



## Tumores del estroma gastrointestinal; a propósito de un caso en el yeyuno

### RESUMEN

**Objetivos:** presentación de un caso clínico de tumor del estroma en el yeyuno, descripción de sus características radiológicas y revisión bibliográfica del tema.

**Material y métodos:** se expone el caso de un paciente que ingresó a urgencias con síntomas de hemorragia digestiva baja en el cual se diagnosticó posteriormente, en el procedimiento quirúrgico, un tumor de mesenterio con invasión del yeyuno. Finalmente, por anatomía patológica se identificó como un tumor del estroma gastrointestinal en el yeyuno.

**Resultados:** tumor del estroma gastrointestinal, de alto grado, en el yeyuno.

**Conclusión:** la presentación de este caso tiene por objeto conocer un tipo de tumoración poco frecuente dentro de las neoplasias que pueden afectar al yeyuno; aunque no tenga una presentación única y patognomónica por imagen es importante tenerla en consideración como una opción más entre la variabilidad de tumores que afectan al intestino delgado.

**Palabras clave:** tumor del estroma gastrointestinal, yeyuno, tomografía con contraste.

Alanis-Lara J<sup>1</sup>  
Castro-Villamour AR<sup>2</sup>  
Bravo-Ontiveros F<sup>3</sup>  
Arroyo-Hernández G<sup>3</sup>  
Klug-Falicoff M<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Jefe Médico Radiólogo del Departamento de Imagenología.

<sup>2</sup> Médico Cirujano en el Departamento de Cirugía General.

<sup>3</sup> Médico Radiólogo en el Departamento de Imagenología.

<sup>4</sup> Médico Interno de Pregrado en el Departamento de Enseñanza.

Dalinde Centro Médico, Tuxpan 25 Colonia Roma, CP 06760 México, D.F. Teléfono: 5265 2800 ext. 2303

## Gastrointestinal stromal tumors; discussion of a case in the jejunum

### ABSTRACT

**Objectives:** Presentation of a clinical case of stromal tumor in the jejunum, description of its radiological characteristics, and bibliographic review of the topic.

**Material and methods:** We present the case of a patient admitted to the emergency ward with symptoms of lower digestive tract bleeding who was subsequently diagnosed, during surgery, with a mesenteric tumor with invasion of the jejunum. Finally, pathological anatomy identified it as a gastrointestinal stromal tumor in the jejunum.

**Results:** High grade gastrointestinal stromal tumor in the jejunum.

**Conclusion:** The presentation of this case is intended to discuss a type of tumor uncommon among neoplasms which may affect the jejunum; although it does not have a unique, pathognomonic presentation by imaging, it is important to take into consideration another option among the variety of tumors which affect the small intestine.

**Key words:** gastrointestinal stromal tumor, jejunum, contrast tomography.

Recibido: 4 de julio, 2014

Aceptado: 30 de octubre, 2014

**Correspondencia:** Jonathan Alanis Lara  
radiointervencionista@hotmail.com

### Este artículo debe citarse como

Alanis-Lara J, Castro-Villamour AR, Bravo-Ontiveros F, Arroyo-Hernández G, Klug-Falicoff M. Tumores del estroma gastrointestinal; a propósito de un caso en el yeyuno. Anales de Radiología México 2015;14:108-116.

## INTRODUCCIÓN

Los tumores de intestino delgado representan entre 1 y 2% de todos los tumores del tracto digestivo; de ellos 12% corresponde a tumores estromales gastrointestinales.<sup>1</sup> El objetivo de este artículo es presentar un caso clínico de tumor del estroma yeyunal, describir las características radiológicas del mismo y hacer una revisión bibliográfica del tema.

## CASO CLÍNICO

Paciente masculino, de 43 años de edad, con antecedentes de úlcera duodenal (7 años antes) manejada con tratamiento endoscópico y hemorragia digestiva alta (hace 7 meses) estudiada en el Hospital General de México como únicos datos de importancia. Niega alcoholismo, tabaquismo o toxicomanías. Inicia su padecimiento actual 7 días antes de su ingreso con dolor abdominal localizado en epigastrio, sin irradiaciones, asociado con distensión abdominal y evacuaciones negruzcas fétidas. Acudió a su médico de cabecera que le solicitó análisis de laboratorio y diagnosticó infección urinaria que manejó de dicha manera. Sin embargo, no obtuvo mejoría y aumentó el número evacuaciones con hematoquecia y algunas con sangre fresca, dolor abdominal en epigastrio, difuso e incapacitante. Se agregó astenia, adinamia, mareos y diaforesis, motivos por los cuales decidió acudir al hospital.

