

## Tumor carcinoide de duodeno: un raro e interesante hallazgo incidental

### *Carcinoid tumor of the duodenum: a rare and interesting incidental finding*

**Alberto José Piamo-Morales** <sup>1\*</sup> <http://orcid.org/0000-0001-6913-4275>

**Daisy Ferrer-Marrero** <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3682-9147>

**Digna Chávez-Jiménez** <sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0619-1253>

**Ernesto Wilson-Batista** <sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0002-7424-920X>

<sup>1</sup> Hospital Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán de La Habana. Servicio de Anatomía Patológica. La Habana, Cuba.

<sup>2</sup> Instituto Nacional de Oncología y Radiobiológicos de La Habana. Servicio de Anatomía Patológica. La Habana, Cuba.

\*Autor por correspondencia (email): [b51amazonas@gmail.com](mailto:b51amazonas@gmail.com)

### RESUMEN

**Fundamento:** el tumor carcinoide de localización duodenal es poco frecuente, representa 2 % de los tumores neuroendocrinos gastrointestinales. Por lo cual se presenta un caso de este, recientemente diagnosticado en el Hospital Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán de La Habana.

**Objetivo:** realizar la comunicación de un caso de tumor carcinoide del duodeno y revisar la literatura con énfasis en el diagnóstico histopatológico.

**Presentación del caso:** paciente masculino de 86 años de edad que fallece al quinto día de su ingreso. En la autopsia, durante el examen macroscópico de los intestinos, se revela a nivel de la primera porción del duodeno, una lesión que por su histopatología se correspondió con tumor carcinoide de duodeno.

**Conclusiones:** el carcinoide duodenal es un tumor raro cuyo diagnóstico endoscópico o histológico se realiza en la gran mayoría de los casos de forma incidental; se asocia por lo general con una progresión benigna, aunque se recomienda la extracción endoscópica de tumores menores de 1 cm sin localización periampular o evidencia de invasión de la capa de propia muscular, evaluada mediante histología o ecografía endoscópica.

**DeCS:** TUMOR CARCINOIDE/diagnóstico; DUODENO/patología; ENDOSONOGRAFÍA; INFORMES DE CASOS; TUMORES NEUROENDOCRINOS/diagnóstico.

---

## ABSTRACT

**Background:** duodenal carcinoid tumor is rare; it represents 2 % of gastrointestinal neuroendocrine tumors. Therefore, a case of this is presented, recently diagnosed at the Joaquín Albarrán Clinical Surgical Hospital in Havana.

**Objective:** to report a case of carcinoid tumor of the duodenum and review the literature with emphasis on the histopathological diagnosis.

**Case presentation:** 86-year-old male patient who died on the fifth day after admission. At autopsy, during the macroscopic examination of the intestines, a lesion was revealed at the level of the first portion of the duodenum which, due to its histopathology, corresponded to a carcinoid tumor of the duodenum.

**Conclusions:** duodenal carcinoid is a rare tumor whose endoscopic or histological diagnosis is made incidentally in the vast majority of cases; it is generally associated with a benign progression, although endoscopic removal of tumors smaller than 1 cm without periampullary location or evidence of invasion of the muscular layer is recommended, evaluated by histology or endoscopic ultrasound.

**DeCS:** CARCINOID TUMOR/diagnosis; DUODENUM/pathology; ENDOSONOGRAPHY; CASE REPORTS; NEUROENDOCRINE TUMORS/diagnosis.

---

Recibido: 07/06/2019

Aprobado: 26/09/2019

Ronda: 1

---

## INTRODUCCIÓN

Los tumores carcinoide son tumores malignos que surgen de las células neuroendocrinas. Ocurren con más frecuencia en el tracto gastrointestinal (48 %), pulmón (25 %) y páncreas (9 %), pero también pueden desarrollarse en muchos otros órganos, incluidos las mamas, la próstata, el timo y la piel. <sup>(1)</sup>

La incidencia de estos tumores en el intestino delgado está en aumento. <sup>(2)</sup> En Japón se ha demostrado un aumento en la incidencia a nivel del intestino anterior (estómago y duodeno) de 1,05 (2005) a 1,67 (2010) por 100 000 habitantes. <sup>(3)</sup> La localización duodenal es poco frecuente, el representa 2 % de los tumores neuroendocrinos gastrointestinales. <sup>(4)</sup>

