

Gastrectomías por cáncer: principios generales, anatomía vascular, anatomía linfática, vaciamientos ganglionares

D Mutter
J Marescaux

Resumen. – La cirugía de exéresis gástrica por cáncer implica un conocimiento perfecto de la anatomía, tanto vascular como linfática. Con el impulso de las escuelas japonesas, esta cirugía ha evolucionado de forma considerable y requiere actualmente una metodología rigurosa, tanto para la realización de la intervención quirúrgica como en la presentación de las piezas para anatomía patológica, cuyo análisis permite hacer un pronóstico preciso de la enfermedad. Este artículo describe la anatomía vascular del estómago y determina la anatomía quirúrgica de los 16 grupos ganglionares que componen los elementos de los distintos niveles de vaciamientos ganglionares gástricos. La estandarización de su identificación y su análisis individual deberían permitir la correcta comparación de las series quirúrgicas europeas y japonesas de exéresis del cáncer gástrico.

© 2002, Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

Palabras clave: estómago, anatomía vascular, anatomía linfática, ganglios, vaciamiento ganglionar.

Anatomía general

El estómago es un reservorio móvil en forma de «J» situado entre dos puntos fijos, el cardias, que es la zona de unión con la porción abdominal del esófago, y el píloro, o zona de unión con el duodeno. La descripción más simple del estómago permite dividirlo en una parte vertical y otra horizontal. La parte vertical se proyecta a la izquierda de la columna vertebral, y comprende la tuberosidad mayor y el cuerpo del estómago. La porción horizontal cruza la línea mediana y se dirige hacia la derecha. El estómago se comunica a través del píloro con el duodeno. Desde el punto de vista quirúrgico, se distinguen dos partes en la primera porción del duodeno. La primera parte no está pegada al páncreas, sino que se encuentra separada de él por la prolongación derecha de la trasecavidad de los epiplones, que se extiende hasta la arteria gastroduodenal. Esta porción duodenal está incluida en la mayoría de las gastrectomías, aunque algunos autores proponen actualmente la realización de gastrectomías con conservación del píloro [11, 13]. La descripción anatómica del estómago difiere de su descripción fisiológica, que distingue

el antro, que es una zona ácida, y el fondo del estómago. El límite de estas dos zonas funcionales no se corresponde con la unión entre la parte horizontal y la parte vertical del estómago (fig. 1).

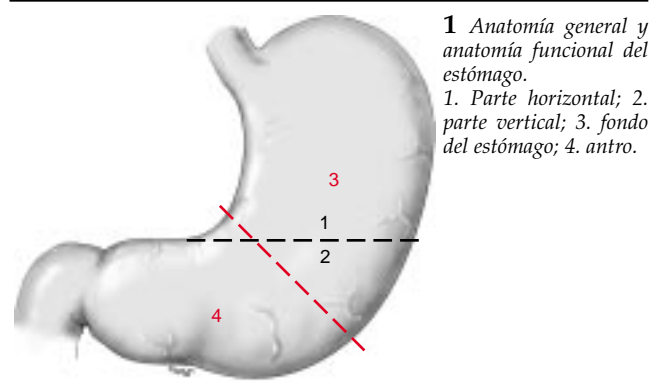
Anatomía vascular

La cirugía gástrica, en concreto la cirugía de exéresis, implica un buen conocimiento de la vascularización del estómago y de la primera porción del duodeno, en general incluida en la resección. La irrigación arterial del estómago proviene del tronco celiaco y se reparte en cuatro pedículos, dos en la curvatura menor y dos en la curvatura mayor. Dichos pedículos se conectan a través de una rica red anastomótica que permite el aporte vascular en caso de obliteración o ligadura de uno de los troncos principales. La descripción de la anatomía vascular del estómago se considera desde el punto de vista topográfico, abordando sucesivamente la vascularización aportada por el epiplón menor, el duodeno, el epiplón mayor y el ligamento gastroesplénico.

VASCULARIZACIÓN DE LA CURVATURA MENOR

El epiplón menor es una membrana peritoneal, tendida a modo de «puente» desde el pedículo hepático hasta la curvatura menor gástrica y que abarca tres zonas. La primera

Didier Mutter : Professeur des Universités, praticien hospitalier.
Jacques Marescaux : Professeur des Universités, praticien hospitalier, chef de service.
Clinique chirurgicale A et European Institute of Telesurgery (EITS) - IRCAD, hôpital civil, 1, place de l'Hôpital, 67091 Strasbourg cedex, France.



está representada por la *pars vasculosa*, que corresponde al pedículo hepático y al arco arterial de la curvatura menor. La segunda es una zona intermedia y avascular: la *pars flaccida*. La tercera es la *pars condensada*, que corresponde a la parte superior del epiplón menor, y se extiende entre el lóbulo izquierdo hepático y la porción vertical de la curvatura menor, ocultando el lóbulo de Spiegel. El epiplón menor forma el límite superior derecho de la trascavidad de los epilones. Su abertura permite llegar al tronco celiaco, del que irrigan vasos para el hígado, el estómago, el epiplón mayor, el bazo y parte del páncreas. Dicho tronco nace en la cara anterior de la aorta, por encima del borde superior del páncreas, tiene una longitud de 1 a 3 cm y acaba dividiéndose en tres ramas: la arteria gástrica izquierda, la arteria hepática común y la arteria esplénica.

■ Arteria gástrica izquierda

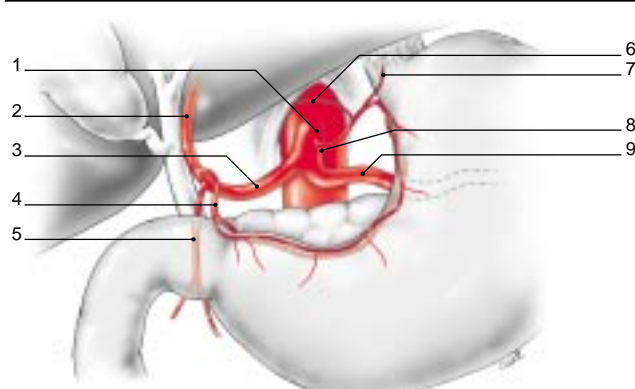
En el 90 % de los casos, la arteria gástrica izquierda nace en el tronco celiaco y, en ocasiones, directamente de la aorta, de una arteria diafragmática inferior, de un tronco gastroesplénico o de un tronco hepatogástrico. Con forma de un cayado, transcurre a lo largo de la curvatura menor, a dos traveses de dedo por debajo del cardias. Cuando se realiza una gastrectomía, se liga esta arteria en su origen en caso de patología cancerosa, o en el borde del estómago en caso de patología benigna. La arteria gástrica izquierda se divide en dos ramas, una anterior y otra posterior, que descienden a lo largo de la curvatura menor (fig. 2), y terminan anastomosándose con las ramas terminales de la arteria gástrica derecha o arteria pilórica. La arteria gástrica izquierda origina varias ramas: una arteria hepática inconstante y funcional en el 30 % de los casos; y arterias cardiesofágicas anteriores y posteriores que irrigan el cardias y la porción abdominal del esófago.

