

Estadía ganglionar en el adenocarcinoma gástrico

Ainhoa Andrés-Imaz¹, Emma Eizaguirre-Letamendia¹, Laura Martí-Gelonch¹,
José Ignacio Asensio-Gallego¹ y José María Enríquez-Navascués¹

¹Servicio de Cirugía General y Digestiva, Hospital Universitario Donostia. San Sebastián, País Vasco, España.

Recibido el 2021-10-02 y aceptado para publicación el 2022-02-03

Correspondencia a:
Dra. Ainhoa Andrés-Imaz
ainhoa.andresimaz@osakidetza.eus

Lymph node stage in gastric adenocarcinoma

Objectives: The lymphatic system of the stomach is complex and multidirectional, making it difficult to predict the pattern of lymphatic spread in gastric adenocarcinoma (GAC). The aim of this paper is to determine if analyzing the lymph node groups of the surgical specimen separately has implications in the pathological staging, as well as to study the involvement rate of different lymph node groups. **Material and Method:** Retrospective observational study of patients who underwent curative intent gastrectomy and lymphadenectomy for GAC in a reference hospital (2017-2021). Those patients whose surgical specimen was studied as a whole (group A) were compared with those in whom the lymph node groups were separated by surgeons before analysis (group B). In group B, the involvement of different lymph node groups was analyzed based on tumor location and pT stage. **Results:** 150 patients were included. The mean number of lymph nodes analyzed was significantly higher when the lymph node groups were separately analyzed (group B) (24.01 compared to 20.49). Lymph node involvement was 45.8%, 58.3%, and 55.5% in tumors of the upper, middle, and lower third, respectively, and the involved groups differed depending on the tumor location. The higher the pT stage was, the risk of lymph node involvement was significantly higher and there were more perigastric lymph node groups affected. **Conclusions:** Separating lymph node groups prior to their analysis increases the number of lymph nodes analyzed and therefore improves lymph node staging. There are different lymphatic drainage routes depending on the tumor location and lymph node involvement increases in parallel with the pT stage.

Key words: surgery in gastric adenocarcinoma; lymphatic drainage; lymph node staging; lymph node groups.

Resumen

Objetivos: El sistema linfático del estómago es complejo y multidireccional, siendo difícil predecir el patrón de diseminación linfática en el adenocarcinoma (ADC) gástrico. Los objetivos de este trabajo son determinar si el analizar los grupos ganglionares de la pieza quirúrgica por separado tiene implicaciones en el estadía, además estudiar la afectación de diferentes grupos ganglionares. **Material y Método:** Estudio observacional retrospectivo de pacientes intervenidos de gastrectomía y linfadenectomía con intención curativa por ADC en un hospital de referencia (2017-2021). Se han comparado aquellos pacientes cuya pieza quirúrgica se estudió en su totalidad (grupo A) con aquellos en los que se separaron los grupos ganglionares para su análisis (grupo B). En el grupo B, se ha analizado la afectación ganglionar de diferentes grupos ganglionares en base a la localización tumoral y el estadio pT. **Resultados:** Se incluyeron 150 pacientes. La media de ganglios analizados fue significativamente mayor cuando se separaron los grupos ganglionares (grupo B) (24,01 respecto a 20,49). La afectación ganglionar fue del 45,8%, 58,3% y 55,5% en los tumores de tercio superior, medio e inferior respectivamente, y los grupos difirieron en base a la localización tumoral. El riesgo de afectación ganglionar fue significativamente mayor y hubo más grupos ganglionares perigástricos afectados cuanto mayor era el estadio pT. **Conclusiones:** Separar los grupos ganglionares previo a su análisis aumenta el número de ganglios analizados mejorando el estadía ganglionar. Existen diferentes rutas de drenaje linfático dependiendo de la localización tumoral y la afectación ganglionar aumenta de forma paralela al estadio pT.

Palabras clave: cirugía en adenocarcinoma gástrico; drenaje linfático; estadía ganglionar; grupos ganglionares.

Introducción

El sistema linfático del estómago es complejo y multidireccional, existiendo diferentes vías, dependiendo de la región gástrica y, por tanto, siendo difícil predecir el patrón de diseminación linfática en el adenocarcinoma (ADC) gástrico. Conocer mejor el patrón de diseminación linfática permitiría quizás realizar linfadenectomías más efectivas.

