# Posprocesamiento de imágenes tomográficas de colon para diagnosticar casos desafiantes. Reporte de casos

Sergio Martínez-Millán, Dariana Pérez, María del Mar Sosa, Alfredo Suárez, Sofia Montilla, Luis Angarita, Peter Pappe

Autor de Correspondencia: Sergio Martínez-Millán Correo Electrónico: msa2505@gmail.com

Afiliación

**Resumen**

El posprocesamiento 3D de imágenes tomográficas de colon se usó para evaluar dos pacientes con diagnostico incierto. En un caso, se planteó la existencia de fistulas colocolónicas y en la otra paciente, se diagnosticó divertículo sigmoideo gigante y único. Se indico tratamiento quirúrgico en ambos casos. Sin embargo, las dos pacientes se estudiaron adicionalmente mediante el posprocesamiento 3D de imágenes tomográficas colónicas y se descartaron los diagnósticos planteados, se estableció la verdadera causa de los síntomas y se evitó la cirugía. Se recomienda el uso de este estudio para evaluar casos retadores en los que es imprescindible determinar la anatomía colónica.

**Palabras clave:** colon, diagnóstico, tomografía, procedimientos diagnósticos, anatomía.

## Post-processing of colon tomographic images for the diagnosis of challenging cases. Case report

**Abstract**

Three-dimensional post-processing (3D) of colonic tomographic images was applied in two patients with uncertain diagnoses. In the first case, the presence of colo-colonic fistulas was suspected, while in the second, a giant solitary sigmoid diverticulum was considered. Surgical treatment was initially indicated for both patients. After further evaluation with 3D post-processing, the preliminary diagnoses were excluded, the true underlying causes of symptoms were identified, and unnecessary surgery was avoided. These cases highlight the clinical value of 3D tomographic image post-processing as a complementary tool for assessing complex scenarios in which precise delineation of colonic anatomy is essential.

**Keywords:** colon, diagnosis, tomography, diagnostic procedures, anatomy

## Introducción

El posprocesamiento de imágenes tomográficas (PPIT) consiste en un conjunto de técnicas computacionales que se han usado para reconstruir datos tomográficos (imágenes axiales) en planos alternativos o representaciones tridimensionales para mejorar la visualización e interpretación de estos datos. El PPIT ha permitido al clínico obtener información que no se consigue con las técnicas tomográficas usuales y esto proporciona diagnósticos más certeros que los alcanzados con exámenes paraclínicos habituales. Las modalidades de PPIT incluyen: reconstrucción multiplanar, reconstrucción planar curva, proyecciones de máxima o de mínima intensidad y renderización (generación de imágenes a partir de un modelo 2D, 3D o datos digitales) del volumen o de superficies.

El PPIT se ha usado para evaluar imagenológicamente diferentes órganos y sistemas, así como en diferentes escenarios clínicos. Entre ellos destacan el uso en imagenología vascular y cardiovascular,[1] posterior a traumatismos,[2] evaluación de órganos intratorácicos[3] y el sistema musculoesquelético.[4]

En el sistema gastrointestinal,[5] el PPIT se ha usado para caracterizar la localización en casos de hemorragia intestinal, identificar sitios de obstrucción de intestino delgado y detección de isquemia intestinal por esta causa y en la evaluación del páncreas, en lo que se refiere principalmente a neoplasias de este órgano.

En el caso de las enfermedades colorrectales la colonografía mediante tomografía, conocida como “colonoscopia virtual” se utiliza principalmente para la detección y caracterización de carcinoma o pólipos colorrectales, sobre todo, en pacientes en los que la evaluación completa del órgano mediante la colonoscopia no es posible.

Este reporte muestra el uso del PPIT en dos pacientes que consultaron por síntomas gastrointestinales cuya magnitud requirió la realización de estudios paraclínicos, los cuales descartaron la presencia de neoplasias, pero, cuyos resultados no permitieron lograr un diagnóstico definitivo, el cual fue establecido finalmente mediante el PPIT del colon. Este informe de caso se preparó siguiendo las directrices CARE.[6]

Cómo citar este artículo: Martínez-Millán S, Pérez D, Sosa MM, Suárez A, Montilla S, Angarita L, Pappe P. Posprocesamiento de imágenes tomográficas de colon para diagnosticar casos desafiantes. Reporte de casos. Rev Gen. 2025;79(4):209-218.. doi:10.61155/gen.v79i4.756.

## Casos Clínicos

Presentamos el caso de un paciente de 63 años de edad, quien consulta con dolor abdominal intenso, localizado en flanco izquierdo, acompañado de hematoquecia, distensión abdominal y malestar general. Sin antecedentes de importancia.

