

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
PROGRAMA DE ESPECIALIDADES MEDICAS

**"PRINCIPALES COMPLICACIONES POSTOPERATORIAS EN
CIRUGÍA ELECTIVA POR CÁNCER GÁSTRICO"**

Tesis sometida para optar por el grado de Especialista en Cirugía
General

Dra. María Daye Rodríguez Bolaños

Ciudad Universitaria "Rodrigo Facio"
Costa Rica
2018

ACTA DE ACEPTACIÓN

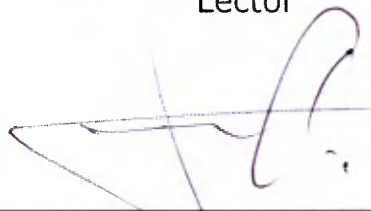
Esta tesis de revisión bibliográfica fue aceptado por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Ciencias Médicas de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado de Especialista en Cirugía General.



Dr. José Ayi Wong
Coordinador Nacional Posgrado
Cirugía General



Dr. José Murillo Rodríguez
Lector



Dr. Eduardo Trujillo Hering
Lector



Dra. María Daye Rodríguez Bolaños
Sustentante

AGRADECIMIENTOS

Agradeciendo a mi familia, quienes han sido un apoyo incondicional tanto en los momentos buenos y difíciles de esta residencia.

A mis amigos, quienes han demostrado cariño, lealtad y apoyo pese a los sacrificios que conlleva la carrera.

A mi novio quien siempre me impulsa a tomar nuevos retos, a seguir adelante sin rendirme y a confiar en mi misma como persona y profesional.

A mis compañeros de residencia, quienes me hicieron sentir que en el hospital se tiene una segunda familia en la cual se puede confiar.

A mis tutores y profesores, quienes me han enseñado que la calidez humana es uno de los pilares fundamentales en la atención de los pacientes.

DEDICATORIAS

Le dedico este trabajo de graduación a mi madre, quien siempre ha sido mi modelo a seguir como persona, mujer y profesional.
Sin su apoyo, comprensión, amor, ayuda y ejemplo no sería quien soy el día de hoy

ABREVIATURAS

A: Arteria

V: Vena

GL: Ganglio linfático

CDH1: Cadherina 1

H. pylori: Helicobacter pylori

MALT: Mucosa – associated lymphoid tissue

BRCA – 2: Breast Cancer - 2

TAC: Tomografía axial computarizada

PET: Tomografía por Emisión de Positrones

AJCC: American Joint Committe on Cancer

UICC: International Union Against Cancer

ACE: Antígeno Carcinoembrionario

CA 19 – 9: Antígeno carbohidrato 19 – 9

HER – 2: Receptor 2 de factor de crecimiento epidérmico humano

TNM: Tumor, Nodes, Metastasis

Cm: centímetros

EMR: resección endoscópica mucosa

ESD: Disección endoscópica submucosa

Vs: versus

RR: Riesgo Relativo

PCR: Proteína C Reactiva

INDICE GENERAL

Portada	I
Acta de Aceptación	II
Agradecimientos	III
Dedicatoria	IV
Índice General	V
Abreviaturas	VI
Lista de Figuras	VII
Resumen	VIII
Lista de Tablas	IX
I. Introducción	1
1.1 Justificación de la investigación	3
1.2 Formulación del problema	4
1.3 Objetivos de la investigación	5
II. Hipótesis del trabajo	6
III. Marco teórico	7
3.1 Consideraciones anatómicas en la cirugía gastrointestinal	7
Embriología del estómago, duodeno, omento y otros ligamentos gastroperitoneales	7
Anatomía macroscópica del estómago y Duodeno	12
Anatomía microscópica y características Histológicas	31
3.2 Cáncer gástrico	33
Factores de riesgo	33
Presentación clínica	37
Tratamiento	49
IV. Materiales y Métodos	64
V. Discusión	65
VI. Conclusiones y Recomendaciones	90
VII. Bibliografía	92

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Unidades gástricas quirúrgicas proximal y distal	14
Figura 2	Irrigación arterial del estómago	23
Figura 3	Drenaje linfático según su relación con vasos Sanguíneos	27
Figura 4	Subclasificación de Cáncer Gástrico Temprano, Tipo 0	40
Figura 5	Tipos macroscópicos de cáncer gástrico Avanzado	41
Figura 6	Reconstrucción del tracto alimentario posterior A gastrectomía total con Reconstrucción en Y de Roux retrocólica con anastomosis esofagoyeyunal	75
Figura 7	Gastroyeyuno anastomosis. Reconstrucción tipo Billroth II	76
Figura 8	Algoritmo de manejo para fugas anastomóticas Gastroesofágicas o esofagoyeyunales	89

RESUMEN

En Costa Rica, el cáncer gástrico continua siendo una importante causa de mortalidad relacionada a cáncer. Si bien existen múltiples tratamientos y manejos del adenocarcinoma gástrico, la cirugía, con resección gástrica y Linfadenectomía siguen siendo el estándar de oro de tratamiento en estos pacientes.

Las complicaciones pulmonares son las más frecuentes, que si bien no puede ser eliminada, puede minimizar su riesgo e incidencia con medidas pre y postoperatorias. El uso de dispositivos de terapia que aumentan la expansión pulmonar, rehabilitación torácica y movilización temprana, se deben de implementar en el abordaje de estos pacientes de forma rutinaria.

En cuanto a las fugas anastomóticas, que siguen en frecuencia a las pulmonares, se enfatiza en la importancia de la valoración multidisciplinaria, tomando en cuenta la parte nutricional, ya que se demostró que la malnutrición aumenta el riesgo de complicaciones de fugas anastomóticas.

Factores como la profundidad tumoral, presencia de enfermedad ganglionar, metástasis, técnica quirúrgica y experiencia del cirujano, así como factores propios del paciente como el fumado, enfermedad cardiovascular o pulmonar crónica, que se deben de tomar en cuenta para tomar medidas que disminuyan las eventuales complicaciones postoperatorias.

Transoperatoriamente, se recomienda en caso de pruebas positivas ya sea con azul de metileno o prueba neumática, en la anastomosis, rehacer la misma, ya que la reparación del defecto conlleva a un aumento en la frecuencia de fuga en el postoperatorio de hasta aun 40%. Clinicamente la taquicardia, se considera el signo clínico más temprano y constante, y la fiebre el factor clínico más importante, por lo que al presentarse se debe de tener una alta sospecha de complicaciones anastomóticas.

La tomografía axial computarizada sigue siendo el estándar de oro en cuanto a diagnóstico de fugas anastomóticas. La endoscopia se debe de considerar no solo una herramienta diagnóstica, sino se debe de considerar principalmente una herramienta terapéutica en casos seleccionados.

El tratamiento de fugas anastomóticas continua siendo controversial. La individualización de cada paciente es fundamental para el manejo óptimo tomando en cuenta las múltiples herramientas que existe antes de el manejo quirúrgico tradicional, en pacientes hemodinamicamente estables y sin datos de sepsis.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1	Definición anatómica de las estaciones ganglionares	28
Tabla 2	Subclasificación de los tumores tipo 0	41
Tabla 3	Tipos macroscópicos de cáncer gástrico avanzado	42
Tabla 4	Definición TNM de AJCC	47
Tabla 5	Estadaje según TNM patológico (pTNM)	48
Tabla 6	Criterios de resección endoscópica ampliados	51
Tabla 7	Clasificación para evaluación de las estaciones Linfáticas gástricas	58
Tabla 8	Factores de riesgo de complicaciones pulmonares Postoperatorias	66

I.- Introducción

El cáncer es uno de los problemas más importantes de Salud Pública y en Costa Rica es la segunda causa de mortalidad.

El cáncer gástrico es una enfermedad de alta prevalencia en el mundo y Costa Rica no es una excepción. De los tumores originados en el estómago el adenocarcinoma gástrico comprende el 95%¹ de los casos, con distribución variable tanto geográfica como étnica, y si bien ha disminuido su mortalidad, sigue siendo una de las neoplasias con mayor número de muertes asociadas a cáncer. En Costa Rica se encuentra en segundo lugar en cuanto a incidencia en hombres y en cuarto lugar en mujeres, sin embargo, representa la primera causa de muerte, asociada a neoplasias malignas en ambos géneros.

Debido a su alta incidencia, ha generado tanto a nivel mundial como nacional, interés en cuanto a distintos métodos para disminuir la mortalidad asociada a esta enfermedad.

Actualmente el estándar de tratamiento para el cáncer gástrico es la cirugía. Dentro de los abordajes quirúrgicos podemos tener tanto la resección completa de la cámara gástrica, gastrectomía total, como la resección parcial de la misma, gastrectomía subtotal. Ambas resecciones asociadas a la Linfadenectomía correspondiente, esto con la idea de aumentar la sobrevida de los pacientes con esta enfermedad, así como de aumentar el tiempo libre de enfermedad. Posterior a la resección de la lesión, se han descrito múltiples procedimientos que permiten el restablecimiento de la continuidad del tracto gastrointestinal.

La frecuencia con la que se diagnostican y se realizan cirugías por cáncer gástrico ha permitido desarrollar una amplia experiencia en este procedimiento, sin embargo, sigue siendo la cirugía una de las causas de morbilidad y muerte asociados a la enfermedad en los pacientes, esto debido principalmente que por el incremento en la esperanza de vida de los costarricenses más pacientes adultos mayores requieran cirugía pero generalmente presentan otras comorbilidades que hacen que las cirugías tengan un mayor índice de morbilidad y mortalidad

La identificación de las complicaciones asociadas a la cirugía por cáncer gástrico es clave, para la disminución de la mortalidad en estos pacientes.

Este trabajo realiza una revisión de la literatura actual disponible, sobre las posibles complicaciones postoperatorias, enfocándose en las complicaciones más frecuentes, cual es la incidencia, cuáles son los factores de riesgo asociados, como hacer una detección temprana de las mismas, cuales medidas minimizan estas complicaciones, con el fin de realizar un manejo integral del paciente.

1.1 Justificación de la investigación

Siendo el cáncer gástrico una patología muy frecuente en Costa Rica y el único tratamiento que ofrece una potencial cura es el quirúrgico ya sea la gastrectomía total o parcial, con su respectiva linfadenectomía, es de gran importancia conocer las complicaciones que presentan estos pacientes.

A nivel mundial se reportan múltiples posibles complicaciones asociadas a las resecciones gástricas, tanto completas como parciales. Se reportan dentro de las principales las complicaciones pulmonares, las complicaciones infecciosas, y las complicaciones asociadas a la anastomosis realizada, correspondientes a un 3 a 55%, 3 a 22% y 3 a 21% respectivamente.

El tipo de cirugía que se realiza en estos pacientes dependerá de múltiples factores como el estadiaje patológico, el estado general del paciente y la localización del tumor.

En esta revisión, se pretende identificar factores de riesgo tanto del paciente como de la cirugía que permitan el desarrollo de estrategias para disminuir tanto la incidencia como la mortalidad asociada a las mismas. Además de recomendar algoritmos y protocolos que permitan la identificación de las eventuales complicaciones de forma temprana para poder establecer una medida terapéutica oportuna para reducir la morbimortalidad de los pacientes.

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles son las principales complicaciones posterior a gastrectomías electivas por cáncer gástrico?

1.3 Objetivos de la investigación

1.3.1 Objetivo general

“Realizar una revisión de la literatura actual a nivel mundial sobre las complicaciones postoperatorias de gastrectomía electiva por cáncer gástrico”

1.3.2 Objetivos específicos

1. Revisar las actualizaciones y generalidades del cáncer gástrico
2. Describir las técnicas quirúrgicas que se realizan para el tratamiento del cáncer gástrico
3. Identificar las complicaciones más frecuentes según a los diferentes abordajes quirúrgicos electivos en pacientes gastrectomizados
4. Diferenciar los tipos de complicaciones que se pueden presentar en la cirugía por cáncer gástrico
5. Determinar los posibles factores de riesgo modificables en los pacientes con neoplasias gástricas que se someten a cirugía
6. Precisar las medidas que se pueden tomar para prevenir las complicaciones postoperatorias en gastrectomías
7. Crear recomendaciones para la identificación de los síntomas tempranos que se presentan en las eventuales complicaciones en los pacientes sometidos a cirugía por cáncer gástrico y así disminuir la morbilidad asociada a este procedimiento

II.- Hipótesis del trabajo

La morbilidad asociada al procedimiento que se utilizan para el tratamiento del cáncer gástrico se puede disminuir con la identificación temprana de las complicaciones más frecuentes, así como tomar medidas preoperatorias que disminuyan la incidencia de las mismas.

III.-Marco teórico

3.1. Consideraciones anatómicas en la cirugía gastrointestinal

El conocimiento tanto la anatomía y la embriología del estómago es fundamental para comprender la fisiopatología de las enfermedades y los abordajes quirúrgicos que se deben realizar en esta parte del tracto gastrointestinal.

Embriología del estómago, duodeno, omento y otros ligamentos gastro peritoneales

Como resultado del pliegue embrionario, una parte del endodermo derivado de la gastrulación se incorpora al embrión y forma el intestino primitivo. De forma céfalo – caudal, el intestino primitivo forma un tubo ciego, el intestino anterior, intestino medio e intestino caudal.²

El intestino anterior embrionario, por debajo del divertículo traqueal, forma el esófago por medio de una elongación la cual se extiende hasta realizar una dilatación marcando el desarrollo del estómago³. El estómago aparece entonces, como una dilatación fusiforme del intestino anterior, la cual inicialmente su apariencia y posición son cambiantes conforme se va dando el crecimiento en diferentes regiones de su pared y de los órganos adyacentes. Estos cambios posicionales, se explican más fácilmente asumiendo que rota sobre su eje longitudinal y sobre su eje anteroposterior.²

Esta dilatación se inicia durante la quinta semana de gestación, y se encuentra a nivel de los cuerpos vertebrales C3 y C5. Con el crecimiento embrionario, el intestino anterior se va elongando gradualmente, esto genera que la longitud esofágica aumente, y crea un "descenso" de la cámara gástrica. El crecimiento de las estructuras de la región cefálica hacia caudal causa que el estómago se encuentre durante la sexta semana de embarazo entre los cuerpos vertebrales T10 y T11⁴. Aproximadamente al finalizar la 7ma y en la octava semana gestacional, la cámara gástrica se encuentra a nivel de los cuerpos vertebrales T11 y L4³.

El estómago y el duodeno se desarrollan entre los dos pliegues del mesenterio. Tomando el intestino como referencia, el mesenterio se divide en mesenterio dorsal, que los conecta con la pared abdominal anterior, y el mesenterio ventral que los conecta a la pared abdominal anterior.^{2,3}

El hígado, que se desarrolla en el mesenterio ventral y se conecta a la pared abdominal anterior a través del ligamento falciforme, y al estómago por el omento menor.³

En el mesenterio dorsal, se encuentran el bazo y el páncreas. El ligamento peritoneal forma varios ligamentos; el ligamento gastroesplénico que es el ligamento que se encuentra entre el estómago y el bazo, también forma el ligamento entre el bazo y el páncreas y finalmente, el ligamento que conecta el páncreas con la pared posterior.^{2,3}

Durante el desarrollo inicial de estos órganos, el hígado, el estómago, el bazo y el páncreas, la distribución cambia drásticamente con la formación de la bursa omental, que es la cavidad que se encuentra posterior al estómago. La bursa omental se forma debido a que los pequeños espacios que inicialmente forman los recesos neumatoentéricos derechos, entre el pulmón y el estómago se unen, y es ahí en donde el hígado se forma, formando un receso llamado el receso hepatoentérico.³

Durante la sexta y séptima semana de gestación, la morfología típica del estómago se establece. El crecimiento acelerado de la pared gástrica izquierda, en relación con la derecha, establece lo que luego se llamará la curvatura mayor y menor. Este crecimiento asimétrico causa una de las rotaciones antes mencionadas, y genera a posición que asume el nervio vago izquierdo, hacia la posición anterior, y la localización posterior del nervio vago derecho.⁴

Con esta misma rotación, genera la localización derecha del hígado, y la posición posterior del páncreas, el cual, se encuentra unido a la pared abdominal posterior, generando que se convierta secundariamente en un órgano retroperitoneal. Los ligamentos que unen al páncreas con la pared abdominal posterior. Desaparecen y forman un plano avascular, o fascia de Told, y se desarrolla detrás del páncreas, en el remanente del ligamento que conecta el bazo con el páncreas, lo que luego se denomina el ligamento esplenorrenal.³

El crecimiento de la región izquierda del estómago también genera cambios en el mesogastrio dorsal, en donde se encuentra el ligamento gastroesplénico, el cual se dilata hacia la región inferior y forma el

omento. La hoja posterior del omento se une al mesenterio del colon transversal, y este cuelgue hacia abajo y se pliegue sobre sí mismo. Como regla general, el mesenterio conecta a los órganos con la pared abdominal y entre ellos y lleva tanto la irrigación, como la inervación y el drenaje linfático de los órganos que se desarrollan entre ellos. Debido a esto, el omento menor sirve como vía para el paso vascular y nervioso del hígado, y se encuentran la arteria hepática, la vena porta, los ductos, nervios y drenaje linfático. El ligamento falciforme es el mesenterio de los vasos umbilicales que llegan hasta el hilio del hígado. El ligamento gastroesplénico, contiene los vasos gástricos cortos, y el ligamento espleno renal a los vasos esplénicos. Los vasos que derivan de la aorta se encuentran en el retroperitoneo, y van a ingresar en los respectivos mesenterios para llegar a los distintos sitios de la circulación esplácnica.^{2,3}

Hacia la octava semana, inicia la aparición de los pliegues. De la octava semana hacia la decimocuarta semana surge la capa muscular del estómago. En cuanto a las primeras criptas glandulares, estas aparecen en la curvatura menor, entre la sexta y novena semana; las cuales se distribuyen en todo el estómago hacia la décima semana. Se identifican hacia la undécima semana, las células parietales y las células principales hacia la duodécima semana, que es durante este periodo donde aparecen las células mucosas. La pepsina, no es hasta la mitad del sexto mes de gestación, que se encuentra presente en la mucosa.⁵⁶

El duodeno, en el adulto, corresponde al área del intestino anterior y medio distal al estómago. El intestino medio embrionario pasa por una herniación normal por el cordón umbilical durante la quinta semana de gestación. Esta parte del intestino está irrigada por la arteria mesentérica superior. La herniación del intestino va a tener una

rotación de noventa grados alrededor de su eje axial de su arteria, lo que genera que el colon se encuentre sobre el intestino delgado. En la décima semana gestacional, los intestinos regresan al abdomen. El duodeno regresa a su posición inicial y se posiciona debajo de la arteria mesentérica superior, mientras que el ciego se mantiene en el cordón umbilical. El íleo distal y el colon se posicionan en frente de la arteria mesenterio superior durante su regreso y presentan una nueva rotación de 180 grados. El conocimiento de estas relaciones anatómicas es esencial para la comprensión de la anatomía quirúrgica.