Para el diagnóstico del tumor carcinoide es importante reconocer sus características endoscópicas, ya que a menudo se detectan de forma accidental en el examen de endoscopia gastrointestinal

En la mayoría de los casos los carcinoides pueden pasar desapercibidos ya que los pacientes pueden permanecer asintomáticos hasta las etapas avanzadas, sin embargo, existen casos en los cuales se manifiestan a través del síndrome carcinoide. El cuadro clínico de este síndrome es causado por el efecto mecánico del tumor como cualquier otro tumor gastrointestinal o las hormonas secretadas por el tumor. <sup>(6)</sup> Los síntomas excitadores autónomos de las hormonas secretadas se identifican de manera ocasional y sirven como pista para el diagnóstico. <sup>(7)</sup>

La historia típica dada por los pacientes incluye síntomas gastrointestinales como diarrea y calambres abdominales. Los síntomas dermatológicos se manifiestan por lo general como enrojecimiento debido a la liberación de histamina. Los signos ocasionales incluyen la presencia de telangiectasias. Otros síntomas sistémicos también pueden incluir sibilancias como resultado de la broncoconstricción debido a la liberación de histamina por el tumor. Además, algunos tumores pueden secretar otras hormonas peptídicas como la insulina, el glucagón, el péptido intestinal vasoactivo, la secretina o la gastrina, lo que puede producir otras manifestaciones clínicas. <sup>(8)</sup>

Tanto la *European Neuroendocrine Tumor Society* (ENETS) como la *North American Neuroendocrine Tumor Society* (NANETS) han publicado pautas consensuadas para el diagnóstico y manejo de los tumores neuroendocrinos del intestino delgado. <sup>(9)</sup>

Una prueba diagnóstica inicial útil para el síndrome carcinoide es la excreción urinaria durante 24 horas de ácido acético 5-hidroxi-indol (5-HIAA). Tiene 90 % de sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de carcinoides intestinales. Otras pruebas menos utilizadas incluyen la concentración de cromogranina A y la medición de la excreción urinaria de serotonina. <sup>(10)</sup>

El síndrome carcinoide es poco frecuente en pacientes con carcinoides duodenales, rectales, del SNC, gástricos, colónicos o apendiculares (menos de 1 %), mientras que es más de ocho veces frecuente en los carcinoides de otras áreas. <sup>(11)</sup>

El tratamiento del tumor carcinoide intestinal localizado es la resección quirúrgica con un margen negativo. La cirugía es la base del tratamiento y la única forma de lograr una cura completa. Sin embargo, la mayoría de los pacientes tienen tumores metastásicos sincrónicos o metástasis hepáticas en el momento de la presentación debido a la naturaleza indolente del tumor. El alcance de la resección quirúrgica depende del tamaño, la ubicación y la propagación local de la enfermedad. Se sigue el mismo principio de control locorregional utilizado en el tratamiento quirúrgico de los tumores malignos del intestino medio. Un tumor pequeño de 1 cm de tamaño puede extirparse localmente.

Esto es importante en los tumores duodenales donde se puede evitar la resección más amplia y la duodenectomía pancreática. Cuando se presentan complicaciones como la obstrucción intestinal el tratamiento quirúrgico está indicado para revivir la obstrucción intestinal de forma urgente. La resección intestinal segmentaria con el mesenterio afectado y la anastomosis primaria es un tratamiento suficiente para el control primario y el alivio de las complicaciones. <sup>(12)</sup>

La tasa de supervivencia global a los cinco años de los pacientes con tumores carcinoides (al excluir el apendicular), es alrededor del 90 %. Incluso para los tumores del intestino delgado con metástasis hepáticas, la cifra es superior al 50 %. Sin embargo, la enfermedad generalizada, suele causar la muerte. <sup>(13)</sup>

Se considera que de todas las presentaciones del tumor carcinoide, la localización duodenal es la menos frecuente, el hallazgo de un caso en el Hospital Clínico Quirúrgico Joaquín Albarrán ha resultado de interés para su comunicación.