Ingresa a urgencias con hipotensión 90/50, taquicárdico 128 latidos/min, taquipneico: 26 rpm, temperatura de 37°C, anémico con palidez generalizada de mucosas y tegumentos y con deshidratación severa. Al examen físico presentó como datos positivos soplo funcional holosistólico plurifocal, dolor abdominal a la palpación media y profunda en epigastrio y marco colónico, EVA 7/10 sin rebote ni signos de irritación peritoneal con peristaltismo disminuido y distensión abdo-

minal. Al tacto rectal se observó sangrado de tipo hematoquécico sin hemorroides, fisuras ni tumoraciones. Se solicitaron estudios de laboratorio de rutina con datos patológicos: Hb de 7.75 g/dL, eritrocitos  $2.1 \times 10^{12}/L$ , Hto 23.41%, leucocitosis 12 900/ $\mu l$  con neutrofilia 75%, plaquetas 675 900/ $\mu l$ , glucosa 134 mg/dL, BUN 20.7 mg/dL, proteínas totales 3.38 mg/dL, albúmina sérica 2.1 mg/dL. Se solicitaron radiografías de abdomen de pie y decúbito donde se observaron niveles hidroaéreos de predominio izquierdo (Figuras 1 y 2). Posteriormente se realizaron panendoscopia y colonoscopia, sin hallazgos en relación estrecha con el grado de anemia (pólipos duodenales, gastritis erosiva leve, pólipos colónicos y fisura anal sin evidencia de sangrado activo). Luego de la colonoscopia presentó nuevo sangrado digestivo de 500 mL, aproximadamente, justificando la

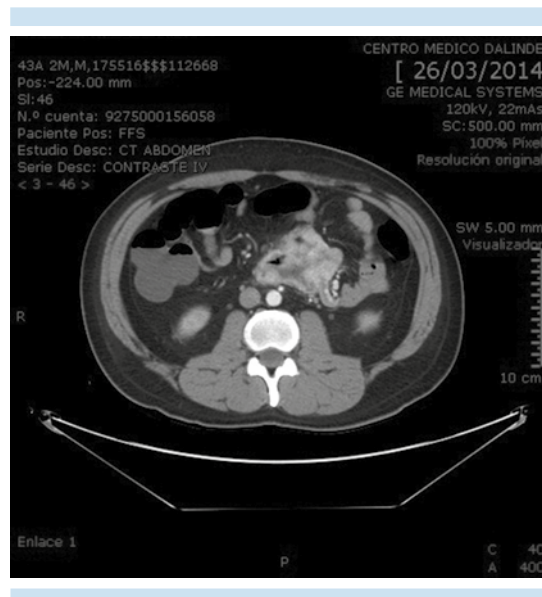


**Figura 1.** Radiografía convencional de abdomen estando de pie: acumulación de gas en la unión yeyuno-íleon; el resto de la distribución del gas y de los órganos abdominales no muestra datos de alteración.



**Figura 2.** Radiografía convencional de abdomen en decúbito: acumulación de gas en la unión yeyuno-íleon, el resto de la distribución del gas y de los órganos abdominales no muestra datos de alteración.

