)	0,258*
<b>Mortalidad 30 días</b>	1 (20,0)	3 (33,3)	1,000*

\*Test de Chi-cuadrado \*\* Test de U de Mann Whitney



## 5.11 COMPRACIÓN ENTRE CIRUGIA ABIERTA Y LAPAROSCÓPICA

No existe una diferencia significativa entre el tipo de abordaje quirúrgico y las principales variables resultado consideradas en el estudio, pero si se observa una diferencia estadísticamente significativa ( $p<0,001$ ), en el tiempo quirúrgico. En la cirugía vía laparoscópica el tiempo es superior que en a la cirugía abierta. (Tabla 17)

Tabla 17:

### Comparación entre la cirugía abierta y la cirugía laparoscópica de las variables resultado

Variable n(%)	Laparotomía/ Abierta n=75	Laparoscopia n=14	p valor
<b>Complicaciones postoperatorias</b>	40 (53,3)	6 (42,9)	0,566*
<b>Reintervenciones</b>	12 (16,0)	3 (21,4)	0,698*
<b>Estancia media (DE)</b>	20,1 ± 15,9	15,36±11,3	0,069**
<b>Recidivas</b>	14 (18,7)	3 (21,4)	0,726*
<b>Mortalidad 30 días posoperatorio</b>	5 (6,7)	0 (0,0)	0,320*
<b>Tiempo quirúrgico (DE)</b>	206,3±50,2	261,4±54,8	<0,001 <sup>a</sup>
<b>Tiempo quirúrgico linfadenectomía D1 (DE)</b>	189,8±45,1	268,0±79,1	0,013 <sup>a</sup>
<b>Tiempo quirúrgico linfadenectomía D2 (DE)</b>	210,4±51,0	257,7±41,3	0,010 <sup>a</sup>

\*Test de Chi-cuadrado \*\* Test de U de Mann Whitney <sup>a</sup>T-de Student

Observamos una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,013$ ), en el tiempo quirúrgico en la linfadenectomía D1 laparoscópica que es superior que en la linfadenectomía D1 abierta (Figura 21). Observamos una diferencia significativa ( $p=0,010$ ), el tiempo quirúrgico en la linfadenectomía D2 laparoscópica es superior comparándolo con la linfadenectomía D2 abierta (Figura 22)



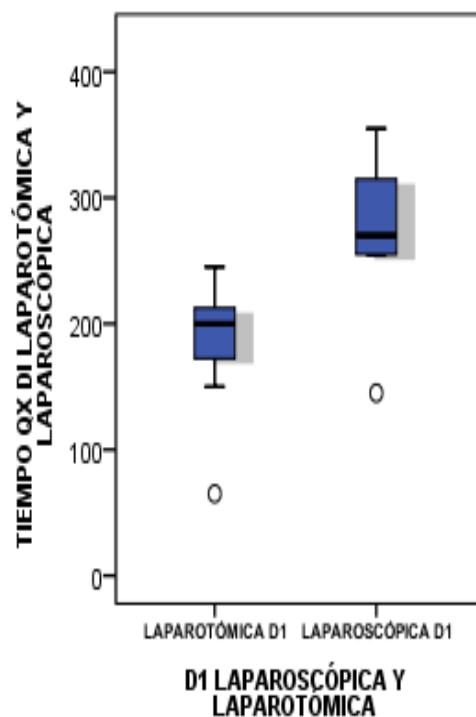


Figura 21:  
Linfadenectomía D1 en la técnica laparoscópica y abierta

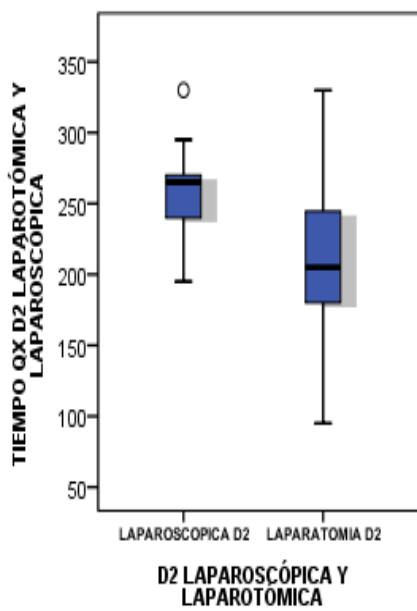


Figura 22:  
Linfadenectomía D2 en la técnica laparoscópica y abierta



## 5.12 CIRUGÍA ABIERTA ASOCIADA LINFADENECTOMÍA D1 VS CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA ASOCIADA A LINFADENECTOMÍA D1

No existen diferencias estadísticamente significativas entre la cirugía abierta asociada a linfadenectomía D1 y la cirugía laparoscópica asociada a linfadenectomía D1, con respecto a las variables resultado de nuestro estudio: complicaciones postoperatorias, reintervenciones, recidivas tumorales, estancia hospitalaria y mortalidad durante los 30 días del postoperatorio (Tabla 19)

Tabla 19:

### Comparación entre la gastrectomía abierta y la gastrectomía laparoscópica asociadas a linfadenectomía D1

Variable n (%)	Abierta + linfadenectomía D1	Laparoscopia + linfadenectomía D1	p valor
<b>Complicaciones postoperatorias</b>	5(33,3)	1(20,0)	0,573*
<b>Reintervenciones</b>	2(13,3)	1(20,0)	0,718*
<b>Estancia hospitalaria (DE)</b>	17,1 ± 12,9	15,4 ± 11,2	0,933**
<b>Recidiva tumoral</b>	1 (6,7)	0(0,0)	0,554*
<b>Mortalidad 30 días</b>	2(13,3)	0(0,0)	0,389*

\*Chi cuadrado\*\* Test de U de Mann Whitney



## **5.13 CIRUGÍA ABIERTA ASOCIADA A LINFADENECTOMÍA D2 VS CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA ASOCIADA A LINFADENECTOMÍA D2**

No existen diferencias estadísticamente significativas entre la cirugía abierta asociada a linfadenectomía D2 y la cirugía laparoscópica asociada a linfadenectomía D2, con respecto a las variables resultado de nuestro estudio: complicaciones postoperatorias, reintervenciones, recidivas tumorales, estancia hospitalaria y mortalidad durante los 30 días del postoperatorio (Tabla 20)

Tabla 20:

### **Comparación entre la gastrectomía abierta y la gastrectomía laparoscópica asociadas a linfadenectomía D2**

<b>Variable n (%)</b>	<b>Abierta + linfadenectomía D2</b>	<b>Laparoscopia + linfadenectomía D2</b>	<b>p valor</b>
<b>Complicaciones postoperatorias</b>	35 (58,3)	5 (55,6)	0,875*
<b>Reintervenciones</b>	10 (16,7)	2(22,2)	0,682*
<b>Estancia hospitalaria (DE)</b>	$20,9 \pm 16,6$	$15,3 \pm 12,1$	0,060**
<b>Recidiva tumoral</b>	13 (21,7)	3 (33,3)	0,439*
<b>Mortalidad 30 días</b>	3(0)	0(0,0)	0,493*

\*Chi cuadrado\*\* Test de U de Mann Whitney



## 6. DISCUSIÓN

El cáncer gástrico es un problema de salud grave, que representa la quinta causa de muerte por cáncer en el mundo, a pesar de que su incidencia se encuentra en una disminución progresiva.

Tras exponer los aspectos generales del adenocarcinoma gástrico y su tratamiento quirúrgico, hemos realizado un estudio descriptivo de los resultados en el tratamiento quirúrgico de esta patología del servicio de cirugía general de un hospital universitario, H.C.U.L.B, durante los últimos 4 años. A continuación destacamos los aspectos más importantes de nuestro estudio, la comparación entre la gastrectomía abierta con la laparoscópica, contrastándolo con la evidencia científica disponible en la actualidad.

La muestra fue de 89 pacientes, 6% (29) de ellos eran mujeres y 67,4% (60) varones. La edad media de la muestra a la que se realizó la gastrectomía es de  $74,16 \pm 10,14$  años.

En nuestra serie de pacientes, el abordaje quirúrgico fue de 75 (84,3%) gastrectomías abiertas y 14 (15,7%) gastrectomías laparoscópicas. En cuanto al tipo de gastrectomía, observamos que 41 (46%) fueron gastrectomías totales abiertas frente a 1 (1,1%) gastrectomía total laparoscópica y 34 (38,2%) gastrectomías subtotales abiertas frente a 13 (14,6%) gastrectomías subtotales laparoscópicas. En nuestra muestra se observa un predominio de la técnica quirúrgica abierta frente a la laparoscópica, así como mayor número de gastrectomías subtotales en ambos tipos de abordaje. Esta distribución sería similar a la reflejada en la encuesta transversal internacional que llevaron a cabo Brenkman et al. (2016)<sup>42</sup> sobre la cirugía de cáncer gástrico, que se realizó entre los cirujanos gastrointestinales superiores internacionales, con el objetivo de evaluar el estado actual de la cirugía del cáncer gástrico en todo el mundo.

Dicha encuesta revela que el procedimiento quirúrgico realizado por la mayoría de los cirujanos fue la gastrectomía subtotal abierta (91%) y la gastrectomía total en el cáncer proximal tanto en el cáncer gástrico precoz como avanzado (52% y 94%). Se prefiere un procedimiento mínimamente invasivo en la gastrectomía distal para el cáncer gástrico precoz (65%).

Es evidente que nuestra muestra es reducida en número y heterogénea en estadios y variabilidades técnicas sin embargo son interesantes los resultados que muestran que no existieron diferencias significativas entre la gastrectomía abierta y la laparoscópica en



cuanto a las variables resultado (complicaciones postoperatorias, reintervenciones, estancia hospitalaria, recidivas, mortalidad a los 30 días tras la intervención quirúrgica).

Si observamos una diferencias significativas con respecto a tiempo quirúrgico ( $p<0,001$ ) que en la cirugía laparoscópica es superior (gastrectomía abierta  $206,35 \pm 50,2$  minutos, laparoscópica  $261,43 \pm 11,3$  minutos). Tanto para la linfadenectomía D1 como para la D2. Apoya nuestros resultados el meta-análisis y revisión sistemática llevada a cabo por Cheng et al. (2014)<sup>61</sup>, incluyeron diecisiete estudios con un total de 7.109 gastrectomías distales (abiertas 3.496 vs laparoscópicas 3.613), se observó una asociación significativa ( $p=0,045$ ) entre el tiempo quirúrgico y tipo de abordaje, siendo un tiempo quirúrgico más largo en el abordaje laparoscópico en comparación con la gastrectomía abierta [1,9 (IC 95% 0,05-3,8)].

Por otra parte en el estudio de resultados a corto plazo de Shim JH et al. (2013)<sup>62</sup> donde se compara la gastrectomía total laparoscópica con la gastrectomía total abierta, no se observaron diferencias significativas en el tiempo quirúrgico entre ambas técnicas, pero si se observó una asociación significativa en cuanto al tiempo de realización de la anastomosis esofagoyeyunal ( $p<0,05$ ) siendo mayor en la técnica laparoscópica (43 vs 14 min). Dado que solo contamos con un caso de gastrectomía total laparoscópica no sería valorable ninguna comparación dentro de nuestro grupo, siendo la anastomosis esofagoyeyunal el talón de Aquiles de la técnica y los diferentes grupos con amplia experiencia así lo siguen considerando.

En contra de los resultados obtenidos en nuestro estudio Cheng Q et al.<sup>61</sup> observó en todos los estudios, que las tasas de morbilidad postoperatoria para gastrectomía laparoscópica fueron inferiores a la de abierto [mediana (rango) 10 (0-36) vs 17 (0-43)]. Las tasas de mortalidad hospitalaria fueron comparables entre los dos (rango: 0 a 3,3 laparoscópica vs abierta 0-6,7%). En nuestro estudio no existe una diferencia estadísticamente significativa entre la gastrectomía abierta y la gastrectomía laparoscópica con respecto a la tasa de complicaciones postquirúrgicas y a la mortalidad.

El meta-análisis de los estudios prospectivos mostró que la gastrectomía subtotal laparoscópica estaba asociada significativamente con estancia hospitalaria más corta que la gastrectomía abierta [diferencia de medias estándar (SMD) = -0.78 (IC del 95%=(1.0-0,56)], en nuestro estudio, la estancia hospitalaria en la gastrectomía subtotal



laparoscópica fue de una media de  $15,7 \pm 11,7$  días frente  $17,10 \pm 9,79$  días en la abierta, sin encontrar diferencia significativa entre ambas ( $p=0,069$ )

Podemos ver los resultados obtenidos en otros estudios como el realizado por Kelly KJ et al. (2015)<sup>63</sup>, estudio de casos controles, en el que se comparó la gastrectomía laparoscópica frente a la abierta en un centro occidental. Se observó que el abordaje laparoscópico se asoció a un tiempo operatorio más largo (mediana 240 vs. 165 min;  $p <0,01$ ), como ocurre en nuestra serie.

Por otra parte en contra de los resultados obtenidos en nuestro estudio Kelly et al.(2015)<sup>63</sup> mostró en su estudio que el abordaje laparoscópico se asoció, con una disminución de complicaciones menores tempranas (27 vs. 16%) y tardías (17 frente a 7%) en el postoperatorio ( $p <0,01$ ), disminución de la duración de la estancia (5 vs 7 días;  $p = 0,01$ ), y una mayor probabilidad de recibir terapia adyuvante (82 vs. 51%,  $p <0,01$ ), en nuestro estudio no podemos afirmar que el abordaje laparoscópico este asociado a una disminución de las complicaciones postoperatorias, porque no hemos hallado significación estadística ( $p=0,566$ ), aunque hay una tendencia descendente con la laparoscopia.

Higgins RM et al. (2015)<sup>46</sup> realizaron un estudio con el propósito de evaluar el uso de la laparoscopia en comparación con la gastrectomía abierta para tratar el cáncer gástrico y los resultados asociados.

Después de ajustar por factores de riesgo preoperatorios, no hubo diferencia estadísticamente significativa en la mortalidad en comparación entre la gastrectomía laparoscopia y la abierta (OR 0,74; IC del 95% = 0,32 a 1,72;  $P = .481$ ). Coinciendo con nuestro estudio en el que tampoco se ha encontrado diferencias significativas en cuanto a la mortalidad entre los pacientes del grupo cirugía abierta y cirugía laparoscópica, de los 5 exitus postoperatorios registrados en nuestra serie ninguno fue en pacientes intervenidos por laparoscopia.

En nuestro estudio tras comparar la gastrectomía laparoscópica con la abierta, no se observaron asociaciones significativas con respecto a la recurrencia de la enfermedad ( $p=0,726$ ), a favor de esta conclusión encontramos el meta-análisis de estudios retrospectivos llevado a cabo por ChenXZet al. (2015)<sup>54</sup>, tampoco observa diferencias significativas entre ambas técnicas con respecto a la supervivencia libre de recurrencia.



En nuestro estudio la serie de pacientes recogida a lo largo de 4 años es escasa (75 gastrectomía abiertas y 14 laparoscópicas), sujeta a gran variabilidad técnica, de experiencia de los cirujanos y a un entrenamiento progresivo, no reglado de solo una parte del equipo quirúrgico en gastrectomía laparoscópica. Creemos que tras la curva de aprendizaje (estimada por algunos estudios entre 20 y 100 casos) y optimización del manejo peroperatorio de los paciente podrá mejorar tanto la estancia hospitalaria como la morbilidad postoperatoria.

En nuestro estudio son 19 los cirujanos que han realizado las gastrectomías a lo largo de estos 4 años, con grandes diferencias en la experiencia y en el entrenamiento de la técnica quirúrgica.

De los cirujanos que han intervenido, 7 especialistas cuentan con más de 16 años de experiencia, 3 especialistas cuentan con 8-16 años de experiencia, 7 especialistas con menos 8 años de experiencia y 2 residentes de 5º año.

Un punto importante fue la formación de la Unidad de Esofagástrica en el Servicio de Cirugía General (Marzo del 2013), a partir de este momento, observamos una menor variabilidad de cirujanos.

En nuestro estudio no hemos podido realizar un análisis comparativo entre la gastrectomía total y subtotal laparoscópicas, ya que la muestra de la que disponíamos era muy pequeña, podemos observar que en el estudio de casos-controles de Jeong O et al. (2013)<sup>51</sup>en el que se compararon los resultados de la gastrectomía total laparoscópica (LTG) y la gastrectomía total abierta (OTG) en el cáncer gástrico, la gastrectomía total laparoscópica es una técnica segura y factible para el tratamiento de carcinoma gástrico superior, sin embargo, la gastrectomía total laparoscópica con linfadenectomía D2 en el cáncer gástrico superior o proximal, puede aumentar el riesgo quirúrgico y requiere una considerable experiencia en cirugía laparoscópica.

Según un estudio publicado por Do Hyum Jung et al. (2016)<sup>52</sup> en el que analizaron la curva de aprendizaje asociada a la gastrectomía total laparoscópica, demostraron que para completar el aprendizaje de la técnica de la gastrectomía total laparoscópica se requiere la experiencia aproximadamente en 100 casos, como observamos en nuestro estudio en este periodo de tiempo se ha realizado 1 caso de gastrectomía total



laparoscópica por un especialista, este escaso volumen sería una desventaja en el perfeccionamiento de la técnica quirúrgica laparoscópica.

En nuestro estudio se han realizado 75 gastrectomías abiertas, de las cuales, 60 estuvieron asociadas a una linfadenectomía D2 la media de ganglios extirpados fue de  $21,4 \pm 9,9$ , la tasa de morbilidad fue de 58,3% (35 pacientes), al comparar nuestro resultado con los de otros grupos occidentales, observamos que nuestra tasa de morbilidad es más alta que la publicada en otros estudios como en el estudio Luna et al. (2013)<sup>65</sup> tras un estudio prospectivo (2005-2011) en el que se trataron 133 pacientes de forma consecutiva mediante gastrectomía radical, la tasa de morbilidad asociada a los pacientes que se les practicó linfadenectomía D2 fue 47,7% con una media de ganglios extirpados de 39,8 (en el periodo entre 2008-2011), así como también fue mayor que la tasa de morbilidad del estudio de Diaz et al.<sup>23</sup>, 29%.

Por otra parte en nuestro estudio tras la linfadenectomía D1 asociada a gastrectomía abierta con una media de ganglios extirpados de  $13,2 \pm 6,9$ , se observó un 33,3% de tasa de morbilidad, esta tasa fue inferior a la tasa de morbilidad asociada a la linfadenectomía D1 del estudio de Luna et al., siendo de 59,4%.

Estas grandes diferencias entre los grupos son probablemente debido a las diferencias en la selección de pacientes y a las diferencias en el punto en la curva de aprendizaje de los cirujanos en las que se realizó el estudio.

En nuestro estudio la media de ganglios extirpados en la linfadenectomía D1 laparoscópica fue de  $15,6 \pm 13,1$  y en la linfadenectomía D2 laparoscópica fue de  $18,2 \pm 12,1$ , al comparar nuestro resultado con el obtenido por Miura et al.<sup>67</sup>, vemos que en su estudio fue el mismo cirujano quien realizó todas las intervenciones, en la linfadenectomía D1 asistida laparoscópica extirpó una media de 14,3 ganglios, y en la linfadenectomía asistida laparoscópica D2 25,9 ganglios extirpados, los resultados en nuestro estudio son inferiores. Por otro lado en cuanto a la cirugía abierta, en nuestro estudio se extirparon en la linfadenectomía D1 abierta  $13,2 \pm 6,9$  y en la linfadenectomía D2 abierta  $21,4 \pm 9,9$  con respecto al estudio prospectivo realizado por Miura et al. en la cirugía abierta extirpó un media de 25,9 ganglios en la linfadenectomía D1 y una media de 33,5 ganglios en la linfadenectomía D2; los resultados en nuestro estudio son también inferiores con respecto a la linfadenectomía abierta.



En nuestro estudio no hemos obtenido diferencias significativas entre la linfadenectomía D1 abierta y la linfadenectomía D1 laparoscópica, con respecto a número de ganglios extirpados ( $p=0,933$ ), ni con respecto al número de ganglios afectos ( $p=0,168$ ), así como tampoco hemos obtenido diferencias estadísticamente significativas en el número de ganglios extirpados en la linfadenectomía D2 abierta con respecto a la laparoscópica ( $p=0,184$ ), ni con respecto al número de ganglios afectos tras la linfadenectomía D2 abierta y la D2 laparoscópica ( $p=0,358$ ), con un tiempo quirúrgico significativamente mayor en la técnica laparoscópica tanto en linfadenectomía D1 ( $p=0,013$ ) como en linfadenectomía D2 ( $p=0,010$ ) al analizar el estudio retrospectivo publicado por Song JH et al. (2015, Korea)<sup>50</sup>, en el que llevaron a cabo 74 gastrectomía total laparoscópica (LTG) y 134 gastrectomía total abierta (OTG) consecutivas operadas por un mismo cirujano, se evaluaron los resultados a corto plazo (los casos operados por laparoscopia fueron predominantemente Cáncer Gástrico Precoz), observamos que nuestro estudio es inferior en cuanto al tiempo operatorio para la técnica laparoscópica, pero en este estudio el número de ganglios extirpados si fue significativamente menor, en la cirugía laparoscópica ( $p<0,001$ ) pero no parece ser uno de las cuestiones a las que el autor da importancia.

En cuanto a nuestras variables resultado: complicaciones postoperatorias, reintervenciones, estancia media hospitalaria, recidivas, mortalidad a los 30 días tras la intervención, no hemos obtenido diferencias significativas tras comparar la gastrectomía abierta asociada a linfadenectomía D1 con la gastrectomía laparoscópica asociada a D1. Así como tampoco hemos obtenido diferencias significativas al comparar la gastrectomía abierta asociada a linfadenectomía D2 frente a gastrectomía laparoscópica asociada a D2

En contra de los resultados de nuestro estudio Vural et al. (2013)<sup>26</sup> realizaron un estudio con el objetivo de evaluar las complicaciones postquirúrgicas, la estancia media hospitalaria y la mortalidad postoperatoria tras realizar linfadenectomía D1 o D2 en el cáncer gástrico en un hospital no especializado.

Todos los pacientes fueron sometidos a cirugía, con confirmación anatomopatológica de cáncer gástrico. Entre 1999 y 2007 se revisaron retrospectivamente pacientes del departamento de cirugía general de Ankara y se recogió una muestra de 71 pacientes consecutivos identificado como linfadenectomía D1 (resección nivel 1 ganglios



linfáticos) y como linfadenectomía D2 (resección nivel 2 ganglios linfáticos) comparándolos entre ellos.

El grupo D2 presentaban una mayor mortalidad postoperatoria (16% D2 frente al 8% D1,  $p <0,005$ ) y la morbilidad (54% D2 frente 34% D1,  $p <0,005$ ), y su estancia media hospitalaria fue más largo.

Por otro lado a favor de nuestros resultados, Randle et al. (2016)<sup>30</sup> utilizaron la base de datos del US Gastric Cancer Collaborative, revisando la morbilidad, la mortalidad, la recurrencia y la supervivencia global (OS), de los pacientes que reciben enviar D1 o D2 linfadenectomía. Se observó que la linfadenectomía D2 se puede realizar sin mayor riesgo de morbilidad y mortalidad.

Debemos tener en cuenta siempre que comparemos estudios de gastrectomía por adenocarcinoma que en su mayoría proviene de centros altamente especializados, muchos de ellos asiáticos y con gran volumen, población con edad media inferior, estadios más precoces, alta proporción de cáncer precoz, muchos de ellos asiáticos, esto supone una limitación importante a la hora de contrastarlos con nuestros resultados.



## 7. CONCLUSIÓN

Según la revisión bibliográfica hecha de los estudios más recientes sobre el tema podemos concluir que actualmente la gastrectomía laparoscópica por cáncer:

- Es realizable con los medios técnicos desarrollados, tras un entrenamiento en técnica laparoscópica avanzada y en centros con gran volumen de pacientes logrando resultados de no inferioridad en morbilidad, mortalidad, número de ganglios extirpados y supervivencia.
- Es una intervención exigente y compleja que requiere en todos los estudios un mayor tiempo operatorio, sobre todo al inicio de las series.
- Requiere una curva de aprendizaje de 15-50 casos para la gastrectomía subtotal y de hasta 100 casos para la total. Los diferentes estudios utilizan diferentes parámetros como marcador del aprendizaje por lo que no son comparables (tiempo quirúrgico, número de ganglios extirpados)
- Las técnicas realizadas en los diferentes estudios tiene una amplia variabilidad de detalles técnicos, lo que las hace difícilmente comparables, en algunas no se describe ningún detalle técnico, la mayoría son estudios retrospectivos de calidad limitada.
- Dado el impacto aparente de linfadenectomía D2 en la supervivencia específica de la enfermedad, la mayoría de los principales centros oncológicos están realizando una D2. Las guías de tratamiento publicadas por la National Comprehensive Cancer Network (NCCN) recomiendan que la linfadenectomía D2 es preferible a una linfadenectomía D1. Sin embargo, tras observar en algunos ensayos clínicos la tasa de mortalidad quirúrgica tras realizar este procedimiento, la elección de la linfadenectomía D2 está condiciona a un cirujano con experiencia y se podría limitar a una D2 en pacientes con mal estado basal o edad avanzada.
- El enfoque de la gastrectomía abierta para el tratamiento curativo del adenocarcinoma gástrico invasivo sigue siendo el estándar actual en occidente, debido a la falta de evidencia sólida sobre la eficacia oncológica de la gastrectomía laparoscópica y a las dificultades de aprendizaje por el escaso volumen de pacientes y de programas de entrenamiento.
- Aunque los estudios más recientes son alentadores, se necesitan datos a largo plazo de ensayos clínicos prospectivos aleatorizados, antes de que la cirugía laparoscópica puede considerarse oncológicamente equivalente a la cirugía abierta en el tratamiento del cáncer gástrico invasivo.