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente masculino de 86 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo II, para lo cual lleva tratamiento con atenolol (25 mg) una tableta diaria y glibenclamia (5 mg) una tableta cada ocho horas.

Exploración física:

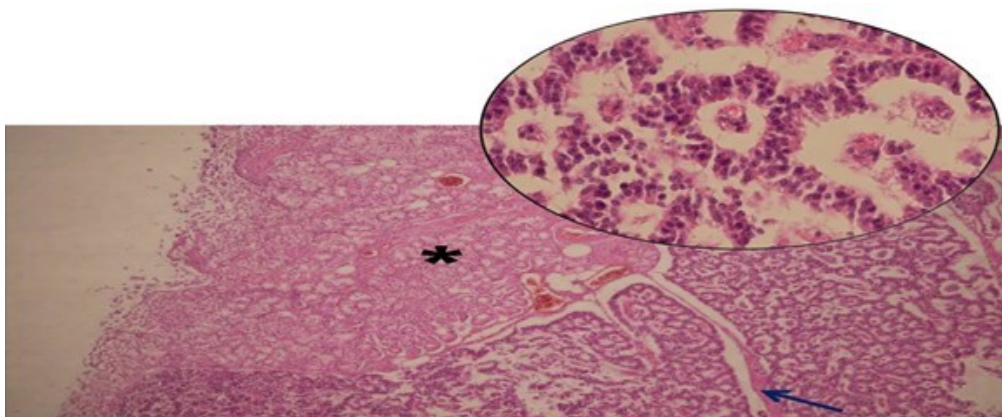
Presión arterial: 140/90 mm/ Hg; frecuencia cardíaca: 130 por minuto; frecuencia respiratoria: 34 por minutos; temperatura: 38,9 °C. Paciente consciente, inquieto, voz entrecortada, cianosis ungueal y peribucal con utilización de músculos accesorios de la respiración; ingurgitación yugular grado II; el tórax con disminución de los movimientos de amplexión y amplexación, evidencia de estertores crepitantes y subcrepitantes generalizados en ambos campos pulmonares. Abdomen ligero globuloso a expensas de panículo adiposo, blando y depresible. Extremidades inferiores hiperémicas. En la radiografía de tórax posteroanterior, se observaron infiltrados bilaterales multifocales confluentes. Los estudios analíticos se pueden apreciar (Tabla 1).

**Tabla 1.** Estudios de laboratorio realizados al ingreso

Estudios	Resultados
Leucocitos	22,47 [ $10^3$ uL]
Neutrófilos	89,90%
Hemoglobina	11,5 [g/dl]
Hematocrito	37,40%
Plaquetas	427 000
Glucosa	101 mg/dl
Ph	7,19
pCO <sub>2</sub>	43 mmHg
pO <sub>2</sub>	69 mmHg
HCO <sub>3</sub>	16,4 mmol/L

Ante el cuadro descrito se realizó el diagnóstico de bronconeumonía bacteriana extrahospitalaria complicada y se decidió su ingreso en la terapia de cuidados intensivos; para lo cual se administró, oxígeno por máscara a razón de seis litros por minutos y ceftriaxona (1 gr) un bulbo endovenoso cada 12 horas. Luego de una evolución de cinco días, el paciente fallece. Se realizó la autopsia lo que arrojó como causa de muerte, una bronconeumonía bilateral abscedada.

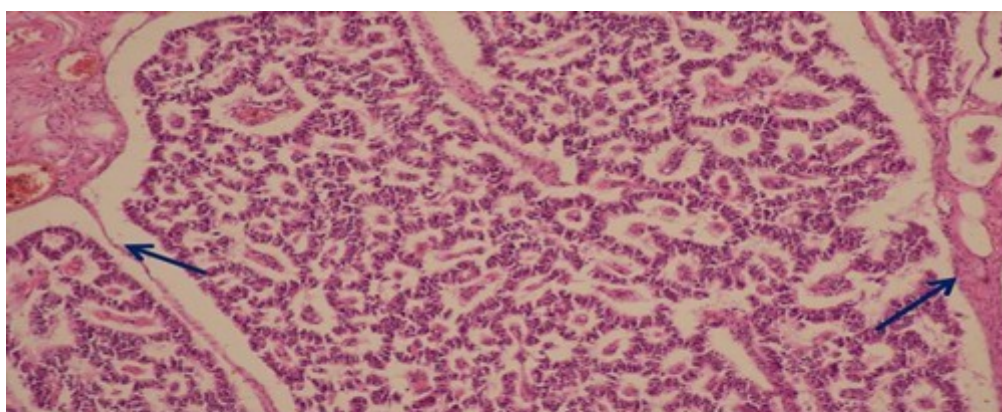
Además, en el estudio macroscópico del intestino, se observó a nivel de la primera porción del duodeno lesión de consistencia firme, ligeramente elevada de la superficie de aspecto polipoidea de 1 cm de diámetro, con una superficie de corte de color amarillo claro; al realizar el estudio histológico, se observó una lesión a nivel de la submucosa con revestimiento de la mucosa indemne (Figura 1).