■ Arteria gástrica derecha

La arteria gástrica derecha nace habitualmente en la arteria hepática propia y más raramente en las arterias hepática común, gastroduodenal o hepática izquierda. Alcanza el píloro originando una de sus principales ramas terminales y después se divide en las ramas gástricas anterior y posterior. Sus porciones terminales se anastomosan con las terminaciones de la arteria gástrica izquierda en el ángulo del estómago, la unión de las partes vertical y horizontal. Las arterias gástricas derecha e izquierda constituyen el arco vascular de la curvatura menor (fig. 2).

VASCULARIZACIÓN DE LA UNIÓN PILORODUODENAL

La realización de una gastrectomía exige casi siempre una sección del estómago por debajo del píloro, en la primera porción del duodeno. Por lo tanto, es importante preservar



2 Vascularización arterial de la curvatura menor.

1. Tronco celiaco; 2. arteria hepática propia; 3. arteria hepática común; 4. arteria gástrica derecha; 5. arteria gastroduodenal; 6. arteria hepática izquierda accesoria; 7. arteria cardiesofágica; 8. arteria gástrica izquierda; 9. arteria esplénica.

lo más posible su vascularización con el fin de limitar el riesgo de fístulas operatorias. La porción móvil del duodeno está irrigada por ramas que en su mayor parte provienen de la arteria gastroduodenal. Así, la sección duodenal se efectúa en contacto con la arteria gastroduodenal, procurando conservar las ramas directas entre ésta y el duodeno (fig. 3).

VASCULARIZACIÓN DE LA CURVATURA MAYOR

La curvatura mayor del estómago está bordeada por el epiplón mayor y el ligamento gastroesplénico. El epiplón mayor comprende las dos hojas del peritoneo visceral gástrico, y se extiende sobre el colon transversal, superándolo ampliamente hacia abajo a nivel del cuerpo y de la porción horizontal del estómago, y constituye el ligamento gastroesplénico a nivel de la tuberosidad mayor. La hoja anterior del epiplón mayor contiene una arcada vascular compuesta por los vasos gastroepiploicos derechos e izquierdos y por vasos cortos.

■ Arteria gastroepiploica derecha

La arteria gastroepiploica derecha nace de la división de la arteria gastroduodenal, en el borde inferior del duodeno, en las arterias pancreatoduodenal inferior derecha y gastroepiploica derecha (fig. 3). La arteria discurre de derecha a izquierda a lo largo de la curvatura mayor del estómago, de la que dista siempre aproximadamente 1 cm. En su trayecto, origina ramas que se dirigen a las dos caras del estómago y al epiplón.

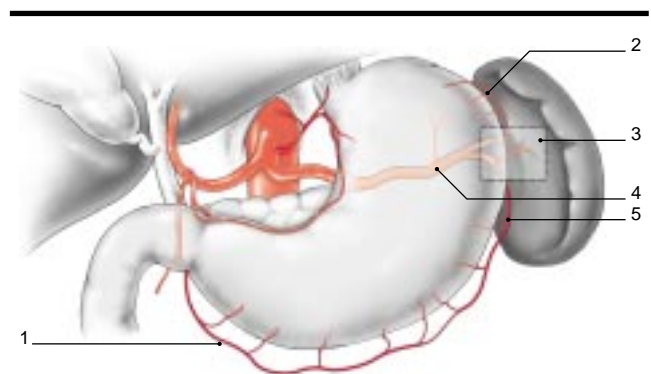
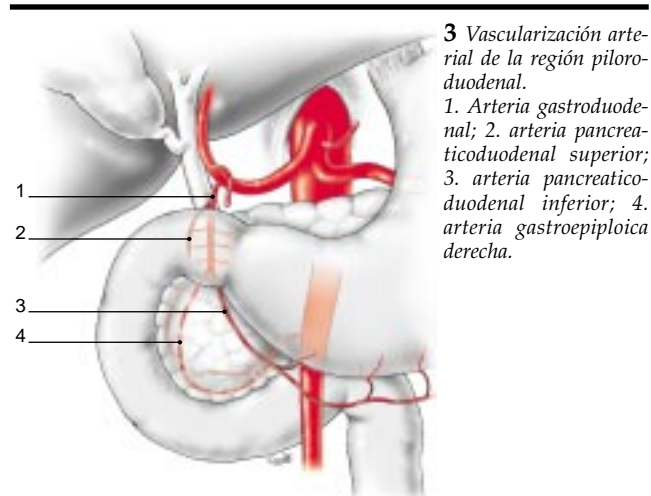
■ Arteria gastroepiploica izquierda

La arteria gastroepiploica izquierda es una rama de división de la arteria esplénica. Alcanza la curvatura mayor del estómago en su parte media, discurre por el ligamento gastrocólico y se anastomosa con las ramas terminales de la arteria gastroepiploica derecha.

Las arterias gastroepiploicas derecha e izquierda constituyen el arco vascular de la curvatura mayor (fig. 4).

■ Vasos cortos

Los vasos cortos están constituidos por ramas terminales de la arteria esplénica. Pueden proceder del tronco de la arteria esplénica o de sus ramas terminales. Discurren, en grupos de dos a seis vasos, desde el hilio esplénico al estómago por el epiplón gastroesplénico. Uno de ellos, más volumi-



noso, alcanza la cara posterior del estómago y se ramifica desde la tuberosidad mayor hasta el cardias: es la arteria gástrica posterior.

Entre el último vaso corto y el origen de la arteria gastroepiploica izquierda existe una ventana avascular constituida únicamente por dos hojas peritoneales. Su abertura permite entrar en la trasecavidad de los epiplones a la altura de la arteria esplénica (fig. 4).

VASCULARIZACIÓN VENOSA

El sistema venoso es paralelo a la red arterial, con una vena por arteria. La red venosa gástrica derecha se dirige directamente a la vena porta. La red venosa gastroepiploica derecha alcanza la vena cólica superior derecha para formar el tronco venoso gastrocólico (o tronco de Henle) y alcanzar la vena mesentérica superior antes de desembocar en la vena porta. La red venosa gástrica izquierda llega a la vena esplénica después de su paso por el ligamento gastroesplénico, donde corre paralela a la red arterial.