3

El páncreas ventral se desarrolla dorsal en el mesoduodeno, que es el mesenterio inicial del duodeno, se encuentra a la región ventral del páncreas, el cual se ve afectado durante el aparente giro gástrico producto del crecimiento asimétrico. Finalmente, el duodeno y el páncreas se localizan retroperitonealmente. La hoja derecha del mesenterio se convierte en hoja posterior y se une al peritoneo parietal de la pared abdominal posterior, y se fusiona formando un plano avascular.

El conocimiento de este plano avascular, permite un abordaje quirúrgico desde la parte izquierda, y debido a la ausencia de mesenterio y vasos sanguíneos, se logra la disección del duodeno y la cabeza del páncreas, y recrea al mesenterio original, sin el riesgo de sangrado, da origen a la maniobra de Kocher.^{2,3}

Anatomía macroscópica del estómago y duodeno

Se puede realizar una división anatómica del estómago basándose en puntos de referencia externos. Esta división es útil para la anatomía quirúrgica de este órgano, y para la descripción de los diferentes procedimientos quirúrgicos que se realizan, sin que se correlacione con la parte secretora o bien con la función motora del estómago, así como de las capas de la pared gástrica. ⁴

La división macroscópica del estómago identifica 5 regiones, el cardias, el fondo, el cuerpo, antro y el canal pilórico. ³

El cardias es la región del estómago que se encuentra distal a la unión esofagogástrica.

El fondo gástrico es la porción del estómago que se encuentra por encima y a la izquierda de la unión esofagogástrica, no hay una demarcación externa entre el cardias y el fondo. ^{3,4}

El cuerpo del estómago es la parte que se encuentra entre el fondo y el antro, pese a que no existe una demarcación externa entre el cuerpo gástrico y el antro, se puede definir trazando una línea imaginaria desde la incisura angular en la curvatura menor del estómago que se dirige a un cuarto de la distancia del píloro hacia el esófago por la curvatura mayor.

El antro gástrico por su parte está delimitado distalmente por el íleo, el cual se puede distinguir palpando un anillo engrosado, correspondiente al engrosamiento de músculo liso que se encuentra en esta parte. ^{3,4}

En la mayoría de las personas el estómago es móvil y se encuentra fijo únicamente en dos puntos, proximalmente en la unión gastroesofágica y distalmente por el duodeno retroperitoneal. Es por esto, que la posición de la cámara gástrica como tal puede variar y va a depender múltiples factores propios de la persona como por ejemplo los hábitos dietéticos, el grado de distensión gástrica y la posición de otros órganos. ⁴

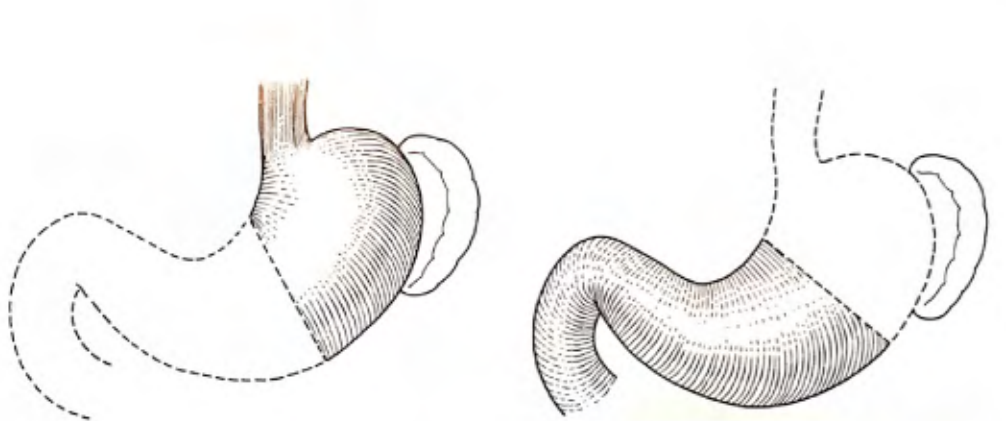
Las relaciones anatómicas del estómago son anteriormente, se encuentra en contacto con el hemidiafragma izquierda, el lóbulo izquierdo y segmento anterior del lóbulo derecho hepático, y la superficie parietal anterior de la pared abdominal. En la superficie posterior gástrica podemos encontrar que esta se relaciona con el diafragma izquierdo, el riñón izquierdo, y la glándula suprarrenal izquierda, además se encuentra en relación con el cuello, cuerpo y cola del páncreas, el tronco celiaco y la aorta, y los plexos nerviosos periaórticos. La curvatura mayor se encuentra cercana al colon transversal y el mesenterio del colon transversal. La concavidad del bazo contacta la porción lateral izquierda del estómago. ⁴

Desde el punto de vista quirúrgico el estómago se puede dividir en dos órganos o sistemas o bien "unidades gástricas" (Fig. 1), cada una con una anatomía, patología y significancia quirúrgica especial.

La unidad gástrica proximal consiste en la unión gastroesofágica y el estómago proximal. La unidad gástrica distal incluye el antro gástrico, el píloro y la primera parte del duodeno. El borde entre la unidad gástrica proximal y la unidad gástrica distal se puede determinar de dos formas. La primera corresponde a una línea que se traza desde la curvatura menor hasta la curvatura mayor del estómago, iniciándola

en la tercera vena desde la unión esofagogástrica hasta la curvatura mayor en el punto en donde los vasos gastroepiploicos izquierdos se vuelven más cercanos a la pared gástrica, o bien la segunda forma es iniciando una línea que va desde la curvatura menor en la primera rama descendente de la arteria gástrica izquierda hacia la curvatura mayor en el punto medio de la arteria gastroepiploica izquierda. ³

Figura 1.
Unidades quirúrgicas gástricas proximal y distal. ³



Original de Fischer, J. ; Bland, K; Callery, M. "Mastery of surgery". Surgical Procedures. Lippincott Williams & Wilkins. 6th Edition. Philadelphia, EEUU. 2012 p964

Unión gastroesofágica

Existen múltiples entidades anatómicas relacionadas con la unión gastroesofágica, como lo son: el diafragma, el esófago distal, la unidad gástrica proximal, la curvatura menor, el ligamento gastrofrénico y el ligamento gastroesplénico. ³

El esófago se une a la cámara gástrica en el abdomen, justo por debajo del diafragma, creando la unión gastroesofágica que se define

como el área en donde el esófago distal se une al cardias, región proximal del estómago. ^{3,5}

Durante el paso del esófago a través del hiato esofágico, este se rodea de las dos cruras diafragmáticas y la membrana freno esofágica. La longitud del esófago abdominal va desde 0,5 a 2,5 cm, es por esto que, durante los abordajes abdominales, se tiene acceso a una apreciable longitud del esófago por debajo del diafragma. ³

Se pueden tomar como relaciones anatómicas al esófago abdominal, en su parte anterior, la superficie posterior del lóbulo izquierdo del hígado; en su cara posterior, la crura diafragmática derecha y la aorta. En la superficie derecha, se encuentra el lóbulo caudado del hígado, y en relación con la cara izquierda, se encuentra el fondo del estómago. ^{3,4}

Existe una división histológica de la unión del esófago con la cámara gástrica, sin embargo, este cambio en el tipo histológico no coincide con la unión gastroesofágica externa. Debido a esto, el término "unión gastroesofágica" va a diferir dependiendo de la especialidad desde donde se describa. La unión gastroesofágica, desde el punto de vista histológico se encuentra marcada por un borde irregular entre el epitelio escamoso estratificado y el epitelio columnar. La pérdida del tejido conectivo submucoso permite a la mucosa moverse libremente sobre la muscular, generando los pliegues abultados en el estómago en el momento de la deglución. Incluso el nivel de la unión puede cambiar dependiendo de la distensión de la cámara gástrica, encontrándose más abajo en un estómago lleno en comparación a un estómago vacío. ³

Unión gastroduodenal

La unión gastroduodenal se encuentra en frente y hacia la derecha de la columna vertebral y la vena cava inferior, y no se encuentra fija a ninguna otra estructura anatómica de la pared abdominal posterior. Por detrás se encuentra en relación con el hígado, la vesícula biliar, el conducto colédoco, la vena porta, la cabeza del páncreas y el cuello del páncreas. ³

La unión gastroduodenal, corresponde al lugar de "salida" de la cámara gástrica, o bien, orificio pilórico, la cual se encuentra demarcada por la constricción pilórica, en la superficie del órgano, y está rodeada por el esfínter pilórico el cual es un anillo de músculo circular gástrico. El orificio del píloro se encuentra hacia la derecha de la línea media, a la altura del cuerpo vertebral L1, también conocido como plano transpilórico. ⁷

El esfínter pilórico cierra la salida del estómago con cada contracción del antro gástrico y con la contracción del duodeno. Desde el punto de vista nervioso, las señales parasimpáticas generan contracción de la pared gástrica mientras que los impulsos simpáticos inhiben estas contracciones. ^{3,4,7}

La primera parte del duodeno tienen una longitud de 20 a 25 cm, la primera porción tiene una longitud aproximada de 5 cm, de los cuales es móvil únicamente la mitad proximal. ³ Esto debido a ser un órgano retroperitoneal excepto el comienzo, que se encuentra unido al hígado por el ligamento hepatoduodenal, el cual es parte del omento menor.⁷

Relación peritoneal del estómago y duodeno

El estómago tanto en su cara anterior como posterior se encuentra recubierto por peritoneo, éste a su vez es provisto de las dos hojas del omento menor, el cual se extiende desde el hilio hepático hacia el estómago por medio del ligamento hepatogástrico y por medio del ligamento hepatoduodenal hacia el duodeno. ³

Estas dos hojas de peritoneo que envuelven la cámara gástrica continúan hacia el ligamento gastro frénico, desde la parte superior de la curvatura mayor hacia el diafragma y desde la parte superior de la curvatura mayor uniendo al estómago con el bazo por medio del ligamento gastroesplénico. ^{3,4,7}

El esófago abdominal, se encuentra recubierto en su cara anterior por peritoneo, el cual se encuentra en continuación con la cobertura peritoneal gástrica, sin embargo, la cara posterior del esófago que se encuentra en contacto con el diafragma, no se encuentra recubierta. ^{3,7}

Desde la parte inferior de la curvatura mayor del estómago, las dos hojas de peritoneo se continúan hacia el omento mayor, generando un repliegue sobre si mismo, y uniéndose posterior a ascender, al colon transverso y su mesenterio, y al páncreas.

Irritación y drenaje venoso del estómago y duodeno

El estómago, como parte del tubo digestivo, es el segmento con mayor vascularización, esto gracias no solo al flujo sanguíneo derivado principalmente del tronco celiaco, sino además por la gran

cantidad de redes anastomóticas vasculares que se encuentran en la pared gástrica. ^{3,8} Esta irrigación permite la viabilidad de la cámara gástrica posterior a la ligadura de todas menos una de las arterias primarias, dando la ventaja de diferentes procedimientos posibles de realizar en cuanto a reconstrucción con este órgano. ⁴

Arterias

La mayor parte de la irrigación arterial del estómago se deriva del tronco celiaco, a través de 4 arterias nominadas. Las arterias gástricas izquierda y derecha forman un arco anastomótico que irriga y recorre la curvatura menor del estómago mientras que en la curvatura mayor, se forma un arco anastomótico que al igual que en el caso anterior, la recorre y la irriga formada por las arterias gastroepiploicas izquierda y derecha (Fig. 2). ^{4,8}

Arteria gástrica izquierda

La arteria gástrica izquierda, es la arteria más grande que llega al estómago, por lo general, en un 90% de los casos, se origina del tronco celiaco, a lo largo de la curvatura menor. ^{3,8} En el 15 % de los casos, dará origen a un vaso aberrante que va por el ligamento gastro hepático y se dirige hasta el lado izquierdo del hígado, este vaso, en raras ocasiones, constituye el único aporte arterial al lóbulo izquierdo del hígado. La arteria aberrante más común es la arteria hepática izquierda, la cual, por ser más pequeña generalmente, se puede ligar sin consecuencias relevantes. ⁸

Como variante anatómica la arteria gástrica izquierda puede originarse de la arteria hepática común, de la arteria esplénica, de la aorta o de la arteria mesentérica superior.^{3,8}

En su recorrido va hacia arriba y hacia la izquierda desde el retroperitoneo hasta el tercio proximal de la curvatura menor del estómago. Es en este punto en donde da origen a una rama esofágica en un 95% de los casos.⁴

Se divide comúnmente en una rama anterior y una posterior antes de ingresar a la curvatura menor, es ahí donde se originan la arteria esofágica y la arteria cardioesofágica, esta última de la rama anterior. Posterior a la rama cardioesofágica, usualmente la arteria gástrica izquierda se dirige hacia la curvatura menor y la recorre, siguiendo un trayecto hacia la derecha.^{4,5,9}

Arteria gástrica derecha

La arteria gástrica derecha se origina por lo general de la arteria hepática propia en un 50 a 68% de los casos, cerca al píloro y el ligamento hepatoduodenal, y se extiende en dirección proximal a lo largo del segmento distal del estómago. Puede también originarse de la arteria hepática izquierda, en un 28 a 40% de los casos, y menos frecuentemente de la arteria hepática común, en un 3,2% de los casos.^{3,8}

Da origen a una o más ramas supra pilóricas, las ramas anterior y posteriores se anastomosan con los vasos infra pilóricos, y junto con la arteria supraduodenal, irrigan el antro, píloro y la primera pulgada de la primera porción del duodeno, o bien la región distal de la unidad gástrica distal.³

Tiene un recorrido a lo largo curvatura menor, a 0,5 cm de esta, por aproximadamente de 4 a 6 cm, y se anastomosa con la arteria gástrica izquierda.³

Arteria gastroepiploica derecha

En cuanto a calibre, la arteria gastroepiploica derecha es la que le sigue a la arteria gástrica izquierda. La misma se origina con una relativa constancia en la arteria gastroduodenal, justo por detrás de la primera porción del duodeno. Ocasionalmente puede originarse de la arteria mesentérica superior o de la rama anterior superior de la arteria pancreatoduodenal. Tiene un recorrido a lo largo de la curvatura mayor desde el estómago distal en el ligamento gastrocólico, y da origen de 8 a 18 arterias singulares o pares anterior y posteriores hacia la pared gástrica.^{3,7,8}

Arteria gastroepiploica izquierda

Junto con la arteria gastroepiploica derecha, la arteria gastroepiploica izquierda forma el arco gastroepiploico, el cual se distribuye por la curvatura mayor.⁸ El origen de esta arteria es variable, sin embargo, se origina en la mayoría de los casos, en un 72%, de la arteria esplénica, siendo la rama más larga de la arteria esplénica. Origina a su vez la arteria omental izquierda y las arterias omentales anteriores. En conjunto con las ramas de la arteria gastroepiploica derecha, forman el arco de Barkow, al cual se le anastomosan además las ramas omentales posteriores de la arteria pancreática inferior, irrigando el omento mayor.⁴

Arterias gástricas cortas

Corresponden de 5 a 6 ramas terminales originadas de las arterias esplénica y gastroepiploica izquierda. Se originan cercanas al hilio esplénico, e irrigan el fondo y parte superior del estómago. Poseen ramas anteriores y posteriores que se distribuyen de esta forma en la cámara gástrica. ^{4,9}

Arteria gástrica posterior

Es una arteria adicional que se origina de forma variable, de la arteria gástrica izquierda en el 41% de los casos, de la arteria esplénica en el segmento proximal, medio o distal, e un 25,5% de los casos, se originada por ambas arterias en un 22,4% o bien originarse del tronco celiaco en un 10,2% de los casos. Su trayectoria es en la cara posterior al estómago hacia la región superior dando irrigación al esófago distal, cardias y fondo en la cara posterior. ⁴

Su importancia quirúrgica radica principalmente durante la gastrectomía parcial y la pancreatoduodenectomía, ya que la ligadura inadvertida de esta arteria puede producir necrosis de la pared gástrica con posterior fuga del muñón gástrico. ⁴

Circulación arterial de la pared gástrica

Debido a la importante vascularidad de la cámara gástrica, se puede realizar la ligadura de tres de sus cuatro arterias principales que lo irrigan, preservando ya sea la arteria gástrica derecha o bien la arteria gastroepiploica derecha. Cada una de las ramas arteriales de estas arterias penetran la pared muscular del estómago y nutren el

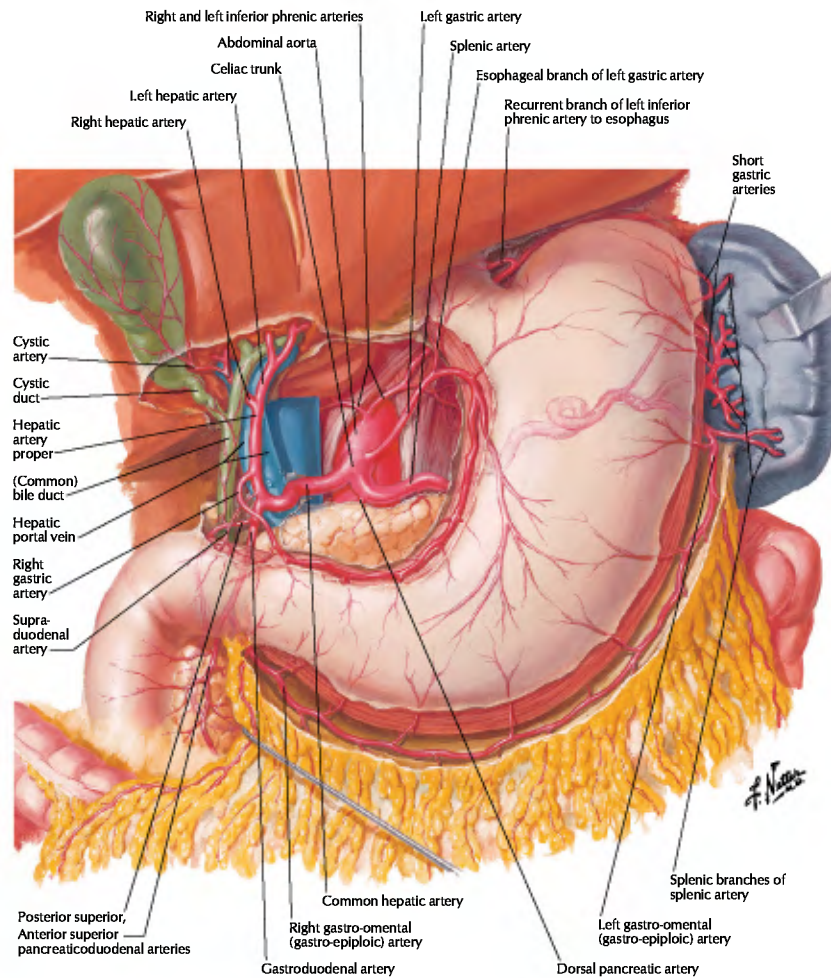
plexo submucoso, el cual se interconecta con las arterias extragástricas.⁴

Posterior a la realización de una gastrectomía distal, el remanente gástrico proximal depende de tres ramas arteriales, la rama ascendente de la arteria gástrica izquierda, las arterias gástricas cortas y en caso de estar presente de la arteria gástrica posterior, por lo cual, es importante preservar para evitar necrosis.⁴

Irritación arterial de la primera parte del duodeno

La primera porción del duodeno esta irrigada por la arteria supraduodenal y por la arteria gastroduodenal con la rama pancreatoduodenal posterosuperior. La arteria gastroduodenal, rama de la arteria hepática común, posterior a originar la arteria pancreatoduodenal posterosuperior y la arteria supraduodenal, desciende entre la primera porción del duodeno y la cabeza del páncreas dividiéndose en la arteria gastroepiploica derecha y la arteria pancreatoduodenal anterosuperior.⁴

Figura 2.
Irrigación arterial del estómago.⁹



Original de Netter, F. "Atlas of Human Anatomy" Elsevier. 6th Edition. Philadelphia. 2014:283

Venas

El drenaje venoso del estómago es paralelo a las arterias que lo irrigan.^{5,9}

Vena gástrica izquierda

La vena gástrica izquierda y derecha se unen a nivel de la curvatura menor para dar origen a la vena coronaria, las cuales drenan hacia la vena esplénica o vena porta.