Aunque la mayor parte del drenaje linfático gástrico alcanza los ganglios celíacos pasando por ganglios perigástricos, la vía difiere dependiendo de la localización tumoral¹. El drenaje linfático del tercio superior del estómago transcurre a lo largo de la arteria gástrica izquierda, la gástrica posterior, la esplénica y la frénica inferior. Los canales linfáticos que drenan el tercio inferior del estómago transcurren a lo largo de la arteria hepática común y la raíz de la arteria mesentérica superior, drenando en los ganglios del ligamento hepatoduodenal o retropancreáticos. El drenaje del tercio medio es mixto y puede drenar en ambos sentidos. Por lo tanto, las estaciones perigástricas drenan finalmente en los ganglios paraaórticos mediante cuatro pedículos linfáticos: el subdiafragmático izquierdo, el celíaco, el mesentérico superior y el retropancreático²⁻⁴.

Dependiendo de la localización del tumor la infiltración ganglionar será más frecuente en determinadas estaciones ganglionares y, además, el grado de infiltración en la pared gástrica (T) se relaciona directamente con la probabilidad de afectación ganglionar, siendo ambos importantes factores pronósticos en el cáncer gástrico^{3,5-7}.

A la hora de estudiar los tumores, la clasificación TNM de ganglios afectados es la más frecuentemente empleada⁸.

Acorde a la *Japanese Classification of Gastric Carcinoma (JCGC)*⁹, el estómago se divide anatómicamente en Superior (S), Medio (M), e Inferior (I) y el estadiaje ganglionar tiene una orientación más quirúrgica teniendo en cuenta la localización del grupo ganglionar afecto. Aunque varía dependiendo de la localización tumoral, en general los grupos ganglionares 1-6 constituyen el nivel 1 (N1) y los grupos ganglionares 7-11 el nivel 2 (N2); la afectación de los niveles 3 y 4 (grupos 12 o superior) se consideran metástasis (N3, N4).

Los objetivos de este trabajo son dos. Por un lado, determinar si el hecho de analizar los grupos ganglionares de la pieza quirúrgica por separado tiene implicaciones en el estadiaje ganglionar (pN) y, por otro, estudiar la afectación ganglionar en diferentes estaciones ganglionares considerando la localización tumoral y el estadio pT.

Material y Método

Estudio observacional retrospectivo sobre una base de datos prospectiva de los pacientes intervenidos de gastrectomía por adenocarcinoma en un hospital terciario de referencia entre enero/2017 y febrero/2021.

Se han incluido aquellos pacientes intervenidos con intención curativa en los que se realizó linfadenectomía. Se han excluido aquellos intervenidos por otro tipo de tumor, los que fueron intervenidos con intención paliativa, a los que se les realizó una resección atípica o a los que no se les realizó linfadenectomía.

Procedimiento

En la mayoría de las lesiones de tercio distal y medio, se realizó una gastrectomía subtotal distal mientras que la gastrectomía fue total en las lesiones de tercio superior. En cuanto a la radicalidad, se consideró R0 la ausencia de enfermedad residual micro y macroscópica.

En general, se asoció una linfadenectomía D1+ ya que es el tipo de linfadenectomía más extendido en nuestro medio, con menos morbilidad que la linfadenectomía D2 y sin diferencias significativas en la supervivencia global. En pacientes de edad avanzada o con comorbilidades asociadas se consideró la realización de una linfadenectomía D1 con el objetivo de disminuir la morbilidad posoperatoria.

La linfadenectomía D1 + varía dependiendo del tipo de gastrectomía (Figura 1)¹⁰. Consiste en reseca los grupos ganglionares 1-7, 8, 9 y 11p en caso de gastrectomía total mientras que cuando la gastrectomía es subtotal no haría falta reseca los grupos 2, 4sa y 11p. Por ello, los grupos ganglionares 11d y 12 únicamente se reseca en caso de adenopatías de tamaño patológico. En cualquier caso, se requirieron un mínimo de 15 ganglios para considerarla óptima y poder realizar un correcto estadiaje¹¹.