- Serán de gran interés los resultados del:
  - Ensayo clínico aleatorio multicéntrico KLASS-02-RCT, (para Mayo 2018) que está llevando a cabo el Grupo Sociedad Coreana para comparar la gastrectomía laparoscópica y abierta asociada a linfadenectomía D2 en los pacientes con adenocarcinoma gástrico localmente avanzado. El objetivo principal del estudio será demostrar la no inferioridad de la gastrectomía subtotal laparoscópica asociada a linfadenectomía D2 en comparación con la gastrectomía subtotal abierta linfadenectomía D2 según los resultados de la tasa de supervivencia libre de recidiva a los 3 años.  
Otros resultados que valorará: complicaciones postquirúrgicas precoces, mortalidad postoperatoria, condiciones de recuperación del paciente y la calidad de vida postoperatoria del paciente.
  - Estudio randomizado multicéntrico CLASS-01, (para finales del 2017) que comparará la gastrectomía subtotal laparoscópica D2 con anastomosis de forma extracorpórea por una minilaparotomía y la gastrectomía subtotal D2 abierta. Con el matiz de que el grupo laparoscópico no utiliza una técnica laparoscópica pura, valorará entre otros parámetros: la supervivencia a 3 años, la morbilidad, la mortalidad postoperatorias entre 30 días post intervención quirúrgica y los 3 años, curso de recuperación postoperatoria, la respuesta inflamatoria y la respuesta inmune.



## ANEXOS

### ANEXO I: EPIDEMIOLOGÍA

International Agency for Research on Cancer

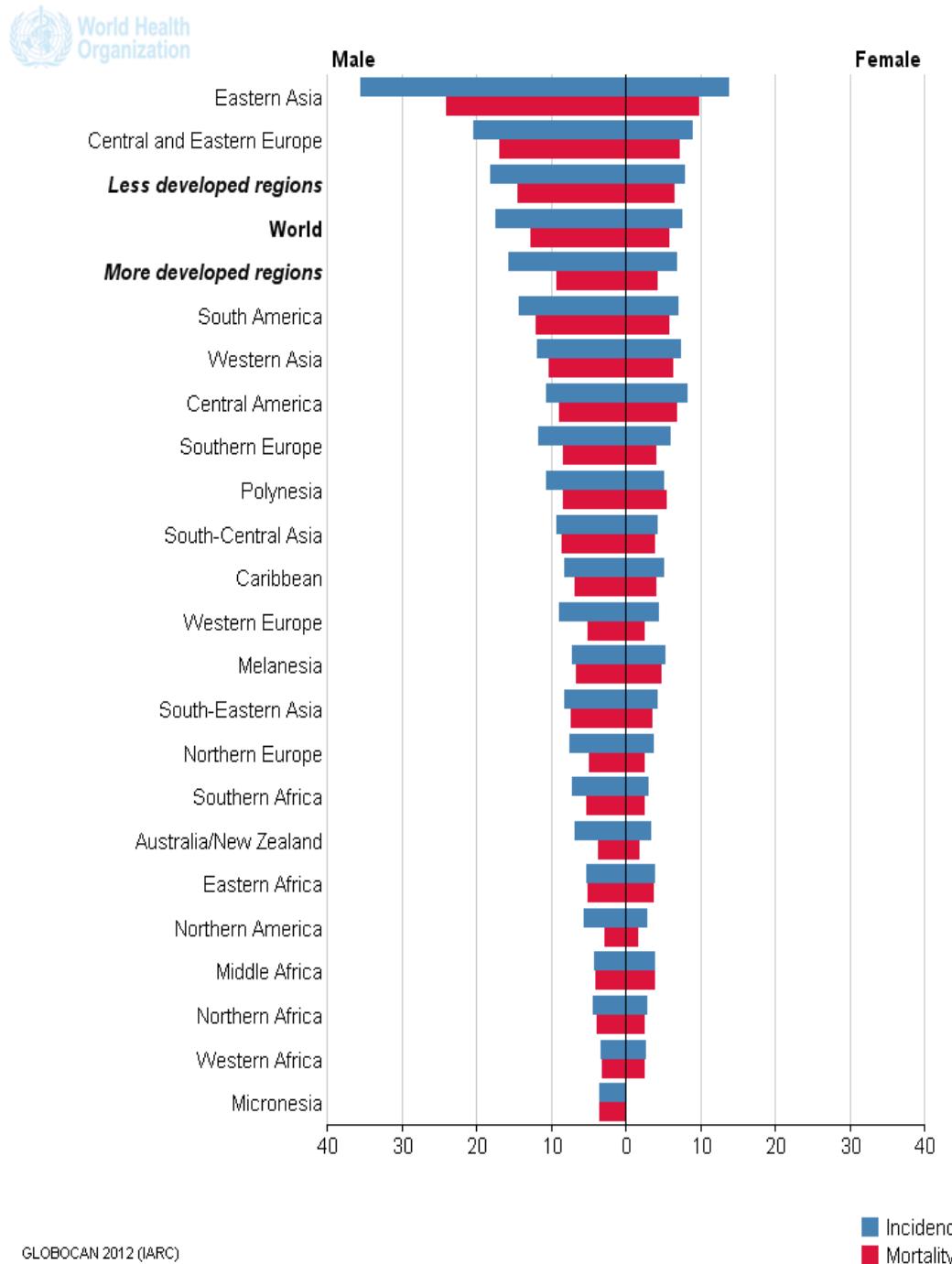


Figura 23

#### Incidencia y mortalidad global cáncer de estómago

Nota. Fuente. Globocan.iarc.fr [Internet]. Lyon: J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. Dikshit, S. Eser, C. Mathers, M. Rebelo et al; 2013 [actualizado 9 oct 2014; citado 2 may 2016]. Disponible en:<http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>



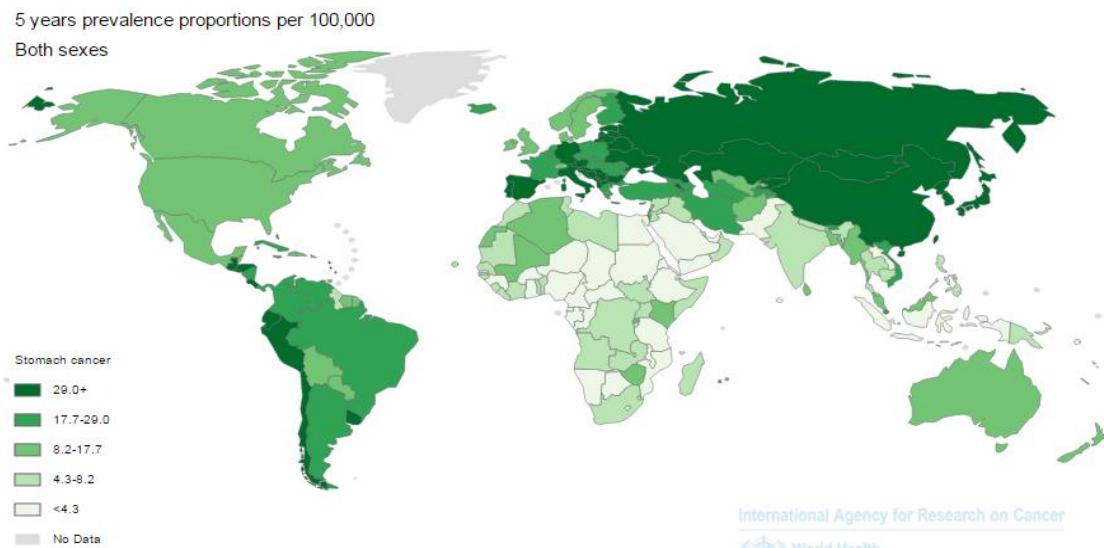


Figura 24:

### Incidencia global del cáncer gástrico en ambos sexos de 2012

Nota Fuente: Globocan.iarc.fr [Internet]. Lyon: J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. Dikshit, S. Eser, C. Mathers, M. Rebelo et al; 2013 [actualizado 9 oct 2014; citado 2 may 2016]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>

En España la incidencia del cáncer gástrico en ambos sexos en 2012 fue de 7,79%, ocupando la 5º posición en incidencia en España.

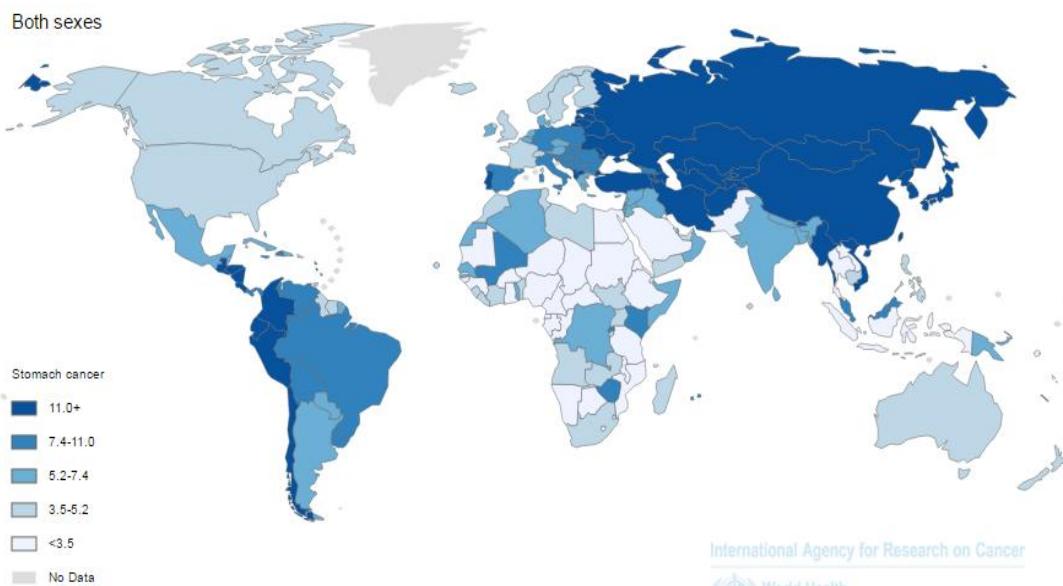


Figura 25:

### Prevalencia global del cáncer gástrico en ambos sexos en 5 años por 100.000 de 2012

Nota. Fuente: Globocan.iarc.fr [Internet]. Lyon: J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. Dikshit, S. Eser, C. Mathers, M. Rebelo et al; 2013 [actualizado 9 oct 2014; citado 2 may 2016]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>



En España la proporción de prevalencia en ambos sexos en 5 años por 100.000 personas es de 31.82. La prevalencia en ambos sexos en 3 años por 100.000 fue de 22.69. La prevalencia en ambos sexos en 1 año por 100.000 es de 9.84.

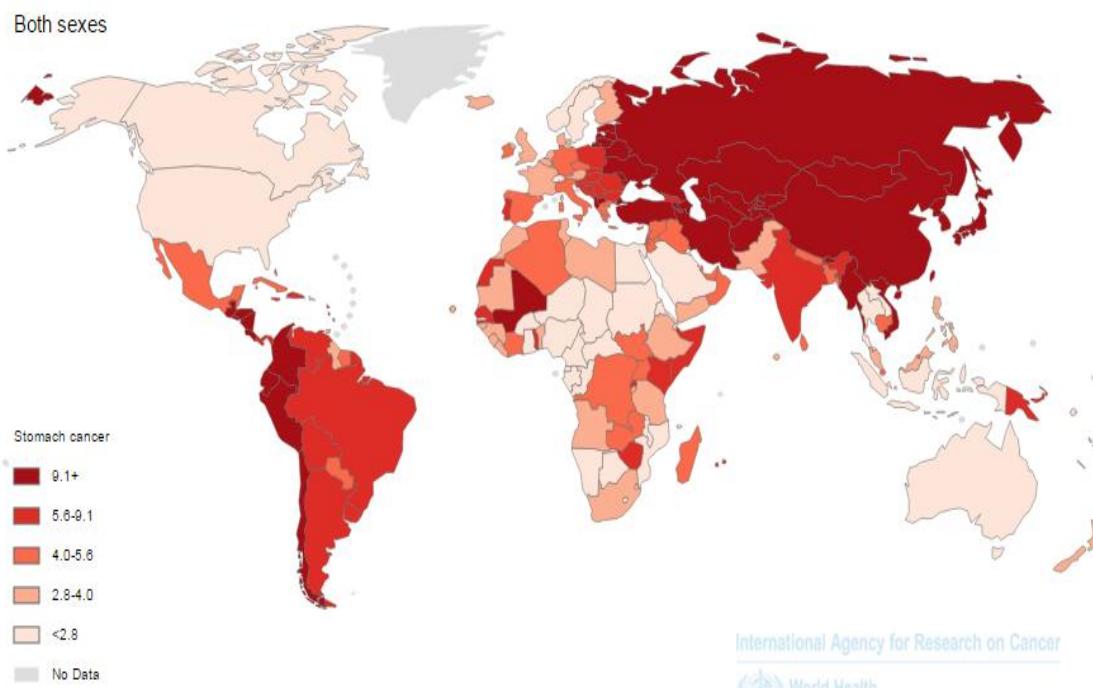


Figura 26:

**Mortalidad global del cáncer gástrico en ambos sexos en 2012.**

Nota. Fuente: Globocan.iarc.fr [Internet]. Lyon: J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. Dikshit, S. Eser, C. Mathers, M. Rebelo et al; 2013 [actualizado 9 oct 2014; citado 2 may 2016]. Disponible en: <http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>

En España la mortalidad global del cáncer gástrico en ambos sexos en 2012 fue de 4.92%.

La mayor incidencia del cáncer gástrico se sitúa sobre los 70 años, el pico de incidencia se sitúa en los pacientes > 75 años, fue registrada en España en 2012 pacientes >75 años una incidencia de 86,4%. Es infrecuente antes de los 40 años. Afecta más a los varones que a las mujeres, aunque con relaciones variables según las series. Con respecto a la mortalidad se observa la mayor mortalidad en los pacientes >75, fue registrada en España en 2012 pacientes >75 años una mortalidad de 70.6.<sup>65</sup>



## ANEXO II: FACTORES DE RIESGO

A continuación enumero algunos de los factores de riesgo que pueden ser condicionantes en la aparición del cáncer:

### ***Anemia perniciosa***

La incidencia de cáncer gástrico en pacientes con anemia perniciosa ha sido evaluada entre 5-10%, estimándose que el cáncer gástrico es 20 veces más frecuente en pacientes portadores de esta patología.

Sin embargo, la incidencia del cáncer gástrico ha ido disminuyendo y la de la anemia perniciosa ha permanecido estable o ha aumentado, con lo que esta posible situación favorecedora del cáncer gástrico se ha puesto en duda.

### ***Úlcera gástrica***

Actualmente se acepta que la úlcera gástrica, como tal, no predispone a padecer una lesión maligna, si bien el cáncer de estómago puede presentarse como una úlcera de aspecto benigno e incluso epitelizarse con tratamiento médico. Por eso es importante el seguimiento y el estudio endoscópico/biopsico en estos pacientes.

### ***Gastritis crónica atrófica y metaplasia intestinal***

La gastritis crónica atrófica está presente en muchos de los pacientes que padecen cáncer gástrico, pero no se conoce verdaderamente si se comporta como un estado precanceroso. La gastritis crónica atrófica parece el precursor más común del cáncer gástrico de tipo intestinal.

### ***Pólipos***

Existen tres tipos de pólipos principales: hiperplásicos (escaso potencial maligno), hamartomatosos (no presentan potencial maligno) y los vellosos.

Los pólipos vellosos clara componente premaligno. En el momento de diagnóstico pueden presentar un 40% de displasia severa y/o carcinoma in situ.



## ***Cirugía gástrica previa***

La resección gástrica por úlcera benigna previa puede desarrollar la aparición de un cáncer.

Se propone como causa, la perdida de células parietales productoras de ácido dando lugar a hipo o aclorhidria, junto con la metaplasia y displasia. Este mismo mecanismo estaría implicado en el mayor riesgo de cáncer en pacientes con gastritis alcalina por reflujo biliar.

Otros factores asociados a hipoclorhidria, el uso prolongado de inhibidores de la bomba de protones, teóricamente, conlleva un riesgo aumentado de la aparición de metaplasia y displasia.

## ***Reflujo Gastroesofágico***

En la formación del adenocarcinoma de la unión gastroesofágica es de gran importancia el papel del reflujo, así como la aparición de metaplasia del epitelio gástrico sobre la mucosa esofágica (esófago de Barret)

## ***Helicobacter Pylori***

La infección por Helicobacter Pylori induce una respuesta inflamatoria en la mucosa que produce la liberación de parte de los neutrófilos y los macrófagos de mediadores químicos y derivados del oxígeno. Estos mediadores ocasionan un stress oxidativo sobre las células de la mucosa con efecto degenerativo.

## ***Genética***

Se estudia desde hace años la posibilidad de una base genética que justifique la presencia de cáncer gástrico en un entorno familiar.

Mutaciones del gen hMSM2, implicado también en el síndrome Lynch, parece estar asociado a un notable aumento de riesgo de carcinoma gástrico (19 veces más que en la población en general). Recientemente se habla de la hipótesis de la inducción de la carcinogénesis por parte de mutaciones del gen APC, también responsable del FAP (poliposis adenomatosa familiar) y del CDH1 (gen oncosupresor que codifica por la E-caderina). Se señala que casi un 10% de los pacientes con FAP desarrollan un carcinoma gástrico.



La reordenación del TPR-MET (translocated promoter región MET), las alteraciones del K-ras (oncogén implicado en el proceso de apoptosis) y las alteraciones del p53 (gen oncosupresor localizado en el cromosoma 17p implicado en la regulación del crecimiento celular) parecen ser los condicionantes de mayor influencia.<sup>37</sup>

Xie et al. (2014)<sup>66</sup> realizaron una revisión sistemática para valorar la asociación entre el polimorfismo de miR-146a rs2910164 y la susceptibilidad al cáncer gástrico. Se observó que el polimorfismo miR-146a rs2910164 se asocia con un mayor riesgo de cáncer gástrico, particularmente evidente en los estudios de alta calidad con un tamaño de muestra pequeño poblaciones caucásicas.

Se consideran factores pronóstico de supervivencia: la expresión del p53 (tumores agresivos presentan hiperexpresión de esta mutación del p53)<sup>38</sup> y otros factores genéticos en estudio (VEGF, EGFR, ciclina D2, p 21, PAI-1) y además de algunos factores relacionados con la proliferación celular como el Ki-67. El poder pronóstico de todos estos marcadores está en fase de estudio y validación.

### ***Factores socioeconómicos***

El cáncer gástrico es una enfermedad de los grupos socioeconómicos más bajos. La incidencia de ser fumador tiende a ser mayor en estos grupos y hay un riesgo 1,6 veces mayor de desarrollar cáncer de estómago para los fumadores en comparación con los no fumadores.

La exposición a agentes potencialmente cancerígenos a una edad temprana es claramente crucial para el riesgo de desarrollar lesiones precursoras y posteriormente cáncer gástrico.



## ANEXO III: FACTORES PRONÓSTICO DE SUPERVIVENCIA

### ***Edad y sexo***

No hay consenso en relación a la edad y al sexo como variable pronostica, pero hay estudios que relacionan la edad menor con peor pronóstico.<sup>67</sup> Algunos autores refieren mejor pronóstico para el sexo femenino.<sup>68</sup>

### ***Localización tumoral***

Sobre este factor existe un acuerdo unánime de su valor pronóstico. Tiene una implicación fundamental en el tratamiento del cáncer gástrico, dependiendo de ello la extensión de la gastrectomía. El carcinoma situado en el tercio superior gástrico y cardias tiene peor pronóstico que los situados en cuerpo y antro, con riesgo de mortalidad dos veces superior.<sup>69</sup>

### ***Tamaño tumoral***

Tumores superiores a 4 cm exponen a un riesgo de mortalidad de 1,2 a 1,7 superior al de lesiones más pequeñas.<sup>70</sup> A pesar de su compleja determinación y difícil reproducción, la determinación del volumen tumoral ha sido valorada como un posible factor predictivo de la enfermedad tumoral.

### ***Clasificación Borrmann***

Sigue siendo ampliamente utilizada por su valor pronóstico. Los tipos I y II (protusivo y ulcerado), parecen tener mejor pronóstico con respecto a los tipos III y IV (ulcerado-infiltrante y infiltrante/linitis). (Figura 27)

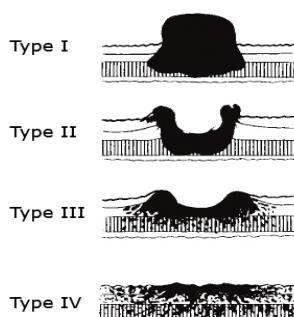


Figura 27:

### **Clasificación de Bormann para el cáncer gástrico**

Nota. Fuente: Japanese Gastric Cancer Association. Japanese Classification of Gastric Carcinoma, 2nd English Edition. Gastric Cancer 1998; 1:10



### ***Linitis plástica***

La *linitis plástica* carcinoma esclerosante difuso se manifiesta en aproximadamente el 5 por ciento de los cánceres gástricos primarios, consiste en una infiltración de una amplia zona de la pared gástrica o incluso todo el estómago por el tumor maligno, generando un estómago engrosado y rígido, denominada linitis plástica. La prevalencia puede ser mayor en individuos más jóvenes<sup>71</sup>, clínicamente presenta un curso insidioso y lento, caracterizado por distintos grados de estrechamiento del tubo digestivo. Puede presentarse como cuadros obstructivos secundarios a adherencias entre asas de intestino delgado infiltradas por el tumor o a estenosis de origen extrínseco, por infiltración parietal.<sup>72</sup>

### ***Grado de diferenciación***

Clasificación de Broders. En general cuanto más indiferenciado es el tumor, peor es el pronóstico.<sup>73</sup>

### ***Patrón de crecimiento y tipo histológico***

La clasificación de Lauren establece los siguientes tipos en orden de frecuencia: intestinal, difuso (o pobremente cohesivo), mixto e indiferenciado.<sup>74</sup> Los tumores de tipo intestinal (50%) se dan en zonas epidémicas, con alta incidencia, presentan un mayor predominio de localización distal, asientan sobre metaplasia intestinal, tienen un patrón glandular de crecimiento con células columnares o cuboideas, con núcleos en disposición basal y rara presencia de mucina en el citoplasma. Se diagnostican antes, afectan a varones de mayor edad, tienen mayor relación con factores ambientales, mejor diferenciación y, en conjunto, tienen mejor pronóstico que el tipo difuso (35%), el cual se da en zonas endémicas, con incidencia geográfica similar, sin diferencia por sexos, afecta a población más joven, tienen mayor relación con factores genéticos, suelen ser de contornos mal definidos y de aspecto infiltrativo, con células en anillo de sello por presencia de mucina intracitoplasmática, peor diferenciación y peor pronóstico.



## ANEXO IV: MÉTODOS DIAGNÓSTICOS

### *Radiología con contraste*

Aunque fue una prueba fundamental en el estudio diagnóstico de esta patología, en la actualidad se emplea cada vez menos (Figura 28, 29)



Figura 28:

### **Estudio doble contraste gastrointestinal superior.**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Norman Joffe MD. [actualizado Feb 2015; citado 19 May 2016]  
Disponible: <https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=GAST/61767&topicKey=GAST%2F2520&source=preview&search=ENDOSCOPIC+GASTRIC+CANCER&rank=undefined>  
Nota: úlcera superficial en el antrum gástrico (flecha) con pliegues engrosados que irradian hacia la úlcera.

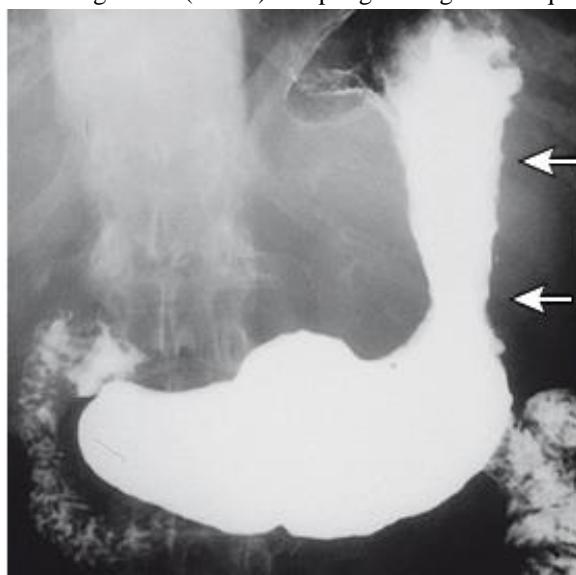


Figura 29:

### **Radiografía con contraste, flechas señalan linitis plástica en tercio proximal estómago.**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Norman Joffe MD. [actualizado Feb 2015; citado 19 May 2016]  
Disponible: [https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=GAST/79963&topicKey=ONC/2513&source=outline\\_link&search=endoscopic%20ultrasonography%20gastric&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=GAST/79963&topicKey=ONC/2513&source=outline_link&search=endoscopic%20ultrasonography%20gastric&utdPopup=true)



## Estudio endoscópico

Es el estudio fundamental que nos permitirá conocer la localización del tumor y la toma de biopsias para el posterior estudio anatomo-patológico (Figura 30). La fiabilidad de la endoscopia ronda el 100%. No es suficiente con la impresión macroscópica de la lesión, siempre se debe confirmar con toma de biopsias. La toma de biopsia es obligatoria ante toda lesión gástrica, con independencia de su aspecto endoscópico. Se deben tomar todas aquellas biopsias que sean necesarias para confirmar el tipo de tumor y en ocasiones del resto de mucosa si se sospecha posible afectación multicéntrica.