La vena gástrica izquierda inicia en el punto medio de la curvatura menor y la recorre cercana hasta los 2 a 3 cm del borde inferior del hiato esofágico donde recibe las venas esofágicas tributarias, a partir de este punto, la vena gástrica izquierda desciende de forma oblicua hacia la derecha hasta drenar en la vena porta, en un 73% de los casos, o bien se dirige hacia posterior para drenar en la vena esplénica en un 27%.⁴

Vena gástrica derecha

Paralela a la arteria gástrica derecha, se encuentra a lo largo de la curvatura menor la vena gástrica derecha, la cual tiene como tributaria la vena prepilórica, la cual al unirse constituye un punto de referencia externo para identificar la unión gastroduodenal. Drena hacia la vena porta.^{4,9}

Vena gastroepiploica derecha

La vena gastroepiploica derecha drena la región distal del estómago, se encuentra paralela a la arteria gastroepiploica derecha, recibe

como tributarias a la vena pancreatoduodenal superior y la vena cólica media y drena hacia la vena mesentérica superior.

Vena gastroepiploica izquierda

Tiene una localización terminal de drenaje variable, hacia la vena esplénica, lo que hace que su ligadura deba de realizarse cercana al hilio. ⁴

Drenaje linfático

El drenaje linfático, de forma general, se puede decir que se ubican paralelo a los vasos sanguíneos (Fig.3).^{10,12} Se pueden clasificar a su vez en grupos ganglionares, los cuales en conjunto con el drenaje venoso, es clave en cuanto a la diseminación de las células tumorales en el cáncer gástrico.^{4,9} Sin embargo, también presenta, así como su irrigación y drenaje vascular, un extenso número de ramificaciones intramurales y extramurales lo que conlleva a una frecuente diseminación intramural de las lesiones neoplásicas en este órgano.⁵

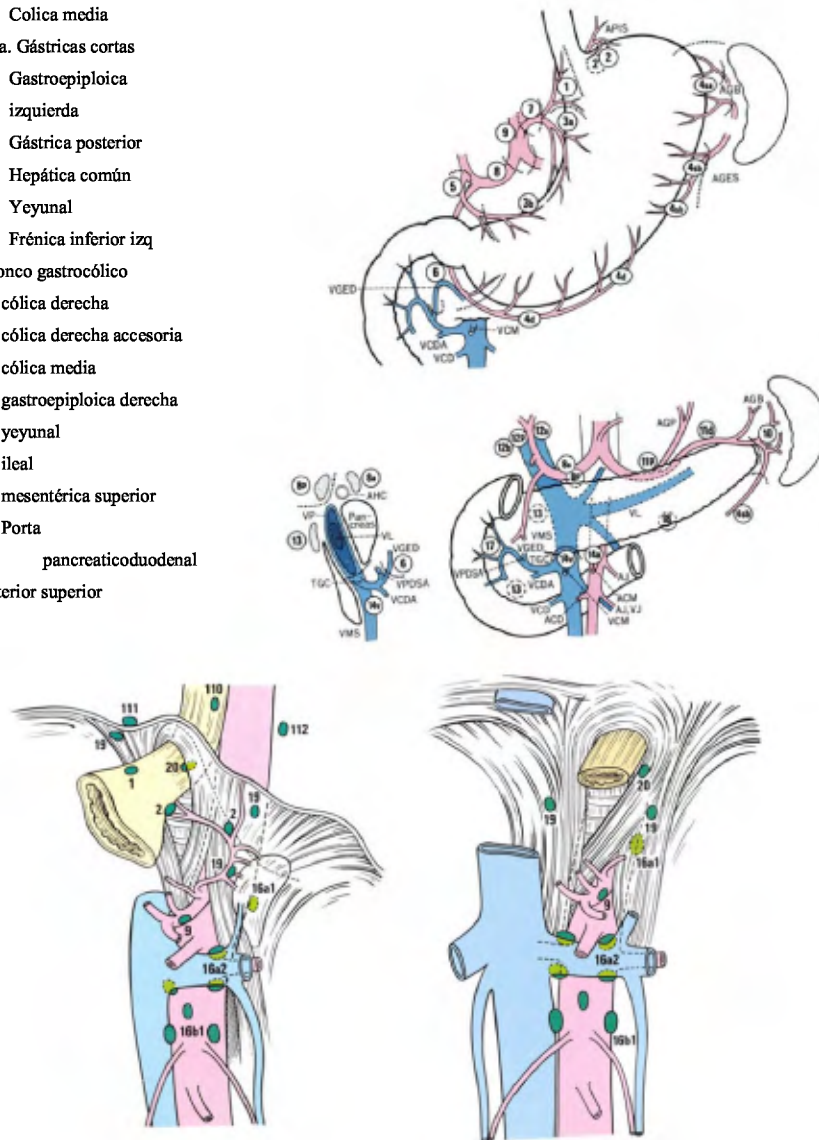
Se pueden identificar 4 zonas de drenaje linfático; la zona I, o gástrica inferior, que corresponden a los ganglios alrededor de las arterias gastroepiploicas derecha y la arteria gastroduodenal, los cuales drenan hacia los ganglios alrededor de la arteria hepática para luego drenar al tronco celiaco. La zona II o esplénica, se refiere a los ganglios alrededor de la arteria gastroepiploica izquierda y las arterias gástricas cortas las cuales drenan hacia los ganglios pancreatoesplénicos para luego drenar hacia los ganglios de la arteria esplénica y por último hacia el tronco celiaco. Los ganglios gástricos

superiores, o zona III, son los ganglios que rodean la arteria gástrica izquierda, que drenan hacia los ganglios celiacos; y por último la zona IV o hepáticos, se refiere a los ganglios alrededor de la arteria gástrica izquierda que drena hacia los ganglios celiacos.^{4,5}

Debido a su importancia desde el punto de vista oncológico en adenocarcinoma gástrico, existe la clasificación japonesa, la cual agrupa el drenaje linfático y los divide por estaciones. (tabla 1)¹⁰

Figura 3.**Drenaje linfático según su relación con vasos sanguíneos**

ACM	A. Colica media
AGB	Aa. Gástricas cortas
AGES	A. Gastroepiploica izquierda
AGP	A. Gástrica posterior
AHC	A. Hepática común
AJ	A. Yeyunal
APIS	A. Frénica inferior izq
TGC	Tronco gastrocólico
VCD	V. cólica derecha
VCDA	V. cólica derecha accesoria
VCM	V. cólica media
VGED	V. gastroepiploica derecha
VJ	V. yeyunal
VL	V. ileal
VMS	V. mesentérica superior
VP	V. Porta
VPDSA	V. pancreaticoduodenal anterior superior



Original de Association JGC. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition Vol 14. Kyoto, Japan: Gastric Cancer, Springer, 15 May 2011:106

Tabla 1

Definición anatómica de las estaciones ganglionares	
Nº	Definición
1	GL paracardiales derecho, incluyendo aquellos a lo largo de la primera rama del asa ascendente de la arteria gástrica izquierda
2	GL paracardiales izquierdos, incluyendo aquellos a lo largo de la rama esofagocardiaca de la arteria subfrénica izquierda
3a	GL en la curvatura menor a lo largo de las ramas de la arteria gástrica izquierda
3b	GL en la curvatura menor a lo largo de la 2da rama y parte distal de la arteria gástrica derecha
4sa	GL en la curvatura mayor a lo largo de las arterias gástricas cortas (área perigástrica)
4sb	GL en la curvatura mayor a lo largo de la arteria gastroepiploica izquierda (área perigástrica)
4d	GL en la curvatura mayor derecha a lo largo de la 2da rama y parte distal de la arteria gastroepiploica derecha
5	GL suprapilóricos a lo largo de la primera rama y parte proximal de la arteria gástrica derecha
6	GL infrapilóricos a lo largo de la primera rama y parte proximal de la arteria gastroepiploica derecha bajando hasta la confluencia de la vena gastroepiploica derecha y la vena pancreatoduodenal anterior superior
7	GL a lo largo del tronco de la arteria gástrica izquierda, entre su raíz y el origen de su rama ascendente
8a	GL anterosuperiores a lo largo de la arteria hepática común
8p	GL posteriores a lo largo de la arteria hepática común
9	GL de la arteria celiaca
10	GL del hilio esplénico, incluyendo aquellos adyacentes a la arteria esplénica distal a la cola del páncreas y aquellos en la raíz de las arterias gástricas cortas, y aquellos a lo largo de la arteria gastroepiploica izquierda proximal a su primera rama gástrica
11p	GL de la arteria esplénica proximal, desde su origen hasta el punto medio entre su origen y el final de la cola del páncreas
11d	GL de la arteria esplénica distal, desde el punto medio entre su origen y el final de la cola de páncreas hasta el final de la cola de páncreas
12a	GL ligamento hepatoduodenal a lo largo de la arteria hepática propia, en la mitad caudal entre la confluencia de los conductos hepáticos derecho e izquierdo, y el borde superior del páncreas
12b	GL del ligamento hepatoduodenal a lo largo del conducto biliar, en la mitad caudal entre la confluencia de los conductos hepáticos derecho e izquierdo y el borde superior del páncreas
12p	GL del ligamento hepatoduodenal a lo largo de la vena porta en la mitad caudal entre la confluencia de los conductos hepáticos derecho e izquierdo y el borde superior del páncreas
13	GL en la superficie posterior de la cabeza del páncreas craneal a la papila duodenal
14v	GL a lo largo de la vena mesentérica superior
15	GL a lo largo de las venas cólicas medias
16a1	GL paraaórticos en el hiato aórtico diafragmático
16a2	GL paraaórticos entre el margen superior del origen de la arteria celiaca y en borde inferior de la vena renal izquierda
16b1	GL paraaórticos entre el borde inferior de la vena renal izquierda y el borde superior del origen de la arteria mesentérica inferior
16b2	GL paraaórticos entre el borde superior del origen de la arteria mesentérica inferior y la bifurcación aórtica
17	GL en la superficie anterior de la cabeza del páncreas debajo de la vaina pancreática
18	GL a lo largo del borde inferior del cuerpo pancreático
19	GL infradiafragmáticos predominantemente a lo largo de la arteria subfrénica
20	GL paraesofágicos en el hiato esofágico diafragmático
110	GL paraesofágicos en el tórax inferior
111	GL subdiafragmáticos separados del esófago
112	GL mediastinales posteriores separados del esófago y del hiato esofágico
GL: ganglios linfáticos	

Adaptado de fuente original de Association JGC. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition Vol 14. Kyoto, Japan: Gastric Cancer, Springer, 15 May 2011:104

Inervación del estómago y duodeno

La inervación del estómago es tanto intrínseca como extrínseca, ambas importantes tanto en la función motriz como en la secreción gástrica.⁹

El nervio vago, constituye la inervación parasimpática extrínseca del estómago, en la que la acetilcolina es el neurotransmisor de mayor importancia. Las fibras del nervio salen del núcleo del vago en el piso del cuarto ventrículo, bajan por el cuello dentro del paquete carotídeo y entran al mediastino, donde dan origen al nervio laríngeo recurrente y se dividen en varias ramas que rodean el esófago, el plexo peri esofágico, entre la bifurcación de la tráquea y el diafragma.^{4,5,9} Estas ramas se unen de nuevo justamente por arriba del hiato esofágico y forman los troncos vágales izquierdo y derecho.^{5,9} El tronco vagal izquierdo usualmente se encuentra en la superficie anterior del esófago, mientras que el tronco vagal derecho se encuentra entre la aorta y el esófago.⁵

El nervio vago anterior da una rama hepática, la cual pasa hacia la derecha de la curvatura menor antes de inervar el hígado y la vía biliar, a través del ligamento gastro hepático y sigue a lo largo de la curvatura menor, donde se le conoce como nervio anterior de Latarjet.^{5,9} Una de las ramas de la división hepática del tronco vagal anterior, se dirige hacia abajo antes de que este ingrese al hígado, y llega al píloro y en algunas ocasiones a la primera parte del duodeno.

Por otro lado, la división anterior gástrica o de Latarjet inerva la cara anterior de la pared gástrica. ^{4,9} Las ramas segmentarias antes de terminar cerca de la incisura angular envía ramas hacia la región antropilórica. ⁹

De una forma similar, el nervio vago posterior, envía ramas hacia el plexo celiaco y continua a lo largo de la cara posterior de la curvatura menor. ⁹

De las fibras del tronco vagal, el 90% son fibras aferentes, las cuales transmiten información del tracto gastrointestinal al sistema nervioso central, mientras que el 10% restante, corresponden a fibras eferentes motoras y secretoras; las cuales llegan a la neurona postsináptica de la pared gástrica al plexo mientérico y submucoso de la pared gástrica, correspondiente a la inervación intrínseca del estómago. Las neuronas secundarias van a inervar el musculo liso gástrico o células epiteliales. ⁵

El aporte nervioso simpático, se origina de los nervios espláncnicos que contienen fibras aferentes y eferentes y del ganglio celiaco, provenientes de los niveles espinales de T5 a T10. A partir del ganglio celiaco se originan los nervios simpáticos posganglionares que se dirigen hacia el estómago unidos a los vasos sanguíneos. ^{4,5,9} El dolor de origen gastroduodenal, es censado a través de las fibras aferentes de origen simpático. ⁵

Anatomía microscópica y características histológicas

El estómago posee cuatro capas distintas: mucosa, submucosa, muscular propia y serosa. La mucosa, que es la capa interna del estómago, está formada por células epiteliales columnares de varios tipos, las cuales varían de acuerdo con su ubicación en el estómago.⁹

En el cardias, las glándulas gástricas secretan sobre todo moco y bicarbonato, se encuentran en la zona adyacente al esófago, y marcan la transición del epitelio escamoso estratificado del esófago al epitelio columnar simple del estómago.^{5,9}

Las células parietales, secretoras de ácido y factor intrínseco, y las células principales, las cuales secretan pepsinógeno, se encuentran en las glándulas localizadas en el fondo y cuerpo gástrico, las cuales son de forma más tubular y las criptas son más profundas. También en ellas se encuentran las células secretoras de histamina, semejantes a las células enterocromafines y células D secretoras de somatostatina.^{5,9}

A nivel del antro gástrico, las glándulas se ramifican, son menos profundas, tienen pocas células parietales y presentan células G secretoras de gastrina y células D secretoras de somatostatina.⁹

La submucosa, es la capa que se localiza debajo de la mucosa, en ella se encuentran abundantes vasos sanguíneos ramificados, conductos linfáticos, colágeno, células inflamatorias, fibras nerviosas autónomas y células ganglionares del plexo submucoso autónomo de Meissner.⁹ Durante la realización de las anastomosis gastrointestinales es de esta capa rica en colágeno, de quien depende la resistencia de la misma.

La mucosa y la submucosas se encuentran plisadas y forman pliegues gástricos los cuales al momento de la distensión de la cámara se aplanan.^{5,9}

La capa muscular propia, se encuentra por debajo de la submucosa, es gruesa, y está formada por tres capas. La capa interna incompleta, la cual es gruesa y con distribución de sus fibras de forma oblicua, la capa media, la cual tiene una disposición anular, y es completa, y la tercera capa la cual es externa, con disposición longitudinal y también es completa. En esta capa, en la túnica muscular propia, donde se localiza una extensa red de ganglios y nervios autónomos, que constituyen el plexo mientérico de Auerbach, además de presentar células especializadas del marcapaso también conocidas como células intersticiales de Cajal.⁹

La serosa, es la capa externa del estómago, o también conocido como peritoneo visceral. Esta capa da la resistencia a la tensión en las anastomosis gástricas.^{5,9}

3.2 CÁNCER GÁSTRICO

El adenocarcinoma gástrico corresponde al 95% de las neoplasias gástricas.¹

En Costa Rica es el segundo lugar en cuanto a incidencia en hombres y mujeres, sin embargo, es la principal causa en ambos sexos de mortalidad relacionada a cáncer, siendo Costa Rica de los principales países a nivel mundial en cuanto a incidencia y mortalidad de esta enfermedad. Las provincias que comparten la Meseta Central son las principales zonas de incidencia de cáncer gástrico.¹¹

A nivel mundial, también se encuentra como una de las principales causas de muerte asociada a cáncer en el siglo XX, superado únicamente por el cáncer de pulmón; en este siglo, ha disminuido la incidencia y la mortalidad asociada.¹²

Los tumores de la cámara gástrica se clasifican según su ubicación en proximales, en cardias, y distales, no cardiales. La incidencia en lesiones proximales ha aumentado, correspondiendo a un 50% de los tumores actualmente. Los adenocarcinomas cardiales son cinco veces más frecuentes en hombres que en mujeres y están asociados a un peor pronóstico en comparación con los tumores distales.¹

Factores de riesgo

El adenocarcinoma gástrico, se origina exclusivamente de la mucosa gástrica exclusivamente de las células productoras de moco, y no así

de las productoras de ácido. De acuerdo con la clasificación de Lauren, existen dos tipos principales: intestinal y difuso. El adenocarcinoma tipo intestinal, es el más frecuente de los dos tipos, se encuentra en regiones de alta incidencia de cáncer gástrico y se caracteriza patológicamente por tener una tendencia a la formación de glándulas por parte de las células malignas. ^{1,5,13}

Por otro lado, el adenocarcinoma de tipo difuso es usualmente pobremente diferenciado, no presenta formación glandular organizada y presenta muchas células en anillo de sello, las cuales son células tumorales con un contenido intracitoplasmático mucoso mayor al 50%; está además asociado a la CDH1, la cual causa una anomalía en la adhesión celular a la proteína E – cadherina. ^{1,13}

Dentro de los factores de riesgo identificables se pueden mencionar factores ambientales o bien lesiones precursoras de cáncer gástrico; dentro de las cuales podemos identificar lesiones precursoras de cáncer gástrico tipo intestinal y lesiones precursoras de cáncer gástrico difuso. ^{1,5,13}

La secuencia de eventos moleculares que llevan al cáncer gástrico de tipo intestinal no es un proceso comprendido de forma tan completa como es el caso de las lesiones de tipo difusas. ¹³

La bacteria *H. pylori* juega un papel fundamental en el desarrollo de cáncer gástrico distal principalmente. Esta infección es más prevalente en países en vías de desarrollo, y se asocia además a otro tipo de neoplasias como MALT y linfoma gástrico. ^{1,5,9}

Aproximadamente el 90% de los pacientes con cáncer gástrico de tipo intestinal tienen infección por *H. pylori* mientras que solo el 32% de los pacientes con cáncer gástrico tipo difuso asocian la presencia de esta bacteria.¹ El riesgo de adenocarcinoma aumenta aparentemente en pacientes con evidencia serológica de anticuerpo anti-inmunoglobulina G a las proteínas de la bacteria, y en infección por más de 10 años.