La intervención fue siempre realizada entre dos cirujanos de un mismo equipo que no variaron a lo largo del tiempo de estudio. Hasta 2019, la pieza quirúrgica se analizó en su totalidad (estómago y tejido linfograso). A partir de ese año, se enviaron los distintos grupos ganglionares disecados e identificados por separado al laboratorio con el objetivo de facilitar el trabajo a los patólogos para que pudiesen identificar un mayor número de ganglios y por tanto optimizar el estadiaje ganglionar. Además, esto nos permitiría conocer la localización de los ganglios afectados ya que previamente al analizar la pieza en

ARTÍCULO ORIGINAL

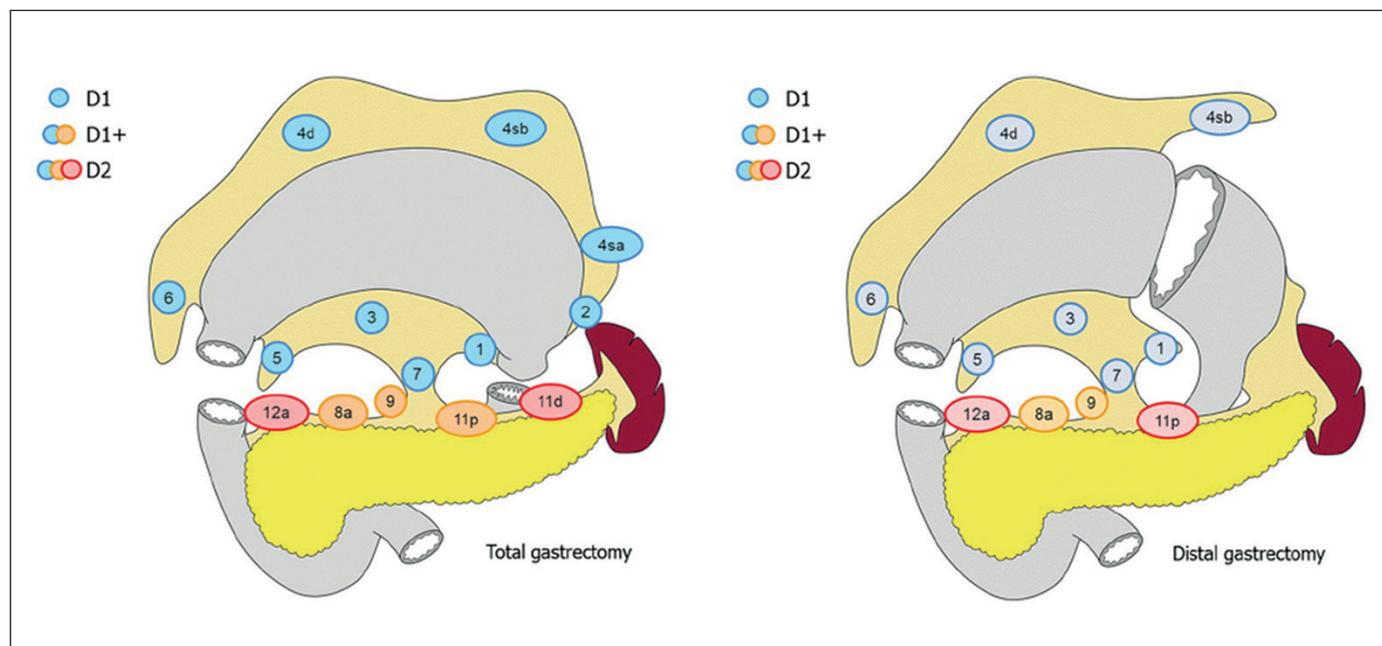


Figura 1. Tipos de linfadenectomía en gastrectomía total y subtotal. (Tomado de [10]).

su conjunto frecuentemente se desconocía la localización de los mismos.

El análisis patológico fue realizado por patólogos especializados en aparato digestivo y la información aportada se muestra en los resultados (tipo histológico, grado tumoral, infiltración linfovascular y perineural, tamaño tumoral, estadio TNM e información ganglionar).

Análisis estadístico

Se han descrito las variables mediante el método estadístico más apropiado para la naturaleza y escala de medición de cada una: media y desviación estándar para variables cuantitativas y frecuencias absolutas y relativas en porcentaje para variables cualitativas.

Se han comparado aquellos pacientes cuya pieza quirúrgica se estudió en su totalidad (grupo A) con aquellos en los que se separaron los grupos ganglionares para su análisis (grupo B). Para ello se ha empleado la prueba de T student en las variables cuantitativas y la prueba de Chi2 en las variables cualitativas.

En el grupo B, se ha analizado la afectación ganglionar de diferentes estaciones ganglionares en base a la localización tumoral y el estadio pT mediante el empleo de tablas de contingencia y la prueba de Chi2.