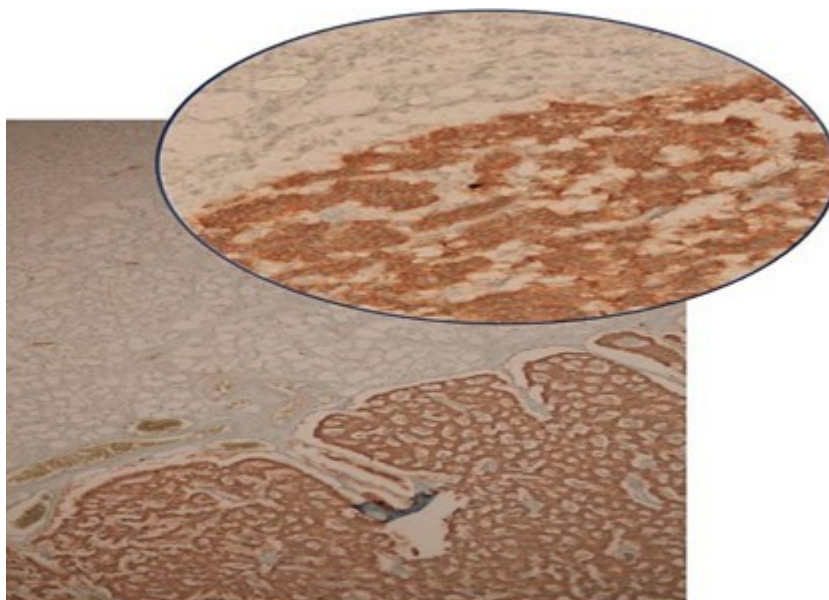
**Figura 1.** Lesión tumoral a nivel de la submucosa con superficie mucosa intacta (\*), formada por islotes separados por tabiques fibrovascular (fecha) (10X). Círculo superior vista 40X.

Dicha lesión estaba compuesta por islotes separados por un estroma fibrovascular, las células adoptaban una disposición en forma de rosetas, aunque hacia la periférica se observaron áreas más sólidas; las células eran uniformes con núcleos pequeños y redondeados, con una cantidad moderada de citoplasma eosinófilo; no se observan mitosis ni necrosis (Figura 2).

Al realizar tinción de inmunohistoquímica la lesión fue positiva para cromogranina. Se corresponde con el diagnóstico de tumor carcinoide de duodeno (Figura 3).



**Figura 2.** Disposición de las células en forma de en rosetas y de tabiques fibrovascular (fecha) (20X).



**Figura 3.** Tinción de inmunohistoquímica con cromogranina (10x y 40x).

## DISCUSIÓN

La primera descripción histológica de los tumores carcinoides fue hecha, por Lubarsch en 1888; donde Oberndorferen 1907 quien los llamó *Kleinen dünnadar carcinome* (pequeños carcinomas del intestino delgado) y al considerar su poca agresividad, acuñó el nombre de *Karzinoide* para tales tumores. Lubarsch demostró que estos tumores se originaban en las criptas de las glándulas de Lieberkuhn y luego Masson comprobó que en lo específico se originaban en las células de Kulchitsky. <sup>(13)</sup>