Anatomía linfática

El conocimiento del sistema linfático se remonta a varios siglos. Rouvière realizó su descripción detallada a partir de 1932. Los ganglios son satélites de las arterias, y un mismo órgano puede drenar en varias cadenas ganglionares a la vez. Los ganglios se designan con el nombre del órgano del que dependen, o bien con el nombre de la arteria con la que están

relacionados. Así es posible efectuar una descripción topográfica de los ganglios [9]. No obstante, la descripción actual del drenaje linfático gástrico tiene una orientación quirúrgica y sigue las recomendaciones de la *Japanese Research Society for Gastric Cancer* (JRSGC), editadas en 1962. Constituye una descripción sistemática del drenaje linfático del estómago y define grupos de invasión ganglionar de gravedad creciente en función de la localización del tumor primitivo del estómago. En este capítulo se describen los 16 lugares de drenaje ganglionar gástrico, tal y como son definidos en la clasificación de la JRSGC, y que actualmente la mayoría de los equipos quirúrgicos han adoptado (fig. 5) [5]. Seguidamente se describen los principios quirúrgicos de los vaciamientos ganglionares, precisando en qué fase de la gastrectomía se deben resear estos grupos ganglionares.

CLASIFICACIÓN DE LAS ESTACIONES GANGLIONARES GÁSTRICAS

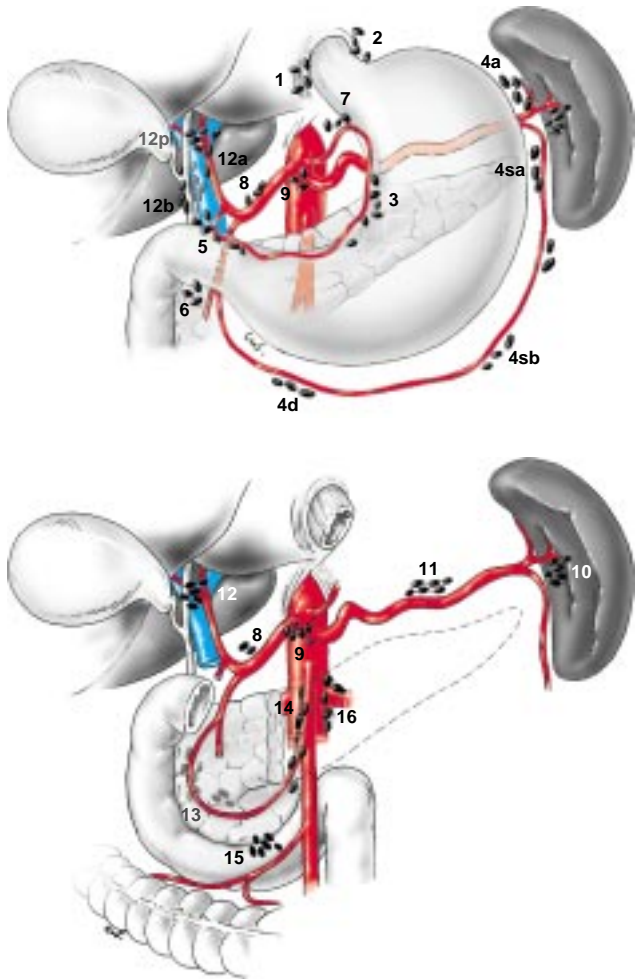
La clasificación de las estaciones ganglionares gástricas (*cuadro 1*) permite distinguir las estaciones locorregionales (N1 y N2) y las estaciones ganglionares consideradas como metastásicas en caso de tumor (N3 y N4). En las estaciones «regionales», es posible distinguir las estaciones ganglionares «de proximidad: N1», que siempre se extirpan cuando se realizan gastrectomías por cáncer, y las estaciones ganglionares «distales: N2». Los grupos 1, 2, 3 y 4 se consideran de proximidad (N1) para los cánceres del cardias y del cuerpo del estómago, y distales (N2) para los cánceres del antro. Del mismo modo, los grupos 3, 4, 5 y 6 son de proximidad (N1) para los tumores antrales, y distales (N2) para los tumores del cardias. Los otros grupos ganglionares distales son los grupos 7, 8, 9 y 10 (N2). Por último, los ganglios a distancia situados fuera de estos límites definen las afectaciones metastásicas cuando resultan invadidos: son los grupos 12-13 (N3) y 15-16 (N4) (*cuadro 1*) [7].

Realización de los vaciamientos ganglionares

La descripción anatómica precisa de las estaciones ganglionares permite realizar vaciamientos ganglionares sistemáticos, cuyo análisis anatomopatológico se puede reproducir. La realización de la cirugía gástrica para el cáncer asociada a un vaciamiento ganglionar exhaustivo abarca un campo operatorio amplio. Aunque se pueden tener en cuenta varios accesos, es preferible una vía media amplia, que permite una excelente exposición. La incisión va más allá del apéndice xifoides, que eventualmente puede ser resecado, y desciende ampliamente por debajo del ombligo. Se puede realizar una incisión subcostal bilateral. La colocación de un separador que empuje los arcos costales, facilitando la exposición del campo operatorio, permite una visión correcta de la región diafragmática. La intervención siempre comienza con una exploración de la cavidad abdominal en busca de posibles extensiones tumorales que hubieran pasado desapercibidas en la evaluación preoperatoria: carcinomatosis peritoneal, invasión del páncreas o del colon transverso por el tumor, metástasis hepáticas. Si se pone de manifiesto la existencia de estas extensiones, es inútil realizar un vaciamiento ganglionar ampliado. Se puede completar con un lavado de la cavidad abdominal con suero fisiológico, seguido por un examen anatomopatológico del líquido recogido para buscar la presencia de células neoplásicas libres.

La estrategia de la disección linfática se basa en la anatomía de los vasos abdominales supramesentéricos, que forman las referencias anatómicas que van a guiar al cirujano.

La inyección de un colorante (tinta china), propugnada por Maruyama et al [4], puede mejorar la identificación de las



5 Drenaje linfático del estómago.

Cuadro I.

Grupo	Localización del tumor primitivo			
	CMA	A, AM	MA, M	C, CM, MC
N1	1	3	3	1
	2	4	4	2
	3	5	5	3
	4	6	6	4
	5		1	
	6			
N2	7	7	2	5
	8	8	7	6
	9	9	8	7
	10	1	9	8
	11		10	9
			11	10
N3	12	2	12	12
	13	10	13	13
	14	11	14	14
		12		
		13		
		14		
N4	15	15	15	15
	16	16	16	16

C: tumor del tercio superior; M: tumor del tercio medio; A: tumor del tercio inferior; grupos N1 y N2: ganglios regionales; grupos N3 y N4: metástasis.

estaciones ganglionares. El colorante se debe inyectar cerca de la lesión primitiva. Las estaciones ganglionares implicadas en el drenaje del tumor se van a opacificar rápidamente, delimitando las principales zonas que deben ser disecadas (fig. 6).