Resultados

Se incluyeron 150 pacientes, de los cuales la mitad (grupo A) fueron intervenidos entre enero/2017 y diciembre/2018 y, la otra mitad (grupo B), entre enero/2019 y febrero/2021. Las características de los pacientes incluidos en ambos grupos y su comparabilidad se muestran en la Tabla 1. No hubo diferencias estadísticamente significativas en las características de los dos grupos, salvo en la radicalidad de la cirugía ($p = 0,04$).

Centrándonos en las variables objetivo, vemos que la media de ganglios analizados fue de 20,49 en el grupo A respecto a 24,01 en el grupo B, siendo esta diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,03$). Al contrario, la media de ganglios afectados fue de 4,23 en el grupo A respecto a los 2,45 del grupo B y la *ratio* ganglionar del 21,51% en el grupo A respecto al 12,08% del grupo B, ambas diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,02$).

En cuanto a los pacientes del grupo B, se ha estudiado la afectación ganglionar en diferentes estaciones ganglionares en base a las distintas localizaciones o estadios pT. Se ha incluido también a pacientes que habían recibido neoadyuvancia ya que no hubo diferencias estadísticamente significativas en el porcentaje de pacientes que la habían

Tabla 1. Características de los grupos

Variable		Grupo A (controles)	Grupo B (datos)	p
Edad (DE)		70,84 (10,12)	70,63 (14,09)	0,06
Género (% Hombres)		44 (58,7)	41 (54,7)	0,74
Neoadyuvancia (%)		15 (20)	18 (24)	0,69
Abordaje laparoscópico (%)		57 (76,0)	65 (86,7)	0,14
Tipo gastrectomía (% subtotal)		48 (64,0)	44 (58,7)	0,61
Radicalidad (% R0)		69 (92,0)	75 (100)	0,04
Tipo de linfadenectomía (%)	D1	14 (18,7)	14 (18,7)	0,09
	D1+	56 (74,7)	56 (74,7)	
	D2	5 (6,7)	5 (6,7)	
Localización tumoral (tercio) (%)	Superior	29 (38,7)	27 (36,0)	0,31
	Medio	30 (40,0)	24 (32,0)	
	Inferior	16 (21,3)	24 (32,0)	
Tipo histológico de Lauren (%)	Intestinal	27 (50,9)	41 (67,2)	0,06
	Difuso	22 (41,5)	13 (21,3)	
	Indeterminado	4 (7,6)	7 (11,5)	
Grado tumoral (%)	Gx	7 (9,4)	7 (9,4)	0,59
	G1	2 (2,7)	5 (6,7)	
	G2	26 (34,7)	31 (41,4)	
	G3	38 (50,7)	31 (41,4)	
	G4	2 (2,7)	1 (1,3)	
Infiltración linfovascular (%)		26 (38,2)	22 (29,7)	0,28
Infiltración perineural (%)		17 (26,2)	26 (41,3)	0,71
Diámetro máximo tumoral (DE)		4,57 (3,25)	4,92 (2,74)	0,51
Estadio pT/ypT(%)	Tx/T0/Tis	2 (2,7)	5 (6,7)	0,80
	T1	14 (18,7)	15 (20)	
	T2	15 (20)	13 (17,3)	
	T3	16 (21,3)	17 (22,7)	
	T4	28 (37,3)	25 (33,3)	
Estadio pN/ypN (%)	N0	30 (40)	35 (46,7)	0,22
	N1	11 (14,7)	17 (22,7)	
	N2	17 (22,7)	14 (18,7)	
	N3	17 (22,7)	9 (12)	
Estadio pTNM/ypTNM (%)	0	2 (2,7)	2 (2,7)	0,84
	IA/IB	20 (26,7)	25 (33,3)	
	IIA/IIIB	21 (28)	20 (26,7)	
	IIIA/IIIB/IIIC	32 (42,7)	28 (37,3)	
	IV	-	-	
Ganglios analizados (DE)		20,49 (8,92)	24,01 (10,82)	0,03
Ganglios afectados (DE)		4,23 (5,64)	2,45 (3,65)	0,02
Ratio ganglionar (%)		21,51 (26,74)	12,08 (20,53)	0,02