Los tumores carcinoides son neoplasias neuroendocrinas que se encuentran con mayor frecuencia en el tracto gastrointestinal, ovarios, pulmones, bronquios, testículos y laringe. Suelen ser tumores más benignos que los carcinomas epiteliales en los mismos sitios anatómicos, aunque el término carcinoides abarca un amplio grupo de neoplasias que surgen de una variedad de células neuroendocrinas caracterizadas por diversos grados de agresividad. Dentro del tracto gastrointestinal los tumores carcinoides se encuentran más usual en el apéndice, seguidos del íleon, el recto y el estómago. <sup>(14)</sup>

La localización duodenal del tumor carcinoides ocurre con menor frecuencia que en el estómago o el recto, <sup>(15)</sup> lo que representa 2 % de los tumores neuroendocrinos gastrointestinales (TNEG): con una incidencia anual de 0,07/100 000 habitantes y es más frecuente en varones de raza negra y edades entre 20-90 años. <sup>(4)</sup> Sin embargo, por su clínica se presentan en adultos a los 50 años, también en niños; son más comunes en el íleon (incluido el divertículo de Meckel); también yeyuno y en el duodeno se encuentran más frecuente en la primera porción y su frecuencia disminuye de forma progresiva hacia las partes distales del duodeno. Estos tumores son indolentes, en especial cuando son pequeños y se limitan a la submucosa y los síntomas por lo general son inespecíficos. <sup>(14)</sup>

Por su características son pequeños (tamaño medio de 0,93 cm) con 77 % menos de 1,0 cm de diámetro y solitarios, sin embargo, 10-25 % tienden a ser múltiples. <sup>(16)</sup> Son tumores restringidos a la submucosa duodenal. <sup>(17)</sup>

Se asocian con enfermedad celíaca, duplicación intestinal, pólipos inflamatorios, <sup>(14)</sup> síndromes como Zollinger-Ellison, MEN-1 y neurofibromatosis tipo 1, en especial si hay múltiples focos tumorales. <sup>(18)</sup>

Por su histología se caracterizan por la presencia de células enterocromafines, es decir, esta estirpe tumoral se define por: propiedades argentafines a la tinción, producción de serotonina y gránulos secretorios pleomórficos. Son de tamaño medio, muestran leve o moderada atipia, la tasa de crecimiento es lenta (menor a 2 mitosis/10 campos de alto poder) y no presentan necrosis tumoral. Se han establecido diferentes patrones de crecimiento tumoral: nodular o insular, trabecular, acinar, tubular y atípico. En los pacientes con TNEG localizado en duodeno, yeyuno distal, íleon y apéndice predomina el patrón insular. En tumores de duodeno y yeyuno se encuentran en orden descendente de frecuencia: gastrinomas, somatostatonomas y paragangliomas gangliocíticos. En los tumores localizados en esófago, hígado y vesícula biliar se encuentra el patrón pleomórfico con atipia celular. <sup>(18)</sup>

La nueva clasificación de carcinoides sugerida por la OMS clasifica los carcinoides duodenales, ampulares y yeyunales superiores como tumores endocrinos bien diferenciados, carcinomas endocrinos bien diferenciados o carcinomas endocrinos poco diferenciados. <sup>(19)</sup> Los tumores carcinoides se clasifican como típicos o atípicos según su actividad mitótica y la presencia de necrosis. <sup>(20)</sup> Los tumores carcinoides típicos exhiben menos de dos figuras mitóticas por cada 10 campos de alta potencia y ausencia de áreas necróticas.

En contraste, los tumores carcinoides atípicos exhiben más de dos figuras mitóticas por cada 10 campos de alta potencia o la presencia de focos necróticos. Solo un paciente en el estudio de casos, cuyo tumor era mayor de 6 cm y ubicado en la tercera parte del duodeno con invasión de T3, exhibió un tumor carcinoide atípico. El paciente desarrolló metástasis hepáticas y murió seis meses después de una resección de carcinoides duodenal. <sup>(14)</sup>

La confirmación con inmunohistoquímica (positivos para sin cromogranina, sinaptofisina, Leu-7, enolasa, ki-67 y citoqueratina). <sup>(4)</sup> Lo cual es posible en virtud que los tumores carcinoides sintetizan gran cantidad de aminas bioactivas como 5-hidroxitriptamina o serotonina (5-HT), péptidos como la cromogranina A, taquicininas y varios factores de crecimiento, entre ellos, el factor de crecimiento transformante beta (TGF- $\beta$ ). <sup>(18)</sup> Lo cual a su vez determina en la generación del síndrome carcinoide (4 %), de Cushing y la acromegalia los cuales son infrecuentes. <sup>(4)</sup>