La citología por cepillado directo de la lesión es un método menos empleado pero que en ocasiones puede complementar el estudio.

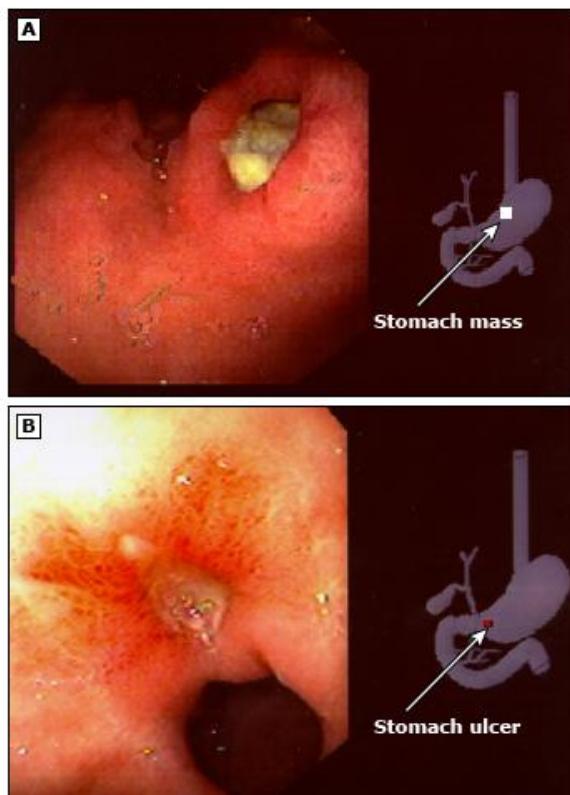


Figura 30:

### Endoscopia digestiva alta

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Kenneth K Tanabe, MD [actualizado May 2015; citado 19 May 2016]. Disponible: [https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=GAST%2F58136~GAST%2F71672&topicKey=ONC%2F2513&rank=4~150&source=see\\_link&search=ENDOSCOPIC+GASTRIC+CANCER&utdPopUp=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=GAST%2F58136~GAST%2F71672&topicKey=ONC%2F2513&rank=4~150&source=see_link&search=ENDOSCOPIC+GASTRIC+CANCER&utdPopUp=true)

Nota: A) úlcera gástrica maligna del cardias, ausencia de pliegues que irradian a la base y la aparición exofítico. Las biopsias confirmó la presencia de adenocarcinoma.

B) Úlcera gástrica benigna en la región prepilóricas, bien circunscrita con pliegues que irradian a la base de la úlcera.



La utilización de colorantes en la endoscopia (cromoendoscopia), sobre todo en aquellas lesiones menos definidas, permiten una mejor visualización de la lesión para esclarecer la zona a biopsiar.

***La ECO-endoscopia o ultrasonografía endoscópica (USE)*** es una técnica cada vez más utilizada que nos aporta información de la penetración del tumor (T), en la pared gástrica, con una precisión cercana al 90%, y además nos puede dar información de los ganglios próximos (precisión entre 50- 80%) o de la presencia de ascitis, lo que puede tener importantes implicaciones en el manejo terapéutico de estos pacientes.

Permiten la posibilidad de punción aspiración con aguja fina (PAAF) guiada por USE de los ganglios aumentados de tamaño permitiendo la confirmación citológica de afectación, metastásica de las adenopatías locorregionales, así como la valoración de ascitis y presencia de carcinomatosas peritoneal.

En pacientes en los que la endoscopia sugiere la existencia de linitis plástica (presentación especial del carcinoma gástrico que se expande fundamentalmente en la submucosa provocando una marcada respuesta desmoplástica en la pared gástrica), la USE ayuda a establecer este diagnóstico. A nivel endoscópico, se objetiva como un aumento de grosor de los pliegues gástricos y rigidez del estómago que impide su distensión a la insuflación. El problema radica en que al afectar sobre todo a la capa de la submucosa y muscular propia, las biopsias suelen ser negativas. Cuando esto ocurre la imagen endoscópica apoya la sospecha diagnóstica (engrosamiento de las capas más profundas), así como permite dirigir la toma de macrobiopsias.

La ECO- endoscopía permite valorar cinco capas en el contexto de la pared gástrica que se corresponden a mucosa, muscular de la mucosa, submucosa, muscular propia y serosa. La capacidad de distinguir estos detalles anatómicos hace que esta técnica sea un instrumento muy eficaz para estudiar la profundidad de afectación de la pared. Es una técnica que define muy bien la diferencia entre T1/T2 y T3/T4<sup>73</sup> (Figura 31).



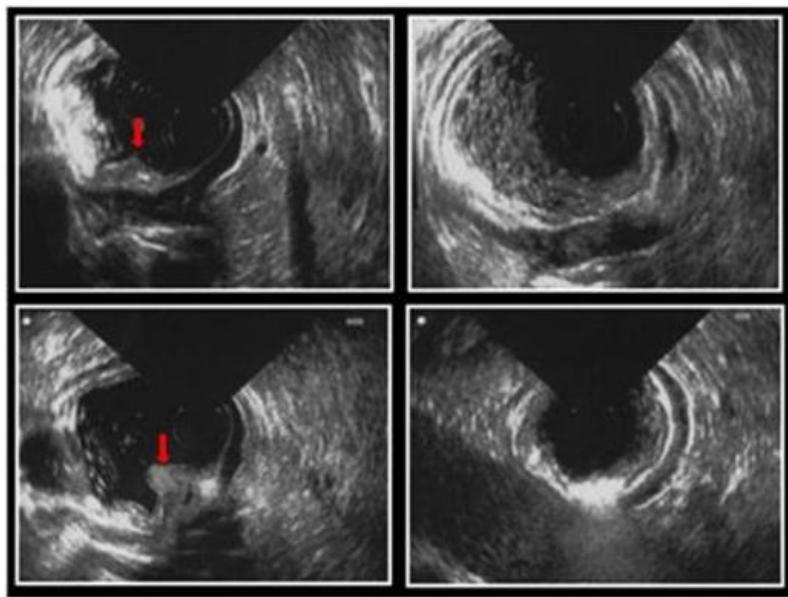


Figura 31:

**Eco-endoscopica (USE) estómago, zona antral.**

Nota. Fuente: **Córdoba Soriano JG, Gato Díez A, Vicente Gutiérrez M, López Neyra I. Anemia Syndrome. Type 1 Gastric Carcinoid (Role of endoscopic ultrasound in the diagnosis and treatment)** Rev Clin Med Fam. 2010;3(3)

Nota: Se observa una sobreelevación de la mucosa con aspecto polipoideo que se extiende hasta la submucosa sin sobrepasarla (flecha roja) y que no era completamente visible en el estudio endoscópico convencional.

La ECO-endoscopia para la estadificación de los ganglios todavía no tiene un nivel de evidencia suficiente, aunque en la literatura se encuentran entre el 55-87% de precisión diagnóstica, la sensibilidad disminuye cuanto mayor es la afectación ganglionar al no diferenciar entre ganglios metastásicos y los inflamatorios.

La ECO-endoscopia no es una técnica adecuada para el estudio de las metástasis (M) en el momento actual aunque puede tener una precisión superior al 80%, como publican Lee et al, en la información sobre la existencia de ascitis y por tanto la posibilidad de carcinomatosis.<sup>74</sup>

**Marcadores tumorales**

No tenemos ningún marcador específico de cáncer gástrico que permita su diagnóstico en estadios iniciales. Se dispone de antígenos tumorales de mediana sensibilidad y especificidad, cuya determinación es de ayuda en el control clínico de los pacientes con enfermedad avanzada o para el diagnóstico precoz de recidiva tumoral tras cirugía. De



forma individual ninguno de ellos presenta la sensibilidad ni la especificidad necesaria, por lo que suelen evaluarse de forma conjunta.

El antígeno carcinoembrionario (CEA), es una alfaglucoproteína, presente en múltiples neoplasias epiteliales, como cáncer de colon, pulmón, mama, etc. En cuanto a su especificidad, se han descrito ligeros incrementos (hasta 3-4 veces sobre el valor normal) en algunos pacientes con patología hepática benigna, insuficiencia renal, EPOC y enfermedades inflamatorias intestinales, así como en el 5 % de los fumadores.

El CA 19.9 es una mucina, esta molécula se encuentra elevada principalmente en neoplasias pancreáticas y del tracto gastrointestinal. También se han descrito elevaciones en el marcador en adenocarcinomas mucinosos de ovario y neoplasias pulmonares. En cuanto a su especificidad, se pueden encontrar importantes incrementos de CA 19.9 en casos de pancreatitis y colestasis (hasta 20 veces por encima de la normalidad), así como ligeros incrementos en insuficiencia renal.

El TAG72, es una glicoproteína, detectable en numerosas neoplasias epiteliales. Esta glicoproteína se encuentra unida específicamente al marcador tumoral CA 72.4.

El TAG72Su especificidad parece elevada, superior a la de los marcadores anteriormente descritos. Gonzalez Vidores et al (2001)<sup>75</sup> evaluaron la especificidad del TAG72 en 638 sujetos (148 sanos, 22 con IRC, 149 con patología hepática benigna, 95 con problemas gastrointestinales y 213 con cáncer gástrico). En este estudio no observan falsos positivos significativamente relevantes para el marcador en enfermedades hepáticas o insuficiencia renal crónica, aunque señalan que ciertas enfermedades gastrointestinales pueden causar ligeros incrementos de este.

En los últimos años, debido a la elevada mortalidad del cáncer gástrico, se ha iniciado la aplicación de tratamientos adyuvantes a la cirugía para incrementar la tasa de supervivencia. Ello ha motivado la búsqueda de factores pronósticos que permitan seleccionar qué pacientes son tributarios de esta terapia. Diversos estudios han evaluado la utilidad pronostica de los marcadores tumorales, solo o en combinación con otros factores.<sup>76</sup>

Es estudio citológico de los lavados peritoneales es considerado el gold standard para establecer la presencia de células neoclásicas en el espacio peritoneal. Sin embargo esta



técnica presenta una sensibilidad en pacientes con cáncer gástrico que invade la serosa del orden del 22-30%. Debido a que aproximadamente el 50% de los pacientes con invasión serosa presentan metástasis peritoneales, se hace necesario encontrar un método más sensible para su detección precoz, siendo una de las posibles estrategias el estudio de marcadores tumorales en los lavados peritoneales. Nobutsugu et al.(2001)<sup>77</sup> (60 pacientes, 38 estadios tempranos y 18 con invasión de la pared gástrica) encuentran una sensibilidad para el CEA del 94% en la detección precoz de metástasis peritoneales. Tras la realización de un análisis multivariante, señalan al CEA en lavados peritoneales como un factor pronóstico independiente.

Aunque aún existe una cierta controversia en cuanto a la validez de la determinación postoperatoria de los niveles de CEA, CA19.9 y TAG72<sup>78</sup>, la extensa revisión realizada pone de manifiesto su utilidad para la detección precoz de recidiva en pacientes con cáncer gástrico. Esta utilidad se ve reforzada con la evaluación conjunta de los tres marcadores clásicos, siendo de especial relevancia en aquellos pacientes con valores preoperatorios positivos.

Los marcadores, como ocurre en otros tumores, parecen útiles para el seguimiento de los pacientes con neoplasias avanzadas, si bien hay pocos estudios. Nakata et al. (1998)<sup>79</sup> han evaluado la evolución según la modificación de los niveles de CEA y CA19.9 por la quimioterapia, observando que los pacientes con respuesta (descenso > 50%) tenían una media de supervivencia de 17 meses en comparación con sólo 6 meses en los pacientes con niveles similares o incremento de los MT. Schulze-Bergkamen et al. (2002)<sup>80</sup> evaluaron la relación entre quimioterapia y marcadores tumorales en 60 pacientes con carcinoma gástrico avanzado con una respuesta objetiva en el 23% de los enfermos. El TAG fue el marcador más sensible, en el 55% de los casos, pero el CEA pretratamiento fue el que mejor indicaba la extensión de la enfermedad.

### ***La tomografía axial computerizada (TAC)***

Resulta una exploración imprescindible, sobre todo a la hora de descartar la existencia de metástasis. Para el diagnóstico de las metástasis M, el TAC se considera la técnica “gold standar”, con una sensibilidad en torno al 90%. Los límites de la técnica están en relación a la imposibilidad de valorar micrometástasis o carcinomatosis peritoneal de mínimos implantes.



La introducción del TAC helicoidal y más recientemente del TAC multicapas, ha mejorado la velocidad de adquisición de las imágenes y la resolución de las mismas.<sup>49</sup>

Se encuentran problemas a la hora de diferenciar entre nivel de afectación del tumor entre T1 y T2 y entre T3 y T4. En lo que respecta a los ganglios el TAC tiene dos limitaciones por un lado el criterio dimensional (N+ si tamaño mayor de 8 mm) y por otro la imposibilidad de diferenciar entre ganglios neoplásicos y ganglios inflamatorios en relación al aumento de tamaño. La fiabilidad del TAC para el estadiaje ganglionar N es baja, siempre deberemos tener en cuenta el contexto técnico.

### ***La resonancia magnética (RMN)***

No aporta mucho más información que el TAC. Tiene interés en el caso de la necesidad de evitar radiaciones, o cuando existen alergias a contrastes iodados y también en situación de insuficiencia renal.

### ***La tomografía por emisión de positrones (PET/TAC)***

Se puede utilizar para determinados casos dudosos con otras exploraciones, sobre todo a la hora de esclarecer metástasis hepáticas o pulmonares, con alta sensibilidad y especificidad, pero menos efectiva para diagnosticar afectación peritoneal.

La información añadida que aporta sobre el TAC, es el aumento de especificidad en hacer distinción entre lesiones neoplásicas y no neoplásicas. La información que aporta el PET en el cáncer gástrico, no es útil para valorar la afectación de la pared, al no distinguir entre las distintas capas del estómago, y no es adecuada para la información sobre los ganglios, al no diferenciar entre la captación del tumor primitivo y la de los ganglios perigástricos.

Su mayor rendimiento se da en la información sobre las metástasis a distancia (ovarios, pulmón, suprarrenales) y finalmente ganglios neoplásicos alejados del tumor primitivo (Figura 32).<sup>80</sup>



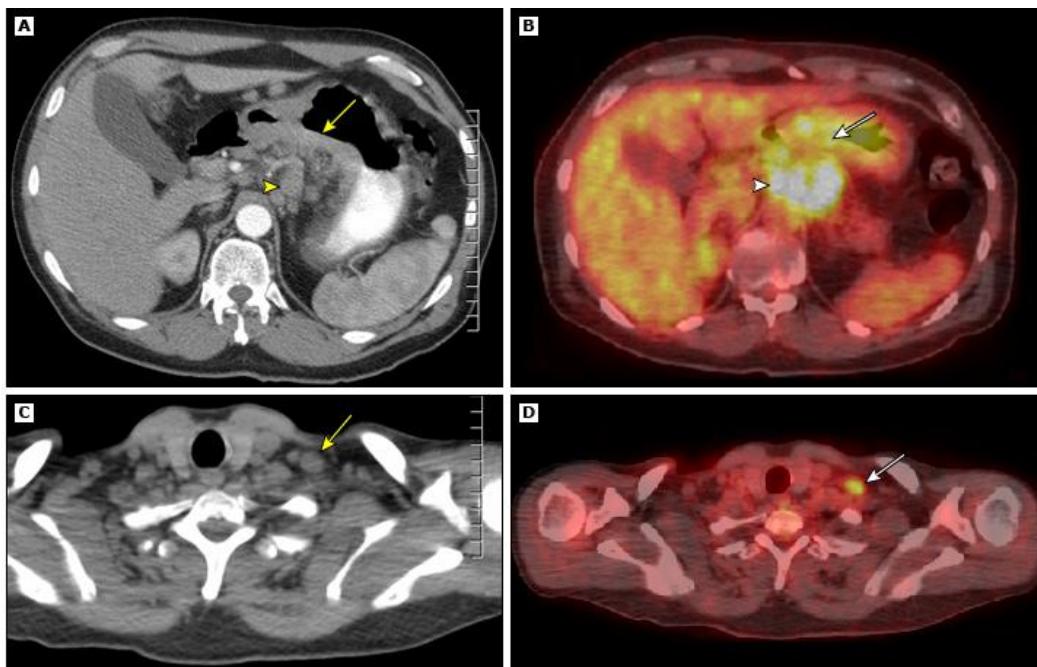


Figura 32:

**Imagen TC y PET/TAC. Cáncer gástrico metastásico.**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Kenneth K Tanabe, MD [actualizado May 2015; citado 22 May 2016]. Disponible: [https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=RADIOL/97799&topicKey=ONC/2513&source=outline\\_link&search=endoscopic%20ultrasonography%20gastric&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=RADIOL/97799&topicKey=ONC/2513&source=outline_link&search=endoscopic%20ultrasonography%20gastric&utdPopup=true)

Nota: A) Una imagen de TC axial a través de la parte superior del abdomen muestra engrosamiento de la pared gástrica (flecha) y un grupo de ganglios linfáticos grandes en el ligamento gastrohepático (punta de flecha). B) es un PET/TC muestra una masa hipermetabólica en el estómago (flecha) y los ganglios linfáticos metastásicos en el ligamento gastrohepático. C) es una imagen axial computarizada a través de la entrada torácica y muestra un ganglio linfático grande en la región supraclavicular (flecha). D) es una imagen PET/TC que muestra la actividad hipermetabólica en el ganglio supraclavicular que indica enfermedad metastásica.

**Laparoscopia Diagnóstica**

Esta técnica nos permite obtener una alta precisión para la evaluación de la extensión locorregional, fundamentalmente metástasis peritoneales o hepáticas no detectadas por el TAC.

Permite la toma de muestras y el lavado peritoneal para citología. Es también fundamental a la hora de seleccionar pacientes candidatos a neoadyuvancia (T3-T4).

En una exploración laparoscópica podemos verificar la presencia o no de tejido tumoral (biopsia intraoperatoria), pero no podemos excluir además la presencia de células neoplásicas en ganglios de menor tamaño ni hacer una estimación numérica.



La laparoscopia representa el instrumento más específico para evaluar la presencia de metástasis hepáticas y peritoneales en un paciente con cáncer gástrico (Figura 33)

La laparoscopia diagnóstica preoperatoria está claramente indicada en los casos de cáncer gástrico localmente avanzado, en los que hay ausencia de metástasis según la TC (Figura 34)

En estudios retrospectivos y prospectivos sobre el rendimiento de la laparoscopia exploratoria como técnica diagnóstica del cáncer gástrico, se identificó enfermedad peritoneal y / o metastásico en el 30%-53% de los pacientes con una TC preoperatoria negativa.<sup>81</sup> En otro estudio prospectivo de 100 pacientes sometidos a laparoscópica exploratoria se encontró propagación y / o hepáticas metástasis peritoneal en 21 pacientes, todos los cuales tenían T3 o T4 cánceres localmente avanzados. El valor predictivo positivo y negativo para la resecabilidad fue del 96 y el 50 por ciento, respectivamente.<sup>82</sup>

Muchos pacientes con cáncer gástrico se presentan con hemorragia u obstrucción y requieren, como mínimo, un procedimiento paliativo. Para aquellos con sólo síntomas obstructivos, la colocación de stents endoscópicos junto con una laparoscopia exploratoria diagnóstica puede ser utilizada para proporcionar paliación apropiada y el diagnóstico.

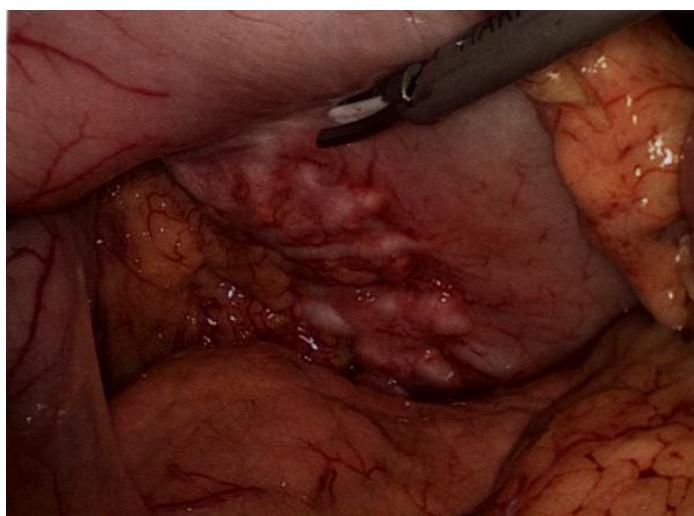


Figura 33:

**Laparoscópia Diagnóstica. Tumor localizado en pared posterior estomago con invasión de la serosa.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015.





Figura 34:

**Laparoscópia diagnóstica. Cáncer gástrico con metástasis hepática.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015.

***La citología del lavado peritoneal (CLP)***

Se utiliza en la detección de células exfoliadas del tumor, que son viables. La CLP es un factor predictivo de recurrencia independiente y de importancia, porque muestra una gran especificidad, aunque su sensibilidad y el valor predictivo negativo son bajos, ya que solo se detecta la presencia de células tumorales en menos del 30% de los tumores en los que está invadida la serosa. (Figura 35)



Figura 36:

**Citología peritoneal de un cáncer gástrico con metástasis intraabdominal y ascitis.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015.



## ANEXO V: ESTADIAJE

El estadiaje definitivo se basa en la combinación de:

**a) Estadiaje clínico**

Depende de la extensión anatómica del tumor, se puede determinar antes del inicio del tratamiento. El estadiaje clínico, incluye: examen físico, biopsias endoscópicas, estudios de laboratorio y de imagen. El objetivo es determinar de la forma más completa la localización del tumor, la profundidad de la invasión, la diseminación linfática y las metástasis a distancia.

**b) Estadiaje quirúrgico (intraoperatorio)**

Se basa en los hallazgos macroscópicos durante la exploración intraoperatoria y las opciones de resecabilidad del tumor.

**c) Estadiaje histoanatomopatológico**

Este incluye el examen histológico de la pieza resecada y otras biopsias de tejido. Documenta en el informe anatomopatológico, las características histológicas del tumor, la profundidad, la extensión a estructuras adyacentes, la diseminación linfática, vascular, perineural y la diseminación a distancia.

La nueva edición del TNM reconoce 5 tipos de situaciones diferentes:

- *La «clínica» (cTNM)*: define el pronóstico previamente al tratamiento inicial.
- *La «patológica» (pTNM)*: recoge los datos de la resección quirúrgica y el análisis histológico, proporcionando un pronóstico más preciso y seleccionando los casos candidatos a tratamientos adyuvantes.
- *La «post-terapia»*: incluye los datos clínicos (ycTNM) o patológicos (ypTNM) tras haber recibido tratamientos de quimio y/o radioterapia, previos a la cirugía o como tratamiento primario, lo que permite estimar la respuesta a dicho tratamiento.
- *La «retratamiento» (rTNM)*: recoge los datos clínicos y patológicos al iniciar una nueva opción terapéutica por recurrencia o progresión, ayudando a definir la nueva línea de tratamiento.



- «*La autópsica*» (*aTNM*): que define la extensión de un cáncer no conocido e identificado en la realización de una necropsia.

### ***Tumores de la unión esofagogástrica***

Otra aportación de la 7.<sup>a</sup> edición del TNM se refiere a los tumores localizados en la unión esofagogástrica o cercanos a ella: los tumores que se originan en la unión esofagogástrica o en el estómago a  $\leq 5\text{cm}$  de la unión y *se extienden al esófago* pasan a ser estudiados como tumores esofágicos del tipo adenocarcinoma.

Clasifica como Tis displasia de alto grado; T1a (invasión de la lámina propia y la submucosa) y T1b (invasión de la submucosa); T4a (tumor resecable que invade la pleura, pericardio o diafragma) y T4b (tumor irresecable que invade la aorta, vértebra, tráquea, etc.).

Clasificación de la afectación ganglionar, siguiendo un criterio numérico, independiente de la localización del tumor primario (pN1 [1-2]; pN2 [3-6] y pN3 [ $\geq 7$ ]). La categoría M1 únicamente incluye metástasis a distancia que no estén en contacto directo ni con el tumor de esófago ni con los ganglios invadidos.

La clasificación de Siewert, ha permitido establecer diferentes recomendaciones quirúrgicas basándose en la localización del tumor primario (Siewert tipo I: esofagectomía subtotal+gastrectomía proximal; Siewert tipo III: gastrectomía total ampliada).<sup>83</sup>



## ANEXO VI: CÁNCER GASTRICO PRECOZ

El síntoma más frecuente en este tipo de tumor suele ser el dolor expresado como epigastralgia.

En la actualidad, en Japón se diagnostican en esta fase hasta el 63% de los cánceres gástricos, aunque también se relata en los últimos años una disminución de los mismos paralela a la disminución global de todos los cánceres de estómago.

En Occidente, el CGP presenta una incidencia mucho más baja, en torno al 10%. Biológicamente, el CGP es con relativa frecuencia multicéntrico, y se puede asociar con otros tumores sincrónicos o metacrónicos. La localización más frecuente del CGP suele ser en el antro, seguida del cuerpo.