ARTÍCULO ORIGINAL

Tabla 2. Afectación de los grupos ganglionares en base a la localización tumoral

	Superior	Medio	Inferior	p
Grupo 1 (%)	5/24 (20,8)	3/24 (12,5)	0/22 (0)	0,08
Grupo 2 (%)	2/20 (10,0)	0/7 (0)	0/1 (0)	0,65
Grupo 3 (%)	3/24 (12,5)	5/24 (20,8)	6/26 (23,1)	0,61
Grupo 4 (%)	0/24 (0)	4/24 (16,7)	4/27 (14,9)	0,12
Grupo 5 (%)	0/22 (0)	1/24 (4,2)	2/25 (8,0)	0,39
Grupo 6 (%)	0/23 (0)	4/23 (17,4)	10/26 (38,5)	0,003
Grupo 7-8-9-11p(%)*	5/21 (23,8)	8/24 (33,3)	7/23 (30,4)	0,78
Grupo 11d (%)	1 / 4 (25,0)	2/3 (66,7)	0/1 (0)	0,38
Grupo 12 (%)	1/1 (100)	1/1 (100)	1/1 (100)	-
Pieza (%)	0/4 (0)	1/4 (25,0)	0/4 (0)	0,42
Total (%)	11/24 (45,8)	14/24 (58,3)	15/27 (55,5)	0,65

*El grupo ganglionar 11p únicamente se reseco en caso de gastrectomía total y en tal caso se analizó junto a los grupos ganglionares 7-8-9. *Pieza: estómago. Ganglios linfáticos que por distintas razones no se disecaron del órgano.

recibido tanto si clasificamos los pacientes por localización tumoral ($p = 0,05$) como por estadio pT ($p = 0,08$).

La afectación ganglionar fue del 45,8% en los tumores de tercio superior, del 58,3% en los de tercio medio y del 55,5% en los de tercio inferior, sin hallarse diferencias estadísticamente significativas ($p = 0,65$). En la Tabla 2 se muestra la afectación de los distintos grupos ganglionares en base a la localización tumoral.

En los tumores de tercio superior las estaciones ganglionares perigástricas afectadas con mayor frecuencia fueron el grupo 1 (20,8%), el grupo 3 (12,5%) y el grupo 2 (10,0%) respectivamente. En ningún caso hubo afectación de los grupos 4,5 y 6.

En los tumores de tercio medio las estaciones ganglionares perigástricas afectadas con mayor frecuencia fueron el grupo 3 (20,8%), el grupo 6 (17,4%) y el grupo 4 (16,7%) respectivamente. Todos los grupos ganglionares estuvieron afectados en un porcentaje variable salvo el grupo 2, que en la mayoría de los casos no se reseco.

En los tumores de tercio inferior las estaciones ganglionares perigástricas afectadas con mayor frecuencia fueron el grupo 6 (38,5%), el grupo 3 (23,1%) y el grupo 4 (14,9) respectivamente. El grupo 5 se analizó en 25 casos, siendo sólo dos positivos (8,0%). Los grupos 1 y 2 no se vieron afectados en ningún caso, aunque el grupo 2 no se reseco sistemáticamente siguiendo las recomendaciones de la JGCP.

Las diferencias encontradas entre las distintas localizaciones no fueron estadísticamente significativas, salvo la afectación del grupo ganglionar 6 que fue significativamente más frecuente en los tumores localizados en tercio inferior ($p = 0,003$).

En cuanto a la afectación de los ganglios del tronco celiaco (grupo 7-8-9) las diferencias no fueron significativas, aunque éstos se vieron afectados en menor medida en los tumores localizados en tercio superior (23,8% respecto a 33,3% y 30,4%).

En la Tabla 3 se muestra la afectación de los grupos ganglionares en base al estadio patológico

Tabla 3. Afectación de los grupos ganglionares en base al estadio pT

	pTx/pT0/pTis	pT1	pT2	pT3	pT4	p
Grupo 1 (%)	1/5 (20,0)	0/14 (0)	1/13 (7,7)	2/16 (12,5)	4/22 (18,2)	0,50
Grupo 2 (%)	0/1 (0)	0/6 (0)	0/6 (0)	1/4 (25,0)	1/11 (9,1)	0,56
Grupo 3 (%)	0/5 (0)	1/15 (6,7)	1/13 (7,7)	4/17 (23,5)	8/24 (33,3)	0,13
Grupo 4 (%)	0/5 (0)	0/15 (0)	1/13 (7,7)	3/17 (17,6)	4/25 (16,0)	0,39
Grupo 5 (%)	0/5 (0)	0/15 (0)	0/13 (0)	0/15 (0)	3/23 (13,0)	0,16
Grupo 6 (%)	0/5 (0)	0/15 (0)	3/13 (23,1)	4/16 (25,0)	7/23 (30,4)	0,14
Grupo 7-8-9-11p (%)*	2/5 (40,0)	0/13 (0)	4/11 (36,4)	6/17 (35,3)	0/22 (0)	0,15
Grupo 11d (%)	-	0/1 (0)	0/2 (0)	-	3/5 (60,0)	0,24
Grupo 12 (%)	-	-	-	0/1 (0)	0/2 (0)	-
Pieza (%)	-	0/3 (0)	0/3 (0)	0/4 (0)	1/3 (33,3)	0,31
Total (%)	2/5 (40)	1/15 (6,7)	6/13 (46,1)	10/17 (58,8)	21/25 (84)	< 0,001