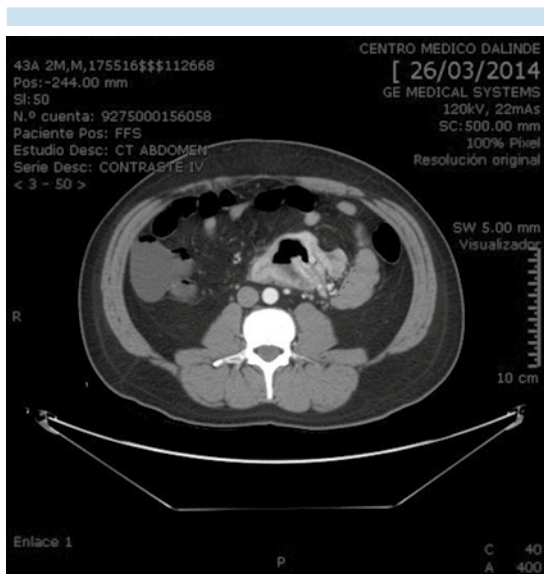
solicitud de una tomografía abdominal en la que se encontraron datos de trombosis parcial de la arteria mesentérica superior y de proceso inflamatorio de las asas del yeyuno; además de tumor irregular dependiente de yeyuno con componente intraluminal y exofítico (Figuras 3-5). Debido a estos hallazgos, y ante la persistencia de hemorragia digestiva baja y dolor abdominal, se decidió intervención quirúrgica previa transfusión de dos concentrados eritrocitarios. Se realizó laparoscopia diagnóstica en la que se encontró un tumor en la raíz del mesenterio, de 13 cm de diámetro aproximadamente, de aspecto cerebroide y altamente vascularizado, comunicado o fistulizado con rama segmentaria de la arteria mesentérica superior, con invasión al yeyuno de 5 a 15 cm del ligamento de Treitz. Se decidió la realización de



**Figura 3.** Tomografía computada de abdomen en fase contrastada: tumor irregular dependiente de yeyuno con componentes intraluminal y exofítico. El corte transversal muestra un realce parietal importante y una leve acumulación de gas intraluminal del asa comprometida.

una laparotomía exploradora definiendo los límites del tumor y posteriormente se procedió con la resección en bloque junto con resección intestinal y enteroenteroanastomosis terminoterminal en dos planos final. En el proceso quirúrgico hubo sangrado de 700 mL, aproximadamente, debido a la vascularidad y friabilidad del tumor, por ello se utilizó sello de fibrina con resultado efectivo. Finalmente se colocó drenaje tipo Penrose y se concluyó el acto quirúrgico sin complicaciones, enviando muestras a patología para su evaluación.

El paciente pasó a la Unidad de Cuidados Intensivos durante 24-48 horas y después a terapia intermedia donde se le colocó catéter central y se inició nutrición parenteral total debido a su afección de base asociada con desnutrición diagnosticada bioquímicamente con proteínas totales de 3.7 mg/dL y albúmina de 2.2 mg/



**Figura 4.** Tomografía computada de abdomen en fase contrastada: tumor irregular dependiente de yeyuno con componentes intraluminal y exofítico. El corte transversal muestra un realce parietal importante y leve acumulación de gas intraluminal del asa comprometida.



**Figura 5.** Tomografía computada de abdomen en fase contrastada: tumor irregular dependiente de yeyuno con componentes intraluminal y exofítico. El corte coronal define la relación con el segmento proximal del yeyuno.

dL. Evolucionó satisfactoriamente pero ameritó transfusión de dos paquetes globulares más (cuatro en total). Al quinto día se le retiró la sonda nasogástrica y se inició la alimentación vía oral con líquidos claros, previo estudio de contraste de trago hidrosoluble que descartó la posibilidad de fuga anastomótica intestinal con tránsito adecuado. Encontrándose el paciente asintomático, tolerando la vía oral, afebril, con diuresis y evacuaciones al corriente, sin moco ni sangre en las mismas, con Hb de 10.2 g/dL, se decidió su egreso con dieta rica en hierro y se solicitó interconsulta con un oncólogo.

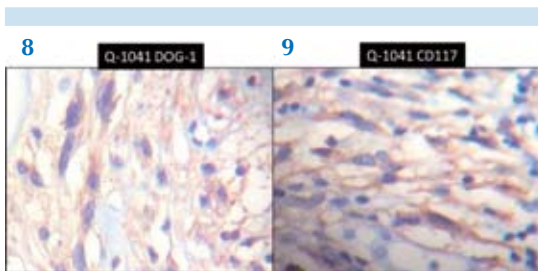
El informe de patología reveló un segmento de intestino delgado con tumor del estroma gastrointestinal (GIST) de 8.3 cm de eje mayor (sin tumor en bordes quirúrgicos). (Figuras 6 y 7). La neoplasia no mostró mitosis pero, debido a su tamaño y a las extensas zonas de necrosis, se consideró una neoplasia de alto riesgo. Se realizó un estudio de inmunohistoquímica que fue positivo para CD117, CD34, DOG1 y AML; negativo para PS100 (Figuras 8 y 9), se confirmó el diagnóstico de tumor del estroma yeyunal de alto grado, anteriormente clasificado como leiomiomasarcoma.