La clasificación de París para los tumores superficiales del tracto gastrointestinal que distingue tres tipos macroscópicos I, II (IIa, IIb y IIc) y III, (elevados, planos y deprimidos respectivamente), enumerados con ese orden de menor a mayor gravedad (Figura 36). La variedad deprimida es la más frecuente (70%).<sup>84</sup>

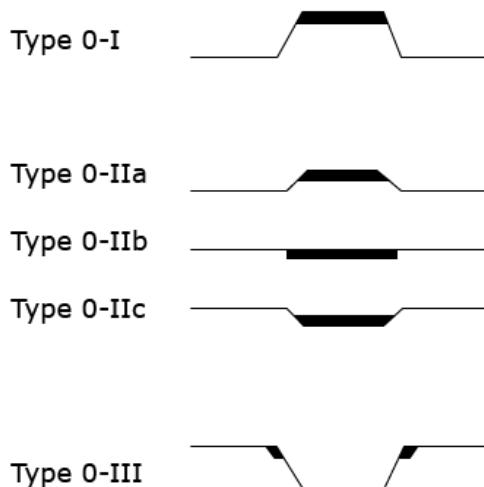


Figura 36:

### Sistema de clasificación de París de las lesiones neoplásicas superficiales del tracto gastrointestinal

Nota. Fuente: The Paris endoscopic classification of superficial neoplastic lesions: esophagus, stomach and colon: November 30 to December 1, 2002. Gastrointest Endosc 2003; 58(6 suppl):S3.

Nota: sistema de clasificación de París de lesiones neoplásicas superficiales del esófago, el estómago y el colon. Las lesiones de tipo 0-I son polipoideas (saliente o pedunculado); Las lesiones de tipo 0-II son no polipoideas y pueden elevarse ligeramente (IIa), plana (IIb), o ligeramente deprimido (IIc); Las lesiones de tipo 0-III se excaván.



La existencia de metástasis ganglionares se detecta del 3-20% en función del tipo, más en los deprimidos, en los de diámetro superior a 2 cm. y en los que alcanzan a la submucosa. Lo habitual en los países occidentales es que el diagnóstico se realice en fases avanzadas del tumor (85 al 90% de los casos), con unas posibilidades de operabilidad, resecabilidad y supervivencia a los cinco años muy pobres, en comparación con algunos países orientales.

Diversos factores conducen a esta situación de diagnóstico tardío:

Se cree que desde su inicio pueden transcurrir entre 15-20 años hasta las manifestaciones clínicas. Esto que debería ser una ventaja para el diagnóstico, en la práctica no es así, ya que se carece de métodos diagnósticos sensibles y específicos en esta fase.<sup>85</sup>

Debemos añadir que frecuentemente, se produce una mejoría con terapia sintomática, sin pruebas diagnósticas que esclarezcan la causa de dichos síntomas.

No existen marcadores sensibles y específicos para el diagnóstico del cáncer gástrico precoz. No es operativo llevar a cabo campañas masivas de detección por motivos socioculturales, económicos, organizativos etc.

Pólips gástricos, displasia y metaplasia intestinal; estas patologías deben ser vigiladas, sobre todo los cambios histológicos como son la displasia severa y la metaplasia intestinal incompleta. Las displasias leves o moderadas, es raro que desarrollen cáncer a medio plazo, siendo suficiente los controles endoscópicos e histológicos cada 3-5 años.

En las displasias severas, el control debe de realizarse cada 3- 6 meses, y en caso de persistir, debe valorarse la posibilidad de tratamiento quirúrgico preventivo.



## ANEXO VII: TRATAMIENTO DEL CANCER GASTRICO GENERALIDADES

Ante la sospecha de cáncer gástrico:

1. Gastroscopia con biopsia
2. TAC toraco-abdomino-pélvico
3. Analítica de sangre completa con marcadores tumorales
4.  $\pm$  PET/TAC si es un tumor resecable pero con dudas si es metastásico.

Tumor localizado (M0):

- Paciente operable (considerando la edad, comorbilidad asociada):  $\leq$  T3 N0  $\rightarrow$  cirugía radical.
  - IA: seguimiento con controles
  - IB-IIIC:  $\pm$  quimioradioterapia adyuvante, seguimiento con controles.
  - IV: quimioterapia adyuvante, seguimiento con controles.
- Paciente operable: T4 o T3/N +/ Linitis plástica: Laparoscópia diagnóstica:
  - No carcinomatosis: quimioterapia neoadyuvante y reevaluación  $\rightarrow$  resecable: cirugía radical  $\rightarrow$  R1  $\rightarrow$  quimioradioterapia adyuvante.  
Si tras la cirugía radical  $\rightarrow$  R0  $\rightarrow$  quimioterapia adyuvante.  
Si tras la cirugía radical  $\rightarrow$  R2  $\rightarrow$  quimioterapia paliativa.
  - No carcinomatosis: quimioterapia neoadyuvante y reevaluación  $\rightarrow$  no resecable: valorar QT +RT si localmente avanzado  $\pm$  cirugía si respuesta.
  - Si carcinomatosis: Tratamiento paliativo (tratamiento quimioterapíaco paliativo y tratamiento quirúrgico paliativo, radiopaliativo, stents para el tratamiento de las complicaciones)

Tumor metastásico (M1):

- Quimioterapia paliativa
- Cirugía paliativa, radioterapia paliativa, stents  $\rightarrow$  tratamiento de las complicaciones.



## ANEXO VIII: TÉCNICA QUIRÚRGICA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER GÁSTRICO

En todas las técnicas quirúrgicas debemos llevar a cabo una preparación preoperatoria, en el caso de la gastrectomía total y subtotal ambas comparten los mismos requisitos.

### **Preparación preoperatoria**

- Evaluación de los riesgos médicos:

La evaluación preoperatoria antes de la resección gástrica debe identificar la presencia de comorbilidades médicas. La mayoría de las resecciones gástricas se llevan a cabo bajo circunstancias electivas para los que haya tiempo suficiente para la evaluación de riesgos y la optimización de la condición médica del paciente.

Los datos de la Vigilancia de Epidemiología y Resultados Finales (SEER) -Medicare 1992-2002 se indica que el 60% de los pacientes sometidos a cirugía para el cáncer gástrico fueron de más de 75 años, y aproximadamente el 70% tenía más de dos comorbilidades médicas asociadas.<sup>86</sup>

- Profilaxis antibiótica

La profilaxis antibiótica se recomienda para los procedimientos que entran en la luz del tracto gastrointestinal. Se emplean antibióticos dirigidos contra la piel y la flora colónica. Aunque no hay evidencia directa que apoye esta práctica, el riesgo de lesión de colon reconocido potencial, o la necesidad de resecar el colon en bloque en el manejo de los tumores gástricos, en particular los tumores avanzados, puede justificar la profilaxis con antibióticos al igual que con la resección de colon electiva.<sup>87</sup>

- Tromboprofilaxis

Debe administrarse según el riesgo del paciente de tromboembolismo, (modelo de Caprini, para evaluar riesgo de TVP en pacientes quirúrgicos) Los pacientes sometidos a gastrectomía parcial por tumores malignos están en riesgo moderado a alto de tromboembolismo, y se recomienda la profilaxis farmacológica.



Los pacientes sometidos a una gastrectomía total de malignidad son de moderado a alto riesgo de tromboembolismo debido a la naturaleza y la duración del procedimiento, y se recomienda la profilaxis farmacológica.

- Descontaminación y preparación intestinal

Algunos cirujanos rutinariamente preparar el intestino antes de la gastrectomía total, sobre todo si hay un tumor de gran tamaño que puede requerir la resección en bloque del estómago. Extrapolando a partir de una revisión sistemática de ensayos aleatorios que no muestran un beneficio para la preparación mecánica del intestino antes de la cirugía colorrectal electiva, la preparación intestinal no debería ser necesaria antes de la gastrectomía total, incluso si el colon también requiere la resección.

- Consentimiento informado

Además de los riesgos asociados con la cirugía, en general, y los riesgos de la anestesia, los pacientes deben ser informados de la posibilidad de perioperatoria aguda (por ejemplo, fuga anastomótica, fugas muñón duodenal) y las complicaciones a largo plazo (por ejemplo, estenosis de la anastomosis, úlcera marginal, obstrucción del intestino) en relación con el procedimiento.

Los pacientes sometidos a resección parcial por adenocarcinoma gástrico también deben ser conscientes de la necesidad de una vigilancia vida útil del remanente gástrico para el desarrollo de cáncer, lo que puede ocurrir aproximadamente 15 años o más después de gastrectomía parcial.

### **Técnica abierta frente técnica laparoscópica**

La elección entre un enfoque quirúrgico abierto frente laparoscópica depende de la indicación quirúrgica, la experiencia del operador, y las preferencias del cirujano y el paciente. Al igual que con la mayoría de los procedimientos realizados por vía laparoscópica, el cirujano debe tener suficiente experiencia con el procedimiento abierto y debe ser capaz de realizar una disección anatómica comparable y reconstrucción utilizando técnicas laparoscópicas.



## 1) GATRECTOMIA SUBTOTAL

### a. Consideraciones anestésicas

La gastrectomía parcial se realiza bajo anestesia general. Para los pacientes sometidos a cirugía abdominal superior, la anestesia epidural torácica no narcóticos pueden simplificar la gestión del dolor postoperatorio y permitir la movilización postoperatoria precoz, que puede acelerar la recuperación de la función gastrointestinal

### b. Incisión

El paciente debe ser colocado en posición supina. Se puede realizar una laparotomía media o subcostal bilateral. Un separador con varias valvas ayuda a separar bordes de pared abdominal y vísceras como hígado y asas intestinales, logrando una buena visión de un campo quirúrgico estable.

Antes de iniciar la disección la cavidad abdominal, incluyendo las superficies peritoneales, debe ser explorado a fondo para evaluar la presencia de cualquier enfermedad metastásica. La extensión de la enfermedad locorregional también debe evaluarse. Esta exploración puede realizarse de manera óptima por vía laparoscópica evitando una agresión innecesaria en caso de no ser resecable, o requerir neoadyuvancia.

### c. Extensión de la resección

El objetivo de la resección es curativo y por tanto su margen quirúrgico tiene que ser R0.

En general, los márgenes aceptados son > 2 a 3 cm para el cáncer gástrico precoz, y > 4 a 6 cm para el cáncer gástrico avanzado.<sup>88</sup>

Sin embargo, aun cuando el margen de medida durante el examen patológico postoperatorio es menor de estos valores, la supervivencia del paciente puede no verse afectado.

### d. Linfadenectomía

El tipo de linfadenectomía dependerá del estadiaje y de las características del tumor, podrá ser:



- *D1- linfadenectomía limitada:* todos los ganglios N1 son resecados en bloque con el estómago.
- *D2- linfadenectomía sistemática:* todos los ganglios del nivel N1 y N2 son resecados en bloque con el estómago.
- *D3:- linfadenectomía extensa:* resección en bloque de todos los ganglios nivel N1, N2 y N3. Lo más habitual es que en esta linfadenectomía se incluyan algunas estaciones del nivel N3, como la estación 12, pero no todas.

#### e. Técnicas de resección

##### Gastrectomía subtotal distal

1. Identificar el margen de resección proximal. Generalmente la incisura marca la zona de disección. Sin embargo, a veces es necesario, realizar la disección proximal, superior a la confluencia de los vasos gastroepiploicos para obtener un margen suficiente.
2. Movilizar el epiplón mayor (Figura 37) desde el colon transverso. El grado de omentectomía se determina por la extensión proximal de la resección gástrica.

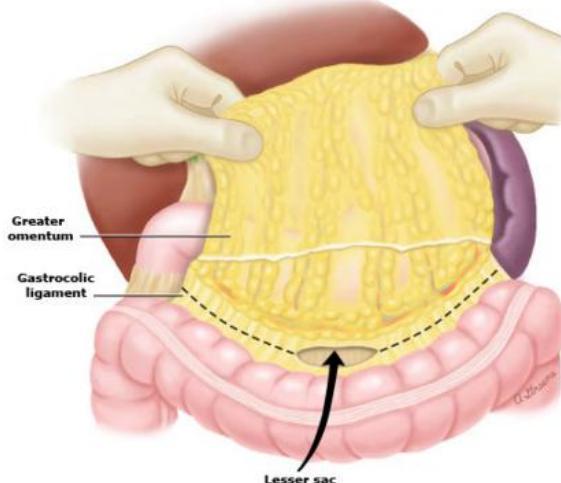


Figura 37:

##### **Ligamento gastrocólico y epiplón mayor**

Nota. Fuente:UpToDate [Internet]Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016].

Disponible:[https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG%2F75897&topicKey=SURG%2F15161&rank=1~46&source=see\\_link&search=subtotal+gastrectomy&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG%2F75897&topicKey=SURG%2F15161&rank=1~46&source=see_link&search=subtotal+gastrectomy&utdPopup=true)



3. Identificar el píloro y se marca con una sutura (por ejemplo, 3-0 Prolene). Ligar y dividir los vasos gástricos y gastroepiploicos.
4. Esqueletizar y seccionar el duodeno distal al píloro utilizando una grapadora lineal o endo GIA. Se debe tener cuidado para evitar daños a las estructuras de la tríada portal
5. El muñón duodenal se cierra usando una grapadora mecánica, o sutura permanente (por ejemplo, 3-0 Prolene).
6. Realizar la disección cefálica lo largo de las curvas de mayor y menor del estómago. El epiplón menor (ligamento gastrohepático) debe ser disecado teniendo en cuenta que pueden aparecer variantes anatómicas.
7. Algunos de los vasos gástricos cortos y vasos de la arcada gastroepiplóica izquierda distal tendrán que ser ligados.
8. Resección del margen estómago proximal con una grapadora lineal gastrointestinal.
9. Para los pacientes que requieren una disección ganglionar D2, realizar linfadenectomía de las estaciones ganglionares del nivel 2, a lo largo de las arcadas vasculares del estómago, enviar por separados para el examen patológico.

**f. Función de conservación de gastrectomía parcial**

Son técnicas de función de preservación de gastrectomía parcial, han sido introducido por los cirujanos japoneses como un medio para limitar o evitar los síndromes que resultan de las gastrectomía clásicas

- Gastrectomía segmentaria con preservación del píloro (PPSG)

Se reseca una porción del estómago, pero deja píloro intacto (Figura 38), no se ha descrito en la literatura de América del Norte, ni en la literatura Europea probablemente porque la mayoría de los pacientes en presentan con enfermedad más avanzada.



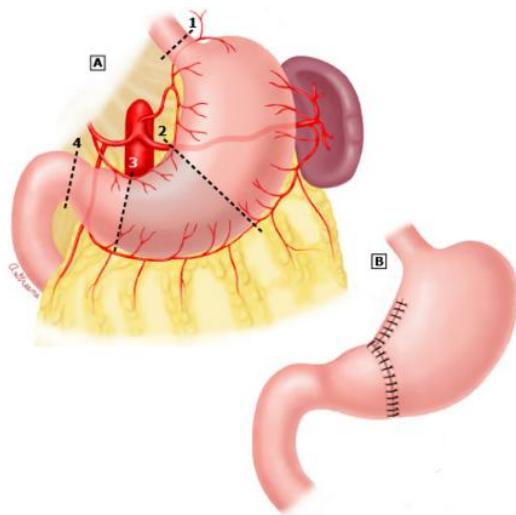


Figura 38:

**Gastrectomía segmentaria con preservación del píloro.**

Nota. Fuente:UpToDate [Internet]Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016].

Disponible:[https://www.uptodate.com/contents/partial-gastrectomy-and-gastrointestinal-reconstruction?source=search\\_result&search=subtotal+gastrectomy&selectedTitle=1~46#](https://www.uptodate.com/contents/partial-gastrectomy-and-gastrointestinal-reconstruction?source=search_result&search=subtotal+gastrectomy&selectedTitle=1~46#)

Nota: (A) es una variación de la gastrectomía distal que remueve el estómago distal, pero mantiene el esfínter pilórico (región sombreada entre las líneas 2 y 3). continuidad gastrointestinal puede ser restaurada por anastomosis del estómago remanente juntos de una manera de extremo a extremo.

- La preservación de los nervios vagos

En las técnicas de resección tradicionales para el adenocarcinoma gástrico no se ha hecho hincapié en la preservación de los nervios vagos, pero esta práctica está apoyada por aquellos que tratan a pacientes con cáncer gástrico precoz, y se puede realizar en combinación con una linfadenectomía D2. La preservación de la rama hepática del nervio vago y la enfermedad celíaca rama anterior del nervio vago posterior disminuye la incidencia de la diarrea postoperatoria y de la formación de cálculos biliares desde la gastrectomía.<sup>89</sup>

**g. Gastrectomía subtotal proximal**

Pueden ser una opción para los tumores en los extremos proximal (tercio superior) del estómago que no invada la unión gastroesofágica (Figura 39). Sin embargo, la gastrectomía total es el procedimiento más elegido para los tumores de tercio proximal.



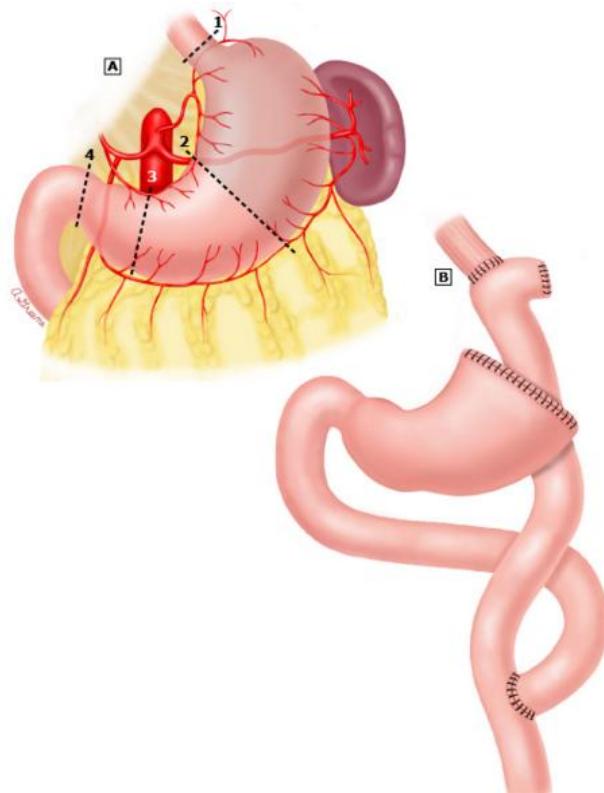


Figura 39:

### **Gastrectomía subtotal proximal**

Nota Fuente: UpToDate [Internet]Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016].

Disponibleen:[https://www.uptodate.com/contents/partial-gastrectomy-and-gastrointestinal-reconstruction?source=search\\_result&search=subtotal+gastrectomy&selectedTitle=1~46#](https://www.uptodate.com/contents/partial-gastrectomy-and-gastrointestinal-reconstruction?source=search_result&search=subtotal+gastrectomy&selectedTitle=1~46#)

Nota: A) gastrectomía proximal quita la parte superior del estómago (región sombreada entre la línea 1 y línea 2. B) la continuidad gastrointestinal es restaurado por un asa de yeyuno anastomosis con el esófago distal (B).

#### **h. Reconstrucción gastrointestinal**

Idealmente, la reconstrucción gástrica evitaría consecuencias adversas relacionadas con la pérdida de tejido del estómago y la función (es decir, síndromes gastrectomizados), pero cada tipo de reconstrucción está asociado con, como mínimo, algún grado de dumping (temprana o tardía), la excepción de la gastrectomía segmentaria con preservación del píloro.

Los procedimientos reconstructivos gástricos más comunes siguientes gastrectomía parcial (típicamente distal) en América del Norte son los: Billroth I, Billroth II, y reconstrucciones en Y de Roux, en nuestro medio esta última es la de elección.



- **Billroth I**

La reconstrucción Billroth I preserva la continuidad duodenal y yeyunal por anastomosis termino-terminal del estómago al remanente del muñón duodenal. El muñón duodenal puede aproximarse sin tensión, generalmente posible sólo después de antrectomía. (Figura 40)

- **Billroth II**

La reconstrucción Billroth II anastomosis termino-lateral del estómago remanente al yeyuno proximal. Esta reconstrucción preserva la continuidad del yeyuno, pero no duodenal y se utiliza cuando una reconstrucción Billroth I no es posible, tal como con gastrectomía distal más extendida (es decir, cuando se reseca más allá del antro). La reconstrucción Billroth II tiene una extremidad aferente desde el duodeno y una rama eferente que se extiende distalmente. Para una reconstrucción Billroth II, la anastomosis yeyunal se puede realizar de una manera antecólica o retrocólica, isoperistáltica o antiperistáltico

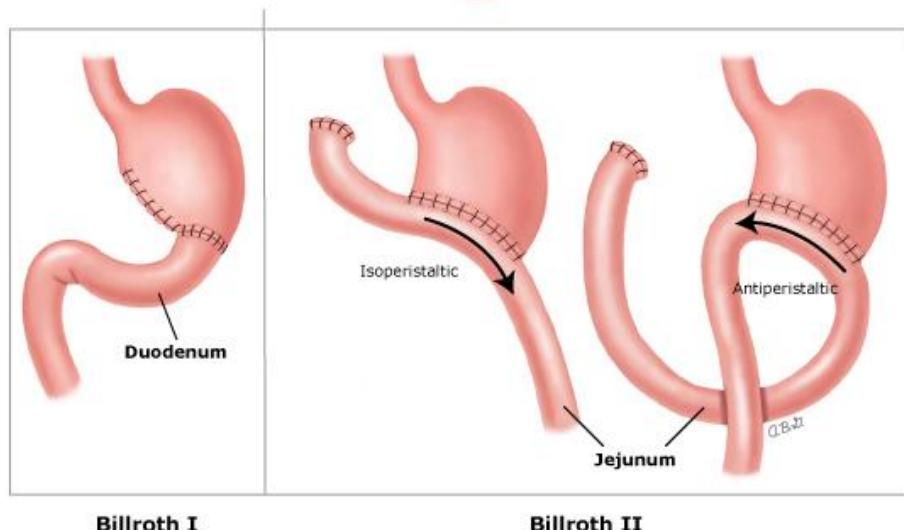


Figura 40:

**Reconstrucción Billroth I, Billroth II**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016].

Disponible en: Sedgwick CE. Gastrectomy. In: Atlas of Abdominal Surgery, Braasch JW, Sedgwick CE, Veidenheimer MC, Ellis FH (Eds), WB Saunders Company, Philadelphia 1991. p.33.



- **Gastroyeyunostomía en Y de Roux**

En este tipo de reconstrucción se desvía el drenaje biliar lejos del remanente gástrico (Figura 41), de esta manera los pacientes sufren menor grado de reflujo. Sin embargo, puede conducir a la atonía gástrica y esto, junto con el efecto adverso de la resección del yeyuno, contribuye a un síndrome de dolor abdominal y vómitos, conocido como el "síndrome de Roux" o "síndrome de estasis Roux". Los pacientes con síndrome de estasis Roux severa pueden requerir gastrectomía total.

El yeyuno proximal se anastomosa de forma termino-lateral con la rama de Roux distal. La longitud óptima del asa biliopancreática ha recibido poca atención. En cuanto a la longitud óptima del alimentario será entorno a 60 cm.

Un meta-análisis de 15 ensayos aleatorizados comparando al menos dos de las técnicas de reconstrucción gástrica (es decir, Billroth I, Billroth II, o Y de Roux) después de la gastrectomía se evaluó la morbilidad y la mortalidad postoperatoria, calidad de vida, y la incidencia de síndromes gastrectomizados. Aunque las tasas de complicaciones fueron similares, los pacientes con una reconstrucción en Y de Roux tenían menos quejas de gastritis por reflujo y una mejor calidad de vida.<sup>90</sup>

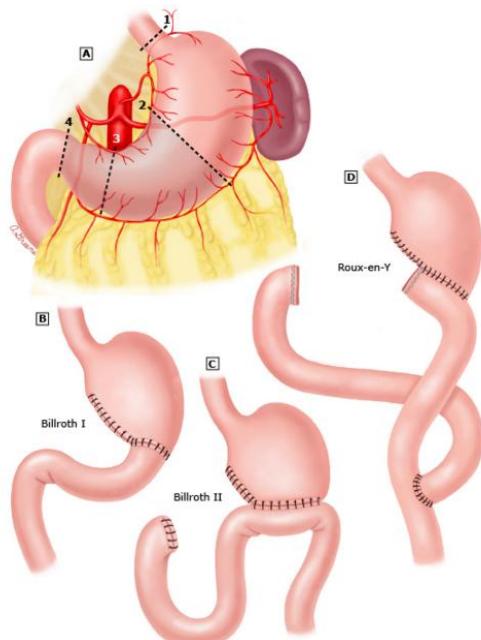


Figura 41:

#### **Gastrectomía distal y reconstrucción**

Fuente: UpToDate [Internet] Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016].

Disponible: [https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG%2F89669&topicKey=SURG%2F15161&rank=1~46&source=see\\_link&search=subtotal+gastrectomy&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG%2F89669&topicKey=SURG%2F15161&rank=1~46&source=see_link&search=subtotal+gastrectomy&utdPopup=true)

Nota: A) Billroth I. B) Billroth II. C) Y de Roux o gastroyeyunostomia.



## 2) GASTRECTOMIA TOTAL

### a) Indicaciones

- El adenocarcinoma gástrico que afecta al estómago proximal.
- Carcinoma en células en anillo de sella, es una forma difusa de carcinoma gástrico, puede beneficiarse de una gastrectomía total debido a la propagación difusa submucosa y debido a la dificultad en la obtención de márgenes R0.

### b) Consideraciones generales

La gastrectomía total se realiza bajo anestesia general. Para los pacientes sometidos a cirugía abdominal superior, la anestesia epidural torácica no narcótica puede simplificar la gestión del dolor postoperatorio y permitir la movilización postoperatoria precoz, que puede acelerar la recuperación de la función gástrica.

### c) Margen de la resección

La extensión de una incisión a nivel torácico, puede ser necesaria para alcanzar un margen de resección libre de enfermedad (R0), un margen de seguridad será de 4-6 cm en el cáncer gástrico avanzado; en el tipo difuso + 2 cm.