*El grupo ganglionar 11p únicamente se reseco en caso de gastrectomía total y en tal caso se analizó junto a los grupos ganglionares 7-8-9.

*Pieza: estómago. Ganglios linfáticos que por distintas razones no se disecaron del órgano.

tumoral (pT). El riesgo de afectación ganglionar fue significativamente mayor cuanto mayor era el estadio pT siendo del 6,7% en pT1, del 46,1% en pT2, 58,8% en pT3 y 84% en pT4 ($p < 0,001$). En el grupo pTx/pT0/Tis fue del 40% aunque sólo hubo 5 pacientes.

Cuanto mayor fue el estadio pT más grupos ganglionares perigástricos se hallaron afectados. Mientras en los pT1 sólo hubo un grupo ganglionar afectado, todos los grupos ganglionares estuvieron afectados en el pT4.

La afectación de los grupos ganglionares 7-8-9 fue inconstante. Siendo del 40% en los pTx/pT0/pTis, del 36,5% en el pT2 y del 35,3% en el pT3, respecto al 0% en el pT1 y pT4, aunque estas diferencias no fueron significativas ($p = 0,15$).

De los 75 pacientes analizados, en 40 hubo afectación ganglionar (53,3%). La linfadenectomía del tronco celiaco (7-8-9) se realizó en 68 pacientes, de los cuales el *skip* metástasis se dio en cuatro casos, lo que supone un 5,9% (4/68) si tenemos en cuenta todos los pacientes sometidos a dicha linfadenectomía, un 10% (4/40) respecto a aquellos con afectación ganglionar y un 5,3% (4/75) teniendo en cuenta todos los pacientes estudiados.

Discusión

Es sabido que en el cáncer gástrico el número de ganglios linfáticos afectados está condicionado por el número de ganglios resecaados. A mayor número de ganglios analizados, mayor probabilidad de encontrar ganglios positivos. Por lo tanto, al diseccionar una cantidad insuficiente de ganglios se produce artificialmente un estadio N de la clasificación TNM menor al correcto y a la inversa, al diseccionar una gran cantidad de ganglios aumenta la probabilidad de encontrar ganglios comprometidos y, por lo tanto, aumentar el estadio N. Este efecto de la migración del estadio se conoce como fenómeno de Will Rogers¹².

A raíz de la dificultad de comparar la afectación ganglionar entre distintas instituciones por la variabilidad en la cantidad de ganglios totales resecaados es de utilidad la *ratio* ganglionar, siendo hoy en día un importante factor pronóstico para la supervivencia en ausencia de metástasis a distancia^{13,14}.

En nuestro trabajo, el hecho de que el cirujano realice la separación de los grupos ganglionares y el analizarlos por separado, ha aumentado de forma significativa el número de ganglios analizados y por tanto mejorado el estadiaje. Sin embargo, no ha conllevado un aumento en el número de

ganglios afectados sino lo opuesto, a diferencia de lo descrito en la literatura. Como consecuencia, la *ratio* ganglionar también ha sido inferior. Además, cuando el patólogo realizaba la extracción de los ganglios, lo hacía en conjunto sin especificar la localización exacta de los ganglios afectados. La principal desventaja de que sea el cirujano y no el patólogo el que realice la extracción de los grupos ganglionares es el tiempo añadido a la intervención quirúrgica.

En cuanto a la afectación ganglionar por localización tumoral en los de tercio superior fue del 45,8% lo cual se encuentra en el límite inferior de lo descrito en la literatura, que varía entre el 44 y el 80%^{7,15,16}. En línea con lo publicado previamente los grupos 1,2 y 3 fueron los más frecuentemente afectados^{1,7,9}.