Es preciso hacer una observación en cuanto a la elección de una técnica de exéresis en monobloque o de exéresis selectiva por grupos ganglionares. La técnica en monobloque es más rápida, ya que precisa menos ligaduras o grapas, pero el anatomopatólogo tendrá problemas para identificar de forma precisa los diferentes grupos ganglionares. Por ello, exige que el cirujano realice una disección postoperatoria de la pieza para aislar y numerar los grupos ganglionares, lo que permitirá realizar posteriormente una evaluación precisa de la extensión. La resección en monobloque presenta además la ventaja de respetar los criterios de la cirugía oncológica, limitando los riesgos de siembras tumorales relacionadas con la exéresis grupo por grupo. No obstante, esta técnica es más difícil de realizar en los pacientes obesos. La mayoría de las veces, los ganglios N1 se extraen con la pieza operatoria y los ganglios N2 y los ganglios más alejados se disecan por separado. Para poder llevar a cabo la ablación de un número importante de ganglios, que a veces tienen un tamaño milimétrico, es necesario realizar la resección de las hojas peritoneales y de la grasa que rodea a los pedículos vasculares. Esta grasa, presente en cantidad variable según los pacientes, puede hacer que la disección sea hemorrágica, larga y laboriosa. La hemostasia y la linfostasia deben ser una preocupación constante a lo largo de la intervención. La práctica de ligaduras sobre pinzas es con frecuencia complicada y, teniendo en cuenta su número, es preferible utilizar clips, sean o no reabsorbibles.

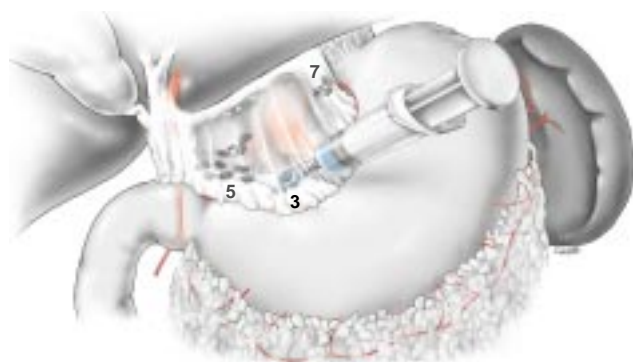
La descripción de los vaciamientos ganglionares puede seguir varias formas:

- describir sucesivamente los vaciamientos por grupos ganglionares, perigástricos (N1), regionales de segundo orden (N2) y después metastásicos distales (N3 y N4);
- describir los vaciamientos por territorios de drenaje, distinguiendo los principales ejes arteriales: gástrico, esplénico, hepático, pancreático y celiaco;
- describir cada grupo ganglionar y su vaciamiento específico siguiendo número a número la nomenclatura japonesa. Los autores han optado por este enfoque, sabiendo que la exéresis global o en monobloque se describe en las técnicas de gastrectomía en el cáncer. La identificación de los grupos ganglionares según la clasificación japonesa permite una descripción sistemática, reproducible y comparable de los vaciamientos, incluso aunque sea fácil realizar linfadenectomías por exceso o por defecto [2].

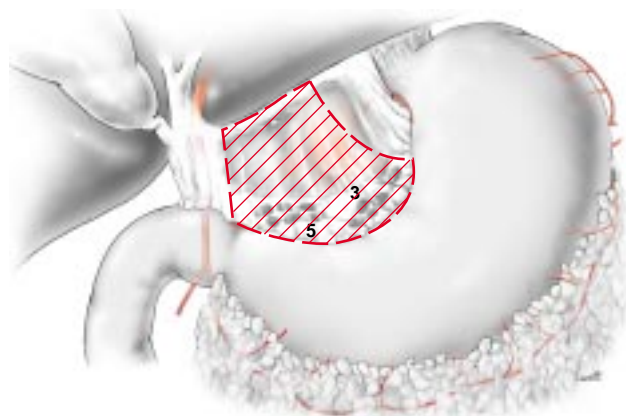
PRIMERAS ESTACIONES GANGLIONARES PERIGÁSTRICAS

El vaciamiento ganglionar se efectúa abordando sucesivamente las zonas ganglionares de proximidad (N1 y N2) y después los estratos ganglionares secundarios (N3 y N4) [5,6].

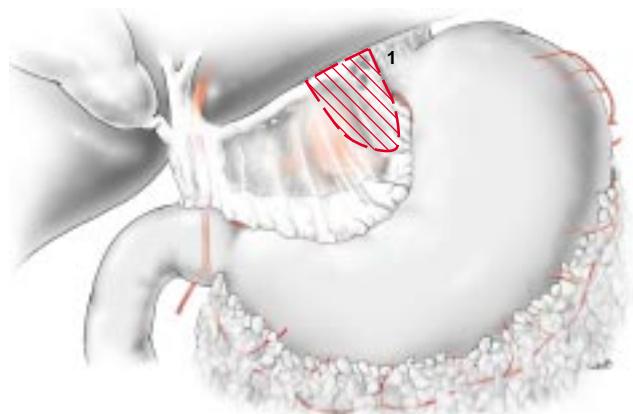
— *Grupo 1*: las estaciones ganglionares paracardiales derechas lindan con la unión gastroesofágica. Se extienden a lo largo de la rama cardioesofágica de la arteria gástrica izquierda. Están considerados como estaciones de proximidad para los tumores de la parte alta o media del estómago y como estaciones distales de los tumores del antro. Se disecan y se resecan durante la ablación de la *pars condensata* en contacto con el cardias y la porción abdominal del esófago. La incisión del epiplón menor comienza lo más arriba posible, a lo largo del borde inferior del hígado. Se realiza la incisión del peritoneo a la altura del esófago. Todas las ramas de la arteria gástrica izquierda se ligan en contacto con el estómago, lo que permite la exéresis del epiplón menor (fig. 7). La invasión de este grupo ganglionar exige la realización de una gastrectomía total.



6 Inyección de colorante para opacificar la red ganglionar próxima al tumor.



8 Disección de los grupos ganglionares 3 y 5 a lo largo de la curvatura menor del estómago.



7 Disección del grupo ganglionar 1.

— **Grupos 3 y 5:** son las estaciones ganglionares de la curvatura menor y del píloro. La disección de las estaciones ganglionares se sigue hacia abajo, extrayendo todo el tejido celulo-graso en contacto con el estómago. Dicha disección permite extraer el paquete ganglionar del grupo 3, representado por los ganglios localizados cerca de la curvatura menor, a lo largo de la rama inferior de la arteria gástrica izquierda, hasta la arteria gástrica derecha (o arteria pilórica). Estas estaciones ganglionares se extraen durante la ablación del epiplón menor, y suelen formar parte de las gastrectomías distales, subtotales o totales. El grupo 5 está constituido por ganglios satélites de la arteria gástrica derecha en la parte superior del píloro, más adelante del paquete ganglionar del grupo 3. La disección de la arteria hepática propia derecha se debe hacer de arriba abajo, lo que permite identificar y ligar en su origen la arteria, gástrica derecha. Entonces se puede reseca el paquete ganglionar situado en el origen de esta arteria, durante la sección duodenal por debajo del píloro (fig. 8).