### d) Linfadenectomía

Para los pacientes con cáncer gástrico, la linfadenectomía se realiza con la resección gástrica. Las estaciones ganglionares se agrupan de acuerdo a la posición siguen el grado de disección de ganglios linfáticos (D1 a D4).

### e) Procedimiento de la gastrectomía total

Una vez que se ha entrado en el abdomen, gastrectomía total se lleva a cabo mediante la exposición y resección del estómago, luego dividiendo el esófago y el duodeno proximal y extracción de la muestra.

En algunas ocasiones puede ser necesaria una toracotomía, para obtener una imagen proximal más claro, el paciente debe ser preparado.



Se hace una incisión en la línea media del abdomen superior de la apófisis xifoides del esternón hasta el ombligo (laparotomía media) es generalmente adecuada. Otra alternativa, es la realización incisión subcostal bilateral (es decir, Chevron).

Una vez que se entra en el abdomen, el ligamento triangular izquierdo del hígado se debe traccionar, mediante un retractor de autorretención se puede utilizar para retraer la pared abdominal superior y dejar de hígado para proporcionar una mejor exposición de la unión gastroesofágica.

- Disecar el epiplón mayor del colon transverso y del mesocolon inferiormente para resecar el epiplón con el estómago en bloque (figura 42). Para gastrectomía profiláctica, el epiplón mayor se puede conservar.

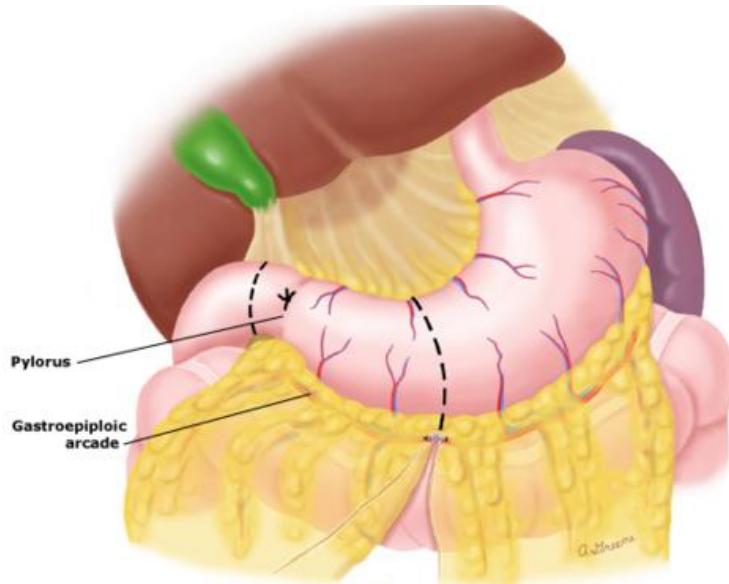


Figura 42:

### Disección del epiplón mayor.

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016]. Disponible: [https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/53153&topicKey=SURG/15166&source=outline\\_link&search=&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/53153&topicKey=SURG/15166&source=outline_link&search=&utdPopup=true)

Nota: Gastrectomía se inicia dividiendo el epiplón mayor y la eliminación de la parte asociada con la porción del estómago para ser resecado.

- Identificar el píloro y marcarlo con una sutura (por ejemplo, 3-0 Prolene).
- Ligar los vasos gástricos gastroepiploicos (Figura 43).



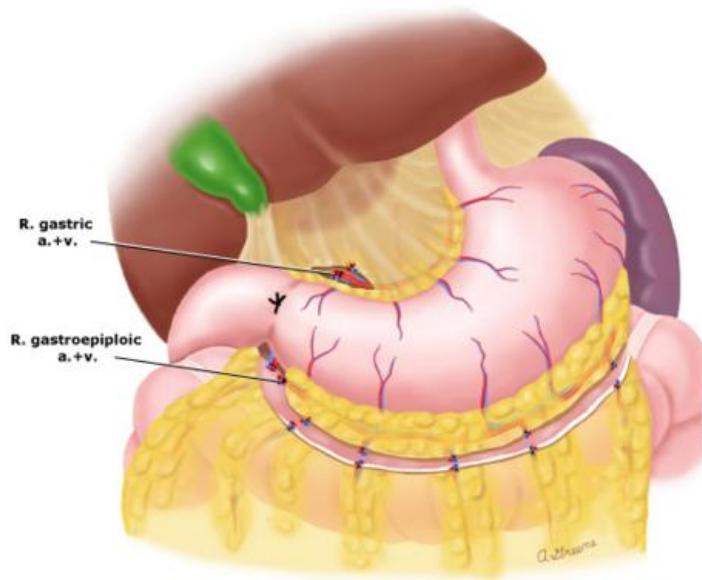


Figura 43:

**Liga doble de los vasos gástricos y gastroepiploica derechos.**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet]Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016]. Disponible:[https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/58218&topicKey=SURG/15166&source=outline\\_link&search=subtotal%20gastrectomy&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/58218&topicKey=SURG/15166&source=outline_link&search=subtotal%20gastrectomy&utdPopup=true)

- Sección del duodeno distal (incluido píloro) utilizando una grapadora de anastomosis gastrointestinal (Endograpadora) (figura 44). Hay que tener cuidado para evitar daños a las estructuras biliares y del portal. Reforzar la línea de grapas del muñón duodenal, sutura manual.

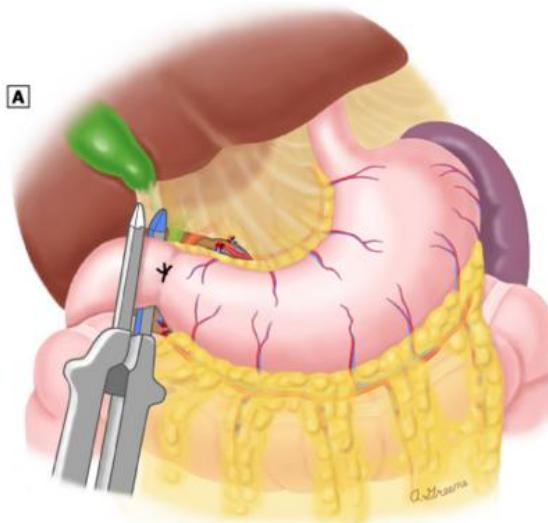


Figura 44:

**Sección dudodenal**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet]Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016]. Disponible:[https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/58218&topicKey=SURG/15166&source=outline\\_link&search=subtotal%20gastrectomy&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/58218&topicKey=SURG/15166&source=outline_link&search=subtotal%20gastrectomy&utdPopup=true)



- Continuar la disección cefálica a lo largo de la curvatura menor del estómago mediante la división y ligadura del ligamento gastrohepático y los vasos gástricos izquierdos (figura 45).

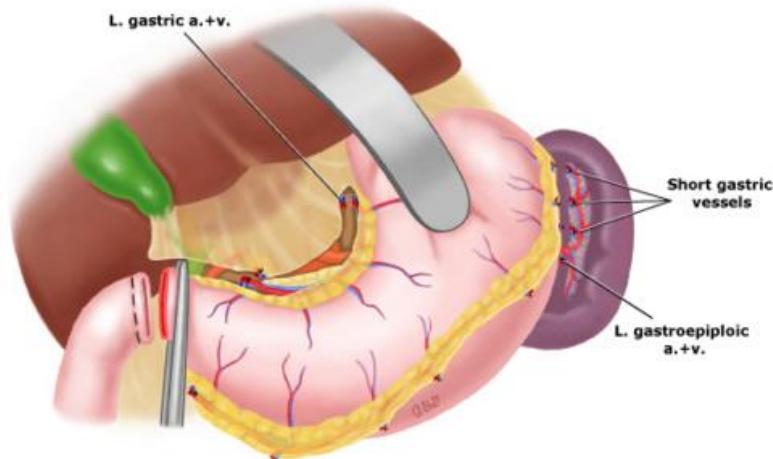


Figura 45:

### Disección cefálica a lo largo curvatura menor

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016]. Disponible: [https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/81369&topicKey=SURG/15166&source=outline\\_link&search=&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/81369&topicKey=SURG/15166&source=outline_link&search=&utdPopup=true)

- Identificar y ligar vasos gástricos izquierdos. Diseccionar a lo largo de la curvatura mayor del estómago por fuera de la arcada gastroepiplóica.
- Rodear el esófago con un drenaje de Penrose, el pilar del diafragma está descendido de forma bilateral. Esqueletizar el esófago distal, pero preservar las ramas hepáticas y celíacas de la parte anterior y posterior vago. Colocar cuatro suturas (por ejemplo, 2-0 Prolene) circumferencialmente en el esófago de 2 cm proximal a la unión gastroesofágica.
- Sección transversal del esófago distal utilizando un dispositivo de sutura en bolsa de tabaco (Figura 46). O realizando sección abierta y sutura manual en bolsa de tabaco. Colocar el yunque de la grapadora CEEA en el esófago distal, que se utiliza para crear la anastomosis esofagoyeyunal, y apretar la sutura en bolsa de tabaco.



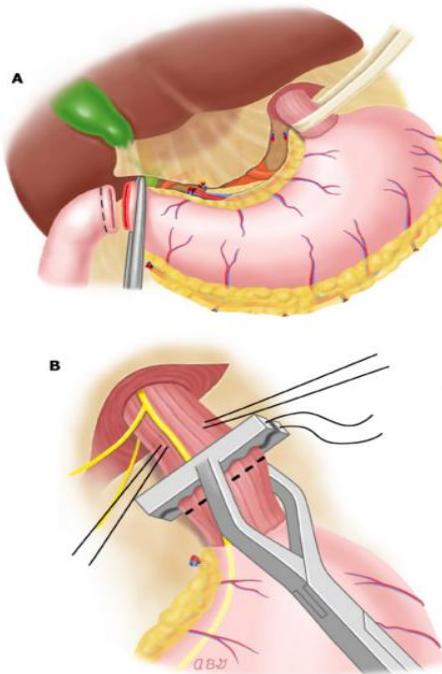


Figura 46:

**Movilización y sección transversal del esófago.**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016]. Disponible: [https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/71227&topicKey=SURG/15166&source=outline\\_link&search=&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/71227&topicKey=SURG/15166&source=outline_link&search=&utdPopup=true)

- Como una alternativa a los dos últimos pasos, el esófago distal puede seccionarse con una grapadora endo-GIA, e introducir el yunque de la grapadora circular CEEA a través de la línea de grapas en el esófago distal o mediante una sonda nasogástrica especial introducida por vía oral hasta esófago distal (por ejemplo, dispositivo OrVil™).
- Una anastomosis manual es también posible, pero rara vez se hace ya.

**f) Yeyunostomía de alimentación**

Una sonda de alimentación yeyunal se puede colocar cerca de 20 cm de la anastomosis yeyuno-yeyunal en pacientes con pérdida de peso preoperatoria u otros factores de riesgo, así como para posibles complicaciones postoperatorias que retarden la ingesta oral. Creamos una yeyunostomía tipo Stamm con un tubo en T 14 French, asegurado con una bolsa de tabaco doble (3-0 sutura absorbible), y anclada a la pared abdominal anterior (figura 47). También se puede realizar una yeyunostomía con sonda enteral a lo Witzel.



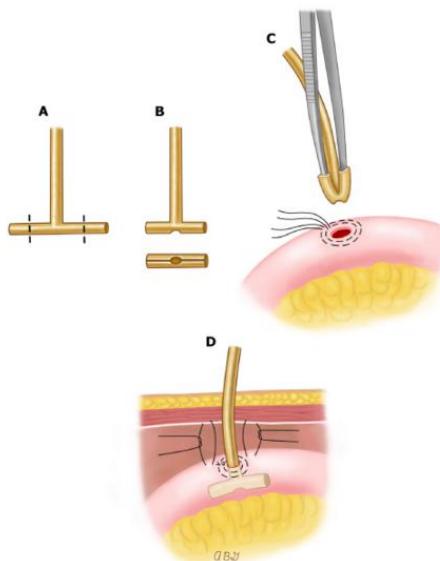


Figura 47:

### **Yeyunostomia de alimentación**

Nota. Fuente: UpToDate [Internet] Jones D, MD [actualizado Nov 2015; citado 21 May 2016]. Disponible:

[https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/76417&topicKey=SURG/15166&source=outline\\_link&search=&utdPopup=true](https://www.uptodate.com/contents/image?imageKey=SURG/76417&topicKey=SURG/15166&source=outline_link&search=&utdPopup=true)

La sonda de alimentación enteral proporciona acceso para la alimentación enteral temprana, así como la entrega de medicamentos administrados por vía enteral en el postoperatorio, y se puede utilizar para el acceso prolongado en los que desarrollan complicaciones. El uso rutinario de sondas de alimentación yeyunal, sin embargo, es controvertido, ya que existen datos contradictorios acerca de si aumenta o disminuye la morbilidad del procedimiento.<sup>91</sup>



## ANEXO IX: APPLICACIÓN DE LA TÉCNICA LAPAROSCÓPICA EN CANCER GÁSTRICO

### **10.1 Perioperatorio de gastrectomía laparoscópica y linfadenectomía asociada**

#### **10.1.1) Dispositivos de rutina**

Un sistema de pantalla de alta definición, una maquina de neumoperitoneo, dispositivos de irrigación y de aspiración. Disponibilidad de los dispositivos de vídeo y de almacenamiento de imágenes, así como equipos de laparoscopia de rutina, tales como trócares 5-12 mm, pinzas de Maryland, pinzas de agarre, pinzas vasculares, y dispositivos de aplicación de grapas absorbibles, un aplicador de clips de titanio, y pequeñas gasas.

#### **10.1.2) Dispositivos específicos**

Ultracision®, sistema de sellado de vasos LigaSure™, dispositivo de coagulación, y todas las variedades de grapadoras intestinales Endo-GIA y circulares deben estar en la lista.

#### **10.1.3) Posición del paciente**

La posición del paciente es importante durante la gastrectomía laparoscópica del cáncer gástrico para obtener una buen campo quirúrgico intraoperatorio. El paciente generalmente se coloca en decúbito supino con las piernas separadas. La mesa de operaciones se moviliza aproximadamente 10-20° en la posición de anti-Trendelenburg. Esto hace que el intestino se mueva hacia la parte inferior del abdomen ayudando para exponer la parte superior del abdomen. Cuando se va a realizar la disección de los ganglios linfáticos del hilio esplénico, parte superior del cuerpo del paciente se eleva 10-20°, y el lado izquierdo del cuerpo está inclinado 20-30° hacia arriba, lo que permite el intestino y omento a moverse hacia la parte inferior derecha del abdomen. Esto ayuda a exponer la zona del hilio esplénico.



#### **10.1.4) Posiciones de los cirujanos**

Generalmente, los cirujanos se sitúan a la izquierda del paciente, el asistente se sitúa a la derecha. Y el cirujano ayudante que maneja la cámara laparoscópica se coloca entre las piernas del paciente.

Durante la disección de los ganglios linfáticos del hilio esplénico, el cirujano se coloca entre las piernas del paciente, con el cirujano ayudante y el ayudante que maneja la cámara en el lado derecho del paciente.

#### **10.1.5) Posición de los trócares**

Generalmente se utilizan 5 puertos. Un trócar de 10 mm se inserta 1cm por debajo del ombligo será el puerto de observación. Otro trocár de 12 mm se introduce en la línea axilar izquierda 2 cm por debajo del margen costal, será un puerto importante. Un trócar de 5 mm es insertado en la línea mediaclavicular izquierda a 1 cm por encima del ombligo, será el puerto de tracción. Por ultimo 2 trócares de 5 mm se colocan separados, en la línea media clavicular derecha 2 cm por encima del ombligo y en la línea axilar derecha a 2 cm por debajo del reborde costal como dos puertos de accesorios.

A través del puerto del observador se introduce a través de una incisión de 1.5 cm de longitud hecha en la pared abdominal, cuando va insertando el trócar el cirujano debe ir rotando hacia la derecha y hacia la izquierda con movimientos lentos. La sensación de avance será indicada con un “pop” que nos indicara que el trocar esta dentro de la cavidad abdominal. La estabilidad del neumoperitoneo se comprobará por laparoscopia para evitar aparición de enfisema subcutáneo. (Figura 48)



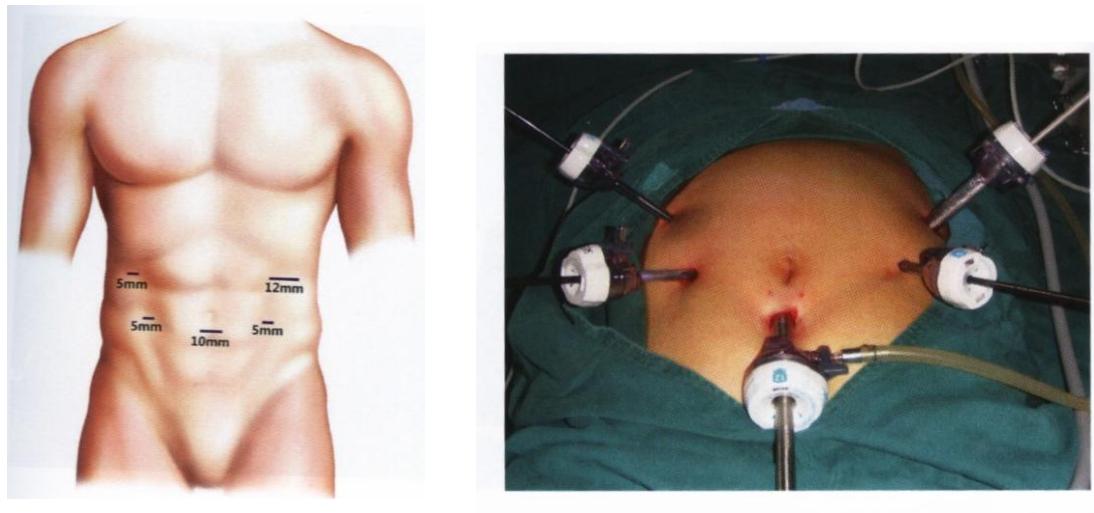


Figura 48:

**Diagrama de la colocación y colocación de los trocares**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015.

**10.1.6) Estabilización del neumoperitoneo**

La obtención de un campo visual y de un espacio quirúrgico óptimos dependerán de neumoperitoneo adecuado durante la cirugía laparoscópica. El CO<sub>2</sub> se usa comúnmente ya que es un gas estable, no inflamable, accesible, y no tóxico. Despues de estabilizar el neumoperitoneo, la presión intraabdominal será mantenida entre 12-15 mmHg, en pacientes con patología pulmonar la presión intraabdominal debe ser mantenida en niveles más bajos.

**10.1.7) Exploración preoperatoria**

Aplicando preoperatoriamente las guías de estadificación TNM, se elige un plan de tratamiento. La exploración laparoscópica se utiliza para una estadificación preoperatoria, especialmente para evaluar la metástasis intraabdominales que puede evitar una laparotomía innecesaria. La laparoscopia diagnóstica preoperatoria puede identificar la ubicación del tumor primario, la extensión y profundidad de la invasión metástasis en ganglios linfáticos o metástasis abdominal, ascitis, y la invasión de las estructuras adyacentes del tumor primario.



### 10.1.8) Secuencia de la linfadenectomía

En principio la secuencia de la linfadenectomía es de arriba abajo, de derecha a izquierda, y de la curvatura mayor a la curvatura menor, finalizando con la resección del duodeno y/o el esófago, con la posterior reconstrucción del tracto digestivo.

A continuación los pasos específicos a seguir para una linfadenectomía laparoscópica en una gastrectomía parcial distal: n° 6 → n° 7, 9, 11p → n°3, 1 → n°8a, 12a, 5 → n° 4sb. (Figura 49)

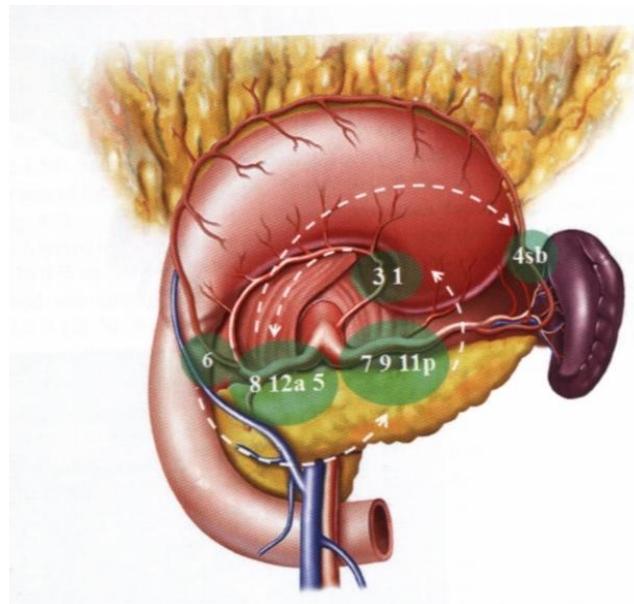


Figura 49:

#### **Linfadenectomía laparoscópica asociada a una gastrectomía parcial.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015.



A continuación para una linfadenectomía laparoscópica en una gastrectomía total: nº 6 → nº 7, 9, 11p → nº3, 1 → nº8<sup>a</sup>, 12a, 5 → nº 4sb → nº10,11d → nº 2. (Figura 50)

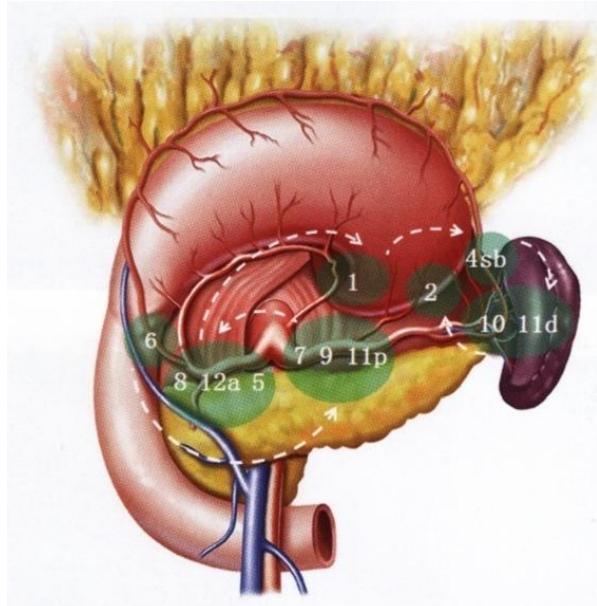


Figura 50:

#### **Linfadenectomía asociada a una gastrectomía total.**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015.

Las ventajas de este orden son las siguientes: el cirujano no necesita cambiar de posición, la adhesión del tejido de la lesión a la pared gástrica es menos frecuente, la visión del campo quirúrgico es mejor, el tejido resecado estará conectado de arriba a abajo y, en la medida de lo posible, será posible realizar una resección en bloque.

#### **10.1.9) Colaboración enfermería**

La enfermería tiene un papel importante en la cirugía laparoscópica ya que se trata de instrumentos, técnicas quirúrgicas complejas. Una familiarización previa con la técnica quirúrgica y el instrumental de ambos, enfermería y cirujanos pueden acortar los tiempos quirúrgicos. Enfermería debe preparar el material instrumental necesario para una cirugía laparoscópica.<sup>92</sup>



## **10.2 Técnicas quirúrgica de la gastrectomía y de la reconstrucción**

### **10.2.1 Gastrectomía subtotal**

Inicialmente se explora con la laparoscopia la cavidad abdominal, a fin de detectar enfermedad peritoneal secundaria (implantes tumorales o ascitis) o hepática. Una vez descartado el compromiso hepático y peritoneal, se prosigue con la evaluación de la resecabilidad tumoral. Los pasos son similares a los realizados por vía convencional. Apertura del ligamento gastrocólico: El acceso a la retrocavidad gástrica es un paso determinante para completar la evaluación de la resecabilidad y de las estaciones ganglionares, y en base a esto, determinar el tipo de resección. La sección del gastrocólico se completa distal a la arcada gastroepiploica, hacia izquierda y derecha, tratando los ganglios de la curvatura mayor.

Sección de la arteria y vena gastroepiploica derecha: Mediante la retracción en sentido craneal del antro, se logra exponer estos vasos y los ganglios infrapilóricos.

-Sección de la arteria pilórica (gástrica derecha): Previa apertura del epiplón menor y tratamiento de los ganglios satélite (Figura 51)



Figura 51:

#### **Gastrectomía subtotal. Sección del ligamento gastrocólico.**

Nota. Fuente: Cuenca F, Navarro A. Gastrectomía laparoscópica. En: F.Galindo. Enciclopedia de cirugía digestiva. Buenos Aires. 216: 1-11.



-Sección duodenal: Una vez movilizada la primera porción duodenal, se sutura y secciona con endograpadora lineal (Figura 52).



Figura 52:

**Gastrectomía subtotal. Movilización y ligadura de la primera porción duodenal.**

Nota. Fuente: Cuenca F, Navarro A. Gastrectomía laparoscópica. En: F.Galindo. Enciclopedia de cirugía digestiva. Buenos Aires. 216: 1-11.

-Sección de la arteria coronaria estomáquica (gástrica izquierda) en su origen, con los ganglio correspondientes y linfadenectomía de la curvatura menor

-Sección a nivel del cuerpo gástrico con suturas lineales (Figura 53)

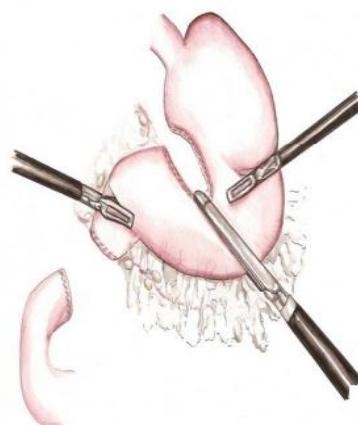


Figura 53:

**Gastrectomía subtotal. Sección del estómago.**

Fuente: Cuenca F, Navarro A. Gastrectomía laparoscópica. En: F.Galindo. Enciclopedia de cirugía digestiva. Buenos Aires. 216: 1-11.