En cuanto a los tumores de tercio medio, nuestros resultados concuerdan con la literatura, tanto en cuanto a la afectación ganglionar, que fue del 58,3%, como por los grupos ganglionares más frecuentemente afectados como son el 1,3,4 y 6, siendo los ganglios de la curvatura menor (grupo 3) los más frecuentemente implicados⁷.

En los tumores de tercio inferior, acorde a lo descrito de forma previa, la afectación ganglionar fue del 55,5%, y los grupos más afectados fueron el 6, 3 y el 4 respectivamente. Llama la atención el bajo porcentaje de afectación del grupo 5, sin embargo, concuerda con la literatura⁷.

Los tumores del tercio superior no afectaron en ningún caso los grupos ganglionares 5 y 6, tampoco afectaron los del tercio inferior los grupos 1 y 2, mientras que los del tercio medio afectaron a todos los grupos perigástricos, lo que concuerda con los conocimientos anatómicos y de diseminación linfática. La afectación ganglionar del tronco celiaco fue frecuente y similar en las tres localizaciones. Es por ello que algunos abogan, sobre todo en Japón, por realizar una linfadenectomía extensa aun preservando la parte distal del estómago en lesiones de tercio superior¹⁷⁻¹⁹.

La probabilidad de afectación ganglionar, así como la cantidad de grupos ganglionares implicados fue mayor cuanto mayor fue el estadio tumoral. Llama la atención que mientras todos los grupos perigástricos estuvieron afectados en las lesiones pT4, en ningún caso hubo afectación de los grupos ganglionares 7-8-9, siendo frecuente en los pT2, pT3 e incluso en los pTx/pTis/pT0. Estos resultados no concuerdan con lo esperado sin que podamos explicar la razón ni extraer conclusiones firmes al respecto, dado el pequeño número de pacientes estudiados.

ARTÍCULO ORIGINAL

En ningún caso hubo afectación del tronco celiaco en las lesiones pT1 y, aunque son pocos los pacientes que hemos estudiado, según la literatura dicha afectación es infrecuente. Sin embargo, no hay evidencia suficiente para recomendar una linfadenectomía limitada (D1) en todas las lesiones en dicho estadio ya que es difícil predecir el riesgo de infiltración ganglionar⁷.

La principal limitación de este trabajo es la frecuente dificultad de identificar y diseccionar correctamente los grupos ganglionares peritumorales en lesiones avanzadas y el sesgo que ello ha podido suponer para nuestros resultados. Por otro lado, el corto período de seguimiento no ha permitido estudiar la influencia que la mejora en el estadiaje podría tener en la supervivencia de estos pacientes.

En cuanto a la diferencia en la radicalidad de la cirugía entre los dos grupos, creemos que puede haber sido debido al azar, aunque posiblemente influenciado por el factor tiempo, ya que cada grupo se ha tratado en un período de tiempo distinto y la técnica quirúrgica ha sido optimizada a lo largo de los últimos años. Sin embargo, aunque *a priori* podría parecer una limitación para la comparabilidad de los grupos, consideramos que no lo es, ya que la razón por la cual la cirugía no fue R0 son los márgenes afectos del tracto digestivo y no la afectación ganglionar, que es el objetivo de este trabajo.

Conclusión

En nuestra experiencia, el haber separado los grupos ganglionares previo a su análisis patológico ha aumentado el número de ganglios analizados y por tanto mejorado el estadiaje ganglionar, con las implicaciones en el manejo y en la supervivencia que ello podría conllevar. En cuanto a la afectación ganglionar en función de la localización tumoral y estadio pT, nuestros resultados concuerdan con la literatura mostrando diferentes rutas de drenaje linfático dependiendo de la localización tumoral y aumentando la afectación ganglionar de forma paralela al estadiaje tumoral.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que en este manuscrito no se han realizado experimentos en seres humanos ni animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

Financiación: Ninguna.

Conflictos de interés: Ninguno.

El estudio fue evaluado y aprobado por el comité de ética local.