— **Grupo 4:** son los ganglios de la curvatura mayor gástrica. Son satélites de las arterias gastroepiploicas y se extraen cuando se realiza la omentectomía. Según la clasificación de la JRSGC, estos ganglios se dividen en ganglios izquierdos (4s) y ganglios derechos (4d) en relación con el flujo sanguíneo. Además, los ganglios izquierdos se dividen en ganglios proximales (4sa) y distales (4sb). El grupo 4a está situado a nivel de los vasos cortos y el grupo 4sb a lo largo de la arteria gastroepiploica izquierda. Por último, el grupo 4d es satélite de la arteria gastroepiploica derecha, más allá de la primera colateral que se dirige al estómago. La disección del grupo ganglionar 4sa implica una esplenectomía. La exéresis de los grupos 4sb y 4d se realiza durante la ablación de la hoja anterior del mesocolon. La liberación de la hoja perito-

neal a nivel del ángulo esplénico, que incluye la cápsula de la cola del páncreas, permite un acceso fácil al hilio esplénico. El origen de la arteria gastroepiploica izquierda se encuentra en la extremidad caudal de la cola del páncreas. Su sección permite la exéresis de las estaciones ganglionares de los grupos 4sb y 4d en monobloque con el estómago (fig. 9).

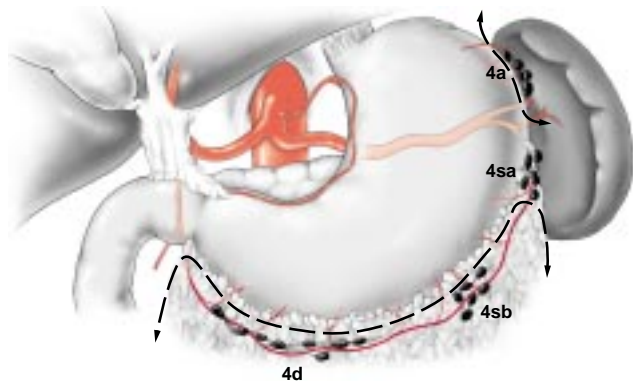
— **Grupo 6:** son los ganglios perigástricos situados en la parte inferior del píloro. Son satélites de la arteria gastroepiploica derecha, desde su origen hasta la primera colateral que se dirige a la curvatura mayor del estómago. Como referencia, la disección utiliza la vena cólica superior derecha, que lleva al tronco gastrocólico (tronco de Henle), lo que permite localizar con gran precisión y ligar en su origen la vena gastroepiploica derecha. A veces, es necesario ligar al mismo tiempo la vena pancreaticoduodenal. Se prosigue la disección de la cápsula pancreática por encima del páncreas, siguiendo la arteria hepática propia y después la arteria gastroduodenal, que se puede seguir hasta el origen de la arteria gastroepiploica derecha. Entonces se liga ésta en su origen y se resecan, en el mismo tiempo, los ganglios satélites (fig. 10).

Las primeras estaciones ganglionares perigástricas, representadas por los grupos 1 a 6 de la clasificación japonesa (N1), forman parte de las reglas clásicas «occidentales» de la exéresis de un cáncer gástrico. Hay que añadir el vaciamiento del pedículo hepático (grupos 8 y 12) y esplénico (grupo 10) para realizar la «gastrectomía total ampliada». La exéresis de las estaciones ganglionares del grupo N2, que lleva a cabo un vaciamiento amplio del espacio perigástrico, va más allá de estos principios.

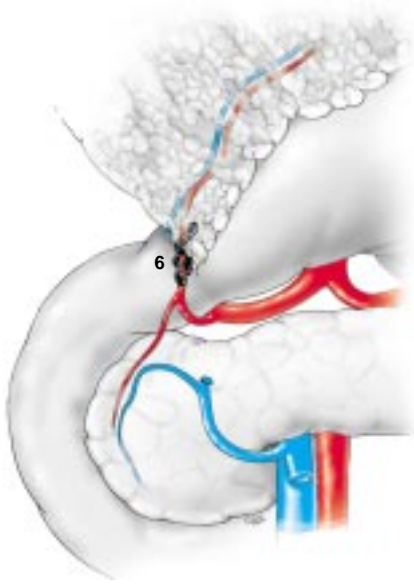
SEGUNDAS ESTACIONES GANGLIONARES PERIGÁSTRICAS REGIONALES

Son los grupos ganglionares satélites del tronco celíaco y de sus ramas de distribución.

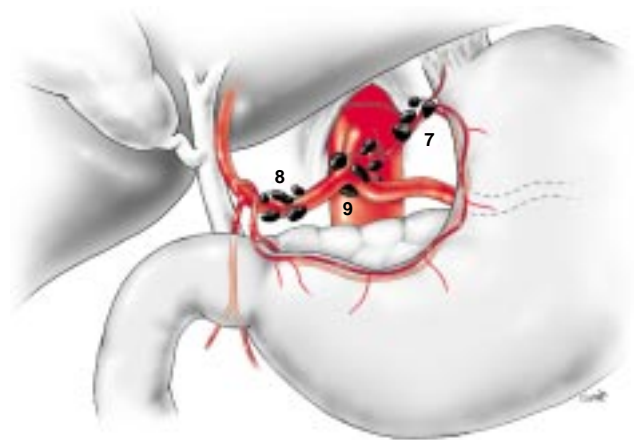
— **Grupos 7, 8 y 9:** el grupo 7 está representado por los ganglios situados en contacto con la arteria gástrica izquierda, situados entre su origen en el tronco celíaco y la parte terminal de su cayado en contacto con el estómago, en la zona de su división en ramas terminales: la cardiotuberositaria y la inferior. El grupo ganglionar 8 se extiende a lo largo de la arteria hepática común desde su origen hasta la arteria hepática propia, a nivel del origen de la arteria gastroduodenal. El grupo 9 está constituido por estaciones ganglionares que rodean al tronco celíaco, incluyendo el origen de las arterias hepáticas y esplénicas. La disección comienza en la parte izquierda del ligamento hepatoduodenal y en el borde superior del páncreas, desde el tronco celíaco al lugar de salida de la arteria gástrica derecha. Se debe reseca hasta la arteria gástrica izquierda todo el tejido celular y conjuntivo situado



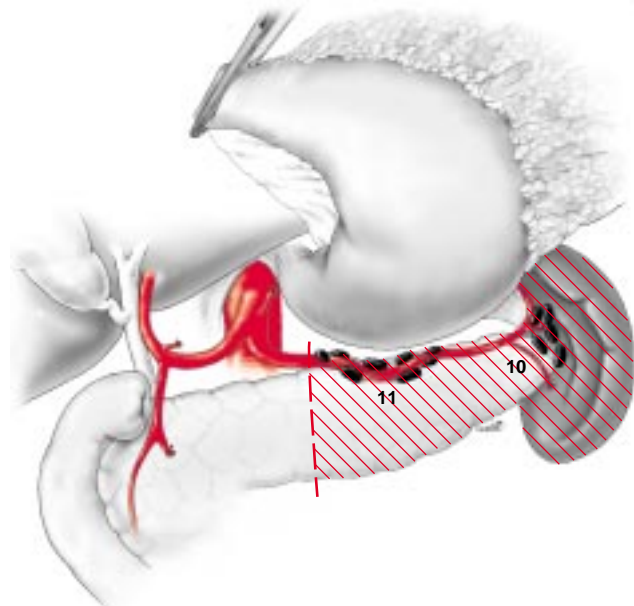
9 Omentectomía y exéresis de las estaciones ganglionares del grupo 4.