-Extracción de la pieza a través de una incisión de Pfannenstiel o minilaparotomía subxifoidea. A fin de evitar implantes, dicha extracción se realiza en reservorio plástico o con protección de la pared abdominal.

-Gastroenteroanastomosis: La reconstrucción del tránsito se puede realizar con una reconstrucción a lo Billroth II o en Y de Roux. En nuestro medio se utiliza la reconstrucción tipo Y de Roux latero-lateral mecánica (Endo-Gia) o manual, podría usarse un OrVil circular si la gastrectomía subtotal hubiera sido muy amplia.

### **10.2.2 Gastrectomía total**

En la gastrectomía total, los pasos de movilización gástrica y el tratamiento de los pedículos vasculares son idénticos a los descriptos en la gastrectomía subtotal. Luego se completa la sección de los vasos cortos, la movilización del esófago distal. Se realiza la linfadenectomía de los ganglios paracardiales y se confecciona una anastomosis esofagoyeyunal con reconstrucción en Y de Roux.

Los nervios vagos se seccionan y se coloca un punto de fijación uniendo borde esofágico lateral y pilar derecho. Se secciona el esófago con sutura mecánica lineal. El punto de fijación evita que luego de la sección, el esófago se retraija hacia el tórax. La extracción de la pieza es similar a la descripta para la gastrectomía subtotal.

- El esófago se moviliza marcando  $> 5$  cm distales del borde superior del tumor para asegurar los márgenes libres quirúrgicos (R0). El esófago se secciona por encima del cardias (Figura 54)





Figura 54:

**Sección del esófago mediante grapadora lineal, por encima del cardias.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

-Sección yeyunal: Se realiza con endograpadora lineal a aproximadamente 20cm del ángulo de Treitz. (Figura 55). Se realiza la ampliación de la brecha mesentérica para favorecer la movilidad de los dos extremos. El extremo yeyunal distal se asciende en forma trasmesocolónica para ser anastomosado con el esófago y formar el asa alimentaria, mientras que el proximal formará el pie de la Y-de-Roux.

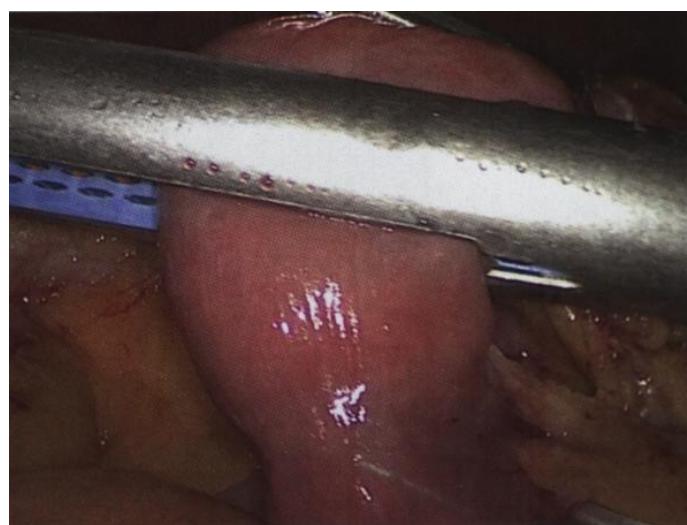


Figura 55:

**Sección yeyunal mediante la grapadora lineal.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015



-Confección del pie de la Y de Roux: Enteroenteroanastomosis latero-lateral con sutura lineal a través de respectivas enterotomías y cierre posterior de la brecha común con sutura manual (Figura 56).



Figura 56:

**Gastrectomía total. Confección de la Y de Roux.**

Nota. Fuente: Cuenca F, Navarro A. Gastrectomía laparoscópica. En: F.Galindo. Enciclopedia de cirugía digestiva. Buenos Aires. 216: 1-11.

En la anastomosis esofagoyeyunal: Existen 2 posibilidades para realizar la anastomosis esofagoyeyunal: termino-lateral o latero-lateral.

**1) Anastomosis latero-lateral:**

Se realizan unos orificios pequeños con el bisturí eléctrico en el lado izquierdo del borde de la sección del esófago y en el borde antimesentérico del yeyuno distal a unos 7 cm distales del borde de la sección yeyunal (Figura 57, 58).

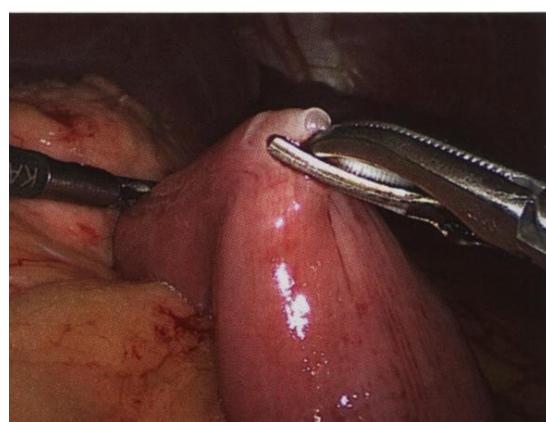


Figura 57:

**Orificio pequeño situado en el borde distal del yeyuno.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015



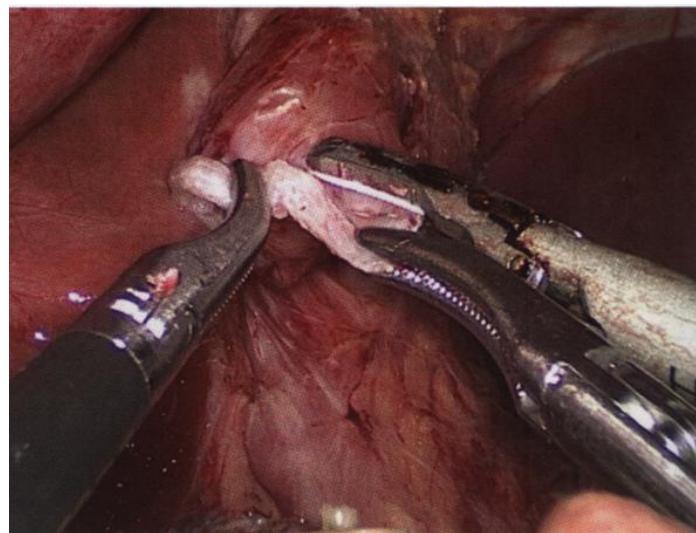


Figura 58:

**Orificio pequeño situado en el lado derecho de la sección terminal del esófago.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

Se debe tener cuidado para evitar lesiones en la pared del esófago o en el lado opuesto.

Posteriormente, los dos extremos de una grapadora lineal (endo-GIA) de 60 mm se insertan respectivamente primero en los orificios. El yeyuno tiene mayor movilidad; por lo tanto, un brazo de la grapadora se insertará primero en el agujero en el yeyuno (Figura 59) y la otra en la luz del esófago. En este momento, es importante que brazo de la grapadora lineal no se inserte en la luz falsa entre la submucosa del esófago y la capa muscular.

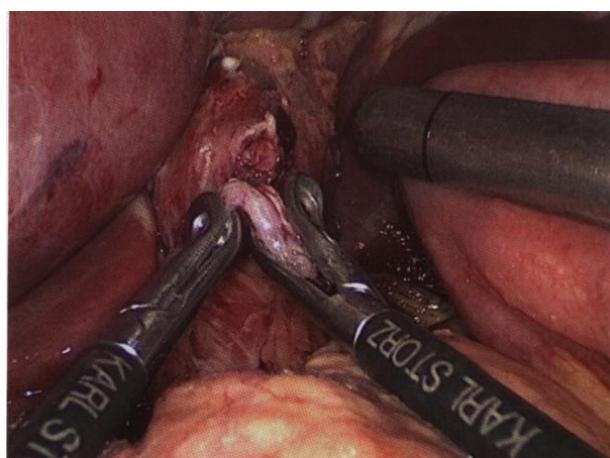


Figura 59:

**Un brazo de la grapadora lineal se introduce por el orificio del yeyuno.**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015



La grapadora lineal se activa para crear una pequeña incisión común (Figura 60), la incisión se cierra con sutura manual laparoscópica, completando esofagoyeyunostomía (Figura 61, 62).

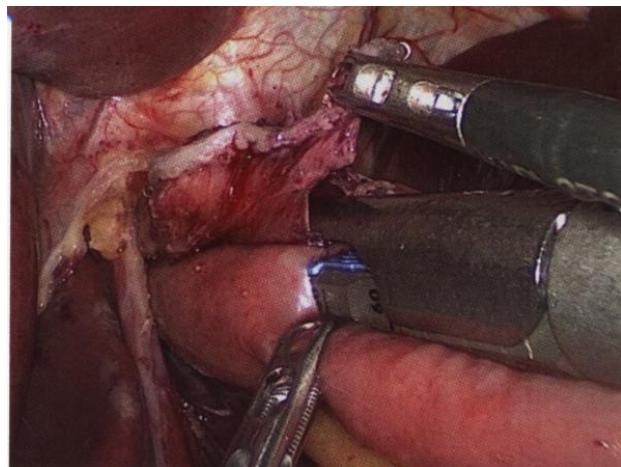


Figura 60:

**La grapadora lineal se activa creando la anastomosis esófago-yeunal latero-lateral.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

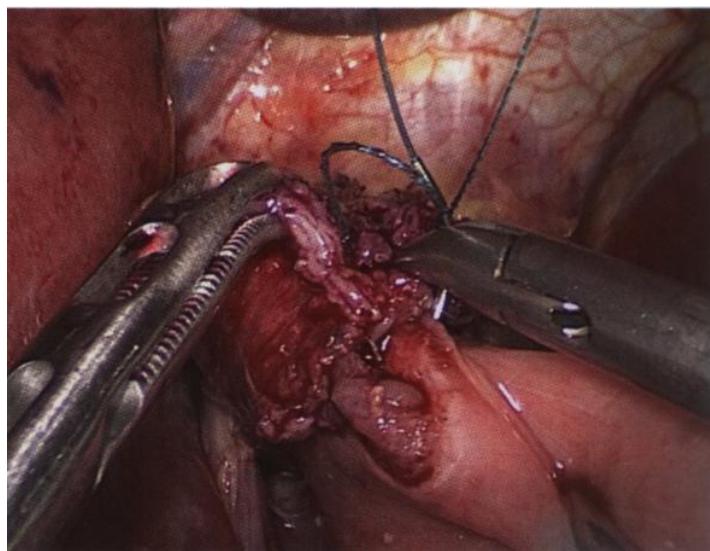


Figura 61:

**La incisión creada para realizar la esofagoyeyunostomía, se cierra con una sutura manual laparoscópica.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015



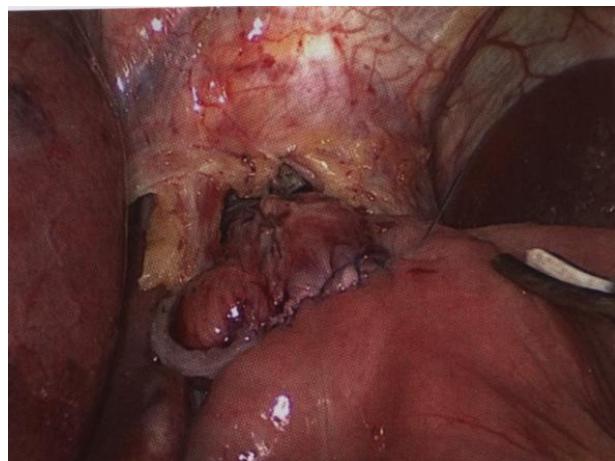


Figura 62:

**Resultado de la anastomosis esófago-yejunal.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

Utilizando el bisturí eléctrico, se crean pequeños orificios en el muñón yeyunal proximal y en el borde antimesentérico del muñón distal del yeyuno a unos 40 cm distales de la anastomosis esófago-yejunal. Por cada extremo se introduce una grapadora lineal de 45-mm, en la luz del yeyuno para realizar una anastomosis yeyuno-yejunal latero-lateral, creando una incisión común. (Figura 63)

La anastomosis manual esófago-yejunal termino-lateral sugiere la utilización de un robot y un alto nivel de entrenamiento.

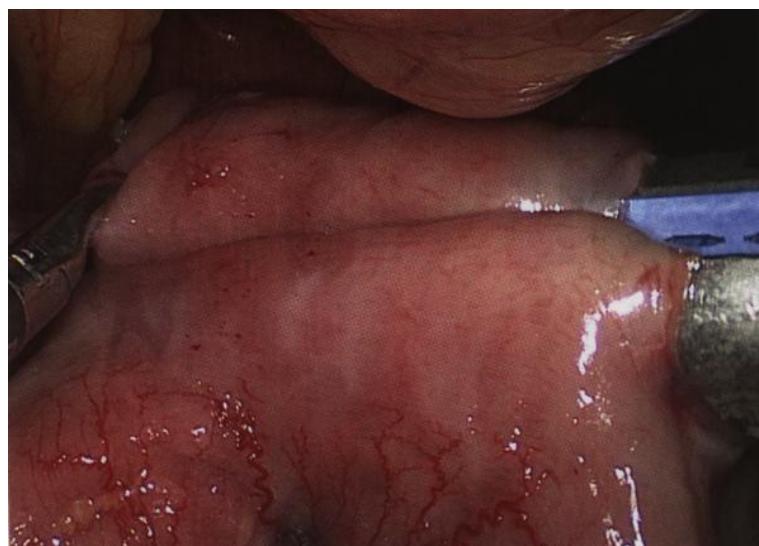


Figura 63:

**La grapadora lineal es activa para crear la anastomosis yeyuno-yejunal**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015



Después de verificar que no hay puntos de sangrado y ni de lesión de la mucosa intestinal, se sutura la incisión común con una sutura laparoscópica manual para completar la yeyuno-yejunostomía latero-lateral (Figura 64)

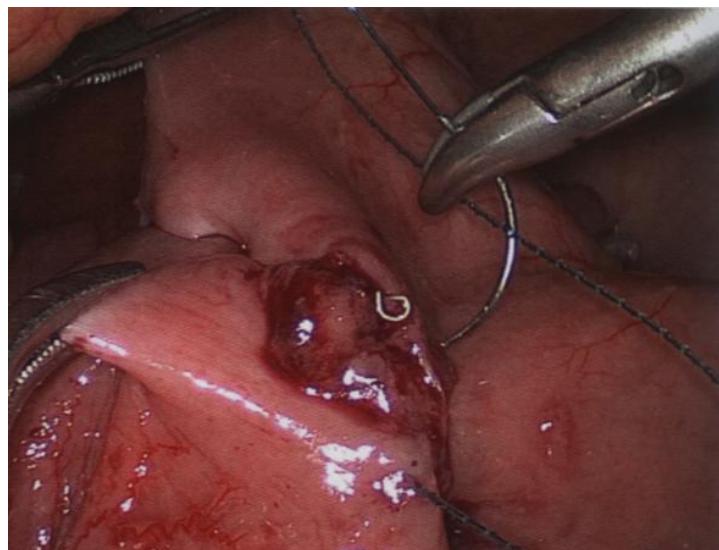


Figura 64:

**La incisión común es cerrada por una anastomosis manual laparoscópica.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

**2) Anastomosis termino-lateral:**

Se utiliza sutura mecánica circular (OrVil<sup>TM</sup>), colocando el yunque en el esófago, e introduciendo la sutura circular por en el yeyuno. El yunque se puede introducir adosado al extremo de una sonda nasogástrica (introducción transoral) o a través de una esofagotomía. Un pequeño orificio que sólo permite el paso del tubo es creado por un bisturí eléctrico en el muñón esofágico grapado (Figura 65).



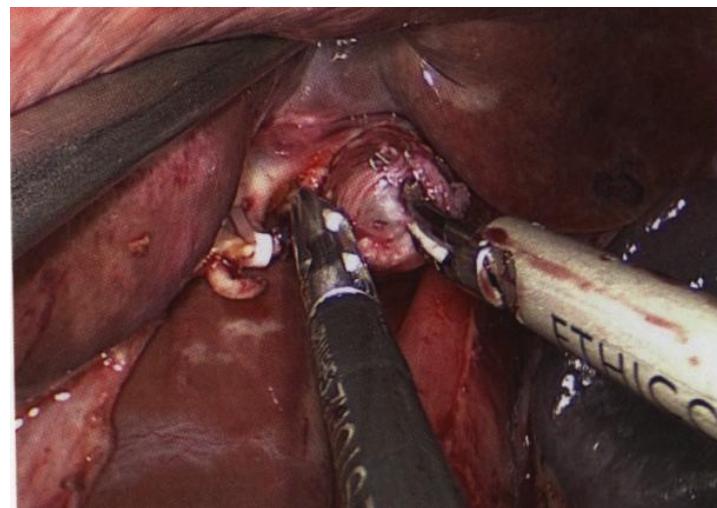


Figura 65:

**Creación de un pequeño orificio en el muñón grapado del esófago.**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

El tubo se extrae en la cavidad abdominal a través del orificio creado hasta que el anillo plástico goma blanco se muestra plenamente (Figura 66). El proceso entero debe ser suave y lento. En caso de resistencia aplicar suaves fuerzas de tracción son adecuadas para evitar daños en el revestimiento del esófago.

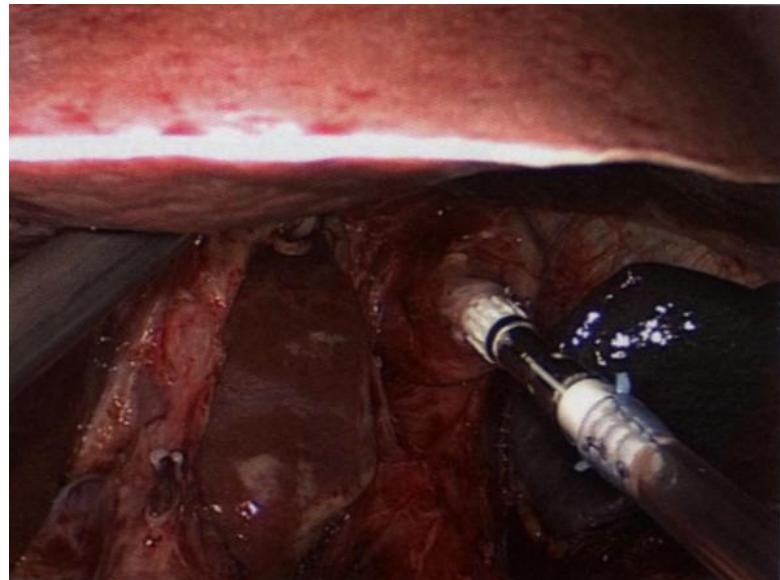


Figura 66:

**Anillo plástico de goma a través del orificio en el esófago.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015



El hilo de conexión entre la sonda orogástrica y el yunque se corta (Figura 67), y la cabeza de yunque se une al muñón esofágico. La pinza se sujeta a la parte blanca del tubo para extraerlo por el principal puerto (Figura 68).

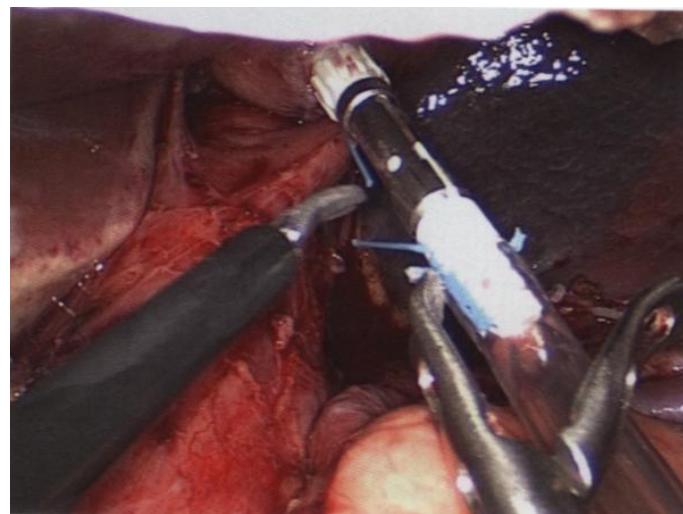


Figura 67:

**Se corta el hilo que conecta la sonda orogástrica y el yunque.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

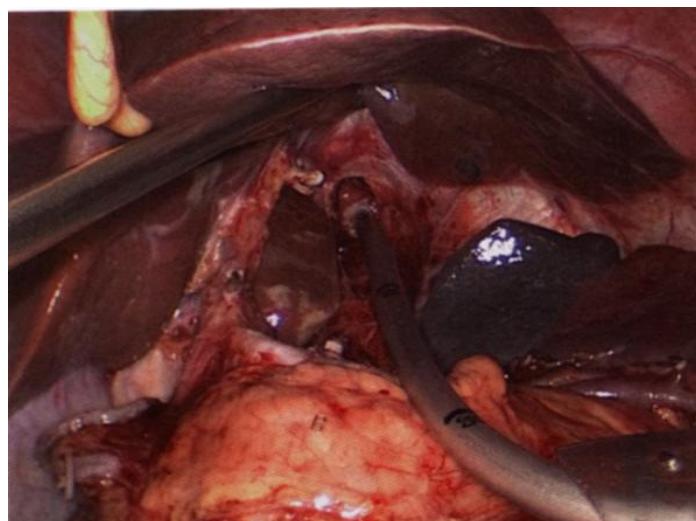


Figura 68:

**El tubo es extraído por el puerto principal.**

Nota. Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015



A 4-5 cm se realiza una incisión longitudinal en la línea media en el epigastrio, y se coloca un protector para la herida. El estómago se retira mediante una incisión para el examen anatopatológico. El borde mesentérico del yeyuno está localizado distalmente a 20 cm del ligamento de Treitz, resecado hasta aproximadamente 1 cm, y a continuación se secciona este segmento del yeyuno. El muñón proximal del yeyuno se sutura. A 25 cm la grapadora circular (OrVil<sup>TM</sup>) se inserta en el yeyuno distal y se introduce en la cavidad abdominal a través de una minilaparotomía (Figura 69)



Figura 69:

**La grapadora circular (OrVil<sup>TM</sup>) es introducida en la cavidad abdominal a través de una minilaparotomía.**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

El neumoperitoneo se restablece. El yunque se conecta a la grapadora circular (Figura 70), para crear un anastomosis esófago-yejunual termino-terminal (Figura 71)



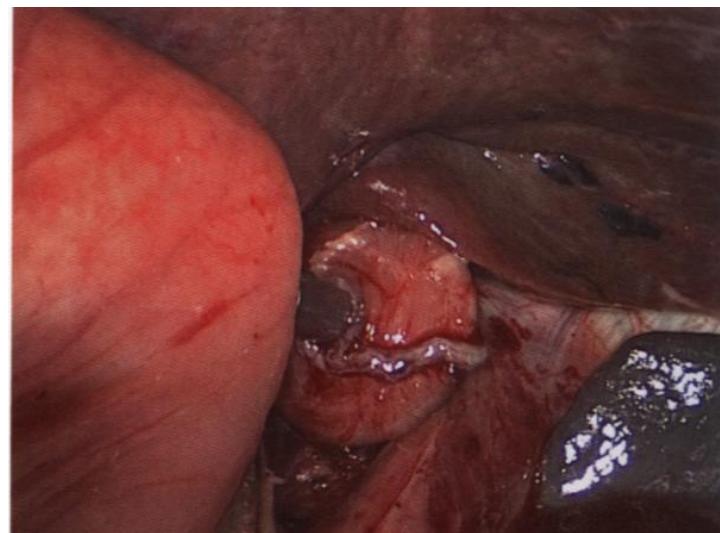


Figura 70:

**El yunque es conectado a la grapadora circular (OrVil™).**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

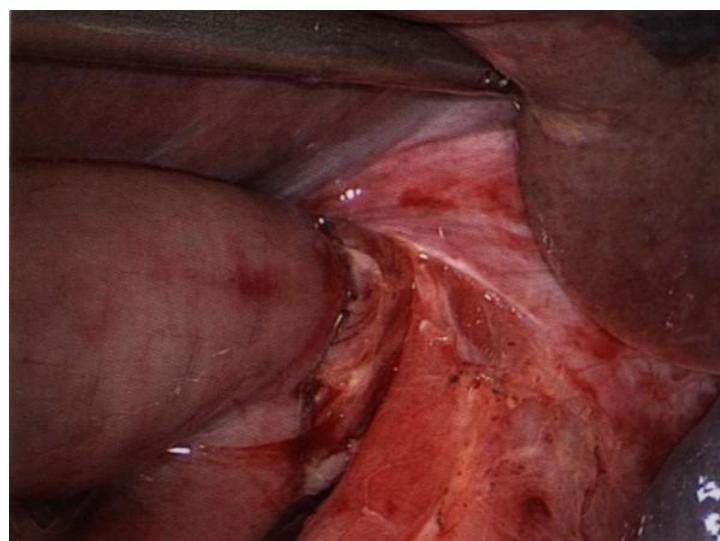


Figura 71:

**Anastomosis esófago-yeeyunal termino-terminal.**

Fuente: Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

El muñón del yeyuno distal se cierra de manera intracorporea utilizando una grapadora lineal.

Utilizando el bisturí eléctrico, se crean pequeños orificio en el muñón yeyunal proximal y en el borde antimesentérico del muñón distal del yeyuno a unos 40 cm distales de la anastomosis esófago-yeeyunal. Por cada extremo se introduce una grapadora lineal de



45-mm en la luz del yeyuno para realizar una anastomosis yeyuno-yejunal latero-lateral, creando una incisión común. Después de verificar que no hay puntos de sangrado y ni de lesión de la mucosa intestinal, se sutura la incisión común con una sutura laparoscópica para completar la yeyuno-yejunostomía latero-lateral.