**Figura 6.** El intestino mide 18.8 cm de longitud y 4.3 cm de circunferencia. La serosa es rosa, lisa y opaca con tumor de 8.3 x 4.6 cm, es nodular, blanco con áreas violáceas, de aspecto carnosos y friable, se localiza a 2.6 cm de uno de los bordes. Los fragmentos de tejido acompañantes miden en conjunto 7.2 x 5.4 cm, tienen las características antes descritas del tumor.



**Figura 7.** Al corte la mucosa es café con pliegues conservados y con solución de continuidad a nivel del tumor de 1.5 cm.



**Figuras 8 y 9.** Fascículos de células fusiformes con núcleos alargados hiper cromáticos con moderada cantidad de citoplasma, hay extensas zonas de necrosis, hemorragia, infiltrado inflamatorio leucocitario y vasos sanguíneos congestivos.

## DISCUSIÓN

La incidencia de los tumores del estroma gastrointestinal es muy baja: 2 por cada 1 000 000 de habitantes. Estos tumores son extremadamente raros en el yeyuno: 0.1 a 3% de todos los tumores gastrointestinales.<sup>2</sup> Epidemiológicamente son más frecuentes en el hombre que en la mujer (54 vs. 46%)<sup>3</sup> y la edad media de presentación son los 59 años.<sup>4</sup>

Se originan de las células intersticiales de Cajal y la mayoría expresan siempre el receptor del factor de crecimiento específico tipo tirosina-

cinasa conocido como c-KIT (CD117) que ayuda a diferenciar los de verdaderos leiomiomas.<sup>5</sup> Otros marcadores tumorales a menudo positivos son DOG1 (98%), CD34 (60-70%), actina del músculo liso (15-60%), S100 (10%), y desmina (raro); además, de muy esporádica expresión, también pueden ser positivos a *neuron-specific enolase*, neurofilamentos, cromogranina y queratinas 8 y 18.<sup>6</sup> El tamaño de un tumor del estroma gastrointestinal puede variar de 1 a 40 cm de diámetro.<sup>7</sup> De todos los tumores estromales del intestino delgado 40 a 50% son malignos, esto se debe seguramente a la presentación y diagnóstico tardío de este tipo de tumores, cuando ya son muy grandes y frecuentemente complicados. Los tumores primarios del estroma gastrointestinal generalmente son lesiones bien circunscritas y muy vascularizadas que se originan en cualquier segmento del tracto gastrointestinal y crecen por dentro o por fuera del lumen; sin embargo, la mayoría son predominantemente exofíticos. La cápsula del tumor puede presentar márgenes suaves, lobulados, irregulares o invasivos; aún así, la mayoría de los tumores del estroma gastrointestinal son pequeños y presentan una cápsula bien delimitada con márgenes suaves o lobulares. Los tumores estromales malignos pueden presentarse con invasión de los órganos adyacentes o del mesenterio. Por lo general no comprometen los grandes vasos sanguíneos abdominales ni tampoco se diseminan por vía linfática, por lo que en la tomografía no se identifican nódulos linfáticos patológicos. Los tumores pequeños tienen una apariencia homogénea mientras que los grandes son heterogéneos, tienen una configuración quística, con bordes de grosor variable y áreas centrales irregulares que contienen líquido, aire, necrosis o cavitaciones que pueden comunicarse con el lumen intestinal.<sup>8</sup>

La presentación de los tumores estromales yeyunales es errática dependiendo del tamaño tumoral (a mayor tamaño, mayores síntomas): 70% son sintomáticos, 20% son asintomáticos (hallazgos incidentales imagenológicos, endos-



cópicos o intraquirúrgicos) y 10% se detectan en autopsias. Las presentaciones más comunes incluyen dolor abdominal, masa palpable, hemorragia gastrointestinal baja, fiebre, anorexia, pérdida de peso, anemia, malestar y fatiga. La perforación del tumor yeyunal con peritonitis asociada es muy rara y única. La obstrucción intestinal por compresión externa (dado que la proliferación del tumor estromal es más frecuentemente exofítica) también es muy rara debiendo ser el tumor excesivamente grande.<sup>9</sup> Los síntomas más comunes de los tumores del estroma gastrointestinal son vagos e inespecíficos, como dolor abdominal y malestar. La hemorragia digestiva baja es el segundo síntoma más frecuente, luego de dolor abdominal, y se produce por la necrosis por presión y ulceración de la mucosa digestiva con laceración de los vasos subyacentes. Esta hemorragia produce anemia y fatiga, síntomas predominantes con los que se presentó nuestro paciente. Al examen físico los hallazgos también son muy inespecíficos: sangre oculta en materia fecal, síntomas asociados con hemorragia digestiva baja, masa abdominal palpable, síntomas de obstrucción intestinal o síntomas de perforación intestinal.