El diagnóstico diferencial de un carcinoide duodenal incluye hamartoma de la glándula de Brunner, tejidos pancreáticos y gástricos heterotópicos, adenoma, adenocarcinoma, paraganglioma gangliocítico, tumor del estroma gastrointestinal (GIST), hiperplasia linfoide, síndrome de poliposis, enfermedad metastásica y neoplasias mesenquimales, como neurofibromas y schwannomas. <sup>(21)</sup>

El tamaño mayor de 2 cm compromiso de la muscular propia y el bajo grado de diferenciación celular son los factores de riesgo para metástasis. <sup>(4)</sup> Estas se producen con más frecuencia en los ganglios linfáticos, mesenterio, hígado, pulmón y peritoneo. <sup>(22)</sup>

Expresan una alta densidad de receptores específicos de somatostatina, que muestran una alta afinidad por el análogo de la somatostatina, octreotide. Por lo tanto, estas lesiones pueden

visualizarse *in vivo* al usar octreótido marcado, que detecta las lesiones carcinoides y predice el efecto terapéutico de los análogos de la somatostatina contra estos tumores. <sup>(23)</sup>

De manera que el tratamiento puede ser endoscópico o quirúrgico. La resección endoscópica se recomienda en lesiones menor de 1 cm bien diferenciadas, fuera de la región periampular y sin compromiso de la muscular, caso contrario, debe operarse. <sup>(15)</sup> La resección quirúrgica se puede realizar cuando los tumores carcinoides son más grandes que 2 cm, cuando el índice mitótico es más alto que dos figuras mitóticas por campo de alta potencia el ultrasonido revela invasión de la pared profunda o afectación ganglionar peritumoral y la tomografía computarizada o la resonancia magnética indica la sospecha de afectación ganglionar. En estos casos, se recomienda una resección de espesor total con una linfadenectomía regional.

Al respecto Waisberg J et al. <sup>(14)</sup> comunicaron sobre un paciente que se sometió a una duodenectomía de la tercera y cuarta partes del duodeno con una linfadenectomía debido a la presencia de una lesión grande (6 cm) que invadió el retroperitoneo, mostró un alto índice mitótico y el examen de los ganglios linfáticos que se incluyeron en el espécimen quirúrgico reveló afectación neoplásica.

La supervivencia global de los pacientes con carcinoides duodenales es excelente en 80 a 90 % de los casos con tumores bien diferenciados, sin embargo, la supervivencia es menor entre los pacientes con neoplasias menos diferenciadas. La mayoría de los pacientes con tumores carcinoides duodenales mueren por otra causa, un hecho que se observó en la serie de casos y confirma la naturaleza indolente de la enfermedad. <sup>(24)</sup>

## CONCLUSIONES

El carcinóide duodenal es un tumor raro cuyo diagnóstico endoscópico o histológico se realiza en la gran mayoría de los casos de forma incidental; se asocia por lo general con una progresión benigna, aunque se recomienda la extracción endoscópica de tumores menores de 1 cm sin localización periampular o evidencia de invasión de la capa de propia muscular evaluada mediante histología o ecografía endoscópica.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hallet J, Lim Law CH, Cukier M, Saskin R, Liu N, Singh S. Exploring the rising incidence of neuroendocrine tumors: a population-based analysis of epidemiology, metastatic presentation, and outcomes. *Cancer*. 2015;121(4):589–97.
2. Howe JR, Cardona K, Fraker DL, Kebebew E, Untch BR, Wang YZ, et al. The Surgical Management of Small Bowel Neuroendocrine Tumors: Consensus Guidelines of the North American Neuroendocrine Tumor Society (NANETS). *Pancreas* [Internet]. 2017 [citado 20 Oct 2020];46(6):715–731. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5502737/>.
3. Ito T, Igarashi H, Nakamura K, Sasano H, Okusaka T, Takano K, et al. Epidemiological trends of pancreatic and gastrointestinal neuroendocrine tumors in Japan: a nationwide survey analysis.