Se resumen los datos clínicos de 28 pacientes con cáncer gástrico localizado en fundus y cardias fueron sometidos a una gastrectomía total laparoscópica con Y de Roux mediante una anastomosis esófago-yejunal mediante OrVil™ y muestran que las cirugías se realizaron con éxito en todos los pacientes sin conversiones a abierta. El tiempo quirúrgico y la pérdida de sangre fueron 143 min y 70 ml, respectivamente. El número medio de los ganglios resecados es de 36,4 por paciente. Durante el seguimiento con una mediana de 28,6 meses (24-36 meses), no se observaron: complicaciones, recurrencia, estenosis de la anastomosis ni esofagitis por reflujo.

Por lo tanto, consideramos que el uso de la grapadora circular OrVil™ es técnicamente factible y relativamente seguro. Se puede reducir la dificultad de reconstrucción sin aumentar el riesgo de complicaciones postoperatorias y la recurrencia.<sup>92</sup>

La elección de un método de reconstrucción adecuada para minimizar las complicaciones postoperatorias es el requerimiento básico en la gastrectomía laparoscópica para el cáncer gástrico, en nuestro medio el método de reconstrucción es la gastroyeyunostomía o esofagoyeyunostomía en Y de Roux.

Sin embargo, dada la especificidad y dificultad de la técnica de reconstrucción del tracto digestivo después de la gastrectomía laparoscópica, es necesario perseguir el perfeccionamiento de la técnica laparoscópica. Después de adquirir experiencia básica de la cirugía abierta, los cirujanos deben dominar las indicaciones quirúrgicas de la gastrectomía laparoscópica y elegir un método racional reconstrucción de acuerdo con el tamaño del tumor, el estadio TNM, y el alcance de la gastrectomía, junto con las características alto nivel de adiestramiento en laparoscopia avanzada. La superioridad de la cirugía laparoscópica, incluye su naturaleza mínimamente invasiva, que puede ofrecer una buena calidad de vida después de la cirugía para el cáncer gástrico.



## ANEXO X: COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS

### 1.1 Accidentes peropertorios:

#### 1.1.1 Hemorragia perioperatoria

##### 1.1.1.1) Hemorragia por dehiscencia de sutura vascular

La hemorragia puede producirse como consecuencia del simple «aflojamiento» de una sutura vascular. Se controla primeramente mediante compresión local y, a continuación, mediante identificación precisa del mecanismo lesional y del vaso afectado. Habitualmente, se repara la lesión mediante sutura electiva utilizando un hilo reabsorbible, no reabsorbible en caso de hemorragia arterial (3/0 o 4/0), o mediante coagulación bipolar. En todos los casos, hay que asegurarse de que la colocación de la sutura no sea responsable de la obliteración de un tronco vascular mayor, lo que requiere una reparación arterial para preservar el flujo sanguíneo.

La lesión de los troncos vasculares mayores (arteria hepática, tronco celíaco) debe repararse obligatoriamente mediante una sutura microvascular (6/0, 7/0 u 8/0, según su diámetro), bajo control de lentes de aumento si es posible. La lesión de la arteria esplénica obliga en general a una esplenectomía en casos de gastrectomía total.

Los sangrados menores se controlan fácilmente mediante coagulación monopolar o mediante coagulación bipolar.

Las lesiones venosas son a menudo más difíciles de controlar y obligan a la sutura «en masa» en los tejidos.

Cuando se controla la lesión, es preciso verificar la permeabilidad de la vena mesentérica y la vena porta.

##### 1.1.1.2) Hemorragias parenquimatosas

Las maniobras de disección del estómago obligan a la separación del bazo y del hígado. Estos procedimientos pueden provocar lesiones parenquimatosas con sangrado a veces importante.

Las hemorragias hepáticas suelen ser controlables mediante taponamiento.

Una lesión del parénquima esplénico puede requerir una esplenectomía si no puede controlarse mediante taponamiento, asociado, si es necesario, a compresiones hemostáticas, suturas, y cola biológica.



### **1.1.2 Lesiones biliares y pancreáticas**

Las lesiones de la vesícula biliar o la ligadura de la arteria cística, se tratan mediante colecistectomía.

La disección laboriosa del hilio hepático o de la primera porción dudodenal puede provocar lesiones de la vía biliar principal o de los conductos pancreáticos durante la realización de pancreatectomía.

La lesión biliar puede consistir en una lesión lateral, una sección completa o una resección segmentaria de la vía biliar principal.

La lesión de los conductos pancreáticos puede consistir en un arrancamiento de la papila o del conducto de Santorini. A menudo, la lesión se debe una maniobra de movilización del duodeno páncreas a ciegas, por tracción excesiva sobre tejidos fragilizados por un tumor o por una inflamación local reactiva.

Por esta razón, es preciso esforzarse siempre por identificar el origen de cualquier rezumamiento que ensucie el campo operatorio al final de la intervención.

Ante la duda, se puede realizar una prueba con azul de metileno o una colangiografía peroperatoria.

#### **1.12.1) Tratamiento de una lesión de la vía biliar principal**

Una lesión lateral y poco importante del colédoco puede tratarse mediante sutura directa, realizada con hilo fino reabsorbible (5/0), con drenaje biliar mediante un dren transcístico.

Una lesión lateral más importante o, excepcionalmente, la sección completa de un colédoco de buena calidad, en un contexto no inflamatorio y sin pérdida de sustancia, pueden tratarse mediante una sutura termino-terminal transversal con ayuda de un dren tutor en T (dren de Kehr) (Figura 72). El tubo se exterioriza con un trayecto tan corto como sea posible. Se conserva durante un tiempo mínimo de 15 días para una lesión lateral, de uno a dos meses para una sección, y se practica una colangiografía antes de su retirada.

En todos los demás casos, se realizará una derivación biliodigestiva, preferentemente sobre asa en Y de Roux (Figura 73)



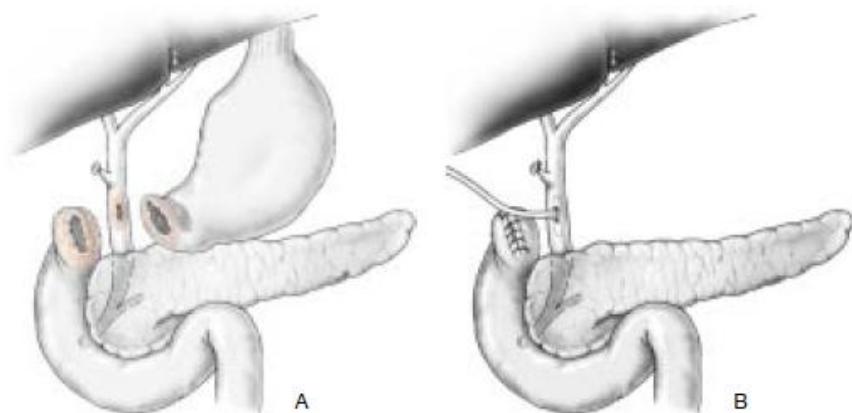


Figura 72:

**Tratamiento de una lesión de vía biliar primaria.**

Nota. Fuente: Mutter D, Marescaux J. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2002, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. E 40-350.

Notas: A. Lesión lateral del colédoco. B. Sutura sobre drenaje tutor en T (drenaje de Kehr)

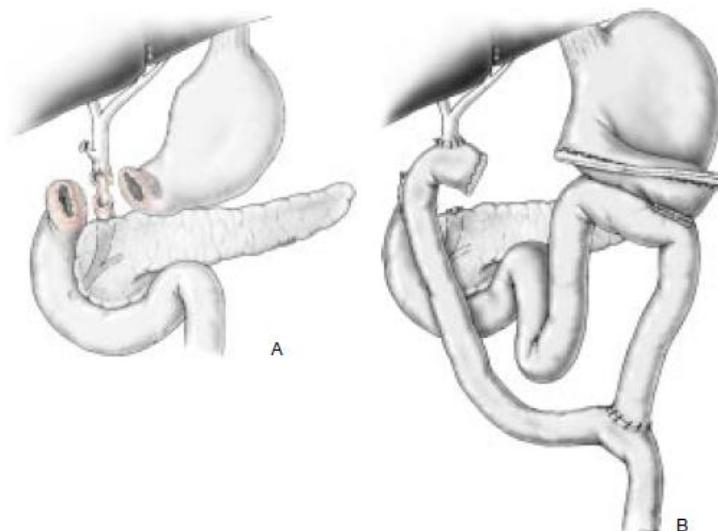


Figura 73:

**Tratamiento de una lesión de vía biliar primaria.**

Nota. Fuente: Mutter D, Marescaux J. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2002, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. E 40-350.

Notas: A. sección completa del colédoco con pérdida de sustancia. B. Derivación biliodigestiva sobre asa Y de Roux



### **1.1.3Necrosis digestivas**

#### **1.1.3.1) Necrosis gástrica tras gastrectomía subtotal para el tratamiento de un cáncer**

Este accidente poco frecuente puede producirse al realizar una gastrectomía subtotal.

Es debido a la sección de la mayor parte de vasos cortos, incluso de la arteria cardiotuberositaria que alcanza la parte superior de la curvatura mayor a partir de la arteria esplénica, tras la necesaria ligadura de la gástrica izquierda.

La vascularización de suplencia es insuficiente y provoca la necrosis del muñón gástrico. Debe llevarse a cabo una gastrectomía total, con restablecimiento de la continuidad mediante un asa en Y de Roux con anastomosis esofagoyeyunal.

#### **1.1.3.2) Necrosis de colón transverso**

Es debida a la ligadura accidental o forzada de la arteria cólica media, en un paciente con mala suplencia arterial por ausencia del arco de Riolano. El tratamiento consiste en la resección del segmento cólico isquémico, con restablecimiento de la continuidad digestiva mediante anastomosis colocólica o ileocólica tras resección del colón derecho.

#### **1.1.3.3) Necrosis del asa del intestino delgado en Y de Roux**

La necrosis de un asa en Y puede observarse en algunos pacientes. El tratamiento consiste en la resección del segmento necrosado y la utilización del intestino delgado distal para la realización de una nueva asa en Y.

### **1.2 Complicaciones postoperatorias inmediatas:**

Las complicaciones postoperatorias inmediatas tras gastrectomía tienen lugar en el período perioperatorio y hasta 30 o 60 días postoperatorios, según los autores. Afectan del 10 al 30 % de los pacientes. Son responsables de hospitalizaciones prolongadas, de una importante mortalidad postoperatoria y de costes suplementarios. Predominan las hemorragias, las fístulas y los abscesos postoperatorios. Es fundamental ser capaz de reconocerlas precozmente en el momento en el que un tratamiento mínimamente invasivo o una intervención quirúrgica sencilla permite solucionar el problema.



### **1.2.1Hemorragias intraperitoneales**

La hemorragia puede producirse por la simple dehiscencia tardía de una sutura vascular o como consecuencia de lesiones inadvertidas durante la disección. Su diagnóstico es a veces difícil. Es preciso esforzarse por reconocer muy rápidamente los signos indirectos de la hemorragia, caracterizados por anemia, caída de la presión arterial o meteorismo abdominal acompañado de dolor.

Una hemorragia precoz obliga a la reintervención quirúrgica. Ésta permite a veces identificar la causa del sangrado, si es así efectuar el tratamiento etiológico (nueva ligadura, esplenectomía, etc.) y llevar a cabo en cualquier caso limpieza de coágulos general del abdomen.

Sin embargo, pueden aparecer hemorragias más tardíamente, cinco días o, incluso, de diez a doce días después de la intervención. Las adherencias postoperatorias precoces evitan a veces una difusión de la hemorragia al conjunto del abdomen. Es preferible realizar en un primer tiempo una arteriografía que confirme la localización de la hemorragia y pueda eventualmente tratarla mediante la embolización selectiva de las arterias implicadas, si la estabilidad hemodinámica del paciente lo permite.

### **1.2.2Hemorragias digestivas**

Hemorragias digestivas postoperatorias por el sangrado de una de las porciones de sección del estómago o, a veces, de la anastomosis digestiva. La hemorragia puede ser precoz y sobrevenir en las primeras horas que siguen al acto quirúrgico, o puede ser más tardía. No es específica del tipo de anastomosis realizada (manual o mecánica). Se diagnostica por la aparición de melenas o por la aspiración de sangre roja por la sonda nasogástrica en un enfermo gastrectomizado. Podría ser centinela de una dehiscencia de la anastomosis.

En un primer tiempo, el tratamiento es conservador con mantenimiento de aspiración gástrica y reanimación hidroelectrolítica.

Lo más frecuente es que esta hemorragia resulte moderada y autolimitada no requiera actuación quirúrgica. La intervención endoscópica es cuestionada en el periodo precoz postoperatorio, ya que la insuflación requerida para efectuar la exploración podría provocar la desunión anastomótica, puede ser diagnóstica y terapéutica en un solo acto.



En caso de persistencia o agravamiento, la hemorragia de la porción de sección gástrica puede obligar a reintervención quirúrgica. La actuación consiste en la práctica de una nueva incisión quirúrgica. Tras exponer la cara anterior del estómago, se realiza una gastrectomía vertical por encima de la anastomosis.

El estómago se libera de coágulos y se lava, y se coloca una sutura continua hemostática en la zona hemorrágica.

### **1.2.3Fistulas digestivas**

La fistula digestiva implica derrame de líquido digestivo (contenido intestinal, gástrico, bilis o jugo pancreático) fuera del tubo digestivo.

Tras una gastrectomía puede ser una fistula pancreática por lesión de los conductos, una perforación iatrogénica intestinal pero en la mayoría de los casos se tratará de una fuga anastomótica.

Las fistulas digestivas se caracterizan por el volumen del flujo fistuloso, la toxicidad del fluido y por su septicidad. El flujo de la fistula posee un valor pronóstico cierto. Un flujo importante provoca una fuga significativa de líquidos, electrólitos, proteínas, vitaminas y lípidos, que contribuye a la alteración del estado general del paciente.

Las fistulas se diagnostican mediante el control clínico de los drenajes, cuando los hay y eventualmente realizando exámenes de diagnóstico por imágenes: tránsito esofagogástrico con medios de contraste hidrosolubles para visualizar una fuga y su trayecto fistuloso, prueba con azul de metileno oral, para valorar su salida o no por drenajes peritoneales, TAC con contraste oral e intravenoso, permite valorar la existencia de fistula, sus características, ubicación de drenajes intraabdominales y la existencia o no de colección asociada (mayor rendimiento que ecografía para detectar un absceso)

Las fistulas totalmente drenadas sin repercusión clínica pueden ser tratadas mediante prolongación del tiempo de drenaje, especialmente si son tardías.

La administración de somatostatina junto con el reposo gástrico (aspiración nasogástrica y nutrición parenteral) puede limitar las secreciones gástricas significativamente favoreciendo el cierre precoz de la fistula. El tratamiento se completa con una antibioticoterapia de amplio espectro, posteriormente ajustada a antibiograma.



### **1.2.3.1) Tratamiento quirúrgico fístula muñón duodenal**

Si el vaciado intestinal es correcto distalmente, la fístula puede resolverse una a tres semanas. Si la fístula no se resuelve, o condiciona un deterioro clínico es preciso reintervenir. La intervención se lleva a cabo mediante laparotomía, la revisión abdominal debe ser completa: hay que asegurarse de que no existe una causa mecánica de obstrucción. A continuación, es preciso acceder a la región duodenal y disecar el muñón. Si la fístula es mínima, y la reintervención precoz puede intentar una nueva sutura, añadiendo un parche mediante sutura de asa cerrada sobre el duodeno.

Si se trata de una apertura completa del muñón duodenal, es necesario llevar a cabo una «fistulización dirigida» mediante colocación en el duodeno de una sonda de Foley o de Pezzer hasta exteriorizar por piel o, en el estado crónico de la fístula, una duodenoyeyunostomía en asa en Y que forma un «parche abierto». La yeyunostomía de alimentación es un complemento al tratamiento quirúrgico muy útil.

### **1.2.3.2) Tratamiento quirúrgico dehiscencia anastomosis gastroyeyunal**

Una dehiscencia postoperatoria precoz con gran expresión clínica obliga a una reintervención de urgencia para tratar la peritonitis. Si nos encontramos ante un cuadro de fístula crónica, se retrasa el momento quirúrgico agotando los tratamientos médicos. Resecar a zona de la dehiscencia y realizar de nuevo una anastomosis gastroyeyunal es difícil, de mala calidad y a veces irrealizable. Es mejor realizar una gastrectomía total y una anastomosis esófago yeyunal en Y de Roux.

### **1.2.3.3) Tratamiento de una fístula tras una gastrectomía total**

Si la anastomosis es subdiafragmática, la fistulización dirigida (sonda de Pezzer, Foley o Tubo en T tipo Kehr) asociada a yeyunostomía de alimentación puede ser suficiente. La exclusión esofágica debe reservarse a las grandes fistulas, a la espera de una coloplastia secundaria.

Si la anastomosis es supradiafragmática, el drenaje torácico amplio con o sin toracotomía es el primer tiempo del tratamiento. Si la evolución no es favorable, la exclusión bipolar del esófago puede convertirse en el único recurso y hay que recurrir a este procedimiento, que puede salvar al paciente cuando se realiza precozmente, antes de la instalación de una mediastinitis gravísima.

En todos los casos de fístula postoperatoria, el drenaje se asocia con nutrición completa hipercalórica por vía enteral si se ha practicado una yeyunostomía de alimentación o,



llegado el caso, con alimentación parenteral, así como con antibioticoterapia de amplio espectro.

#### **1.2.4Absceso postoperatorio**

Se debe sospechar un absceso postoperatorio ante la aparición de fiebre en el período posterior a la realización de una sutura digestiva, casi siempre acompañará a una fistula que debe descartarse mediante pruebas diagnósticas y tratarse convenientemente.

Si es posible, éstos son puncionados y drenados bajo control radiológico (Figura 74), mediante técnicas mínimamente invasivas.

Si esto no es posible y el paciente presenta signos sépticos, hay que realizar tratamiento quirúrgico; drenar y lavar cavidad abdominal, asociar antibioticoterapia de amplio espectro.

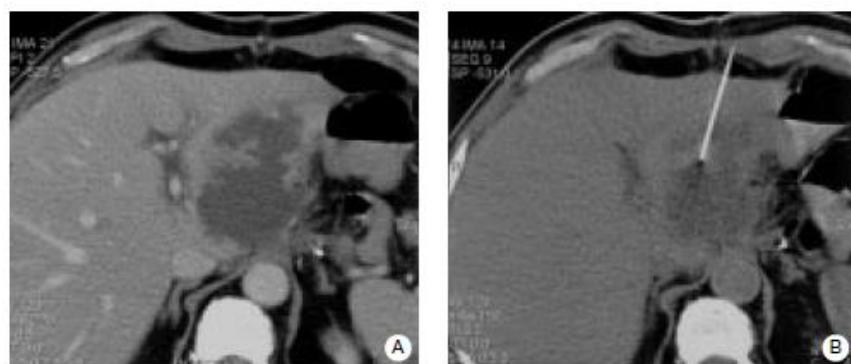


Figura 74:  
**TAC absceso subhepático.**

Nota. Fuente: Mutter D, MarescauxJ. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2002, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París.E 40-350.

Notas: A. imagen tomografía axial computarizada: absceso subhepático secundaria a una fistula de muñón duodenal. B. Punción del absceso bajo control ecográfico.

#### **1.2.5Derrames linfáticos**

Las linfadenectomías extensas, que se realizan en las gastrectomías, provocan a menudo derrames prolongados. Se descarta una fistula pancreática mediante la determinación de las amilasas en el líquido de drenaje. El tratamiento consiste en un drenaje prolongado del derrame.



### **1.2.6 Isquemias postoperatorias**

Las lesiones isquémicas postoperatorias son excepcionales aunque graves. Implican siempre una reintervención quirúrgica en condiciones difíciles.

Debe resecarse el órgano necrosado y debe considerarse su reemplazo por un elemento anatómico de sustitución en condiciones operatorias desfavorables, en un paciente con mal estado general.

La mejor prevención de las isquemias postoperatorias consiste en abstenerse de realizar cualquier montaje o resección excesiva sin prueba de clampado peroperatorio así como asegurarse de la viabilidad del segmento digestivo suturado, evitando tanto la presión isquémica de una sutura como una disección excesiva de los pedículos vasculares.

### **1.3 Complicaciones postoperatorias tardías**

#### **1.3.1 Alteraciones funcionales mecánicas:**

##### **1.3.1.1) Alteraciones del tránsito**

Los vómitos postoperatorios precoces son frecuentes y benignos. Se relacionan con un edema de la anastomosis y se tratan mediante el mantenimiento de aspiración digestiva durante algunos días.

Se han propuesto agentes procinéticos (metoclopramida, cisaprida, renzaprida) o de eritromicina por su efecto agonista de la motilina.

A continuación hablaremos de las causas quirúrgicas de las alteraciones del tránsito.<sup>78</sup>

##### **1.3.1.2) Estenosis anastomótica**

Tras una gastrectomía parcial, pueden tener lugar estenosis anastomóticas moderadas debidas a un edema operatorio. Pueden evidenciarse mediante la realización de un tránsito con contraste hidrosoluble. Se tratan mediante aspiración digestiva durante algunos días y suelen ceder espontáneamente.

Tras una gastrectomía total, las estenosis no son excepcionales, estas estenosis que pueden deberse a un edema de boca durante los tres primeros meses se solucionan espontáneamente en la mayoría de los casos. El diagnóstico, realizado a partir de la clínica, mediante tránsito requiere en primer lugar la práctica de una dilatación endoscópica, que habrá que repetir en ocasiones hasta más de 10 veces siendo definitivamente eficaz en la mayoría de los casos.



### **1.3.2Anastomosis del tránsito tras anastomosis gastroyeyunal**

#### **1.3.2.1) Obstrucción aguda del asa aferente (en Billroth II)**

El asa aferente incluye el duodeno y el segmento yeyunal que va desde el duodeno hasta la anastomosis gástrica. La obstrucción de esta asa, por la que fluyen todas las secreciones biliares y pancreáticas, conduce rápidamente a una dificultad funcional importante. Clínicamente, puede palparse una masa en el hipocondrio derecho y puede haber vómitos no biliosos.

En la radiografía abdominal sin preparación, se constata un solo nivel líquido. La distensión del asa puede ocasionar responsable de una fistula anastomótica o de necrosis del asa. El tratamiento consiste en la derivación del asa estenosada mediante anastomosis laterolateral al pie del asa (Figura 75) o en la reducción y la fijación del asa volvulada. Como el jugo biliopancreático ya no circula en contacto con la anastomosis gastroyeyunal. Es preciso prevenir la aparición de una úlcera péptica llevando a cabo una vagotomía complementaria.<sup>93</sup>

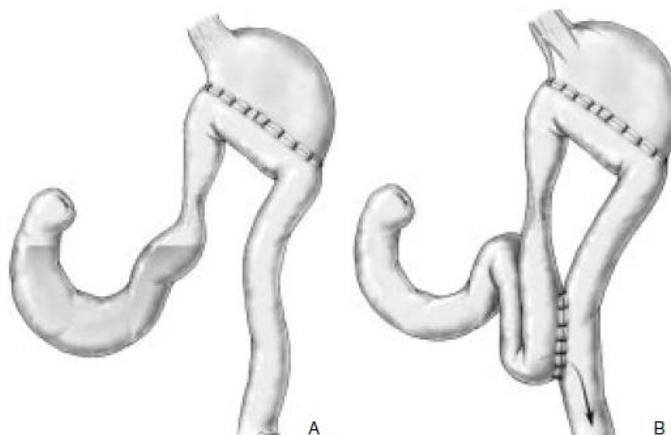


Figura 75:

#### **Obstrucción aguda del asa aferente.**

Nota: Fuente: Mutter D, Marescaux J. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2002, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. E 40-350.

Notas: A. Obstrucción del asa aferente: un solo nivel de líquido. B. Derivación del asa estenosada mediante anastomosis latero-lateral en el pie del asa, vagotomía troncular.

#### **1.3.2.2) Síndrome del asa ciega**

Esta complicación es difícil de reconocer, ya que el intervalo entre la gastrectomía y su aparición puede ser largo y los síntomas sufridos no específicos. El cuadro clínico incluye anemia, esteatorrea o diarrea, y a menudo signos de malnutrición, la exploración muestra la dilatación del asa aferente.



Son poco frecuentes la molestia abdominal y los vómitos. Este síndrome se debería a la proliferación de gérmenes en el asa que se vacía incorrectamente, con una evacuación brusca del contenido séptico del asa que explica las diarreas.

El tratamiento implica reintegrar el duodeno al circuito digestivo mediante conversión de la anastomosis gastroyeyunal en anastomosis gastroduodenal o mediante asa interpuesta.

#### **1.3.2.3) Obstrucciones del asa eferente**

Clínicamente, se presenta en forma de un cuadro de oclusión alta con vómitos biliosos. La radiografía de abdomen muestra varios niveles líquidos en el intestino delgado proximal. El tratamiento de estas oclusiones es quirúrgico si no se manifiesta mejoría alguna con aspiración gástrica y alimentación parenteral exclusiva. Es necesario practicar una nueva laparotomía o laparoscopia para identificar y tratar la anomalía.