10 Exéresis de los ganglios del grupo 6 (el estómago y el epiplón han sido rechazados hacia arriba).



11 La movilización del estómago permite acceder al origen del tronco celíaco para realizar la exéresis de los grupos ganglionares 7, 8 y 9.



12 Exéresis de las adenopatías satélites de la arteria y del hilio esplénicos (grupos 10 y 11) mediante esplenopancreatectomía distal.

alrededor del tronco celíaco y de los pilares del diafragma. Al estar libre el pedículo, se puede controlar fácilmente y ligar la arteria gástrica izquierda. Esta disección puede ser laboriosa, sobre todo en los pacientes obesos, y puede ser la causa de hemorragias peroperatorias y de una linforrea postoperatoria (fig. 11).

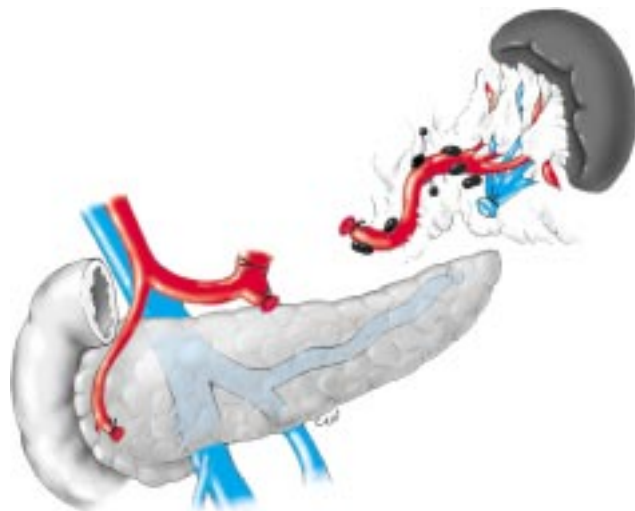
— **Grupo 2:** este grupo ganglionar está situado en la parte izquierda del cardias, y en él se incluyen los ganglios que rodean las ramas cardioesofágicas de la arteria diafragmática inferior. Se debe diseccionar únicamente en las gastrectomías totales, y no en caso de resección gástrica distal. En la gastrectomía total, la incisión del pliegue peritoneal preesofágico se continúa hacia atrás hasta el retroperitoneo, resecándose todos los ganglios junto con el estómago.

— **Grupos 10 y 11:** el grupo 10 está representado por los ganglios del hilio esplénico situados más allá de la cola del páncreas. En el polo inferior de esta zona de disección, la primera colateral de la arteria gastroepiploica izquierda señala el límite entre las estaciones del grupo 10 y las del grupo 4sb. La exéresis del grupo 10 se efectúa realizando una esplenectomía, no siendo posible la disección de los ganglios en el hilio con preservación del bazo. El grupo 11 se corresponde con las adenopatías satélites de la arteria esplénica, desde el tronco celíaco a la parte terminal de la cola del páncreas (fig. 12). Para muchos autores, su exéresis implica la realización de una pancreatectomía caudal, incluso aunque se haya demostrado la posibilidad de vaciamiento con esplenectomía y con-

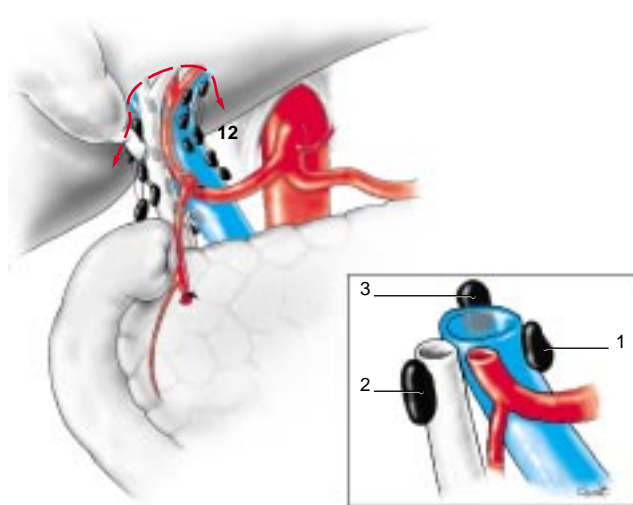
servación pancreática [6]. La arteria esplénica frecuentemente forma un bucle por detrás del páncreas, y con su disección se corre el riesgo de lesionarlo. Si la arteria presenta un trayecto fácilmente identificable en la parte superior del páncreas, se puede considerar una disección minuciosa de sus colaterales desde el tronco celíaco hasta la parte terminal del páncreas (fig. 13). Esta disección permite realizar una esplenectomía conservando la cola del páncreas. Cuando se hace una gastrectomía parcial manteniendo la parte alta de la tuberosidad mayor, está contraindicada la exéresis de los ganglios de los grupos 10 y 11. Estos grupos ganglionares se consideran como metástasis y su exéresis no implica ningún beneficio. Además, debido a esta exéresis, el estómago queda vascularizado únicamente por las ramas terminales de la arteria esplénica: los vasos cortos. Por lo tanto, su sección puede comprometer la viabilidad de la porción restante del estómago.

ESTACIONES GANGLIONARES A DISTANCIA DEL ESTÓMAGO

La JRSGC considera estas estaciones como metástasis.



13 Vaciamiento ganglionar que incluye los grupos 11 y 12 y preserva la cola del páncreas (según Maruyama).



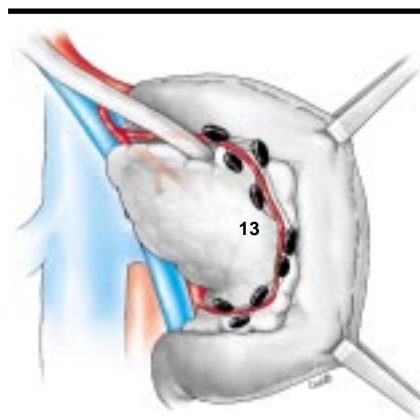
14 A. Vaciamiento del ligamento hepatoduodenal (grupo 12). B.1: Ganglios del grupo 12a; 2: ganglios del grupo 12b; 3: ganglios del grupo 12 p.