La tomografía contrastada es el estudio diagnóstico de imagen por elección ya que caracteriza la masa abdominal, evalúa su extensión y la presencia o no de abscesos o metástasis. Para el estudio deben ser administrados tanto contraste vía oral como endovenoso para delimitar los márgenes intestinales: la apariencia usual de un tumor estromal en la tomografía es la de una masa sólida de contorno suave que refuerza con el contraste intravenoso. Los tumores muy grandes (>15 cm) pueden parecer más complejos debido a la necrosis, hemorragia o cambios degenerativos que presentan. Muchas veces suele ser difícil identificar el origen de un tumor primario de gran tamaño debido a su crecimiento exofítico característico. Este mismo crecimiento es el que hace que la tomografía sea de mayor utilidad que la endoscopia y la serie gastroin-

testinal con bario para evaluar la extensión y el tamaño del tumor.<sup>10</sup> Las metástasis, si existen, serán en hígado o peritoneo. Las adenopatías tumorales no son características de un tumor del estroma gastrointestinal.

El diagnóstico diferencial con otras neoplasias primarias malignas puede ser hecho con base en los siguientes hallazgos específicos:

- a) Los linfomas tienden a causar engrosamiento mural circunferencial con refuerzo por contraste homogéneo y adenomegalias.
- b) Los carcinoides se encuentran principalmente en íleon terminal y causan una reacción desmoplásica local sin infiltración local.
- c) Las metástasis intestinales son normalmente multifocales, a diferencia de los tumores del estroma gastrointestinal, y vienen con una historia de patología maligna primaria.<sup>11</sup>

Los diagnósticos diferenciales más difíciles de distinguir radiográfica y patológicamente son con otros tumores del tejido intersticial, incluyendo leiomioma, fibromatosis intraabdominal de la pared intestinal y tumores malignos de origen nervioso (schwannoma) o vascular (hemangioendotelioma epitelioides). De todas formas, aunque la biopsia transabdominal pueda ayudar al diagnóstico no es recomendable en casos potencialmente resecables debido al riesgo de diseminación tumoral hacia los tejidos superficiales.<sup>12</sup> En la actualidad la angiotomografía es el método de elección para acceder al diagnóstico preciso cuando existe sangrado activo ya que es capaz de identificar la masa y el sitio de sangrado.<sup>13</sup> Una tomografía por emisión de positrones puede ser útil para detectar el tumor maligno primario o para resolver ambigüedades entre la tomografía simple y la clínica del paciente.<sup>14</sup>

Entre los factores de pronóstico considerados en esta enfermedad el tamaño tumoral, el índice mitótico, la extensión extragastrointestinal, la invasión mucosa, el aumento de la celularidad y la presencia de necrosis son los más aceptados.<sup>15</sup> Los factores de pronóstico más importantes para definir el potencial maligno de un tumor estromal son el tamaño tumoral y el índice mitótico en 50 campos de gran aumento. Con base en estos dos factores los tumores del estroma gastrointestinal pueden clasificarse en cuatro categorías de acuerdo con el riesgo de comportamiento agresivo o diseminación metastásica: de muy bajo riesgo (tamaño < 2 cm y menos de 5 figuras mitóticas); de bajo riesgo (tamaño de 2-5 cm y menos de 5 figuras mitóticas), de riesgo intermedio (tamaño < 5 cm y 6-10 figuras mitóticas) y de alto riesgo (tamaño >5 cm y más de 5 figuras mitóticas o tamaño >10 cm; cualquier número de figuras mitóticas o cualquier tamaño tumoral y más de 10 figuras mitóticas).<sup>16</sup> Los tumores de riesgo alto presentan más de 50% de recidivas y los de riesgo bajo una supervivencia similar a la población normal una vez realizada una resección completa.<sup>17</sup>