Además, es capaz de adherirse al antígeno del grupo sanguíneo Lewis, lo que conlleva a facilitar la infección crónica. En cuanto al grupo sanguíneo A, tiene únicamente un riesgo relativo de 1,2.^{1,5}

La dieta es uno de los actores asociados, que se cree que juega uno de los principales roles en el desarrollo de cáncer gástrico. Dietas altas en sal, productos mal preservados o ahumados, nitratos, nitritos y aminos secundarios se asocian con un aumento en el riesgo de cáncer gástrico. La exposición prolongada a este tipo de agentes, se cree que genera una alteración en el ambiente gástrico, con generación de componente carcinogénicos como N – nitroso.^{1,5}

La gastritis atrófica se considera una patología autoinmune, la cual se caracteriza por atrofia del epitelio glandular con pérdida de las células tanto parietales como principales. Esta pérdida glandular exocrina de la mucosa gástrica conlleva a hipoclorhidria causando aumento del pH gástrico. Debido al aumento del pH gástrico, hay colonización microbiana del estómago, permitiendo nuevamente el aumento N – nitroso. Está asociada tanto a lesiones cardiales como las distales, con un aumento de riesgo que va desde 3 a 18 veces en comparación con la población en general.¹³

La Metaplasia intestinal es un cambio en la mucosa gástrica potencialmente reversible, dado a que corresponde a un proceso de adaptación a lo estímulos ambientales, como lo son el *Helicobacter pylori* y el reflujo biliar.

Otros factores de riesgo asociados son sexo masculino, clase socioeconómica baja, obesidad, la cual se encuentra asociada principalmente a tumores proximales, así como el tabaquismo, debido a la disminución de los niveles de vitamina C.¹

La mayoría de los carcinomas gástricos ocurren de forma esporádica, sin embargo, del 8 al 10% de los casos se encuentran asociadas a un componente familiar. Ocasionalmente se encuentran asociados a la mutación en la línea germinal p53 y BRCA2. Mutaciones en el gen CDH1 que codifica la proteína de adhesión celular E – cadherina resulta en una predisposición genética autosómica dominante conocida como cáncer gástrico difuso hereditario. Este tipo de mutaciones se encuentran únicamente en un 1 a 3% de los cánceres gástricos sin embargo tiene una penetrancia de un 70% en mujeres y un 80% en hombres. También el cáncer gástrico se ha desarrollado como parte del síndrome de cáncer de colon no poliposo hereditario, así como otros síndromes Polipósicos gastrointestinales como la Poliposis adenomatosa familiar y el síndrome Peutz – Jeghers.^{1,5}

Presentación clínica

Signos y síntomas

El adenocarcinoma gástrico no se encuentra usualmente asociado a síntomas y signos específicos.¹ Debido a que los síntomas son vagos e inespecíficos, muchos de los pacientes se diagnostican en estadios avanzados.¹²

Aproximadamente el 50% de los pacientes tienen enfermedad con extensión locorregional, y solamente la mitad de estos pacientes con infiltración locorregional pueden someterse a una resección curativa.¹⁴

Generalmente los pacientes presentan una combinación de signos y síntomas como pérdida de peso (22 – 61%)¹²; anorexia (5 – 40%)¹²; fatiga, discomfort epigástrico o dolor (62 – 91%)¹²; saciedad temprana, pirosis, náuseas, vómitos (6 – 40%)¹². Sin embargo, en un 4 a 17% de los pacientes, son completamente asintomáticos.¹²

Pérdida de peso y dolor abdominal son los síntomas más comunes,^{1,12,14} estos asociados a vómitos, son usualmente signos de enfermedad avanzada.¹ Los pacientes con una pérdida de peso mayor al 10% presentan una disminución significativa en cuanto a sobrevida.¹²

En algunos pacientes, los síntomas pueden sugerir la presencia de una lesión en una localización específica.¹² El dolor epigástrico, es usualmente similar al dolor causado por una úlcera benigna y este alivia con la ingesta de alimentos. Disfagia se asocia principalmente a

tumores del cardias y la unión esófago gástrica. En cuanto a los tumores antrales, pueden causar síntomas obstructivos.

Al examen físico se puede palpar una masa abdominal en un 30% de los casos.¹ Sangrado gastrointestinal oculto con o sin anemia asociada es frecuente, sin embargo, un sangrado importante que logre producir melena o hematemesis solo se presentan en menos de un 20% de los casos.¹⁴

Dado que los tumores se pueden diseminar vía linfática, el examen físico puede revelar adenopatía palpable supraclavicular izquierda (Ganglio de Virchow), el cual es el hallazgo más común al examen físico en pacientes con enfermedad metastásica, nódulo periumbilical (nódulo de la Hermana María José), adenopatía axilar izquierda. Otros de los hallazgos asociados a enfermedad metastásica son la ascitis, la ictericia, y masa hepática palpable.^{1,14}

Aproximadamente el 10% de los pacientes que presentan un o más síntomas presentan enfermedad metastásica.¹ La distribución más común de metástasis es hígado, principalmente en tumores de tipo intestinal¹, superficies peritoneales, predominantemente en tumores de tipo difuso¹, adenopatías no regionales o distantes. Menos frecuentemente, ovarios (tumor de Krukenberg)¹², sistema nervioso central, hueso, pulmón y tejidos blandos.¹⁴

Evaluación preoperatoria y clasificación

Durante la valoración inicial de un paciente con cáncer gástrico se debe de realizar historia clínica completa y examen físico. Así mismo,

dentro de los laboratorios y gabinete que se realizan, hemograma completo, química y prueba de función hepática, tomografía axial computarizada de tórax, abdomen y pelvis.

La esofagogastroduodenoscopia es necesaria y provee información para el diagnóstico patológico, así como la localización de la lesión en más del 90% de los casos.^{1,15} Se deben de realizar de cuatro a seis biopsias y citología de las lesiones, con lo que generalmente es suficiente material para obtener el diagnóstico.¹

En cuanto a la utilización del ultrasónico endoscópico, se debe de considerar en algunos de los casos donde no se documenta enfermedad metastásica. Durante esta valoración inicial, se logra estadificar la enfermedad en dos grandes grupos, pacientes con enfermedad locorregional (estadios I - III), y pacientes con enfermedad sistémica (estadio IV).^{1, 15}

Los pacientes con enfermedad locorregional, se dividen en cáncer gástrico temprano, y cáncer gástrico avanzado, con la consideración inicial de valorar la posibilidad de resección endoscópica.¹

Se debe de valorar además el estado funcional del paciente, así como las comorbilidades.¹ y realizar múltiples estudios para hacer la clasificación de pacientes con cáncer gástrico.¹

Evaluación endoscópica y ultrasonido endoscópico

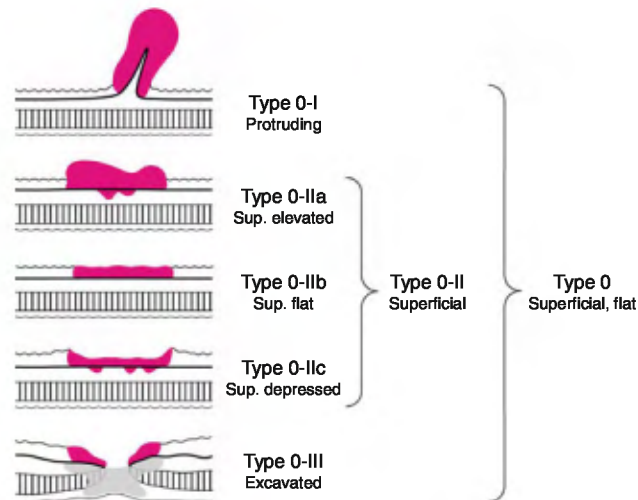
Para lograr realizar el diagnóstico de cáncer gástrico, esencial la endoscopía gastrointestinal alta, con ésta, se puede determinar la anatomía, la extensión tumoral, el tamaño tumoral, la localización,

además de proveer el tejido para el diagnóstico patológico del mismo.¹

La clasificación macroscópica, según la clasificación japonesa, puede categorizar la lesión según su morfología en superficial o avanzada.

Los tumores superficiales, son típicamente T1, mientras que los tumores T2 a T4 se manifiestan como tipos avanzados.⁹ Según la visualización de la mucosa, el tumor se puede clasificar en seis tipos. El tipo 0, se subdivide según la Clasificación macroscópica de Cáncer Gástrico temprano. (Fig. 4) (Tabla 2)¹⁰

Figura 4.
Subclasificación de Cáncer Gástrico Temprano, Tipo 0.¹⁰



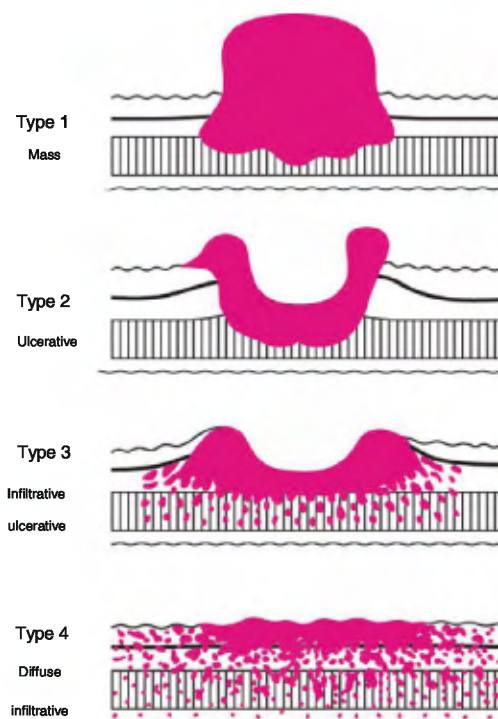
Original de Association JGC. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition Vol 14. Kyoto, Japan: Gastric Cancer, Springer, 15 May 2011:103

Tabla 2

Subclasificación de tumores tipo 0⁹	
Tipo 0 – I (protruido)	Tumores polipoides
Tipo 0 – II (superficial)	Tumores con o sin mínima elevación o depresión en relación a la mucosa perilesional
Tipo 0 – II a (superficial elevado)	Tumor ligeramente elevado
Tipo 0 – IIb (superficial plano)	Tumor sin elevación o depresión
Tipo 0 – IIc (superficial deprimido)	Tumor ligeramente deprimido
Tipo 0 – III (excavado)	Tumor con excavación en comparación a la mucosa perilesional

Adaptado de fuente original de Association JGC. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition Vol 14. Kyoto, Japan: Gastric Cancer, Springer, 15 May 2011:103

Durante la descripción macroscópica, también se clasifica las lesiones avanzadas al igual que las lesiones tempranas, según sus características y relación con la mucosa circundante. (Figura 5) (Tabla 3)¹⁰

Figura 5.**Tipos macroscópicos de cáncer gástrico avanzado⁹**

Original de Association JGC. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition Vol 14. Kyoto, Japan: Gastric Cancer, Springer, 15 May 2011:103

Tabla 3

Tipos macroscópicos de cáncer gástrico avanzado⁹	
Tipo 0 (superficial)	Típicamente tumores T1
Tipo 1 (masa)	Tumor polipoide mal delimitado por mucosa circundante
Tipo 2 (ulcerado)	Tumor ulcerado, con márgenes elevados, rodeado de engrosamiento de la pared gástrica circundante, de bordes bien definidos
Tipo 3 (ulcerado infiltrante)	Tumor ulcerado, con márgenes elevados, rodeado de engrosamiento de la pared gástrica circundante, de bordes mal definidos
Tipo 4 (infiltrativo difuso)	Tumores sin marcada ulceración o elevación de márgenes, con engrosamiento de la pared gástrica circundante, induración y márgenes mal definidos
Tipo 5 (no clasificable)	Tumores que no se puede clasificar en ninguno de los tipos anteriores.

Adaptado de fuente original de Association JGC. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition Vol 14. Kyoto, Japan: Gastric Cancer, Springer, 15 May 2011:103

La utilización del ultrasonido endoscópico permite la valoración clínica de la profundidad de la invasión, así como la infiltración ganglionar,¹⁵ ambas características correlacionables directamente con el pronóstico.¹

Con esta modalidad de imágenes se logra visualizar las diferentes capas de la pared del tracto gastrointestinal, siendo el ultrasonido endoscópico útil para la categorización de cT del tumor primario, así como el estadio N (ganglionar)^{12, 15}

Con el ultrasonido endoscópico se logra la valoración con una resolución de 0,1 mm, lo que permite un adecuado diagnóstico de la penetración tumoral a través de las capas de la pared gástrica. Sin embargo, debido a que no puede distinguir adecuadamente entre fibrosis y tejido tumoral, sea relacionado a tratamiento o secundario a ulceración o cicatrización, el ultrasonido endoscópico se utiliza principalmente para la valoración inicial y no para la valoración de la respuesta a tratamiento neoadyuvante.¹

En la confirmación patológica del US endoscópico, se documenta que tiene una exactitud global de un 75% en determinar el estadio T, la

profundidad. Sin embargo, identifica correctamente lesiones T2 en solo el 38,5% de los casos; es mejor identificando lesiones T1 (80%) y T3 (90%).¹

En cuanto a enfermedad ganglionar o N, la exactitud global del US endoscópico ha mejorado debido a las nuevas técnicas de imágenes, alcanzando actualmente un 65%.¹ Con este método imagenológico, se han establecido algunas de las características que permiten la sospecha de infiltración ganglionar, como lo son estructuras mayores de 10 mm, de bordes irregulares, redondeadas, hipoecoicas, las cuales se puede realizar el diagnóstico por punción con aguja fina guiada por US endoscópico y así obtener confirmación histológica.¹⁵

Tomografía axial Computarizada

La tomografía de tórax, abdomen y pelvis se realiza como estudio de estadiaje en todos los pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico.¹

Estos estudios evitan una laparotomía innecesaria en pacientes con enfermedad metastásica o ascitis de origen maligno. La mayor limitación del TAC, como herramienta de estadiaje, es la evaluación de los tumores tempranos y las metástasis peritoneales o hepáticas pequeñas, menores de 5 mm.^{1,12}

La exactitud de la tomografía para determinar el estadiaje tumoral es aproximadamente de un 66 a 77%, y en la determinación del estadio ganglionar de un 25 a 86% de los pacientes.¹

Laparoscopia de estadiaje y citología peritoneal

La importancia de la laparoscopia como método de estadiaje radica en el reconocimiento de lesiones no detectadas en otros métodos de imágenes como TAC, principalmente en la detección de lesiones metastásicas peritoneales menores de 5 mm, así como a obtención de líquido peritoneal para el análisis citológico del mismo y la identificación de carcinomatosis oculta.^{1,12,15}

La laparoscopia se puede realizar en otro tiempo quirúrgico o bien previo a la cirugía de resección tumoral. De forma breve, la laparoscopia se realiza de forma sistemática e incluye la búsqueda de lesiones peritoneales y en la superficie hepática, lo que permite la identificación de enfermedad avanzada y de esta forma evitar en estos pacientes la morbilidad asociada a una laparotomía innecesaria.^{1,12,15}

La identificación de lesiones peritoneales brinda información desde el punto de vista pronóstico, dando una expectativa de vida de 3 a 9 meses.¹

Por este estudio de estadiaje, se puede identificar enfermedad metastásica no diagnosticada por TAC, en un 23 a 37% de los pacientes, sumado a esto, menos del 2% de los pacientes con metástasis ocultas por TAC requieren una nueva laparotomía paliativa luego de la laparoscopia diagnóstica.¹ Debido a esto, se considera la laparoscopia de estadiaje, dentro del algoritmo de manejo de pacientes con cáncer gástrico locorregional.^{1,12,15}

La citología peritoneal, ya sea la obtención de líquido de forma percutánea o bien por laparoscopia permite la identificación de carcinomatosis oculta.¹ Se considera la citología peritoneal positiva, un factor de mal pronóstico, similar a las lesiones peritoneales o viscerales visibles de forma macroscópica, dando una sobrevida media de 3 a 9 meses.^{1,12} La positividad del líquido peritoneal, se considera enfermedad metastásica, M1, en estos pacientes.^{1,12,15}

Resonancia magnética nuclear

El uso de la resonancia magnética nuclear no es rutinaria en el estadiaje del paciente con cáncer gástrico. Actualmente se utiliza como modalidad útil en la caracterización de lesiones hepáticas identificadas en la tomografía de estadiaje.^{12,15}

Tomografía por Emisión de Positrones (PET)

La tomografía por emisión de positrones estima el metabolismo tumoral basado en la captación de radioisótopos, generalmente fluorodeoxyglucosa (FDG), por las células tumorales. Esta técnica puede revelar las metástasis ocultas en el TAC, principalmente enfermedad extra abdominal, y se puede utilizar para la valoración de la respuesta al tratamiento neoadyuvante.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentran su poca disponibilidad, así como su alto costo.^{1,15}

Desde el punto de vista histológico, los tumores que se pueden beneficiar de este método de estadiaje son los tumores de tipo

intestinal, ya que en el caso de los tumores de tipo difuso generalmente no captan el FDG, por lo que la utilización de PET es inútil.