— **Grupo 12:** son los ganglios del ligamento hepatoduodenal. Este grupo ganglionar puede dividirse en tres subgrupos: los ganglios situados en la parte superior izquierda del pedículo y de la arteria hepática propia (grupo 12a), los ganglios situados en la parte derecha de la arteria y en la parte inferior del colédoco (grupo 12b) y por último los ganglios situados por detrás de la vena porta (grupo 12p). Su disección implica una esqueletización del pedículo hepático, así como una colecistectomía para completar la liberación de los tejidos celulares a lo largo de las ramas arteriales hepáticas derechas e izquierdas. La disección comienza en el hilio hepático, prolongando la incisión que ha permitido la exéresis del epiplón menor más allá del ligamento hepatoduodenal. Se sigue con esta incisión hasta el borde derecho del ligamento. Entonces se puede realizar la disección del tejido celulograso disecando los grupos 12b, y después el 12p por detrás de la vena porta. La zona de disección alcanza la región retropancreática y el grupo ganglionar 13 (fig. 14).

— **Grupo 13:** son los ganglios situados en la cara posterior de la cabeza del páncreas, a nivel de las arterias pancreatoduodenales posteriores, superiores e inferiores. La vena porta señala el límite lateral izquierdo de esta disección. Resultan accesibles si se realiza una movilización del bloque duodenopancreático mediante una maniobra de Kocher. Se visualiza la cara posterior de la cabeza del páncreas. La disección permite realizar la ablación del tejido celular y del tejido fibroso. Esta disección se debe realizar prudentemente, ya que una lesión del páncreas causaría una fístula pancreática de difícil tratamiento (fig. 15).

— **Grupos 14 y 15:** el grupo ganglionar 14 está situado en la raíz del mesenterio, a lo largo de la arteria mesentérica superior. Lateralmente, la zona de disección está limitada por la bifurcación del tronco gastrocólico, hacia abajo por las ramas de las venas yeyunales y hacia arriba por el origen de la arteria mesentérica superior. El grupo 15 corresponde a las adenopatías situadas a lo largo de la arteria cólica media. La disección sigue la vena cólica media hasta la vena mesentérica, la cual se diseca hasta el tronco gastrocólico para poder reseca las tres ramas venosas en su terminación: la vena gastroepiploica, la vena cólica derecha y la vena pancreatoduodenal inferior. La resección del grupo 15 implica una colectomía transversa asociada y está indicada en los tumores T4 con invasión (fig. 16).

— **Grupo 16:** esta estación ganglionar es satélite de la aorta y de la vena cava inferior. Los bordes derecho e izquierdo están representados por los hilos renales correspondientes.

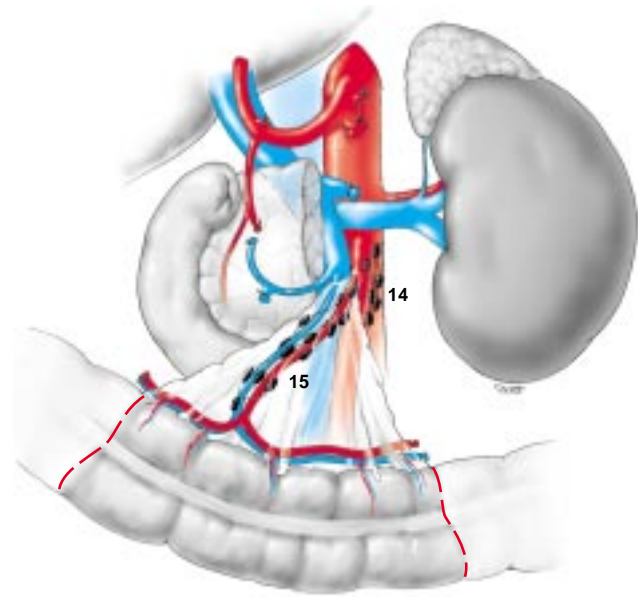


15 Exéresis de los ganglios retroduodenales (grupo 13).

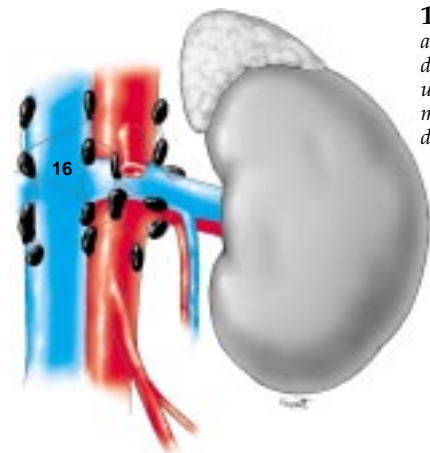
Invadidos por el tumor, estos ganglios son considerados siempre como metástasis distantes. La disección de esta región generalmente se limita al espacio situado entre la arteria mesentérica inferior y el hiato. Las referencias son entonces, a la izquierda, la vena espermática u ovárica y, a la derecha, el borde derecho de la vena cava. La disección comienza con la ablación del tejido celular por delante de la aorta, de la vena renal izquierda a la vena cava. Desde el borde derecho de la aorta, la exéresis de todo el tejido celular se prosigue hacia la izquierda hasta la vena suprarrenal. La resección del tejido localizado por encima de la vena renal izquierda se realiza al final de la intervención, después de la resección del bloque esplenopancreático que permite una abertura más amplia sobre esta región (fig. 17).

NÚMERO DE GANGLIOS

La calidad, tanto del vaciamiento como del trabajo del anatomopatólogo, puede medirse por el número de ganglios que se pueden retirar mediante los vaciamientos. El número medio de ganglios que pueden retirarse en un procedimiento de tipo D2 puede variar de 8 a más de 110^[3], situándose la media entre 30 y 50^[3, 10]. El recuento preciso del número de ganglios en la pieza operatoria, que depende de la intervención quirúrgica y también del anatomopatólogo, representa un factor pronóstico de la evolución del cáncer de estómago. Por estas razones, la última edición de la clasificación TNM (tumor-nodes-metastases) tiene en cuenta el número de gan-



16 Disección de los grupos ganglionares 14 y 15 situados en contacto con la arteria mesentérica superior y la arteria cólica media.



17 Vaciamiento extensivo aortocavo y renal izquierdo (grupo 16) tras realizar una esplenopancreatectomía para exponer la región de disección.

glios de la pieza operatoria en la evaluación metastásica del cáncer de estómago. El tumor se puede clasificar como pN0 si no existen ganglios invadidos; pN1 si hay de 1 a 6 ganglios regionales invadidos; pN2 si hay de 7 a 15 ganglios afectados y pN3 si son más de 15 [12].

Clasificación de los vaciamientos ganglionares

Según la extensión de la exéresis ganglionar, se describen cuatro tipos de vaciamientos ganglionares.

VACIAMIENTO GANGLIONAR D1

El vaciamiento ganglionar D1 forma parte de las reglas clásicas occidentales de la exéresis de un cáncer de estómago, y consiste en la ablación de las primeras estaciones ganglionares perigástricas, los grupos 1 a 6. De este modo, la realización de una omentectomía total, hecha en monobloque con la gastrectomía por disección coloepiploica, completada mediante la ligadura en el origen de los pedículos arteriales

(arterias gástricas derecha e izquierda, arterias gastroepiploicas derecha e izquierda, vasos cortos) y la exéresis del tejido celulo-graso circundante, corresponde a este vaciamiento ganglionar.