#### **1.3.3 Síndrome del estómago pequeño**

Se debe a la atonía y a la reducción del volumen del reservorio gástrico. Se traduce por una sensación de plenitud gástrica dolorosa durante las comidas, seguidas de vómitos alimentarios liberadores que alivian al paciente. Resolución del cuadro aplicando medidas higienicodietéticas y productos antieméticos (domperidona). Posible tratamiento quirúrgico con interposición de asa yeyunal.

### **1.4 Otras alteraciones funcionales:**

#### **1.4.1 “Síndrome de Dumping”**

Se observa más a menudo tras anastomosis gastroyeyunal. Incluye dos entidades.

- El *síndrome de dumping precoz*: inmediatamente después de la comida (de cinco minutos a una hora). El enfermo experimenta una impresión de debilidad que le obliga a acostarse, con sensación de calor y de plenitud gástrica, hinchazón abdominal y enrojecimiento de la cara. Existen a menudo taquicardia e hipotensión asociadas. En los cuadros graves, aparecen náuseas y vómitos, a veces cólicos intestinales con diarrea.
- El *síndrome posprandial tardío* aparece alrededor de 2 a 3 horas después de la comida y se calma con la ingesta de alimentos. Se trata de una lipotimia con sudoración. En



algunos casos, el cuadro, grave, está constituido por temblores y confusión mental y puede llevar a la pérdida del conocimiento.

La evolución es en general regresiva, pero obliga a veces a una reintervención quirúrgica para realizar una interposición yeyunal, que puede mejorar el tránsito y disminuir los trastornos. Con frecuencia, el seguimiento dietético permite la corrección de estos síntomas.<sup>79</sup>

#### **1.4.2 Diarrreas**

Son inespecíficas, se manifiestan en un 5-20% de las gastrectomías parciales, el diagnóstico es clínico y se trata con medidas higienicodietéticas.

### **1.5 Problemas nutricionales:**

#### **1.5.1 Déficits específicos**

##### **1.5.1.1) Déficit B<sub>12</sub>**

El ácido gástrico es necesario para liberar la vitamina B<sub>12</sub> de los alimentos, y el factor intrínseco producido por las células parietales permiten la absorción de esta vitamina en el íleon terminal. Después de una gastrectomía total los pacientes no absorberán vitamina B<sub>12</sub> y los depósitos de su cuerpo se irán acabando, hasta los 24 meses donde comenzarán manifestaciones clínicas. También los sometidos a gastrectomía subtotal pueden presentar déficits de B<sub>12</sub>.

Todo paciente gastrectomizado debe recibir 1 mg de hidroxicobalamina por vía intramuscular mensualmente durante toda su vida.

##### **1.5.1.2) Déficit vitaminas liposolubles**

El déficit de Vitamina A es detectable pero sigue siendo un problema subclínico, incluso muchos años después de la cirugía. Hay evidencia de que la deficiencia de vitamina E puede ocurrir después de una gastrectomía total y rara vez puede conducir a síntomas neurológicos, y por lo que este puede tener en cuenta los supervivientes a largo plazo.



La malabsorción de la vitamina D tiene mucha más importancia y particularmente en las mujeres posmenopáusicas y los supervivientes a largo plazo. Hay evidencia de un aumento de la incidencia de trastornos óseos metabólicos a partir de 2 años después de la cirugía.

Déficits de vitamina D y trastornos del metabolismo del calcio son comunes después de la gastrectomía total y la administración de suplementos de ambos puede prevenir la pérdida relacionada con la edad de la masa ósea.<sup>94</sup>

### **1.5.1.3) Déficit de hierro**

La absorción es sorprendentemente normal después de una gastrectomía total, e incluso si el duodeno ha sido usado en bypass. Parece que el yeyuno puede adaptarse para absorber el hierro.

La absorción de hierro muestra una mejora gradual después de la ingesta y la gastrectomía, siempre que la ingesta sea la adecuada, es casi normal 12 meses después de la cirugía. Si se indica un suplemento de hierro oral en combinación con la vitamina C se puede administrar una o dos veces al día durante el primer año, se continuará únicamente en aquellos pacientes con una ingesta deficiente de los productos alimenticios que contienen hierro.

### **1.5.2 Malnutrición en general y pérdida de peso**

Es importante reconocer que la malabsorción es una causa poco frecuente de la desnutrición después de una gastrectomía total o subtotal, a menos que haya sobrecrecimiento bacteriano.

Algunos pacientes no vuelven a ganar su peso preoperatorio, lo hacen porque no pueden ingerir suficientes calorías. La saciedad precoz y el síndrome de dumping son las causas más comunes, y la corrección de estos síntomas es usualmente suficiente para corregir la malnutrición.



## BIBLIOGRAFIA

1. Globocan.iarc.fr [Internet]. Lyon: J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. Dikshit, S. Eser, C. Mathers, M. Rebelo et al; 2013 [actualizado 9 oct 2014; citado 2 may 2016]. Disponible en:<http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>
2. Joaquín M, Rodríguez S, Mitsuru S, Osorio J. TNM-7th edition 2009 (UICC/AJCC) and Japanese Classification 2010 in Gastric Cancer. Towards simplicity and standardisation in the management of gastric cáncer. Cirugía Española. [Internet]. 2011[citado 1 Mar 2016];89(5):275-281. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-cirugia-espanola-36-articulo-tnm-7-sup-a-sup-edicion-2009-90003230>
3. E Quintero Carrión, D Nicolás Pérez. Tumores gástricos [Internet].3<sup>a</sup> ed. AEG. [citado 2 may 2016]. Disponible en: <http://www.studentconsult.es/bookportal/esencial-gastroenterologia/sin-autor/esencial-gastroenterologia/9788475927220/500/696.html>
4. Sano T., Sasako M., Gotoda T. Endoscopic evaluation of early gastric cancer: proposal for a new classification. Gastric Cancer 2002.
5. Hisamichi S. Screening for gastric cancer. World J Surg. 1989; 13:31-37.
6. Everett SM, Axon ATR. Early gastric cancer in Europe. Gut 1997;41:142-150
7. Kim, HJ; Karpeh, MS. & Brennan MF. (2001). Standardization of the extent of lymphadenectomy for gastric cancer: impact on survival. Advances in Surgery, volume 35 (2001), 203-223.
8. Larburu S, Elorza JL, Asensio JI, Eizagirre E, Salegi Y, Gil-Negrete A et al. Protocolo de actuación para el manejo del cáncer gástrico. Donostia. Osakidezta; 2013.
9. Choi HJ, Kim YK, Kim YH, Kim SS, Hong SH. Occurrence and prognostic implications of micrometastases in lymph nodes from patients with submucosal gastric carcinoma. Ann Surg Oncol. 2002; 9:13–9
10. Horning D, Hermanek P, Gall FP. The significance of the extent of proximal margins on cleareance in gastric cancer surgery. Scand J Gastroenterol 1977; 22(Suppl 133): 69-71.
11. Hallissey MT, Allum WH, Jewkes AJ et al. Early detection of gastric cancer. Br Med J.1990;301:513-15.



12. Griffin SM, Raimes SA. A companion to specialist surgical practice. *Oesophagogastric surgery*. 4th edn. Saunders Elsevier, 2009. 126-159.
13. Hundal SA, Stemmetmann GN, Oishi A. Radical factors cannot explain superior Japanese outcomes in stomach cancer. *Arch Surg* 1996; 13:170-5.
14. Stein HJ, Hutter J, Feith M et al. Limited surgical resection and jejuna interposition for early adenocarcinoma of the distal esophagus. *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 2007; 19:72-8.
15. Maruyama, K.; Sasako, M. & Kinoshita, T., et al. Should systematic lymph node dissection be recommended for gastric cancer? *Eur J Cancer*.1998; 34 (10): 1480-9.
16. Schwarz, RE. & Smith, D. Clinical impact of lymphadenectomy extent in resectable gastric cancer of advanced stage. *Ann Surg Oncol*. 2007);14(.2): 317-28.
17. Siewert JR, Bottcher K, Roder JD et al. Prognostic relevance of systematic lymph node dissection in gastric carcinoma. German Gastric Carcinoma Study Group. *Br J Surg* 1993;80:1015-18.
18. Bonenkamp JJ, Hermans J, Sasko M et al. Extended lymph-node dissections for gastric cancer. Dutch Gastric Cancer Group. *N. Engl J Med* 1999; 340:908-14.
19. Hartgrink, HH.; van de Velde, CJ. & Putter. H., et al. (2004). Extended lymph node dissection for gastric cancer: who may benefit? Final results of the randomized Dutch gastric cancer group trial. *J Clin Oncol*. 2004; 22 (11): 2069-77.
20. Songun, I.; Putter, H. & Kranenborg, EM., et al. Surgical treatment of gastric cancer: 15-year follow-up results of the randomised nationwide Dutch D1D2 trial. *Lancet Oncol*. 2010; 11(5):439-49.
21. Cuschieri, A.; Weeden, S. & Fielding, J., et al. (1999). Patient survival after D1 and D2 resections for gastric cancer: long-term results of the MRC randomized surgical trial. *Surgical Co-operative Group. Br J Cancer*. 1999;79(9-10):1522-30.
22. Degiuli, M.; Sasako, M. & Ponti, A., et al. Survival results of a multicentre phase II study to evaluate D2 gastrectomy for gastric cancer. *Br J Cancer*. 2004; 90(9):1727-32.



23. Díaz de LA.; Yarnoz, C. & Aguilar, R., et al. (2008). Rationale for gastrectomy with D2 lymphadenectomy in the treatment of gastric cancer. *Gastric Cancer*. 2008; 11(2):96-102

24. Sierra, A.; Regueira, FM. & Hernández-Lizoáin, JL., et al. (2003). Role of the extended lymphadenectomy in gastric.

25. Memon MA, Subramanya MS, Khan S, Hossain MB, Osland E, Memon B. Meta-analysis of D1 versus D2 gasterctomy for gastric adenocarcinoma.B. *Ann Surg*. 2011 May;253(5):900-11.

26. Vural V, Saylam B, Çomçalı B, Düzgün AP, Özer MV, Coşkun F. D1 versus D2 dissection in gastric carcinoma: Evaluation of postoperative mortality and complications. *Ulus Cerrahi Derg*. 2013 Mar 1;29(1):1-6.

27. Mocellin S, Nitti D. Lymphadenectomy extent and survival of patients with gastric carcinoma: a systematic review and meta-analysis of time-to-event data from randomized trials. *Cancer Treat Rev*. 2015;41(5):448-54.

28. Biondi A, D'Ugo D, Cananzi FC, Papa V, Borasi A, Sicoli F, Degiuli M et al. Does a minimum number of 16 retrieved nodes affect survival in curatively resected gastric cancer? *Eur J Surg Oncol*. 2015 Jun;41(6):779-86.

29. De Manzoni G, Verlato G, Bencivenga M, Marrelli D, Di Leo A, Giacopuzzi S, Cipollari C, Roviello F. Impact of super-extended lymphadenectomy on relapse in advanced gastric cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2015 Apr;41(4):534-40.

30. Randle RW, Swords DS, Levine EA, Fino NF, Squires MH, Poultides G, Fields RC et al Optimal exten of lymphadenectomy for gastric adenocarcinoma: A 7-institution study of the U.S. gastric cancer collaborative. *J Surg Oncol*. 2016 Mar 21.

31. Kikuchi S, Nemoto Y, Natsuya K et al. Which paatients with advanced, proximal gastric cancer benefit from complete clearance of spleno-pancreatic lymoh nodes. *Anticancer Res* 2002; 22:3513-17

32. Watanabe M, Kinoshita T, Enomoto N, Shibasaki H, Nishida TWorld J Clinical Significance of Splenic Hilar Dissection with Splenectomy in Advanced Proximal Gastric Cancer: An Analysis at a Single Institution in Japan. *World J Surg*. 2016 May;40(5):1165-71.



33. Kitamura K, Nishida S, Ichikawa D et al. No survival benefit from combined pancreatectoesplenectomy and total gastrectomy for gastric cancer. *Br J Surg* 199; 86:119-22.
34. Kadera Y, Yamamura Y, Sasako M et al. Lack of benefit of combined pancreaticosplenectomy in D2 resection for proximal-third gastric carcinoma. *World J Surg* 1997; 21:622-7.
35. Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T et al. Pancreas-preserving total gastrectomy for proximal gastric cancer. *World J Surg*. 1995; 19:532-6.
36. Sasako M, Sano T, Yamamoto S et al. D2 lymphadenectomy alone or with para-aortic nodal dissection for gastric cancer. *N Engl J Med*. 2008; 358:453-62.
37. Tiberio GA, Ministrini S, Gardini A, Marrelli D, Marchet A, Cipollari C, Graziosi L et al. Factors influencing survival after hepatectomy for metastases from gastric cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2016 Apr 19.
38. Wang X, Zhao L, Liu H, Zhong D, Liu W, Shan G, Dong F et al. A phase II study of a modified FOLFOX6 regimen as neoadjuvant chemotherapy for locally advanced gastric cancer. 2016 May 12.
39. Tada M, Murakami A, Yania h et al. Endoscopic resection of early gastric cancer. *Endoscopy*. 1993;25:445-450.
40. Abe S, Oda I, Suzuki H, Nonaka S, Yoshinaga S, Odagaki T, Taniguchi et al. Short-longerm outcomes of endoscopic submucosal dissection for undifferentiated early gastric cancer. *Endoscopy*. 2013 Sep; 45(9):703-7
41. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3) *Gastric Cancer*. 2011;14:113-23.
42. Brenkman HJ, Haverkamp L, Ruurda JP, van Hillegersberg R. Worldwide practice in gastric cancer surgery. *World J Gastroenterol*. 2016 Apr 21; 22(15): 4041-4048.
43. Goh PM, Khan AZ, So JB, et al. Early experience with laparoscopic radical gastrectomy for advanced gastric cancer. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2001; 11 (2): 83-7.
44. Nuhaus Sj, Watson DI, Ellis T et al. The effect of immune enhancement and suppression on the development of laparoscopic port site metastases. *Surg Endosc*. 2000;14 (5):439-43.



45. Hirabayashi Y, Yamaguchi K, Shirashi N, et al. Development of port-site metastasis after pneumoperitoneum. *Surg Endosc*. 2000; 14 (5):439-43.

46. Higgins RM, Kubasiak JC, Jacobson RA, Janssen I, Myers JA, Millikan KW, Deziel DJ et al. Outcomes and Use of Laparoscopic Versus Open Gastric Resection. *JSLS*. 2015;19(4).

47. Miura S, Kodera Y, Fujiwara ;, et al. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy with systemic lymph node dissection: a critical reappraisal from the viewpoint of lymph node retrieval. *J Am Coll Surg*. 2004;198 (6):933-8.

48. Shuang J, Qi S, Zheng J et al. A case-control study of laparoscopy-assisted and open distal gastrectomy for advanced gastric cancer. *J Gastrointest Surg*. 2011;15(1):57-62.

49. Azagra JS, Ibanez Aguirre JF, Goergen M et al. Long-term results of laparoscopic extended surgery in advanced gastric cancer: a series of 101 patients. *Hepatogastroenterology*. 2006;53 (68):304-8.

50. Song JH, Choi YY<sup>1</sup>, An JY, Kim DW, Hyung WJ, Noh SH. Short-Term Outcomes of Laparoscopic Total Gastrectomy Performed by a Single Surgeon Experienced in Open Gastrectomy: Review of Initial Experience. *J Gastric Cancer*. 2015 Sep;15(3):159-66.

51. Jeong O, Jung MR, Kim GY, Kim HS, Ryu SY, Park YK. Comparison of short-term surgical outcomes between laparoscopic and open total gastrectomy for gastric carcinoma: case-control study using propensity score matching method. *J Am Coll Surg*. 2013 Feb;216(2):184-91.

52. Don Hyun J, Sang-Yong S, Young Suk P, Dong Joon S, Hye Seong A, Sang-Hoon A, Do Joong P, Hyung-Ho K. The learning curve associated with laparoscopic total gastrectomy. *Gastric Cancer*. 2016;19:264-272

53. Ben-David K, Tuttle R, Kukar M, Oxenberg J, Hochwald SN. Laparoscopic distal, subtotal gastrectomy for advanced gastric cancer. *J Gastrointest Surg*. 2015 Feb;19(2):369-74.

54. Chen XZ, Wen L, Rui YY, Liu CX, Zhao QC, Zhou ZG, Hu JK. *Medicine (Baltimore)*. 2015;94(4):e454. Long-term survival outcomes of laparoscopic



versus open gastrectomy for gastric cancer: a systematic review and meta-analysis.

55. Ajani JA, Bentrem DJ, Besh S, et al. National Comprehensive Cancer Network. Gastric cancer, version 2.2013: featured updates to the NCCN Guidelines. *J Natl Compr Canc Netw* 2013; 11: 531-54
56. Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2010 (ver. 3). *Gastric Cancer* 2011; 14: 113-123.
57. Waddell T, Verheij M, Allum W, et al; European Society for Medical Oncology (ESMO); European Society of Surgical Oncology (ESSO); European Society of Radiotherapy and Oncology (ESTRO). Gastric cancer: ESMO-ESSO-ESTRO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol* 2013; 24 Suppl 6: 57-63
58. Nagaraja V, Eslick GD, Cox MR. Endoscopic stenting versus operative gastrojejunostomy for malignant gastric outlet obstruction-a systematic review and meta-analysis of randomized and non-randomized trials. *J Gastrointest Oncol.* 2014; 5: 92-98.
59. Allum WH. Perioperative chemotherapy in operable gastric and lower oesophageal cancer: A randomised, controlled trial (the MAGIC trial, ISRCTN 93793971). *Proc Am Soc Clin Oncol.* 2003; 22: 249.
60. MacDonald J, Smalley S, Benedetti J, Hundahl SA, Estes NC, Stemmermann GN, et al., Chemoradiotherapy after surgery compared with surgery alone for adenocarcinoma of the stomach or gastroesophageal junction, *N Engl J Med.* 2001;345:725-30.
61. Cheng Q, Pang TC, Hollands MJ, Richardson AJ, Pleass H, Johnston ES, Lam VW. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic versus open distal gastrectomy. *J Gastrointest Surg.* 2014 Jun;18(6):1087-99.
62. Shim JH, Oh SI, Yoo HM, Jeon HM, Park CH, Song KY. Short-term outcomes of laparoscopic versus open total gastrectomy: a matched-cohort study. *Am J Surg.* 2013 Sep;206(3):346-51.



63. Kelly KJ, Selby L, Chou JF, Dukleska K, Capanu M, Coit DG, Brennan MF, Strong VE. Laparoscopic Versus Open Gastrectomy for Gastric Adenocarcinoma in the West: A Case-Control Study. *Ann Surg Oncol.* 2015 Oct;22(11):3590-6.

64. Luna A, Rebasa P, Montmany S, Navarro S. Learning Curve for D2 Lymphadenectomy in Gastric Cancer. *ISRN Surg.* 2013; 2013: 508719.

65. Globocan.iarc.fr [Internet]. Lyon: J. Ferlay, I. Soerjomataram, R. Dikshit, S. Eser, C. Mathers, M. Rebelo et al; 2013 [actualizado 9 oct 2014; citado 2 may 2016]. Disponible en:<http://globocan.iarc.fr/Default.aspx>

66. Xie WQ, Tan SY, Wang XF. MiR-146a rs2910164 polymorphism increases risk of gastric cancer: a meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2014 Nov 7;20(41):15440-7.

67. Sipponen P, Correa P. Delayed rise in incidence of gastric cancer in females results in unique sex ratio (M/F) pattern: etiologic hypothesis. *Gastric Cancer.* 2002; 5(4): 213-9.

68. Borie F, Rigau V, Fingerhut A, Millat B; French Assosiation for Surgica Research. Prognostic factors for early gastric cancer in France: Cox regression analysis of 332 cases. *World J Surg.* 2004; 28(7):686-91.

69. Ferlay J, Steliarova-Foucher E, Parkin DM. Estimates of cancer incidence and mortality in Europe in 2008: *Eur J Cancer.* 2010 Mar; 46(4):765-81.

70. Espejo Romero H, Navarrete Siancas J. Classification of stomach adenocarcinomas. *Rev Gastroenterol Peru.* 2003 Jul-Sep;23(3):199-212.

71. Wanebo HJ, Kennedy BJ, Chmiel J, Steele G Jr, Winchester D, Osteen R. Cancer of the stomach. A patient care study by the American College of Surgeons. *Ann Surg.* 1993;218(5):583

72. Jafferbhoy S, Shiwani H, Rustum Q. Managing Gastric *Linitis Plastica* Keep the scalpel sheathed. *Sultan Qaboos Univ Med J.* 2013 Aug; 13(3): 451-453

73. Lee YT, Ng EK, Hung LC, Chung SC, Ching JY, Chan WY, et al. Accuracy of endoscopic ultrasonography in diagnosing ascites and predicting peritoneal metastases in gastric cancer patients. *Gut.* 2005 Nov; 54(11):1541-5.



74. Lee YT, Ng EK, Hung LC, Chung SC, Ching JY, Chan WY, et al. Accuracy of endoscopic ultrasonography in diagnosing ascites and predicting peritoneal metastases in gastric cancer patients. *Gut*. 2005 Nov; 54(11):1541-5.

75. González Vidores AM, Duró GE, et al. Prognostic value of the glycoprotein TAG-72 in patients with gastric cáncer. *Int Biol Markers*. 2001;16: 121-5.

76. Roder J, Bottcher K, Siewert R, et al. Prognostic factors in gastric carcinoma. *Cancer*. 1993;72:2089-97.

77. Nobutsugu A, Takashi W, Hiroshi T, et al. Prognostic significance of carcinoembryonic antigen levels in peritoneal washes in patients with gastric cancer. *Am J Surg*. 2001;181:356-61

78. 4.Ohtsuka T, Sato S, Kitajima Y, et al. False positive findings for tumors markers after curative gastrectomy for gastric cancer. *Dig Dis Sci*. 2008;53:73-9.

79. Repiso A, Gómez-Rodríguez R, López-Pardo, Lombera MM, Romero M, Aranzana A, Abad S et al. Usefulness of endoscopic ultrasonography in preoperative gastric cancer staging: diagnostic yield and therapeutic impact. *Rev. esp. enferm. dig. [Internet]*. 2010 [citado 1 Mar 2016]; v.102 n.7

80. Kinkel K, Lu Y, Both M, Warren RS, Thoeni RF. Detection of hepatic metastases from cancers of the gastrointestinal tract by using noninvasive imaging methods (US, CT, MR imaging, PET): a meta-analysis. *Radiology*. 2002 Sep; 224(3):748- 56.

81. Yano M, Tsujinaka T, Shiozaki H, Inoue M, Sekimoto M, Doki Y, Takiguchi S, Imamura H, Taniguchi M, Monden M. Appraisal of treatment strategy by staging laparoscopy for locally advanced gastric cancer. *World J Surg*. 2000;24(9):1130.

82. Muntean V, Mihailov A, Iancu C, Toganel R, Fabian O, Domsa I, Muntean MV. Staging laparoscopy in gastric cancer. Accuracy and impact on therapy. *J Gastrointestin Liver Dis*. 2009;18(2):189.

83. Siewert JR, Feith M, Werner M, Stein HJ. Adenocarcinoma of the esophagogastric junction:results of surgical therapy based on anatomical/topographic classification in 1,002 consecutive patients. *Ann Surg*. 2000;232:353-61.

84. Espejo Romero H, Navarrete Siancas J. Classification of stomach adenocarcinomas. *Rev Gastroenterol Peru*. 2003 Jul-Sep;23(3):199-212.



85. Lauren P: The two histological man types of gastric carcinoma: diffuse and socalled intestinal type carcinoma. *Acta Pathol Microbiol Scand.*, 64:31;1965.

86. Ise Y, Hagiwara K, Onda M, Kamei M, Katayama S, Nishizawa K, Hirano M et al. Pharmaceutical cost comparison analysis of antimicrobial use for surgical prophylaxis on gastrectomy patients in a tertiary care hospital *Chemotherapy*. 2005 Oct;51(6):384-6.

87. Woodfield CA, Levine MS. The postoperative stomach. *Eur J Radiol*. 2005;53(3):341.

88. Dikken JL, Baser RE, Gonen M, Kattan MW, Shah MA, Verheij M, van de Velde CJ, Brennan MF, Coit DG. Conditional probability of survival nomogram for 1-, 2-, and 3-year survivors after an R0 resection for gastric cancer. *Ann Surg Oncol*. 2013;20(5):1623.

89. Ando S, Tsuji HSurgical technique of vagus nerve-preserving gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer. *ANZ J Surg*. 2008;78(3):172.

90. Hirao M, Takiguchi S, Imamura H, Yamamoto K, Kurokawa Y, Fujita J, Kobayashi K, Kimura Y et al. Comparison of Billroth I and Roux-en-Y reconstruction after distal gastrectomy for gastric cancer: one-year postoperative effects assessed by a multi-institutional RCT. *Ann Surg Oncol*. 2013 May;20(5):1591-7. Epub 2012 Oct 28.

91. Sun Z, Shenoi MM, Nussbaum DP, Keenan JE, Gulack BC, Tyler DS, Speicher PJ et al. Feeding jejunostomy tube placement during resection of gastric cancers. *J Surg Res*. 2016;200(1):189.

92. Huang CM, Zheng CH. Laparoscopic Gastrectomy for Gastric Cancer. Surgical technique and Lymphadenectomy. China: Springer; 2015

93. Mutter D, MarescauxJ. Encyclopédie Médico-Chirurgicale 2002, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París.E 40-350.

94. Marcinowska-Suchowierska EB, Tałałaj MJ, Włodarcyzk AW, Bielecki K, Zawadzki JJ, Brzozowski R. Calcium/phosphate/vitamin D homeostasis and bone mass in patients after gastrectomy, vagotomy, and cholecystectomy. *World J Surg*. 1995;19(4):597.