Aun no se ha demostrado utilidad en la realización del PET como estudio de estadiaje.^{1,12}

Estadiaje

En pacientes con adenocarcinoma gástrico potencialmente quirúrgico, se deben de realizar tanto los estadiajes patológicos (American Joint Committee on Cancer (AJCC)/ International Union Against Cancer (UICC) o el Sistema Japonés), así como la clasificación de resección (Clasificación R).^{1,10,12,15}

Además del estadiaje realizado, la AJCC recomienda la recolección de otros factores pronósticos como lo son la localización tumoral, el antígeno carcinoembrionario (ACE), el antígeno de cáncer CA 19 – 9, el biomarcador HER – 2, la inestabilidad micro satelital, el grado y tipo histopatológico.^{1,10,12,15}

Tabla 4

Definición TNM de AJCC	
Definición del tumor primario (T)	
Categoría T	Criterio T
Tx	Tumor primario no puede ser valorado
T0	No hay evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ; tumor intraepitelial sin invasión de la lámina propia, displasia de alto grado
T1	Tumor invade la lámina propia, muscular de la mucosa o submucosa
T1a	Tumor invade la lámina propia o muscular de la mucosa
T1b	Tumor invade la submucosa
T2	Tumor invade la muscular propia
T3	Tumor penetra el tejido conectivo de la subserosa sin invasión a peritoneo visceral o estructuras adyacentes
T4	Tumor invade la serosa (peritoneo visceral) o estructuras adyacentes
T4a	Tumor invade la serosa (peritoneo visceral)
T4b	Tumor invade las estructuras/ órganos adyacentes
Definición de adenopatías regionales	
Categoría N	Criterio N
Nx	No se pueden valorar las adenopatías regionales
N0	No evidencia de metástasis ganglionares linfáticas
N1	Metástasis en 1 o 2 ganglios linfáticos regionales
N2	Metástasis de 3 a 6 ganglios linfáticos regionales
N3	Metástasis en 7 o mas ganglios linfáticos regionales
N3a	Metástasis en 7 a 15 ganglios linfáticos regionales
N3b	Metástasis en 16 o más ganglios linfáticos regionales
Definición de metástasis a distancia	
M0	No evidencia de metástasis a distancia
M1	Presencia de metástasis a distancia

Fuente original de este material AJCC Cancer Staging Manual. 8th Edition. New York, EEUU. Springer. 2017: 211

Tabla 5
Estadíaaje según TNM patológico (pTNM)

Estadío	pT	pN	pM
0	Tis	N0	M0
IA	T1	N0	M0
IB	T1	N1	M0
	T2	N0	M0
IIA	T1	N2	M0
	T2	N1	M0
	T3	N0	M0
IIB	T1	N3a	M0
	T2	N2	M0
	T3	N1	M0
	T4a	N0	M0
IIIA	T2	N3a	M0
	T3	N2	M0
	T4a	N1	M0
	T4a	N2	M0
	T4b	N0	M0
IIIB	T1	N3b	M0
	T2	N3b	M0
	T3	N3a	M0
	T4a	N3a	M0
	T4b	N1	M0
	T4b	N2	M0
IIIC	T3	N3b	M0
	T4a	N3b	M0
	T4b	N3a	M0
	T4b	N3b	M0
IV	Cualquier T	Cualquier N	M1

Adaptado de fuente original de este material AJCC Cancer Staging Manual. 8th Edition. New York, EEUU. Springer. 2017: 211 - 212

Enfermedad residual: estadíaaje R

El estadíaaje R, describe el estadio tumoral en el paciente posterior a la resección y se designa posterior a la evaluación de los márgenes de resección. R0 indica que los márgenes se encuentran libre tanto macroscópica como microscópicamente de tumor, y que no hay evidencia de persistencia tumoral macroscópica ni microscópica. R1 indica que toda la enfermedad macroscópicamente identificable fue

extirpada, sin embargo, existe la evidencia de márgenes microscópicamente positivos. R2 indica que hay persistencia de enfermedad macroscópica. La supervivencia a largo plazo se puede esperar únicamente en pacientes con una resección R0, por lo que se debe de evitar resecciones R1 o R2.^{1,12,15}

Tratamiento

La resección quirúrgica es el único tratamiento que ofrece potencialmente cura del cáncer gástrico.

Con el estadiaje preoperatorio se debe de demostrar la extensión de la enfermedad, definir el pronóstico del paciente y permitir el planeamiento del tratamiento.

El tipo de cirugía dependerá de la profundidad de invasión tumoral, el patrón de crecimiento, y la localización el mismo.

En los tumores tempranos, confinados a la mucosa, se puede tratar de forma endoscópica. Todas las otras resecciones quirúrgicas se basan en la localización tumoral y la potencial infiltración ganglionar.

Se recomienda de forma general un margen macroscópico amplio de aproximadamente 5 a 6 cm, así como la resección en bloque de los ganglios linfáticos adyacentes asociado a la Linfadenectomía D2 recomendada según el tipo de cirugía que se realice.^{1,10,15}

Cáncer gástrico temprano/ Estadio I

El cáncer gástrico temprano se define como el cáncer gástrico invasor que infiltra hasta la submucosa (T1), independientemente del estadio N. Las modalidades de tratamiento para este tipo de cáncer incluyen la resección endoscópica, la cirugía (gastrectomía), el tratamiento antibiótico para la erradicación del *Helicobacter pylori*, y terapias adyuvantes.¹⁶

La resección endoscópica, sea la resección endoscópica mucosa (EMR) o bien la disección endoscópica submucosa (ESD), son una opción de tratamiento para pacientes seleccionados con cáncer gástrico temprano sin evidencia de enfermedad metastásica ganglionar, quienes cumple con los criterios específicos.

Generalmente las indicaciones de resección endoscópica son en tumores sin ulceraciones, menores de 20 mm de diámetro, de histología diferenciada, y sin invasión linfovascular.^{10,16}

Los pacientes que no cumplen estos criterios se refieren a cirugía, gastrectomía incluyendo la Linfadenectomía correspondiente.^{1,13,4,10,16}

Terapias endoscópicas

En pacientes en donde no se sospecha de infiltración ganglionar, y cumplen con los criterios estándar de resección endoscópica (tumor mucoso sin ulceración, diámetro menor de 20 mm, tipo intestinal, sin invasión linfovascular), se prefiere la resección endoscópica en lugar de la gastrectomía.^{10,16}

Los criterios de resección estándar son alta probabilidad de una resección completa de la lesión, en bloque; según el tipo histológico que sea un adenocarcinoma de tipo intestinal, tumor confinado a la mucosa o T1a, ausencia de invasión linfocelular o venosa. Según el tamaño tumoral y su morfología que sea un tumor menor de 20 mm de diámetro sin ulceración o bien tumor menor de 10 mm de diámetro si se trata de un tumor tipo IIB o IIC según la clasificación japonesa (tabla 3),^{10,16} sin embargo, con la utilización cada vez más frecuente de los tratamientos endoscópicos, se realiza la ampliación de criterios para resecciones endoscópicas (tabla 6)^{10,16}

Tabla 6

Criterios de resección endoscópica ampliados	
•	Tumor mucoso de cualquier tamaño, de tipo diferenciado sin ulceración
•	Tumor mucoso menor de 30 mm de diámetro, de tipo diferenciado con ulceración
•	Tumor mucoso menor o igual a 20 mm de diámetro, de tipo indiferenciado, sin ulceración
•	Tumor submucoso menor de 30 mm, confinado a los 0,5 mm superficiales de la submucosa sin invasión linfocelular

Adaptado de fuente original Morgan, D. "Early gastric cancer: Treatment, natural history, and prognosis" *UpToDate*. MA, US. Wolters Kluwer. Apr, 2018

Los pacientes que cumplen los criterios estándar y ampliados de resección endoscópica tienen bajo riesgo de metástasis ganglionar en comparación con los pacientes que no cumplen estos criterios,¹⁶ ya que el riesgo de metástasis ganglionar se encuentra altamente asociado con la profundidad de la invasión,¹ por ejemplo, los pacientes con tumores confinados a la mucosa tienen una probabilidad de infiltración ganglionar de un 0,36 a 5%.¹

Resección endoscópica mucosa (EMR)

La resección endoscópica mucosa es una alternativa a la cirugía y es un procedimiento que se ofrece frecuentemente en pacientes que cumplen con los criterios estándar de resección endoscópica en cáncer gástrico temprano,¹⁶ con una tasa de cura local de hasta un 98%.¹ Es

un procedimiento seguro, que se puede realizar con pacientes ambulatorios, dentro de las complicaciones incluyen el sangrado y la perforación,^{1,16} con un rango de 1,2 a 20,5% y un 0,4 a 5,2% respectivamente.¹

Disección endoscópica submucosa (ESD)

La disección endoscópica submucosa es una técnica de resección especializada que se modifica con el uso de varios instrumentos, cada uno con una función específica. Los bisturí que se utiliza generalmente tiene energía monopolar que permite corte y coagulación de tejido así como existen instrumentos que permiten inyección y lavado.¹⁷ Esto permite una disección hasta la submucosa y brinda la posibilidad de resección en bloque de la mucosa y la submucosa independientemente del tamaño de la lesión.¹⁶

Esta técnica tiene 5 pasos fundamentales, el marcaje, la inyección, la incisión, disección y remoción en bloque. La mucosa se diseca de la submucosa subyacente y el tumor se remueve en bloque. Esta técnica es más laboriosa que la resección mucosa, por lo que se utiliza en centros de referencia de alto volumen, y generalmente se utiliza en pacientes que no cumplen con los criterios estándar de resección endoscópica pero que cumplen con los criterios ampliados de resección endoscópica.^{1,16,17}

Gastrectomía

En los pacientes en donde hay sospecha o bien hay evidencia de enfermedad ganglionar se prefiere la gastrectomía en lugar de los procedimientos endoscópicos. La gastrectomía con la Linfadenectomía

de los ganglios perigástricos permite la valoración y remoción de los ganglios infiltrados, lo cual es importante debido a que la metástasis ganglionar se asocia a recurrencia tumoral. Otras de las indicaciones para gastrectomía en lugar de terapia endoscópica son: poca probabilidad de resección en bloque con EMR o ESD, o bien la resección se realizará en múltiples fragmentos, adenocarcinoma de tipo difuso en lugar de tipo intestinal, tamaño tumoral submucoso mayor a 30 mm o con ulceración, evidencia de invasión linfovascular o infiltración tumoral a los ganglios linfáticos, o bien posterior al procedimiento endoscópico márgenes positivos.¹⁶

Cáncer gástrico Estadio II y III

La resección completa del tumor gástrico con los ganglios linfáticos adyacentes representa la mejor oportunidad de curabilidad y sobrevida a largo plazo.¹⁸ Sin embargo en los pacientes con adenocarcinoma gástrico estadio II y III (tabla 5), la cirugía es necesaria pero frecuentemente no es suficiente para la cura de la enfermedad.¹²

La exploración abdominal con intento curativo se debe de realizar a menos que existe evidencia inequívoca de diseminación tumoral, invasión a grandes vasos, se considera el abordaje inicial con neoadyuvancia, o existen contraindicaciones médicas para la cirugía.¹⁷

Dentro de los hallazgos que indican de irreseabilidad se encuentra la enfermedad metastásica a distancia, la invasión a estructuras vasculares mayores como la aorta, la enfermedad que rodea u ocluye la arteria hepática, el tronco celiaco o la arteria esplénica proximal.¹⁷

Linitis plástica

Aproximadamente el 5% de los adenocarcinomas gástricos corresponden a linitis plástica, este tipo de malignidad infiltra la pared gástrica de forma extensa, causando una apariencia engrosada de la pared gástrica. Generalmente este tipo de cáncer gástrico prevalece en jóvenes, y es comúnmente pobremente diferenciado del tipo difuso.¹⁸ Tiene un pronóstico muy malo, atribuible a la fácil diseminación temprana y estadio avanzado al momento del diagnóstico, con una presencia frecuente de márgenes quirúrgicos microscópicamente positivos dado a su naturaleza difusa.

Es frecuente la infiltración ganglionar, por lo que se requiere una escisión quirúrgica extensa para lograr un R0. En estos casos lo recomendado es la laparoscopia de estadiaje para identificar un estadio mayor a III, y valorar el beneficio así como la posibilidad de resección.¹⁸

Gastrectomía total vs. parcial

El abordaje quirúrgico más utilizado en el tratamiento de cáncer gástrico es la gastrectomía.¹⁸

La gastrectomía total, en la cual se realiza la resección de toda la cámara gástrica, se utiliza generalmente en los tumores que se encuentran proximalmente, o en el tercio superior, mientras que la gastrectomía distal o subtotal con la linfadenectomía adecuada es suficiente para las lesiones de los dos tercios distales del estómago.^{1,12,18}

En paciente con lesiones que se encuentran en la región medial del estómago o bien que presentan enfermedad infiltrativa como es el caso de la linitis plástica, generalmente se requiere la gastrectomía total.

Tumores proximales

La extensión de la resección quirúrgica de los tumores proximales es más compleja, y se debe de diferenciar de los tumores que infiltran la unión esofagogástrica. La gastrectomía total o la gastrectomía subtotal proximal son abordajes que se deben de considerar en estos pacientes.

La gastrectomía total es la de preferencia en la mayoría de los casos por varias razones: a.- la reconstrucción en Y de Roux, la cual se puede realizar como procedimiento de reconstrucción, se asocia a una muy baja incidencia de esofagitis por reflujo en comparación con aproximadamente un tercio de incidencia en los pacientes con una gastrectomía proximal subtotal, b.- durante la gastrectomía subtotal proximal, se puede omitir la disección de los ganglios linfáticos de la curvatura mayor, sitio más frecuente de metástasis ganglionar.¹⁸, c.- la sobrevida a 5 años, es similar, 61% gastrectomía total vs. 64% gastrectomía subtotal, sin embargo, la recurrencia es mayor en la gastrectomía subtotal 27% vs. 7% de la gastrectomía total, d.- la morbilidad asociada la gastrectomía subtotal proximal presenta mayor incidencia de estenosis de anastomosis y de esofagitis por reflujo. Debido a esto en los casos de tumores proximales se prefiere la gastrectomía total.^{1,12,18}

Tumores de cuerpo medio gástrico

Los tumores que se localizan en la región medial de la cámara gástrica corresponden de un 15 a 30% de los casos.¹ En estos casos la extensión de la resección gástrica, así como la longitud de la resección proximal no afecta la evolución a largo plazo siempre y cuando se logres una resección curativa.¹ Por esta razón en estos casos se puede realizar tanto una gastrectomía total o bien una parcial siempre y cuando se logren márgenes adecuados así como un remanente gástrico, en el caso de las gastrectomía distales, adecuados para la reconstrucción del tracto gastrointestinal.^{1,18}

Tumores distales

De los adenocarcinomas gástricos, aproximadamente el 35% de estos se encuentran en los dos tercios distales del estómago.¹ El abordaje quirúrgico estándar en estos casos es la gastrectomía distal con la linfadenectomía apropiada.

Este abordaje quirúrgico se ha comparado con la resección completa de la cámara gástrica, gastrectomía total, sin evidenciarse beneficio en cuanto a sobrevida a 5 años, siempre y cuando se realice una resección R0; además de asociar menor morbilidad.^{1,18}

Linfadenectomía

Dentro del tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico, la extensión de la linfadenectomía continua siendo controversial en cuanto a la óptima disección.^{1,12,18}

La resección gástrica debe de incluir la remoción de los ganglios linfáticos regionales (Linfadenectomía). Según múltiples análisis retrospectivos la disección de mayor o igual a 15 ganglios linfáticos influye de forma positiva en la sobrevida de los pacientes con cáncer gástrico avanzado (estadio II y III).^{1,19}

La disección linfática se debe de clasificar en D0, D1 o D2, dependiendo de la extensión de la resección ganglionar durante la gastrectomía.

La disección D0 incluye la resección incompleta de N1, (tabla 7).

D1 incluye la disección de los ganglios linfáticos del omento mayor y menor, que deben de incluir los ganglios linfáticos cardiales derecho e izquierdo, curvatura mayor, menor y ganglios supra pilóricos, así como los de la arteria gástrica derecha y los infra pilóricos.¹⁹

En el caso de la disección D2, ésta incluye la disección D1 además de la remoción de los ganglios linfáticos a lo largo de la arteria gástrica izquierda, arteria hepática común, tronco celiaco, hilio esplénico y arteria esplénica.¹⁹

La gastrectomía con disección D2 es el estándar de tratamiento en pacientes con cáncer gástrico curable.¹⁹ Se debe de considerar en cuanto a la Linfadenectomía por cáncer gástrico un mínimo de 16 ganglios linfáticos regionales, y mayor o igual a 30 ganglios linfáticos óptimo para un adecuado estadiaje patológico.¹⁵

Tabla 7

Clasificación para evaluación de las estaciones linfáticas gástricas.	
N1	Estaciones ganglionares perigástricas a lo largo de la curvatura mayor (estaciones ganglionares 1,3 y 5) y de la curvatura menor (estaciones 2, 4 y 6) del estómago. (fig. 3)
N2	Estaciones ganglionares 7 (a lo largo de la arteria gástrica izquierda, arteria hepática común (estación 8), tronco celiaco (estación 9) y arteria esplénica (estación 10 y 11)
N3 y N4	Estaciones ganglionares distantes, incluyendo los ganglios paraaórticos, los cuales se consideran metástasis distantes.