J Gastroenterol [Internet]. 2015 [citado 20 Oct 2020];50:58–64. Disponible en:

<https://link.springer.com/article/10.1007/s00535-014-0934-2>

4. Mairena Valle MA. Carcinoide duodenal: reporte de un caso. Endoscopia [Internet]. 2016 [citado 20 Oct 2020];28(4):181-183. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S018898931630094X>

5. Sato Y. Endoscopic diagnosis and management of type I neuroendocrine tumors. World J Gastrointest Endosc [Internet]. 2015 [citado 20 Oct 2020];7(4):346–353. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4400623/>.

6. Öberg K, Lamberts SW. Somatostatin analogues in acromegaly and gastroenteropancreatic neuroendocrine tumours: past, present and future. Endocr Relat Cancer [Internet]. 2016 [citado 20 Oct 2020];23(12):R551-R566. Disponible en: <https://erc.bioscientifica.com/view/journals/erc/23/12/R551.xml>

7. Blažević A, Hofland J, Hofland LJ, Feelders RA, de Herder WW. Small intestinal neuroendocrine tumours and fibrosis: an entangled conundrum. Endocr Relat [Internet]. 2018 [citado 20 Oct 2020];25(3):R115-R130. Disponible en: <https://erc.bioscientifica.com/view/journals/erc/25/3/ERC-17-0380.xml>

8. Pasricha G, Padhi P, Daboul N, Monga DK. Management of Well-differentiated Gastroenteropancreatic Neuroendocrine Tumors (GEPNETs): A Review. Clin Ther [Internet]. 2017 [citado 20 Oct 2020];39(11):2146-2157. Disponible en: [https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149-2918\(17\)31016-0](https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0149-2918(17)31016-0)

9. Niederle B, Pape UF, Costa F, Gross D, Kelestimur F, Knigge U, et al. ENETS Consensus Guidelines Update for Neuroendocrine Neoplasms of the Jejunum and Ileum. Neuroendocrinology [Internet]. 2016 [citado 20 Oct 2020];103:125–138. Disponible en: <http://www.grupponet.it/Documenti/14-Jejunum%20and%20ileum%20ENETS%202016.pdf>

10. Daskalakis K, Tsolakis AV. Upfront surgery of small intestinal neuroendocrine tumors. Time to reconsider? World J Gastroenterol [Internet]. 2018 [citado 20 Oct 2020];24(29):3201-3203. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6079287/>.

11. Jensen RT, Norton JA, Oberg K. Neuroendocrine Tumors. En: Feldman M, Friedman LS, Brandt LJ, editors. Sleisenger and Fordtran's Gastrointestinal and Liver Diseases. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia: Elsevier Saunders; 2016. p.501–541.

12. Campana D, Ravizza D, Ferolla P, Faggiano A, Grimaldi F, Albertelli M, et al. Risk factors of type 1 gastric neuroendocrine neoplasia in patients with chronic atrophic gastritis. A retrospective, multicentre study. Endocrine [Internet]. 2017 [citado 20 Oct 2020];56(3):633-638. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs12020-016-1099-y>

13. Blasco MC, Boselli FG, Blasco C. Tumor carcinoide: a propósito de dos casos clínicos. Rev Gastroenterol Perú [Internet]. 2016 [citado 20 Oct 2020];36(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1022-51292016000300014&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1022-51292016000300014&lng=es&nrm=iso)