Bibliografía

- Maruyama K, Gunvén P, Okabayashi K, Sasako M, Kinoshita T. Lymph node metastases of gastric cancer: General pattern in 1931 patients. *Ann Surg.* 1989;210:596-602. doi: 10.1097/00000658-198911000-00005.
- de Manzoni G, Roviello F, Siquini W. *Surgery in the Multimodal Management of Gastric Cancer.* Springer-Vailag, Mailand, 2012.
- de Manzoni G, Di Leo A, Roviello F, Marrelli D, Giacomuzzi S, Minicozzi AM, et al. Tumor site and perigastric nodal status are the most important predictors of para-aortic nodal involvement in advanced gastric cancer. *Ann Surg Oncol.* 2011;18:2273-80. doi: 10.1245/s10434-010-1547-5.
- Kosaka T, Ueshige N, Sugaya J, Nakano Y, Akiyama T, Tomita F, et al. Lymphatic routes of the stomach demonstrated by gastric carcinomas with solitary lymph node metastasis. *Surg Today* 1999;29:695-700. doi: 10.1007/BF02482311.
- Lirosi MC, Biondi A, Ricci R. Surgical anatomy of gastric lymphatic drainage. *Transl Gastroenterol Hepatol.* 2017;2:14. doi: 10.21037/tgh.2016.12.06.
- Kunisaki C, Shimada H, Nomura M, Matsuda G, Otsuka Y, Ono H, et al. Distribution of lymph node metastasis in gastric carcinoma. *Hepatogastroenterology* 2006;53:468-72. PMID: 16795994.
- Di Leo A, Marrelli D, Roviello F, Bernini M, Minicozzi A, Giacomuzzi S, et al. Lymph node involvement in gastric cancer for different tumor sites and T stage: Italian Research Group for Gastric Cancer (IRGGC) experience: Italian research group for gastric cancer (IRGGC) experience. *J Gastrointest Surg.* 2007;11:1146-53. doi: 10.1007/s11605-006-0062-2.
- Mansfield P. Clinical features, diagnosis, and staging of gastric cancer. Post TW, ed. *UpToDate.* Waltham, MA: UpToDate Inc.
- Japanese Gastric Cancer Association. *Japanese classification of gastric carcinoma: 3rd English edition.* *Gastric Cancer* 2011;14:101-12. doi: 10.1007/s10120-011-0041-5.
- Japanese Gastric Cancer Association. *Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition).* *Gastric Cancer* 2021;24:1-21. doi: 10.1007/s10120-020-01042-y.
- Sobin LH, Fleming ID. TNM Classification of Malignant Tumors, fifth edition (1997). *Union Internationale Contre le Cancer and the American Joint Committee on Cancer.* *Cancer.* 1997;80(9):1803-4. PMID: 9351551.
- Feinstein AR, Sosin DM, Wells CK. The

- Will Rogers phenomenon. Stage migration and new diagnostic techniques as a source of misleading statistics for survival in cancer. *N Engl J Med.* 1985;312:1604-8. doi: 10.1056/NEJM198506203122504.
13. Takagane A, Terashima M, Abe K, Araya M, Irinoda T, Yonezawa H, et al. Evaluation of the ratio of lymph node metastasis as a prognostic factor in patients with gastric cancer. *Gastric Cancer* 1999;2:122-8. doi: 10.1007/s101200050034.
14. Figuerola-Guiralt M. Factores pronósticos de sobrevida alejada en cáncer gástrico. Introducción del nuevo índice/N+. *Rev Chil Cir.* 2018;70:147-59.
15. Shen KH, Wu CW, Lo SS, Hsieh MC, Hsia CY, Chiang SC, et al. Factors correlated with number of metastatic lymph nodes in gastric cancer. *Am J Gastroenterol.* 1999;94:104-8. doi: 10.1111/j.1572-0241.1999.00779.x
16. Ishikawa S, Shimada S, Miyanari N, Hirota M, Takamori H, Baba H. Pattern of lymph node involvement in proximal gastric cancer. *World J Surg.* 2009;33:1687-92. doi: 10.1007/s00268-009-0083-6.
17. Furukawa H, Hiratsuka M, Imaoka S, Ishikawa O, Kabuto T, Sasaki Y, et al. Limited surgery for early gastric cancer in cardia. *Ann Surg Oncol.* 1998;5:338-41. doi: 10.1007/s10120-002-0207-2.
18. Kameyama J, Ishida H, Yasaku Y, Suzuki A, Kuzu H, Tsukamoto M. Proximal gastrectomy reconstructed by interposition of a jejunal pouch. Surgical technique. *Eur J Surg.* 1993;159:491-3. doi: 10.1007/s00268-005-7793-1.
19. Katai H, Sano T, Fukagawa T, Shinohara H, Sasako M. Prospective study of proximal gastrectomy for early gastric cancer in the upper third of the stomach. *Br J Surg.* 2003;90:850-3. doi: 10.1002/bjs.4106.