VACIAMIENTO GANGLIONAR D2

El vaciamiento ganglionar de tipo D2, independiente del tipo de gastrectomía realizada (total o parcial), abarca el epipión mayor y el menor, así como todas las estaciones ganglionares del grupo N2, definidas en función de la localización del tumor (*cuadro 1*).

VACIAMIENTO GANGLIONAR D3

El vaciamiento ganglionar D3 completa el vaciamiento D2 mediante la exéresis de todas las estaciones ganglionares situadas a distancia del estómago. Actualmente la mayoría de los equipos han abandonado este tipo de vaciamiento, ya que se ha demostrado que la invasión de los ganglios de tercer orden debe considerarse como metástasis. Por otra parte, la realización de una gastrectomía de tipo D3 se asocia a una gran morbilidad, sin ningún beneficio para el paciente [1]. No obstante, es interesante conocer los principios de estos vaciamientos, que eventualmente permiten la realización de biopsias ganglionares, útiles para clasificar con precisión un tumor.

VACIAMIENTO GANGLIONAR D4

El vaciamiento D4 completa el vaciamiento D3 mediante la exéresis de las estaciones ganglionares de la aorta, la cava, el hilio renal izquierdo y la arteria cólica media.

Objetivos y beneficios de los vaciamientos ganglionares

La práctica de los vaciamientos ganglionares ha evolucionado considerablemente en estos 20 últimos años. El objetivo de los vaciamientos es doble. En primer lugar, debe acrecentar el carácter oncológico de la exéresis tumoral y aumentar la supervivencia de los pacientes. En segundo lugar, debe permitir clasificar de forma más precisa la patología cancerosa, de forma que se puedan comparar los grupos de pacientes y evaluar con precisión los nuevos tratamientos. Después de las publicaciones de las series japonesas que muestran un beneficio importante para los pacientes en lo que se refiere a la supervivencia, varios equipos occidentales han practicado vaciamientos ganglionares ampliados, demostrando resultados comparables a los de los equipos japoneses [8, 10]. No obstante, algunos estudios son criticables en lo que respecta a su metodología (carácter retrospectivo de la recogida de datos) [8]. Bajo control de un cirujano japonés experimentado (Sasako), el Dutch Gastric Cancer Group ha realizado un estudio prospectivo, que concilia los principios de la cirugía y de los vaciamientos ganglionares de la JRS GC y la práctica europea, demostrando, de forma significativa, un incremento de la morbilidad relacionado con los vaciamientos ganglionares ampliados [2]. Las complicaciones son significativamente más frecuentes en las resecciones de tipo D2 que en las de tipo D1 (43 % frente al 25 %, $p < 0,001$), la mortalidad es superior (10 % frente al 4 %, $p = 0,004$) y el tiempo de hospitalización es mayor (16 días frente a 14 días, $p < 0,001$), mientras que la supervivencia era comparable. Por estas razones, el interés de una gastrectomía con vaciamiento ganglionar D2 ha sido cuestionada por muchos autores y no se puede proponer como procedimiento estándar en el tratamiento de los cánceres de estómago.

Conclusión

El conocimiento perfecto de la vascularización y del drenaje linfático del estómago ha permitido precisar las posibilidades y las indicaciones de los tratamientos de los cánceres gástricos. Las series japonesas han demostrado que la invasión ganglionar de los cánceres gástricos era, ante todo, una invasión por proximidad,

lo que justifica un vaciamiento ganglionar de proximidad (N1). Por el contrario, las indicaciones de los vaciamientos ganglionares ampliados no deben constituir la norma en todos los tipos de tumores. Los vaciamientos ganglionares permiten realizar un análisis preciso de la extensión ganglionar de la enfermedad y hacer un pronóstico en cuanto a la supervivencia. Hasta la fecha no se ha demostrado que los vaciamientos ganglionares ampliados aporten beneficios a los pacientes ^[2].

Cualquier referencia a este artículo debe incluir la mención del artículo original: Mutter D et Marescaux J. Gastrectomies pour cancer: principes généraux, anatomie vasculaire, anatomie lymphatique, curages. *Encycl Méd Chir (Editions Scientifiques et Médicales Elsevier SAS, Paris, tous droits réservés), Techniques chirurgicales - Appareil digestif, 40-330-A, 2001, 8 p.*

Bibliografía

- [1] Adachi Y, Mimori K, Mori M, Maehara Y, Sugimachi K. Morbidity after D2 and D3 gastrectomy for node-positive gastric carcinoma. *J Am Coll Surg* 1997; 184: 240-244
- [2] Bonenkamp JJ, Hermans J, Sasako M, Van De Velde CJ. Extended lymph-node dissection for gastric cancer. *New Engl J Med* 1999; 340: 908-914
- [3] Kodera Y, Yamamura Y, Shimizu Y, Torii A, Hirai T, Yasui K et al. The number of metastatic lymph nodes: a promising prognostic determinant for gastric carcinoma in the latest edition of the TNM classification. *J Am Coll Surg* 1998; 187: 597-603
- [4] Maruyama K, Okabayashi K, Kinoshita T. Progress in gastric cancer surgery in Japan and its limits of radicality. *World J Surg* 1987; 11: 418-425
- [5] Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H. Surgical treatment for gastric cancer: the Japanese approach. *Semin Oncol* 1996; 32: 360-368
- [6] Maruyama K, Sasako M, Kinoshita T, Sano T, Katai H, Okajima K. Pancreas preserving total gastrectomy for proximal gastric cancer. *World J Surg* 1995; 19: 532-536
- [7] Mishima Y, Hirayama R. The role of lymph node surgery in gastric cancer. *World J Surg* 1997; 11: 406-411
- [8] Pacelli F, Doglietto GB, Bellantone R, Alfieri S, Sgadari A, Crucitti F. Extensive versus limited lymph node dissection for gastric cancer: a comparative study of 320 patients. *Br J Surg* 1993; 80: 1153-1156
- [9] Rouvière H, Delmas A. Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. Paris: Masson, 1997; tome 2
- [10] Siewert JR, Böttcher K, Roder JD, Busch R, Hermanek P, Meyer HJ, and the German Gastric Carcinoma Group. Prognostic relevance of systematic lymph node dissection in gastric carcinoma. *Br J Surg* 1993; 80: 1015-1018
- [11] Taniguchi S, Koga K, Ibuzuki K, Sugio K, Uchimura Y. Laparoscopic pylorus-preserving gastrectomy with intracorporeal hand-sewn anastomosis. *Surg Laparoscopy Endosc* 1997; 7: 354-356
- [12] UICC. TNM classification of malignant tumors. Sobin LHW, Wittekind C. Fifth Edition. Wiley-Liss, New York 1997; 59-62
- [13] Zhang D, Shimoyama S, Kaminishi M. Feasibility of pylorus-preserving gastrectomy with a wider scope of lymphadenectomy. *Arch Surg* 1998; 133: 993-997