El tratamiento es fundamentalmente quirúrgico mediante la extirpación completa del tumor con un margen amplio, adecuado de tejido sano, y no requiere linfadenectomía ya que las metástasis son peritoneales y hematógenas (hígado y pulmón) pero rarísima vez linfáticas (< 4%). La realización de una resección intestinal por vía laparoscópica, de forma completa o combinada, con una laparotomía reducida parece adecuada para tumores de riesgo muy bajo o bajo,<sup>18</sup> si bien la rotura del tumor durante una resección laparoscópica se asocia con mayor frecuencia de implantes peritoneales y debe ser causa de reconversión a cirugía abierta.<sup>17</sup>

A pesar de un tratamiento quirúrgico exitoso la supervivencia a 5 años es menor a 60% con riesgo de recidiva incluso después de 10 años

de seguimiento. Cuando la resección ha sido incompleta o el paciente presenta metástasis la supervivencia desciende por debajo de 35% a los 5 años.<sup>15</sup>

Cuando la enfermedad está avanzada los pacientes deben recibir tratamiento con un inhibidor de la tirosina-cinasa como el mesilato de imatinib. El tratamiento adyuvante en dosis de 400-800 mg por al menos 36 meses está indicado en tumores estromales de alto riesgo (riesgo de recurrencia >33%): tumor >10 cm, índice mitótico >10 o tumor >5 cm con índice mitótico >5<sup>19</sup>.

El tratamiento neoadyuvante con imatinib es adecuado en caso de: tumor primario irresecable o *borderline*, tumor potencialmente resecable que requiere una disrupción orgánica extensa, recurrencia local de enfermedad localmente avanzada o cantidad limitada de lesiones metastásicas potencialmente extirpables por cirugía. En todos los casos el objetivo es la reducción del tamaño tumoral que facilite la resección quirúrgica y la consiguiente preservación de los órganos. Se utilizan dosis preoperatorias de 600 mg diarios por 8-10 semanas.<sup>20</sup>

Para el seguimiento postratamiento las guías de la *National Comprehensive Cancer Network* (NCCN) sugieren lo siguiente:

- Para un tumor del estroma gastrointestinal completamente resecado: anamnesis, examen físico y tomografía abdominopélvica cada 3-6 meses por 5 años y luego anualmente.
- Para pacientes con enfermedad localmente avanzada o con presencia de metástasis que están recibiendo tratamiento con imatinib: anamnesis, examen físico y tomografía abdominopélvica cada 3-6 meses por tiempo indeterminado. Una buena respuesta al tratamiento es caracterizada en la tomografía como un cambio

de una lesión heterogénea hiperdensa a una más homogénea hipodensa, con descenso de refuerzo poscontraste de los nódulos tumorales y vascularidad tumoral disminuida.<sup>21</sup> El tamaño tumoral puede aumentar durante el tratamiento, lo que no significa necesariamente progresión de la enfermedad (puede tratarse de hemorragia intratumoral, edema o degeneración mixoide) mientras el tumor disminuya en su intensidad.

## CONCLUSIÓN

La presentación de este caso tiene por objeto conocer un tipo de tumor poco frecuente dentro de las neoplasias que pueden afectar al yeyuno. Aunque no tenga una presentación única y patognomónica por imagen es importante tenerla en consideración como una opción más en la variabilidad de tumores que afectan al intestino delgado.

La tomografía con medio de contraste es un estudio orientativo y siempre un paso crucial para definir la opción de tratamiento, determinando la mayoría de las veces el manejo quirúrgico como el único requerido por el paciente. Asimismo, también puede ser de utilidad para el seguimiento de tratamientos adyuvantes y para descartar complicaciones inherentes a la cirugía o al propio tumor, como son hemorragia, edema o degeneración.