Adaptado de fuente original NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Gastric Cancer. Vol 2.2018

La disección D3, se considera una Linfadenectomía superextendida, y se utiliza para describir la disección D2 más la remoción de los nódulos de la porta hepática y regiones periaórticos, sin embargo, con el aumento de la disección no se ha demostrado ventaja en cuanto a sobrevida, pero si un aumento en el riesgo (hasta siete veces) de mortalidad perioperatoria, por lo que no se debe de considerar una práctica rutinaria para el tratamiento quirúrgico de cáncer gástrico.^{1,18}

Resección laparoscópica

La gastrectomía abierta continúa siendo el tratamiento quirúrgico de elección a nivel mundial. En centros de alto volumen, con experiencia en cirugía gastrointestinal laparoscópica, este abordaje mínimamente invasivo es una alternativa de manejo en la cual existe una recuperación temprana y menores complicaciones.¹⁸

La resección laparoscópica de cáncer gástrico es un abordaje que ofrece ventajas dada la menor cantidad de pérdida sanguínea, menor dolor postoperatorio, recuperación más temprana, retorno temprano de la función intestinal, y disminución en la estancia hospitalaria en comparación con el abordaje abierto.¹⁹ La mortalidad asociada es de un 3,3 vrs 6,7% respectivamente, con una tasa de sobrevida global de 58,8% en cirugía laparoscópica y 55,7% en cirugía abierta. La tasa de sobrevida libre de enfermedad es también mejor en el grupo de

cirugía laparoscópica correspondiente a un 57,3% vrs. 54,8%, sin embargo, esta comparación no es estadísticamente significativa.¹⁹

El abordaje laparoscópico para gastrectomía total se utiliza más frecuentemente en pacientes con cáncer gástrico temprano que no cumplen con los criterios para resección endoscópica, descritas previamente, y en el caso de los pacientes con cáncer gástrico avanzado se realiza más frecuentemente la gastrectomía distal laparoscópica.¹⁸

Actualmente este tipo de cirugía se debe de considerar en centros de alto volumen, manteniendo la seguridad y la integridad oncológica en todos los casos.¹

Tratamiento adyuvante y neoadyuvante

La cirugía con la resección completa del tumor en conjunto con los ganglios linfáticos correspondientes sigue siendo el predictor principal de sobrevida a largo plazo, considerándose el estándar de oro de tratamiento, sin embargo, debido a los malos resultados en algunos pacientes cuyo único tratamiento es la cirugía, especialmente en aquellos con enfermedad ganglionar, posiciona la posibilidad de tratamiento sistémico como una opción terapéutica.¹⁸

El impacto positivo en la sobrevida de los pacientes asociando estas terapias a la cirugía, ha sido cada vez más claro con el paso del tiempo, pero aún no existe un consenso acerca del mejor abordaje.²⁰

En pacientes con enfermedad localizada, si infiltración ganglionar, la sobrevida a 5 años posterior a cirugía curativa es de un 75%, si hay metástasis ganglionares la sobrevida se reduce en un 10 a 30%.¹

Es por esto que se considera que los pacientes con enfermedad estadio I y II, si bien tienen alta probabilidad de cura con cirugía únicamente, se ha demostrado la mejoría en sobrevida con la administración de quimioterapia sistémica en aquellos pacientes con enfermedad estadio II (tabla 5) en adelante. .²¹

El tratamiento adyuvante indica la administración del tratamiento posterior a una resección potencialmente curativa del tumor primario y de los ganglios linfáticos regionales. La terapia posterior a la resección tipo R1 o R2, no se considera tratamiento adyuvante, ya que es un tratamiento paliativo por la naturaleza del mismo.¹²

La quimioterapia Neoadyuvante corresponde al tratamiento sistémico que se realiza previo a una cirugía potencialmente curativa.^{1,4,12}

Existen múltiples teorías que sustentan el inicio de terapia adyuvante de forma temprana posterior a la cirugía (quimioterapia perioperatoria), ya que se ha evidenciado en muchos estudios un rápido aumento en el crecimiento celular de las metástasis posterior a la resección del tumor primario. ^{19,20,22} Este crecimiento tumoral se encuentra relacionado a la disminución de factores circulantes, que sirven como inhibidores de angiogénesis y otros promotores del ciclo celular, una vez que el tumor primario se reseca.¹²

La quimioterapia perioperatoria o neoadyuvante ha sido estudiada debido a la posibilidad de una resección R0 en cáncer gástricos de difícil resección. ²² Sumado a esto, una importante cantidad de pacientes a los que se les realiza gastrectomía tienen una recuperación prolongada, lo que retrasa el inicio del tratamiento postoperatorio. Sumado a esto, pese a la controversia asociada a

algunos estudios realizados en quimio radioterapia adyuvante, se demuestra una baja tolerancia al tratamiento, concluyendo el mismo tan solo un 64% de los pacientes.²³

La quimioterapia neoadyuvante tiene una meta dual, permitir la alta tasa de resecciones R0 y tratar la enfermedad micro metastásica de forma temprana en el curso de la enfermedad.²⁰

Como abordaje general existen múltiples estudios que dan soporte a varios tipos de abordajes que incluyen quimio radioterapia adyuvante, quimioterapia perioperatoria (preoperatoria y postoperatoria)²² y quimioterapia adyuvante.²⁰, en pacientes con enfermedad potencialmente resecable en una localización no cardial.²⁰ Para la mayoría de éstos se recomienda la terapia combinada en lugar de únicamente cirugía.^{1,20}

Muchos estudios realizan la comparación de los distintos tipos de terapia sistémica, no obstante, no se ha establecido una forma de integrar la modalidad de terapia combinada ideal, por lo que generalmente este tipo de protocolos depende de cada institución y /o la preferencia del paciente.²⁰ Es por esto indispensable el abordaje multidisciplinario.^{19,20}

En la mayoría de los pacientes con cáncer gástrico potencialmente resecable a partir de profundidad T2 o mayor , (tabla 4), identificado en el estadiaje preoperatorio, se prefiere terapia neoadyuvante, especialmente en los casos en donde presentan riesgo de desarrollar enfermedad metastásica; como es el caso de los tumores T3 y T4 voluminosos, adenopatías perigástricas visibles en las imágenes preoperatorias, linitis plástica, o bien la posibilidad de citología

peritoneal positiva en ausencia de enfermedad peritoneal, debido a los beneficios antes citados.^{1,19, 20,22}

Por otro lado, los pacientes en donde se realiza una resección potencialmente curativa, como tratamiento inicial, se recomienda el tratamiento adyuvante, quimioterapia o quimio radioterapia, por encima del tratamiento quirúrgico únicamente en pacientes con enfermedad N1 (tabla 4), y en los pacientes con una profundidad de invasión a partir de T3, siempre y cuando, en el caso de la quimioterapia adyuvante como única modalidad sistémica, se haya realizado una Linfadenectomía adecuada^{19,20}

Los pacientes con estadio T2N0 (tabla 4), se puede observar sin dar tratamiento adyuvante siempre y cuando se haya realizado una adecuada disección ganglionar; pero, se recomienda tratamiento adyuvante en los casos de una Linfadenectomía insuficiente o bien con tipos histológicos de alto grado, presencia de invasión linfovascular o bien perineural.^{19,20,21}

Tratamiento de la enfermedad avanzada

Muchos de los pacientes al momento del estadiaje de la enfermedad, se diagnostican con estadio IV, (20 – 30% de los casos) y entre un 28 a 37% de los pacientes que se cree que presentan enfermedad localizada potencialmente resecable, se evidencia enfermedad metastásica al completar los estudios de estadiaje. ¹

La sobrevida de los pacientes con enfermedad estadio IV, es de 0% a 5 años; es por esto que el tratamiento paliativo es un componente esencial en el manejo de cáncer gástrico.^{1,19}

El tratamiento paliativo óptimo disminuye o alivia los síntomas, asociado a mínima morbilidad y mejorando la calidad de vida de los pacientes. En estos casos prolongar la sobrevida no es una meta, pero se reducen los problemas potencialmente letales de la enfermedad como lo son el sangrado gastrointestinal y la obstrucción gástrica distal.

El pronóstico de los pacientes con enfermedad avanzada con factores de no curabilidad, como metástasis hepáticas irresecables, metástasis peritoneales o metástasis ganglionares a distancia es de aproximadamente 1 año.²⁴

En cáncer gástrico incurable, la resección paliativa o by pass gastrointestinal está indicada en la presencia de síntomas como sangrado u obstrucción²⁴ los cuales no pueden ser tratados de forma no quirúrgica; como lo son la recanalización con láser, dilatación con o sin colocación de Stent.¹ Se ha demostrado que la gastrectomía seguida de quimioterapia no ha demostrado beneficios en cuando a sobrevida en comparación con la quimioterapia únicamente, en pacientes con cáncer gástrico con al menos un factor de irresecabilidad, este tipo de resecciones no se justifica dado su morbilidad.²⁴ Actualmente el tratamiento quimioterapéutico es el estándar para el tratamiento paliativo de estos pacientes.^{1,24}

IV. Materiales y métodos

Se realizó una revisión bibliográfica sistemática de textos medios y estudios científicos publicados enfocados en el cáncer gástrico, manejo tanto médico como quirúrgico, complicaciones más frecuentes de gastrectomías subtotales y totales, así como el manejo de la morbilidad asociada a estas y las correspondientes recomendaciones.

Se revisó una extensa base de datos físicos y virtuales facilitados por la Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social, la Biblioteca del Hospital México de la Caja Costarricense del Seguro Social, el Sistema de Bibliotecas Documentación e Información de la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Salud de Costa Rica.

Se utilizaron buscadores en línea como UpToDate, Clinical Key, Science Direct, PubMed y JAMA of Surgery. Se incluyeron textos tanto en español como en inglés.

Para la selección de los artículos utilizados se procedió a la revisión de los resúmenes, conclusiones y hallazgos de los documentos y posteriormente en caso de cumplir con los objetivos del trabajo se completó el estudio de los mismo.

V. Discusión

Múltiples formas de resección gástrica y de reconstrucción posterior a la misma se utilizan en el tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico. Similar a otras cirugías abdominales, la cirugía gástrica puede presentar complicaciones postoperatorias. Si bien las complicaciones se consideran menos frecuentes actualmente, uno de cada 4 pacientes presenta síntomas posteriores a una resección gástrica.²⁵

Las complicaciones postoperatorias luego de una resección gástrica, más frecuentes son: las complicaciones pulmonares en un 3 a 55% de los casos y las complicaciones anastomóticas en un 3 a 21% de los casos.¹

Complicaciones pulmonares

Son la principal causa de morbilidad y mortalidad en el periodo postoperatorio.^{1,26}

La definición de complicaciones pulmonares postoperatorias incluye atelectasias, broncoespasmo, neumonía y exacerbación de enfermedad crónica pulmonar.²⁶

El diagnóstico y adecuado manejo de las complicaciones pulmonares es de vital importancia así como el diagnóstico diferencial de complicaciones no pulmonares como las complicaciones anastomótica, ya que ambas se pueden presentar con fiebre, taquicardia y taquipnea.^{1,25,26}

En pacientes con resección gástrica por cáncer gástrico, se pueden presentar complicaciones pulmonares desde un 3 a 55% de los casos, siendo la complicación más frecuente en el periodo postoperatorio.¹

Factores de Riesgo

La identificación de factores de riesgo de los pacientes que se someterán a gastrectomía permite la implementación de algunas estrategias de prevención para minimizar el porcentaje de incidencia y la morbilidad de las mismas.²⁷

Dentro de los factores de riesgo se pueden clasificar en factores de riesgo definitivos y factores de riesgo probables. (tabla 8)²⁷

Tabla 8

Factores de riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias	
Factores de riesgo definitivos	
•	Cirugía abdominal alta
•	Cirugía de emergencia
•	Edad mayor a 65 años
•	Tiempo quirúrgico mayor a 3 horas
•	Mal estado general basal preoperatorio (ASA mayor a 2)
•	Insuficiencia cardiaca
•	Albúmina sérica menor a 3g/dL
•	Enfermedad pulmonar crónica obstructiva
•	Dependencia funcional
Factores de riesgo probables	
•	Anestesia general
•	Anormalidades en radiografía de tórax preoperatorias
•	Tabaquismo
•	Infecciones del tracto respiratorio superior
•	Colocación de sonda nasogástrica postoperatoria

Adaptado de fuente original Smetana, G. "Strategies to reduce postoperative pulmonary complications in adults". UpToDate. Abr, 2018

En los pacientes con cáncer gástrico, típicamente se pueden identificar múltiples factores de riesgo, muchos de los cuales no son

modificables debido a estar asociados a la enfermedad neoplásica y al tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico.⁴

Atelectasias

Las atelectasias es una de las complicaciones pulmonares postoperatorias más comunes, particularmente en los pacientes con cirugía abdominal. Las medidas para la prevención de las atelectasias es parte del manejo integral rutinario en el cuidado postoperatorio de estos pacientes.²⁶

Presentación clínica

Las atelectasias posoperatorias pueden ser tanto asintomáticas, como manifestarse con aumento del trabajo respiratorio e hipoxemia.^{1,26}

La hipoxemia debido a las atelectasias tiene una presentación típicamente durante el segundo día postoperatorio y continua durante los postoperatorios cuatro y cinco.²⁶ El desarrollo más temprano de hipoxemia, principalmente en el postoperatorio inmediato, se debe de considerar es causado por otras causas como lo son hipoventilación por efecto anestésico residual u obstrucción de la vía aérea debido a edema.²⁶

Patogénesis

Usualmente las atelectasias son causadas debido a la disminución de la distensibilidad del tejido pulmonar, zonas de ventilación lesionadas, retención de secreciones en la vía aérea, y / o dolor que interfiere en la respiración profunda y el mecanismo de la tos.²⁶

Manejo

Durante el abordaje inicial, el manejo de las atelectasias va a depender de las secreciones asociadas a las mismas.^{26,27} Se debe distinguir si las atelectasias se encuentran asociadas a secreciones abundante, las cuales se definen como expectoración frecuente, expectoración de abundante cantidad de esputo o bien roncus prominente durante la auscultación. O bien las atelectasias sin secreciones abundantes, en donde la presión positiva a la vía aérea puede ser beneficiosa. En pacientes con abundantes secreciones, la fisioterapia de tórax y la succión de las secreciones es apropiada, así como se pueden beneficiar de broncoscopia para la remoción de los tapones de moco.²⁷

Broncoespasmo

Esta complicación pulmonar es frecuente durante el periodo postoperatorio. Dentro de las manifestaciones clínicas podemos encontrar disnea, sibilancias, opresión torácica, taquipnea, volumen tidal bajo, tiempo espiratorio prolongado e hipercapnia. Las causas son múltiples, se puede asociar a aspiración, liberación de histamina mediada por medicamentos, (por ejemplo opioides, atracurio), o bien como respuesta alérgica a medicamentos. Otra de las causas es la exacerbación de enfermedades pulmonares crónicas como lo son el asma y la enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC). El broncoespasmo postoperatorio también puede deberse a reflejo de constricción bronquial de los músculos lisos debido a la estimulación de las secreciones en la tráquea o bien el estímulo de la succión de secreciones, intubación endotraqueal o bien estímulos quirúrgicos.²⁶

Tratamiento

El tratamiento para el broncoespasmo postoperatorio consiste principalmente en tratar la causa relacionada, remoción de los potenciales factores que contribuyen al cuadro y farmacoterapia. Se pueden utilizar terapias inhaladas beta 2 agonistas de acción corta como terapia de primera línea para la broncodilatación del paciente. En pacientes en los cuales no se evidencia mejoría de una o dos dosis de broncodilatadores inhalados se debe de considerar el tratamiento con glucocorticoides sistémicos.^{26,27}

Neumonía postoperatoria

Si bien las manifestaciones clínicas y el abordaje diagnóstico de las neumonías postoperatorias son similares que en el caso de neumonía por otras etiologías, nosocomial o asociada al ventilador, la neumonía postoperatoria presenta algunos factores de riesgo únicos así como consideraciones de tratamiento distintas.

Presentación clínica

La neumonía postoperatoria se presenta principalmente a partir del quinto día postoperatorio. Dentro de los signos y síntomas que podemos encontrar fiebre, leucocitosis, aumento de las secreciones respiratorias, e infiltrados pulmonares en la radiografía de tórax.^{26,27}

En algunos casos se puede desarrollar hipoxemia o bien requerir de oxígeno suplementario para logara mantener la saturación de oxihemoglobina. El distrés respiratorio, la disnea, taquipnea, disminución en el volumen tidal e hipercapnia, son manifestaciones que también se pueden asociar.²⁶

En cuanto a la ventilación minuto, esta se incrementa previo a desarrollar manifestaciones en los estudios de gases arteriales, lo que conlleva a generar un estado catabólico en el paciente, lo cual se suma a factores deletéreos en la evolución postoperatoria posterior a gastrectomía por cáncer.^{4,26}

Diagnóstico

La estrategia ideal diagnóstica de la neumonía aún sigue siendo controversial.

Se debe de tener en cuenta que, si bien el diagnóstico basado en los criterios clínicos puede sobre diagnosticar esta complicación y aumentar la utilización inapropiada de antibioticoterapia, el ser más estrictos con los criterios diagnósticos puede llevar a un peor pronóstico y cobertura antibiótica insuficiente de la patología.²⁶

Se debe de tener una alta sospecha clínica en pacientes con signos de infección, fiebre, esputo purulento, leucocitosis, leucopenia, asociado a infiltrados en la radiografía. Se deben de descartar otras patologías pulmonares que pueden tener presentaciones clínicas similares, así como causas no pulmonares y abdominales de infección, por ejemplo las fugas anastomóticas.^{1,26}

Patógenos

Los organismos causantes de neumonía postoperatoria son usualmente resistentes. Generalmente se presentan en el quinto día postoperatorio, son infecciones causadas por más de un agente, la combinación más frecuente es el Enterobacteriaceae asociado ya sea a Staphylococcus aureus o bien Streptococos. Pueden presentarse por bacterias Gram – negativo y Staphylococcus aureus como agente único.^{26,27}

En el caso de las cirugías abdominales, si bien generalmente se consideran factor de riesgo para el desarrollo de neumonías postoperatorias por patógenos anaerobios, estos no son patógenos de importancia en este escenario.²⁷

Tratamiento

El tratamiento se basa principalmente en dar medidas de soporte, inicio temprano de antibioticoterapia empírica con previa obtención de cultivos respiratorios, y posterior a la identificación del microorganismo, terapia antibiótica dirigida.^{1,4,26}

Estrategias para la prevención de complicaciones pulmonares

El tratamiento con estrategias para la reducción del riesgo de complicaciones pulmonares postoperatorias previo a la cirugía se utilizan principalmente en pacientes con alto riesgo, como es el caso de los pacientes post gastrectomía por cáncer gástrico.²⁷

Estrategias preoperatorias

Existen múltiples medidas que se pueden tomar cuando se identifican los factores de riesgo, en el escenario preoperatorio y así se disminuye la incidencia de complicaciones.²⁶

Se pueden citar las siguientes: cesación del cigarro, control en enfermedades pulmonares crónicas como son el tratamiento y compensación de EPOC y asma.