14. Waisberg J, Joppert-Netto G, Vasconcellos C, Sartini GH, Miranda LS, Franco MI. Carcinoid tumor of the duodenum: A Rare Tumor At An Unusual Site. Case series from a single institution. *Arq Gastroenterol* [Internet]. 2013 [citado 20 Oct 2020];50(1):3-9. Disponible en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-28032013000100003&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-28032013000100003&lng=en)
15. Kim GH, Kim JI, Jeon SW, Moon JS, Chung IK, Jee SR, et al. Korean College of Helicobacter and Upper Gastrointestinal Research Endoscopic resection for duodenal carcinoid tumors: A multicenter, retrospective study. *J Gastroenterol Hepatol* [Internet]. 2014 [citado 20 Oct 2020];29(2):318-324. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jgh.12390>
16. Tsai SD, Kawamoto S, Wolfgang CL, Hruban RH, Fishman EK. Duodenal neuroendocrine tumors: retrospective evaluation of CT imaging features and pattern of metastatic disease on dual-phase MDCT with pathologic correlation. *Abdom Imaging* [Internet]. 2015 [citado 20 Oct 2020];40(5):1121-1130. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4450119/>.
17. Mullen JT, Wang H, Yao JC, Lee JH, Perrier ND, Pisters PW, et al. Carcinoid tumors of the duodenum. *Surgery* [Internet]. 2005 [citado 20 Oct 2020];138:971-7. Disponible en: [https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060\(05\)00564-7/fulltext](https://www.surgjournal.com/article/S0039-6060(05)00564-7/fulltext)
18. Zúñiga MD. Tumores neuroendocrinos gastrointestinales. *Med leg Costa Rica* [Internet]. 2013 [citado 20 Oct 2020];30(1):89-98. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-00152013000100012&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152013000100012&lng=en)
19. Nikou GC, Toubanakis C, Moulakakis KG, Pavlatos S, Kosmidis C, Mallas E, et al. Carcinoid tumors of the duodenum and the ampulla of Vater: current diagnostic and therapeutic approach in a series of 8 patients. Case series. *Int J Surg* [Internet]. 2011 [citado 20 Oct 2020];9:248-53. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1743919110005030?via%3Dihub>
20. Washington MK, Tang LH, Berlin J, Branton PA, Burgart LJ, Carter DK, et al. Members of the Cancer Committee, College of American Pathologists. Protocol for the examination of specimens from patients with neuroendocrine tumor (carcinoid tumor) of the small intestine and ampulla. *Arch Pathol Lab Med* [Internet]. 2010 [citado 20 Oct 2020];134:181-6. Disponible en: [https://www.archivesofpathology.org/doi/10.1043/1543-2165-134.2.181?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://www.archivesofpathology.org/doi/10.1043/1543-2165-134.2.181?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed)
21. Levy AD, Taylor LD, Abbott RM, Sobin LH. Duodenal carcinoids: imaging features with clinical-pathologic comparison. *Radiology* [Internet]. 2005 [citado 20 Oct 2020];237:967-72. Disponible en: [https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2373041863?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://pubs.rsna.org/doi/10.1148/radiol.2373041863?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%3dpubmed)
22. Modlin IN, Lye KD, Kidd M. A 5-decade analysis of 13,715 carcinoid tumours. *Cancer* [Internet]. 2003 [citado 20 Oct 2020];97:934-59. Disponible en: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/cncr.11105>
23. Koopmans KP, Neels ON, Kema IP, Elsinga PH, Links TP, de Vries EG, Jager PL. Molecular imaging in neuroendocrine tumors: molecular uptake mechanisms and clinical results. *Crit Rev Oncol Hematol* [Internet]. 2009 [citado 20 Oct 2020];71:199-213. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040842809000493?via%3Dihub>

24. Yao JC, Hassan M, Phan A, Dagohoy C, Leary C, Mares JE, et al. One hundred years after carcinoid: epidemiology of and prognostic factors for neuroendocrine tumors in 35,825 cases in the United States. J Clin Oncol [Internet]. 2008 [citado 20 Oct 2020];26(18):3063-3072. Disponible en: [https://ascopubs.org/doi/full/10.1200/JCO.2007.15.4377?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%3Dpubmed](https://ascopubs.org/doi/full/10.1200/JCO.2007.15.4377?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori%3Arid%3Acrossref.org&rft_dat=cr_pub%3Dpubmed)

### **CONFLICTOS DE INTERESES**

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

### **CONTRIBUCIÓN DE AUTORÍA**

- I. Alberto José Piamo-Morales (conceptualización, diseño, revisión bibliográfica, recolección de datos, preparación de figuras y tablas, redacción, edición).
- II. Daisy Ferrer-Marrero (redacción, edición, preparación de figuras y tablas).
- III. Digna Chávez-Jiménez (redacción, edición,).
- IV. Wilson Batista-Ernesto (revisión crítica, preparación de figuras y tablas).