## REFERENCIAS

- Bannura G, Cornejo V. Hemorragia digestiva baja recurrente secundaria a GIST de yeyuno. *Rev Chil Cir* 2011;63(6):631-634.
- Kramer K, Siech M, Sträter J, Aschoff A, Henne-Bruns D. GI hemorrhage with fulminant shock induced by jejunal gastrointestinal stromal tumor (GIST) coincident with duodenal neuroendocrine carcinoma (NET) + neurofibromatosis (NF)-Case report and review of the literature. *Z Gastroenterol* 2005;43(3):281-288.
- Tran T, Davila JA, El-Serag HB. The epidemiology of malignant gastrointestinal stromal tumors: an analysis of 1,458 cases from 1992 to 2000. *Am J Gastroenterol* 2005;100(1):162-8.
- Miettinen M, Makhlof H, Sobin LH, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors of the jejunum and ileum: a clinicopathologic, immunohistochemical, and molecular genetic study of 906 cases before imatinib with long-term follow-up. *Am J Surg Pathol* 2006;30(4):477-89.
- Horwitz B.M., Zamora G.E., Gallegos M.P. Best cases from the AFIP. Gastrointestinal Stromal Tumor of the Small Bowel. *Radiographics* 2011;31:429-434.
- Beatriz Eizaguirre Zarza, Juan José Burgos Bretones. Tumores GIST. Revisión de la literatura. *Rev Esp Patol* 2006;39(4):209-218.
- Miettinen M, Sobin LH, Lasota J. Gastrointestinal stromal tumors of the stomach: a clinicopathologic, immunohistochemical, and molecular genetic study of 1765 cases with long-term follow-up. *Am J Surg Pathol* 2005;29(1):52-68.
- Beltrán M, Tapia R, Cortés V, et al. Tumores primarios del estroma gastrointestinal (GIST) localizados en yeyuno e íleon: reporte de un caso. *Rev Gastroenterol latinoam* 2012;23(1):17-21.
- Somsubhra D, Dawood K, Krishna K. Spontaneous perforation of jejunal gastrointestinal stromal tumour (gist): Case report and review of literature. *World J Emerg Surg* 2012;7:37.
- Sandrasegaran K, Rajesh A, Rushing DA, Rydberg J, Akisik FM, Henley JD. Gastrointestinal stromal tumors: CT and MRI findings. *Eur Radiol* 2005;15:1407-1414.
- Shojaku H, Futatsuya R, Seto H, Tajika S, Matsunou H. Malignant gastrointestinal stromal tumor of the small intestine: radiologic-pathologic correlation. *Radiat Med* 1997;15:189-192.
- Burkill G, Badran M, Al-Muderis O, et al. Malignant Gastrointestinal Stromal Tumor: Distribution, Imaging Features, and Pattern of Metastatic Spread. *Radiology* 2003;226(2):527-532.
- Oyanedel R, O'Brien A, Pizarro A, Zamora E, Menias C. Tumor estromal gastrointestinal (GIST): formas de presentación. *Rev Chil Radiol* 2005;11:13-8.
- Demetri GD, Benjamin RS, Blanke CD, et al. NCCN task force report: optimal management of patients with gastrointestinal stromal tumor (GIST)- Update of NCCN Clinical Practice Guidelines. *J Natl Comp Cancer Net* 2007;5(2):S-1.
- Dominguez Jimenez JL, Cerezo Ruiz A, Guiote Malpartida S, et al. Caso atípico de hemorragia digestiva masiva. *Gastroenterol Hepatol* 2007;30(1):22-4.
- Jass JR. Tumors of the small and large intestines (including the anal region). In: Fletcher CDM, ed. *Diagnostic histopathology of tumors*. 3rd ed. Philadelphia, Pa: Churchill Livingstone Elsevier, 2007;381-383.

17. Poveda A, Maurel J, Martin J, et al. Guía de práctica clínica en los tumores estromales gastrointestinales. Grupo Español de Investigación en Sarcomas. Clin Transl Oncol 2005;7(2):1-14.
18. Pei K, Zemon H, Venbrux A, Brody F. Laparoendoscopic techniques for occult gastrointestinal bleeding. J Laparoendosc Adv Surg Tech A 2005;15:615-9.
19. Joensuu H, Eriksson M, Sundby Hall K, et al. One vs three years of adjuvant imatinib for operable gastrointestinal stromal tumor: a randomized trial. JAMA 2012;307:1265.
20. Eisenberg BL, Harris J, Blanke CD, et al. Phase II trial of neoadjuvant/adjuvant imatinib mesylate (IM) for advanced primary and metastatic/recurrent operable gastrointestinal stromal tumor (GIST): early results of RTOG 0132/ACRIN 6665. J Surg Oncol 2009;99:42.
21. Hong X, Choi H, Loyer EM, Benjamin RS, Trent JC, Charnsangavej C. Gastrointestinal stromal tumor: role of CT in diagnosis and in response evaluation and surveillance after treatment with imatinib. RadioGraphics 2006;26(2):481-495.