De forma más activa se puede iniciar de forma preoperatoria ejercicios y rehabilitación pulmonar. Este tipo de estrategia incluye la rehabilitación incluyendo actividades como ejercicios aeróbicos, ejercicios de respiración y entrenamiento de músculos respiratorios.²⁷ Los programas de ejercicio pulmonar preoperatorio reducen las complicaciones pulmonares postoperatorias en pacientes en los que se planea una cirugía abdominal.^{1,26,27}

Estrategias postoperatorias

La reducción del riesgo de las complicaciones pulmonares continua en el periodo postoperatorio. Dentro de estas estrategias se incluyen maniobras de expansión pulmonar y control adecuado del dolor, entre otras. Además, se debe de recalcar evitar el uso rutinario de sondas nasogástricas de descompresión debido al aumento en el riesgo de las complicaciones pulmonares postoperatorias.²⁷

Expansión pulmonar

Existen múltiples maniobras de expansión pulmonar que pueden reducir las complicaciones postoperatorias. Terapia física de tórax, ejercicios de respiración profunda, espirometría incentiva, dispositivos de presión positiva intermitente o continua. Estas maniobras y ejercicios son más efectivos si se le enseñan al paciente de forma preoperatoria.²⁷

La movilización temprana facilita la inspiración profunda, esto aumenta el volumen pulmonar de forma más temprana en el periodo postoperatorio disminuyendo las complicaciones.²⁷

En cuanto a la analgesia, el control adecuado del dolor postoperatorio es una de las medidas más importantes para evitar complicaciones pulmonares postoperatorias. El adecuado control del dolor permite la movilización temprana, y la realización de los ejercicios respiratorios.^{26,27}

Dentro de los factores que se deben de evitar en el periodo postoperatorio, es la utilización de sondas nasogástricas para descompresión de forma rutinaria ya que aumenta la incidencia de complicaciones pulmonares incluyendo neumonía (RR 1,7) y las atelectasias (RR 1,9) de forma significativa.²⁷ La descompresión como tal no ha demostrado disminución en la morbilidad asociada, además de sin el uso de la sonda se ha demostrado no solo disminución en las complicaciones pulmonares como se citó anteriormente sino además menor tiempo para el inicio de la dieta, paso de flatos de forma más temprana, y disminución en la estancia hospitalaria.²⁸

Complicaciones anastomóticas

Como se menciona anteriormente, existen para el tratamiento quirúrgico de cáncer gástrico, distintos tipos de resecciones gástricas.
1,4,18

Anatomía post gastrectomía

Los cambios en la función gastrointestinal que ocurren posterior a una resección gástrica dependen de la cantidad de la cámara gástrica que se reseca, la porción, y el tipo de reconstrucción que se utiliza para restaurar la continuidad del tracto gastrointestinal.^{1,4,29}

Resecciones gástricas

Gastrectomía Total

El término gastrectomía total, se refiere a la resección de la totalidad de la cámara gástrica.³⁰ Existen múltiples tipos de reconstrucciones para el restablecimiento de la continuidad gastrointestinal. La reconstrucción mas utilizada es la reconstrucción en Y de Roux retrocólica con anastomosis esofagoyeyunal termino lateral (figura 6), manual o mecánica.³¹

Figura 6.

Reconstrucción del tracto alimentario posterior a gastrectomía total con Reconstrucción en Y de Roux Retrocólica con anastomosis esofagoyeyunal.³¹



Figura original de Lowy,A; Tran Cao, H; "Total Gastrectomy and Esophagojejunostomy" Gastric Surgery. Master Techniques in Surgery. Cap 19. Lippincott Williams & Wilkins. Ph. US. 2013: 205

Gastrectomía Parcial

La gastrectomía subtotal involucra una movilización idéntica de la cámara gástrica, excepto que existe la preservación de los vasos

gástricos cortos y se reseca únicamente entre un 75 a 80% de la cámara gástrica distal. En estos casos se utiliza también frecuentemente la reconstrucción en Y de Roux, se puede utilizar la reconstrucción a través de un asa de yeyuno con anastomosis gastroyeyunal, o reconstrucción tipo Billroth II (figura 7); y menos frecuentemente el duodeno creando una anastomosis gastroduodenal, o reconstrucción Billroth I.^{1,31}

Figura 7.

Gastroyeyuno anastomosis. Reconstrucción tipo Billroth II.³²



Figura original Volpe, C; Ahmed, B.; "Subtotal Gastrectomy and D2 Resection" Gastric Surgery. Master Techniques in Surgery. Cap 17. Lippincott Williams & Wilkins. Ph. US. 2013: 178

Complicaciones asociadas a la anastomosis

La complicación postoperatorias asociada a la anastomosis de forma temprana es principalmente la fuga de la anastomosis, siendo una de las complicaciones más riesgosas y devastadores.^{1,29}

Dado su mayor incidencia de dehiscencia y fistula, la anastomosis esofagoyeyunal es la de mayor peligrosidad, siendo más frecuente este tipo de complicaciones en gastrectomías totales que en gastrectomías subtotales, comparándola con la anastomosis gastroyeyunal.³³

De las complicaciones postoperatorias en resecciones gástricas, la fuga anastomótica confiere un factor pronóstico independiente de reducción en sobrevida a largo plazo.^{34,35}

Fuga anastomótica

La fuga anastomótica puede originarse en cualquiera de las líneas de suturas o grapas realizadas durante la reconstrucción del tracto gastrointestinal,^{1,29} considerándose un fallo en la integridad de la conexión quirúrgica y ocasionando escape del contenido luminal.³⁶

Ocurre en los primeros 7 a 10 días postoperatorias.²⁹ Se consideran una de las complicaciones más serias posterior a las resecciones gástricas debido a su alto riesgo de sepsis intraabdominal además de presentar una alta mortalidad, entre un 25 a un 75%.^{37,38,39}

Se ven incrementados en este tipo de complicaciones la estancia hospitalaria, el costo, el riesgo de reintervención, además de conferir

una disminución en el pronóstico de vida a largo plazo y calidad de vida.^{38,40}

Posterior a la gastrectomía total, a fístula de la anastomosis esofagoyeyunal y la fuga del muñón duodenal, se diagnostican generalmente en tiempo similares, pero presenta una mayor mortalidad la fuga del muñón duodenal, 33%, vrs la fuga de la anastomosis esofagoyeyunal, 6%.^{29,39}

Existen múltiples factores que pueden influenciar la prevalencia de estas complicaciones, como la localización y extensión tumoral, la extensión de la cirugía y la experiencia del cirujano, teniendo menores complicaciones en centros de alto volumen, por ejemplo, en centros japoneses en donde la incidencia de la fuga de la anastomosis esófago yeyunal pasa de un 1 – 11,5% a 1 – 2,1%.⁴⁰

Factores de riesgo

Factores que se pueden considerar aumentan el riesgo de fugas de la anastomosis, en algunos estudios consideran como primordiales: la profundidad del tumor, la presencia de metástasis linfáticas o a distancia y la técnica con la cual se realiza la cirugía.⁴¹ Asociado a estos factores el tiempo operatorio prolongado, mayor a 240 minutos, en el cual los factores citados anteriormente interfieren directamente en este, pérdida sanguínea intra – operatoria, hipotensión arterial con alteración de la perfusión periférica y la presencia de insuficiencia pulmonar preoperatoria, son factores de riesgo independientes para fuga de la anastomosis esófago yeyunal.^{38,40}

En cuanto a extensión tumoral, la presencia de extensión lo suficientemente alta en el esófago como para requerir toracotomía durante la resección, aumenta el riesgo de no solo fugas anastomóticas, sino además complicaciones pulmonares.³⁸

La técnica de la anastomosis, no existen diferencia entre sutura mecánica o manual,³⁹ pero si se ha demostrado la disminución de complicaciones asociadas a la anastomosis conforme aumenta el uso de los dispositivos automáticos para la realización de la misma.^{40,42}

El tratamiento quirúrgico del cáncer gástrico, incluye en la gran mayoría de los casos, la disección de tipo D2 como estándar de tratamiento en cuanto a manejo de los ganglios linfáticos.^{1,12,10} Con este tipo de disección se asocia una mayor mortalidad y morbilidad y riesgo de reintervención temprana que en comparación con la disección tipo D1, principalmente en centro de bajo volumen.³⁸ Se reporta una morbilidad de 17,1% en disección D2 versus 7,3% en disección D1; sin embargo el tipo de disección D2 ofrece beneficio en cuanto a sobrevida en los pacientes con cáncer.¹

Comparativamente tomando en cuenta la disección tipo D2 vrs D3, siendo D3 la Linfadenectomía más la Linfadenectomía paraaórtica, se ha demostrado mayor pérdida sanguínea en D3, mayor tiempo operatorio, mayor requerimiento de transfusiones, sin ofrecer una diferencia significativa en cuanto a sobrevida a cinco años o bien en sobrevida libre de enfermedad.¹

Factores de riesgo sistémico que contribuyen a la falla de la anastomosis posterior a las resecciones gástricas, como lo son el fumado, la enfermedad cardiovascular, el género masculino, la

presencia de enfermedad pulmonar obstructiva crónica, la edad avanzada (mayor de 60 años), un puntaje de asa de 3 o 4 (Sociedad Americana de Anestesiología) y malnutrición moderada o severa, albúmina menor a 3g/dL, Obesidad (índice de masa corporal mayor a 30).^{33,34} Este tipo de comorbilidades producen efectos vasoconstrictores, lo cual puede llevar a generar isquemia local a nivel de la anastomosis, que puede ocasionar defectos en la perfusión tisular y estado de oxigenación local que conduce a falla en la cicatrización.^{33,34}

El factor de riesgo más prevalente en las fugas es la isquemia del tejido en el sitio de la anastomosis, causado por la disminución en el aporte sanguíneo, tensión anastomótica, inestabilidad hemodinámica y alteración del aporte tisular del oxígeno.³⁵

Otros factores de riesgo independientes son la diabetes, la cual se conoce causa falla en la cicatrización de heridas y anastomosis, sin embargo, no se ha demostrado su impacto en fugas anastomóticas como tal. Dentro del manejo preoperatorio, se considera aún más importante que el valor de las glicémicas durante el internamiento que hemoglobina glicosilada como tal al ingreso del paciente.^{43,44}

La insuficiencia renal crónica es otro de los factores de riesgo independientes, la cual, aumenta la morbilidad y el riesgo de fuga en toda cirugía gastrointestinal en la cual se realiza una anastomosis.⁴³

Diagnóstico de las fugas anastomóticas

Las complicaciones postgastrectomía deben de sospecharse en pacientes que aquejan síntomas gastrointestinales como dolor epigástrico, náuseas, vómitos, saciedad temprana, distensión, diarrea o pérdida de peso, ya sean persistentes o bien severos.²⁹

Algunos pacientes pueden presentar en el periodo postoperatorio temprano, pueden presentar síntomas de abdomen agudo que incluyen peritonitis, fiebre, taquicardia o hipotensión, secundarios a fuga anastomótica o bien del muñón duodenal²⁹, en estos casos en donde además se asocia leucocitosis, taquicardia y / o fiebre, asociado a inestabilidad hemodinámica el diagnóstico es frecuentemente claro y el tratamiento de este cuadro es temprano.^{45,46,47}. Sin embargo existen pacientes con síntomas menos sugestivos, como febrícula, íleo prolongado, y evolución tórpida postoperatoria sin un cuadro claro. En estos casos es en donde mas frecuentemente se recurre a estudios de imágenes ya que su diagnóstico clínico se dificulta.⁴⁶

Los pacientes presentan previo al diagnóstico en un 63% de los casos elevación de leucograma o la PCR (proteína C reactiva); salida de líquido intestinal o turbio en el dreno en un 63%, fiebre 52% y dolor abdominal en 21%. El diagnóstico generalmente ocurre en el día 7 postoperatorio.⁴⁰ La fiebre se considera el factor clínico mas importante a la hora de las fugas anastomóticas, sin embargo, la taquicardia es el signo mas temprano y constante en estos pacientes.⁴⁷

En estos pacientes el método de imágenes de diagnóstico es el TAC.⁴⁵ En algunos casos se puede utilizar como segunda opción la serie gastrointestinal con medio de contraste hidrosoluble, sin embargo generalmente este tipo de estudio es innecesario. En el caso de la utilización de la endoscopía en pacientes con fugas anastomóticas, se utiliza la endoscopía más de forma terapéutica que como método diagnóstico, debido a la posibilidad de la valoración de la viabilidad de los tejidos, y así eventualmente clasificar a los pacientes con criterios para tratamiento endoscópico.^{29,45}

La tomografía axial computarizada, TAC, con medio hidrosoluble, no solo permite el diagnóstico de la fuga sino además permite evaluar la viabilidad de las dos bocas de la anastomosis, descartar otros focos infecciosos, detectar la presencia de colecciones o abscesos y guiar el drenaje percutáneo de los mismos en caso de ser necesario.⁴⁵

Los hallazgos tomográficos que sugieren fuga anastomótica son contraste extraluminal, pneumoperitoneo, estriación de la grasa, colecciones de líquido o bien abscesos, entre otros²⁹

Existen limitaciones en cuanto al uso de tomografía, como es el caso de los pacientes obesos que presentan un índice de masa corporal mayor a 50 kg/m^2 , en estos casos, debido a su abundante adiposidad central, al momento de valorar las imágenes tomográficas presenta artefacto, lo que disminuye la calidad de la imagen así como la sensibilidad de la misma. En estos casos se recomienda el apoyo de métodos endoscópicos y estudios radiológicos como series gastrointestinales con medio de contraste.^{29, 47}

En el caso de la utilización de endoscopia, ésta se debe de realizar con mínima insuflación, por un endoscopista experimentado, y en conjunto con el cirujano para la realización inmediata de cualquier intervención en caso de ser necesaria.⁴⁵

El trago con medio hidrosoluble, permite identificar el sitio y la gravedad de la fuga en el tracto gastrointestinal.^{29,47} Se debe también tomar como limitante que este método diagnóstico, puede presentar falsos negativos principalmente cuando existe edema de la anastomosis o bien fallos en el paso del medio de contraste.⁴⁸

Se pueden utilizar otros métodos para el diagnóstico de fugas gastrointestinales. El azul de metileno, es un químico ampliamente utilizado en varios ámbitos y funciones, el cual puede ayudar al diagnóstico de fugas de las anastomosis.⁴⁹

El azul de metileno, en algunos centros, se considera como una practica diagnóstica adecuada antes de reiniciar la vía oral en pacientes con esofagoyeyuno anastomosis, la cual varia entre los días 3 y 14 postoperatorios.⁴⁹ En presencia de fuga anastomótica, el azul de metileno se va a recolectar en los drenos adyacentes; en caso de no existir fuga, el azul de metileno se excreta por la orina al quinto día en un 74% de los pacientes.⁴⁹ Existe la posibilidad de falsos negativos, los cuales pueden ser causados, entre otras cosas, por la oclusión del dreno o bien por la mala colocación del mismo.⁴⁸

Estrategias para minimizar el riesgo y complicaciones de fuga anastomótica

Estrategias preoperatorias

La malnutrición se encuentra presente en al menos el 50% de los pacientes hospitalizados.⁵⁰ El cáncer gástrico está frecuentemente asociado a una rápida pérdida de peso, anorexia y vómitos¹, lo que causa que estos pacientes frecuentemente presenten deficiencia nutricionales.²⁸ La malnutrición causa múltiples consecuencia negativas en los pacientes quirúrgicos como el aumento de la susceptibilidad a infecciones, mala cicatrización, aumento del crecimiento bacteriano en el tracto gastrointestinal, entre otros.⁵⁰

Es por esto que la valoración nutricional, así como la implementación de mejoras nutricionales preoperatorias, las cuales incluyen sorbos enterales o alimentación por sonda nasogástrica o sonda nasoyeyunal preoperatoriamente, se considera una estrategia preoperatoria desde el punto de vista nutricional. El uso de nutrición parenteral, en pacientes sin malnutrición significativa, no ha demostrado beneficio.^{28,50}

Estrategias transoperatorias

Durante la cirugía, hay algunas estrategias que pueden minimizar las complicaciones en el periodo postoperatorios. Asegurar un adecuado aporte sanguíneo al borde de la mucosa y submucosa de la anastomosis, controlar el sangrado, evitar contaminación, aproximar los bordes de la anastomosis libres de tensión, han demostrado disminución en la incidencia de fugas anastomóticas. En cuanto al uso de suturas manuales versus mecánicas, el beneficio teórico de la

sutura mecánica es el hecho de permitir una anastomosis de tensión mas uniformes, en menor tiempo y con menor trauma tisular.^{39,40,42}

En los casos en donde posterior a la realización neumática o prueba con azul de metileno en la anastomosis, se ha demostrado que la reparación con sutura del defecto en el sitio de la anastomosis se asocia a mayor incidencia de fugas anastomóticas en comparación con la liberación y reconstrucción de la misma.⁴⁰

Estrategias posoperatorias

Dentro de las estrategias que podemos realizar en el periodo postoperatorio, como se mencionaba anteriormente, el uso de sondas para descompresión de forma rutinaria, ha demostrado no solo aumento de las complicaciones pulmonares, sino además, el no utilizarla da una mas rápida canalización de gases, tolerancia a la vía oral y disminución en la estancia hospitalaria.²⁸

Con respecto al uso de drenos, si bien sigue siendo controversial, se ha determinado que su uso rutinario está asociado a mas complicaciones postoperatorias y aumento en la estancia hospitalaria.⁵¹

El inicio de la dieta de forma temprana, no ha demostrado resultados adversos, por el contrario, se recomienda el inicio de dieta oral líquida en el postoperatorio 1, esto ha demostrado una significativa reducción en el desarrollo de abscesos intraabdominales principalmente. Se recomienda el uso de nutrición parenteral, en los casos en donde hay falla intestinal.²⁸

Aunque no existen mas estudios que estandaricen el uso de oxígeno suplementario en el postoperatorio inmediato, algunos sugieren que el oxígeno suplementario logra una disminución en el riesgo de fuga anastomótica posterior a una gastrectomía total hasta en un 49% de los casos.³³ Tomando en cuenta que las heridas en un tejido adecuadamente perfundida con una oxigenación optima progresan mas rápidamente hacia una correcta cicatrización.^{34,35}

Tratamiento

El tratamiento en una fuga anastomótica depende de múltiples factores, principalmente el estado del paciente.²⁹ Sin embargo actualmente sigue siendo un tema controversial, el manejo en estos casos puede variar desde tratamientos conservadores, hasta reintervención quirúrgica y resección discontinua y derivación o reanastomosis (figura 8).^{29,45}

Al confirmar el diagnóstico de fuga anastomótica, se debe de iniciar de forma temprana antibioticoterapia de amplio espectro, no iniciar o bien discontinuar la alimentación por vía oral e iniciar soporte nutricional, tomando en cuenta que el aporte enteral distal a la fuga es superior en comparación con la nutrición parenteral.^{1, 29,45}

En cuanto al manejo de la fuga anastomótica, va a depender principalmente del estado del paciente y de la disponibilidad de intervenciones radiológica, para el eventual drenaje percutáneo.²⁹

En el caso de pacientes hemodinamicamente estables, en donde existe evidencia de colecciones contenidas, se puede realizar el drenaje de la colección y colocación de un drenaje percutáneo para

permitir el control de fuga creando una fístula enterocutánea, la cual va a cerrar progresivamente con el tiempo.²⁹

Se recomienda manejo quirúrgico de estas fugas en los casos en los cuales existe fallo al manejo no quirúrgico del paciente, inestabilidad hemodinámica, o bien contaminación intra abdominal difusa.²⁹

En estos casos el paciente debe de ser llevado a sala de operación, para exploración, drenaje, revisión de la anastomosis con el fin de prevenir o bien controlar la sepsis intraabdominal.²⁹

En el manejo quirúrgico de la anastomosis, existe la posibilidad del refuerzo de la anastomosis, el cual, es posible siempre y cuando no exista evidencia de infección local severa o isquemia. En los casos en donde el refuerzo no es posible, se puede realizar la reconstrucción de la anastomosis, este tipo de manejo quirúrgico, se debe de considerar en ausencia de inflamación severa, ya que presenta un alto riesgo de desarrollo de una nueva fuga. Otro de los manejos en estos casos es la intubación transanastomótica asociada a irrigación continua endoluminal, esto es posible cuando la dehiscencia es menor a un tercio de la circunferencia, sin embargo este tratamiento sigue siendo controversial.⁴⁵

En los pacientes en donde la dehiscencia anastomótica involucra mas de la mitad de la reconstrucción o cuando existe necrosis intestinal, se recomienda el desmantelamiento de la anastomosis en combinación con una esofagostomía o bien exteriorización con intubación del esófago y conversión del asa de Roux en una yeyunostomía terminal. Posterior a estas medidas, se reprograma la reanastomosis una vez tratado el evento agudo.⁴⁵

Una vez la fuga se controla de forma definitiva, el tratamiento antibiótico debe de ser escalonado según los cultivos obtenidos por drenaje quirúrgico o radiológico.²⁹

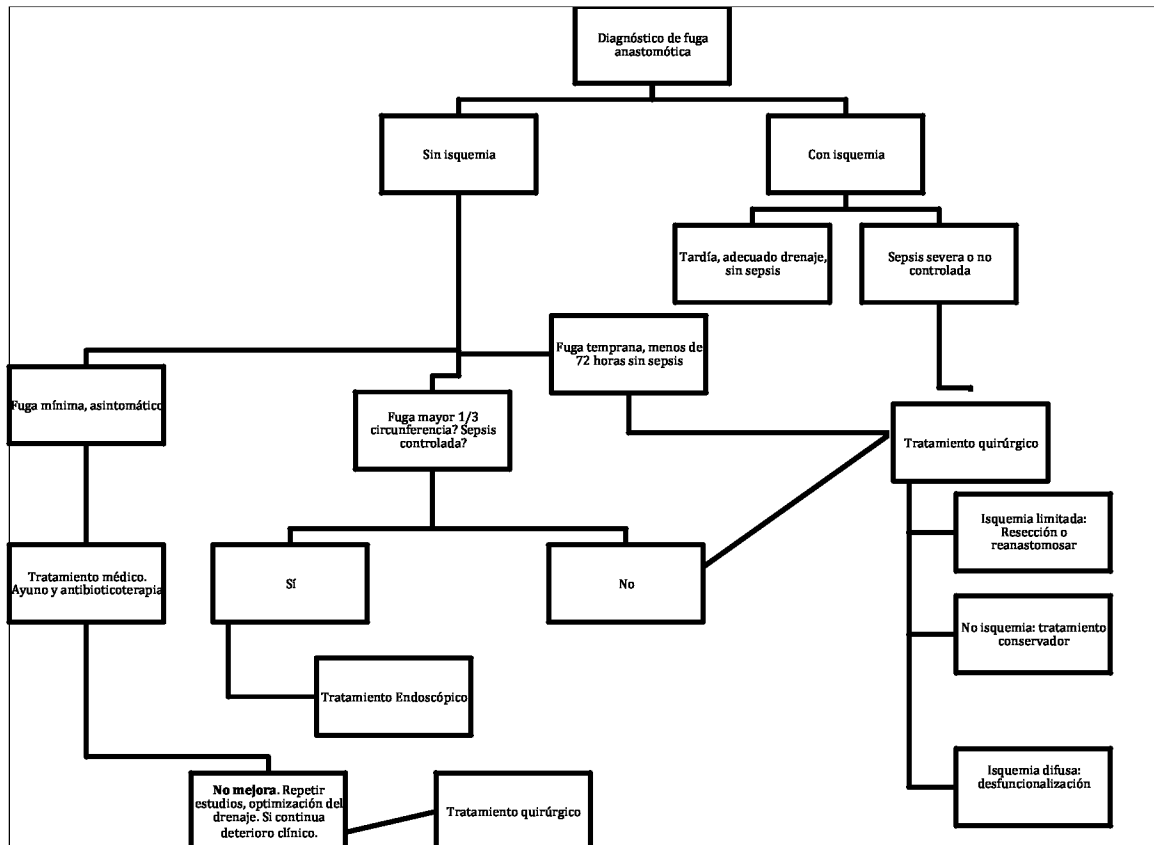
Existe también el manejo endoscópico de las fugas anastomóticas se ha ido convirtiendo en una alternativa de manejo cada vez mas utilizada.^{29,52} Actualmente se describen varios tratamientos como la inyección de fibrina, inyección de tejido adhesivo, uso de dispositivos de bloqueo y los endoclips, además del uso de los Stent, los cuales inicialmente surgieron como tratamiento para estenosis en el tracto gastrointestinal.⁵²

Comparativamente, en los métodos endoscópicos de tratamiento de fugas, el uso de stents metálicos, son superiores a los otros manejos por este abordaje, sin embargo se debe de tomar en cuenta la posibilidad de sangrado, vómitos y migración del Stent como posibles complicaciones.⁵²

Los Stent plásticos o bien los metálicos auto expandibles endoscópicos, han logrado un exitoso manejo de las fugas anastomóticas en casos seleccionados. En pacientes donde hay persistencia de datos de infección, abscesos intraabdominales o bien inestabilidad hemodinámica, se prefiere el tratamiento quirúrgico. Además se debe de tomar en cuenta el tamaño de la fuga, utilizando como criterio las dehiscencias anastomóticas menores de 2 cm como candidatas para manejo endoscópico.^{52,53}

Figura 8

Algoritmo de manejo para fugas anastomóticas gastroesofágicas o esofagoyeyunales.



Adaptado de fuente original de este material Girard E, Messenger M, Sauvanet A, al e. Anastomotic leakage after gastrointestinal surgery: Diagnosis and management. Vol 151: Journal of Visceral Surgery; 2014.

VI. Conclusiones y Recomendaciones

- El cáncer gástrico en Costa Rica continua siendo la principal causa de muerte asociada a cáncer. La resección quirúrgica es el estándar de tratamiento para el cáncer gástrico.
- La gastrectomía total se prefiere para los tumores proximales y de cuerpo mientras que la gastrectomía distal se utiliza en tumores distales.
- La gastrectomía total tiene mayor incidencia de fugas anastomóticas, principalmente la fuga de la esofagoyeyuno anastomosis en la reconstrucción tipo Y de Roux.
- Las complicaciones mas frecuentes posterior a cirugía por cáncer gástrico son las complicaciones pulmonares en primer lugar y las fugas anastomóticas en segundo lugar.
- Los factores de riesgo modificables en pacientes con adenocarcinoma gástrico son en cuanto a complicaciones pulmonares, la educación para fisioterapia torácica y ejercicios de expansión pulmonar que se debe de dar en el periodo preoperatorio, y se deben de iniciar en el postoperatorio temprano así como la movilización temprana.
- El cese de tabaco y mejoría en la nutrición preoperatoria son factores modificables que disminuyen las complicaciones postoperatorias.
- El uso de sonda nasogástrica para descompresión aumenta el riesgo de complicaciones pulmonares.

- El uso de oxígeno postoperatorio disminuye el riesgo de fugas anastomóticas, así como la hemostasia adecuada, y la disminución en el tiempo operatorio.
- La taquicardia es el signo más temprano y la fiebre el factor clínico más importante que ayudan al diagnóstico temprano de complicaciones postoperatorias.

VII. Bibliografía

¹ Feig, B; Ching, D. "The MD Anderson Surgical Oncology Handbook". MD Anderson Cancer Center. Wolters Kluwer. Lippincott Williams & Wilkins. 5th Edition. 2006: 270 – 322

² Sadler, T. "Langman's medical embryology" Wolters Kluwer. 13th Edition. 2015:225 – 249

³ Fischer, J. ; Bland, K; Callery, M. "Mastery of surgery". Surgical Procedures. Lippincott Williams & Wilkins. 6th Edition. Philadelphia, EEUU. 2012 p957 – 980

⁴ Mulholland, Michael W.; Lillemoe, Keith D.; Doherty, Gerard M.; Maier, Ronald V.; Simeone, Diane M.; Upchurch, Gilbert R. "Greenfield's Surgery. Scientific Principles & Practice" 5th edition. Lippincott Williams & Wilkins. Philadelphia, EEUU; 2011:685 – 698

⁵ Moore, K; Dalley, A. "ANATOMÍA con orientación clínica" 4ta edición. Madrid, España: Marban Libros; 2013:613 – 702

⁶ Crafts RC. Cavidad abdominopélvica. "Anatomía Humana Funcional" 1 Edición. México: UTEHA Noriega editores; 2000:243 – 386

⁷ Drake, R.; Vogl, W.; Mitchell, A. "Gray. Anatomy for students". Elsevier. España. 2005:266 – 313

⁸ Brunicardi, C.; Andersen, D.; Billiar, T.; Dunn, D., Hunter, J., Matthews, J., Pollock, R. "Schwartz. Principios de cirugía". McGrawHill. 9na Edición. 2011:890 – 948

⁹ Netter, F. "Atlas of Human Anatomy" Elsevier. 6th Edition. Philadelphia. 2014:283

¹⁰ Association JGC. Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition Vol 14. Kyoto, Japan: Gastric Cancer, Springer, 15 May 2011:101 – 112

¹¹ Consejo Nacional de Cancerología. "Normas y procedimientos para el tratamiento del cáncer". Instituto Costarricense contra el Cáncer. 2006

¹² DeVita, V; Lawrence, T; Rosenberg, S. "Cancer. Principles & Practice of Oncology". Wolters Kluwer. 10th Edition. 2015: 613 – 642

¹³ On Chan, A; Wong, B. "Risk factors for gastric cancer". *UpToDate*. MA,US. Wolters Kluwer. Sep, 2016

¹⁴ Manfield, P. "Clinical features, diagnosis, and staging of gastric cancer". *UpToDate*. Wolters Kluwer. Nov, 2017

¹⁵ Ajani, J; Haejin, I, Sano, T; Gaspar, L et al. Stomach. AJCC Cancer Staging Manual. 8th Edition. New York, EEUU. Springer. 2017: 203 – 220

¹⁶ Morgan, D. "Early gastric cancer: Treatment, natural history, and prognosis" *UpToDate*. MA, US. Wolters Kluwer. Abr, 2018

¹⁷ Fernández, G; Calderón, A; de la Peña, J et al. "Diseción submucosa endoscópica. Guía práctica clínica de la SEED" Rev. Esp. Enferm Dig. Madrid. Vol. 106, Nº2, 2014: 120 – 132

¹⁸ Mansfield, P. "Surgical management of invasive gastric cancer" UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. En, 2018

¹⁹ NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Gastric Cancer. Vol 2.2018

²⁰ Craig, E; Mamon, H. "Adyuvant and neoadyuvant treatment of gastric cancer" UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. Nov, 2017

²¹ Tsuburaya, A; Sakamoto, J; Morita, S; Kodera, Y et al. "A Randomize Phase III trial of Post – operative Adyuvant Oral Fluoropyrimidine versus Sequential Paclitaxel/Oral Fluoropyrimidine; and UFT versus S1 for T3/T4 Gastric Carcinoma: The Stomach Cancer Adyuvan Multi – institutional Trial Group (Samit) Trial". Jpn J Clin Oncol 2005; 35 (11) 672 – 675

²² Cunningham, D; Allum, WH; Stenning, SP et al. "Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal Cancer. Vol 355: New England Journal of Medicine; 2006:11 – 20

²³ Macdonald, SJ; Smalley, SR; Benedetti, J et al. "Chemoradiotherapy after surgery compared with surgery alone for adenocarcinoma of the stomach of gastroesophageal junction." Vol 345: New England Journal of Medicine; 2001: 725 – 730.

²⁴ Fujitani, K; Yan, HK; Mizusawa, J; Kim, YW et al. "Gastrectomy plus chemotherapy versus chemotherapy alone for advanced gastric cancer with a single non – curable factor (REGATTA): a phase 3, randomised controlled trial". Vol 17:3: The Lancet Oncology 2016:309 – 318

²⁵ Stanley, A. "Postgastrectomy complications" UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. Jun, 2017

²⁶ Conde, M; Adams, S. "Overview of the management of postoperative pulmonary complications" UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. Sep, 2017

²⁷ Smetana, G. "Strategies to reduce postoperative pulmonary complications in adults". UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. Abr, 2018

²⁸ Mortensen K, Nilsson M, Slim K, al e. Consensus guidelines for enhanced recovery after gastrectomy. Enhanced Recovery after surgery (ERAS) Society recommendations. BJS Society; 2014.

²⁹ Ashley, S. "Postgastrectomy complications" UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. Jun, 2014

³⁰ Hebbard, P. "Total gastrectomy and gastrointestinal reconstruction". UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. Agost, 2017

³¹ Lowy,A; Tran Cao, H; "Total Gastrectomy and Esophagojejunostomy" Gastric Surgery. Master Techniques in

Surgery. Cap 19. Lippincott Williams & Wilkins. Ph. US. 2013: 195 – 206

³²Volpe, C; Ahmed, B.; "Subtotal Gastrectomy and D2 Resection" Gastric Surgery. Master Techniques in Surgery. Cap 17. Lippincott Williams & Wilkins. Ph. US. 2013: 171 – 184

³³ Schietroma M, Marina Cecilia E, Carlei F, et al. Prevention of Anastomotic Leakage after Total Gastrectomy with Perioperative Supplemental Oxygen Administration: A Prospective Randomized, Double-blind, Controlled, Single-center Trial. *Annals of Surgical Oncology*. Vol 20. Italy2013:1584-1590.

³⁴ Selby L, Vertosick E, Sjoberg D, al e. Morbidity after Total Gastrectomy: Analysis of 238 Patients. Vol 220: J Am Coll Surg; 2015:863-871

³⁵ Mo Yoo H, Hong Lee H, Ho Shim J, Myung Jeon H, Hyun Park C, Young Song K. Negative Impact of Leakae on Survival of Patients Undergoing Curative Resection for Advanced Gastric Cancer. Vol 104. South Korea: Journal of Surgical Oncology; 2011:734-740.

³⁶ Peel A, Taylor E. Proposed definitions for the audit of postoperative infections: A discussion paper. Surgical Infection Study group. Vol 73: Ann R Coll Surg Engl; 1991:385- 388.

³⁷ Jin Kim Y, Kwan Shin S, Jung Lee H, Soo Chung H, Chan Lee Y. Endoscopic management of anastomotic leakage after gastrectomy for gastric cancer: how efficacious is it? Vol 48. South Korea: Scandinavian Journal of Gastroenterology; 2013:111-118.

³⁸ Deguchi Y, Fukagawa T, Morita S, Ohashi M, Saka M, Katai H. Identification of Risk Factors for Esophagojejunal Anastomotic Leakage after Gastric Surgery. Vol 36. Tokyo, Japan: World Journal of Surgery; 14 March 2012 1617-1622.

³⁹ Celis J, Ruiz E, Berropsi F, al e. Sutura mecánica versus sutura manual en la anastomosis esófago yeyunal después de gastrectomía total por cáncer gástrico. Vol 21: Revista de Gastroenterología del Perú; 2001:1-7.

⁴⁰ Migita K, Takayama T, Matsumoto S, et al. Risk Factors for Esophagojejunal Anastomotic Leakage After Elective Gastrectomy for Gastric Cancer. *Journal of Gastrointestinal Surgery*. Vol 16. Japan: Springer; 2012, April:1659-1665.

⁴¹ Tokunaga M, Tanizawa Y, Bando E, Kawamura T, Terashima M. Poor Survival Rate in Patients with Postoperative Intra-Abdominal Infectious Complications Following Curative Gastrectomy for Gastric Cancer. *Annals of Surgical Oncology*. Vol 20. Shizuoka, Japan: Society of Surgical Oncology; 2013:1575-1583.

⁴² Esquivel C, Ampudia C, Firdman A, al e. Technique and Outcomes of Laparoscopic- combined Linear Stapler and Hand-sutured Side-to-Side Esophagojejunosomy With Roux-en-Y Reconstruction as a Treatment Modality in Patients Undergoing Proximal Gastrectomy for Benign and Malignant Disease of the Gastroesophageal Junction. Vol 24: Surg Laparosc Endosc Percutan Tech; 2014:89-93.

⁴³ Nagasako Y, Satoh S, Isogaki J, Inaba K, Taniguchi K, Uyama I. Impact of anastomotic complications on outcome after laparoscopic

gastrectomy for early gastric cancer. Vol 99: British Journal of Surgery; 2012:849-854.

⁴⁴ Sano T, Sasako M, Yamamoto S, al e. Gastric Cancer Surgery: Morbidity and Mortality Results From a Prospective Randomized Controlled Trial Comparing D2 and Extended Para-Aortic Lymphadenectomy- Japan Clinical Oncology Group Study 9501. Vol 22: Journal of Clinical Oncology; 2004:2767-2773.

⁴⁵ Girard E, Messenger M, Sauvanet A, al e. Anastomotic leakage after gastrointestinal surgery: Diagnosis and management. Vol 151: Journal of Visceral Surgery; 2014.

⁴⁶ Hyman N, Manchester T, Cataldo PA. Anastomotic Leaks after Intestinal Anastomosis. Vol 245: Annals of Surgery; 2007:254-258.

⁴⁷ Li C, Zhao Y, Han Z, al e. Anastomotic leaks following gastrointestinal surgery: updates on diagnosis and interventions. Vol 9: Int J Clin Exp Med; 2016:7031-7040.

⁴⁸ Cakabay B, Aksel B, Unal E, al e. Evaluating Esophagojejunosomy Anastomosis with Methylene Blue. Vol 2: European Journal of Surgical Sciences; 2011:27-31.

⁴⁹ Prosst RL, Reinecke F, Geginat G. Methylene Blue in the Evaluation of Gastrointestinal Tract Integrity: Potential Limitations. Vol 37: European Surgical Research; 2005:246- 249.

⁵⁰ Fairfield, K; Reza, A. "Overview of perioperative nutritional support".UpToDate. MA, US. Wolters Kluwer. Abr, 2018

⁵¹ Liu H, YC Z, YL Z, Yin L. Drain versus no-drain after gastrectomy for patients with advanced gastric cancer: systematic review and meta-analysis. Vol 28: Dig Surg; 2011:178-189.

⁵² Nam Shim C, Kim H-I, Hyung WJ, al e. Self-Expanding Metal Stents or Nonstent Endoscopic Therapy: which is better for anastomotic leaks after total gastrectomy? Vol 28: Surg Endosc; 2014:833-840.

⁵³ Jin Kim Y, Kwan Shin S, Jung Lee H, Soo Chung H, Chan Lee Y. Endoscopic management of anastomotic leakage after gastrectomy for gastric cancer: how efficacious is it? Vol 48. South Korea: Scandinavian Journal of Gastroenterology; 2013:111-118.