**Caso 1:** es una mujer de 75 años quien consultó por cambios del hábito intestinal dado por aumento de la frecuencia diaria de evacuación y disminución de la consistencia de las heces de un mes de evolución; el hábito evacuatorio previo era de una vez al día y la consistencia Bristol 4. Los antecedentes pertinentes son quirúrgicos ya que la paciente presento fistula colovaginal debido a enfermedad diverticular sigmoidea complicada por lo que se le realizo colectomía de sigmoides con anastomosis colorrectal.

Durante el periodo postoperatorio ocurrió dehiscencia de la anastomosis colorrectal y se reintervino la paciente para realizar colostomía derivativa la cual se mantuvo durante 14 meses cuando se realizó la restitución intestinal sin complicaciones postoperatorias. La paciente no disponía de informes médicos detallados de estas intervenciones quirúrgicas. Al examen físico se apreciaba en buenas condiciones generales con un IMC= 24,2 (P:66 kg, T:1,65 cm).

En el examen abdominal se observaron cicatrices normotróficas en línea media supra e infraumbilical y en flanco izquierdo.

Al examen anorrectal no se encontraron signos patológicos y el tono y la contracción del esfínter anal era adecuado.

Durante la evaluación se realizó colonoscopia en la que se encontraron dos orificios a 5 cm del margen anal. A través de uno de los orificios se avanzó 25 cm hasta un área ciega que comunica con el otro orificio observado en el recto.

Se exploro el segundo orificio y la punta del endoscopio retorno nuevamente hasta el recto. No se encontró comunicación del colon descendente con el resto del colon proximal. Tampoco se observó comunicación del segmento de colon examinado con el colon proximal.

Estos hallazgos sugerían la presencia de fistulas colocolonicas y al no establecerse un diagnóstico definitivo, se evaluó la morfología y trayecto del colon mediante el PPIT.

Se encontraron cambios postquirúrgicos en recto medio los cuales están dados por la presencia de doble anastomosis. Una de ellas es funcional (constituye el trayecto principal del contenido intestinal), está localizada en la pared anterior del recto y conecta con el colon derecho, ángulo hepático y el segmento proximal del colon transverso; la otra anastomosis no es funcional y conecta el recto a un circuito cerrado entre el segmento distal y el ángulo esplénico del colon transverso y el colon descendente (**Figuras 1, 2 y 3**).

**Figura 1.** Caso1: imágenes tomográficas multiplanares del colon a partir de las cuales se realizó el PPIT. Se observan varias anastomosis entre los segmentos colónicos, la disposición excepcional del colon transverso y áreas con aspecto de asas ciegas en zonas del colon y del recto

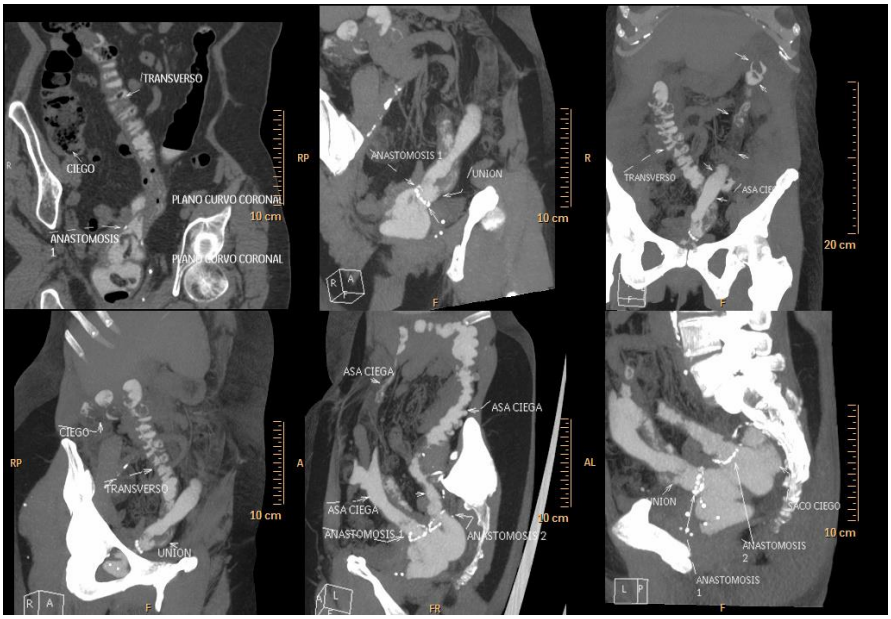


**Figura 2.** Caso 1: vista anterior de PPIT. Se observan cambios posquirúrgicos y se identifica el ciego, ángulo hepático y segmento proximal del colon transverso y la unión de naturaleza funcional (unión C-C) entre este segmento y el recto medio; adicionalmente, se observa segmento colónico en "asa omega" constituido por el segmento distal del colon transverso, el ángulo esplénico y el colon descendente que se une al recto mediante anastomosis no funcional (N-F)

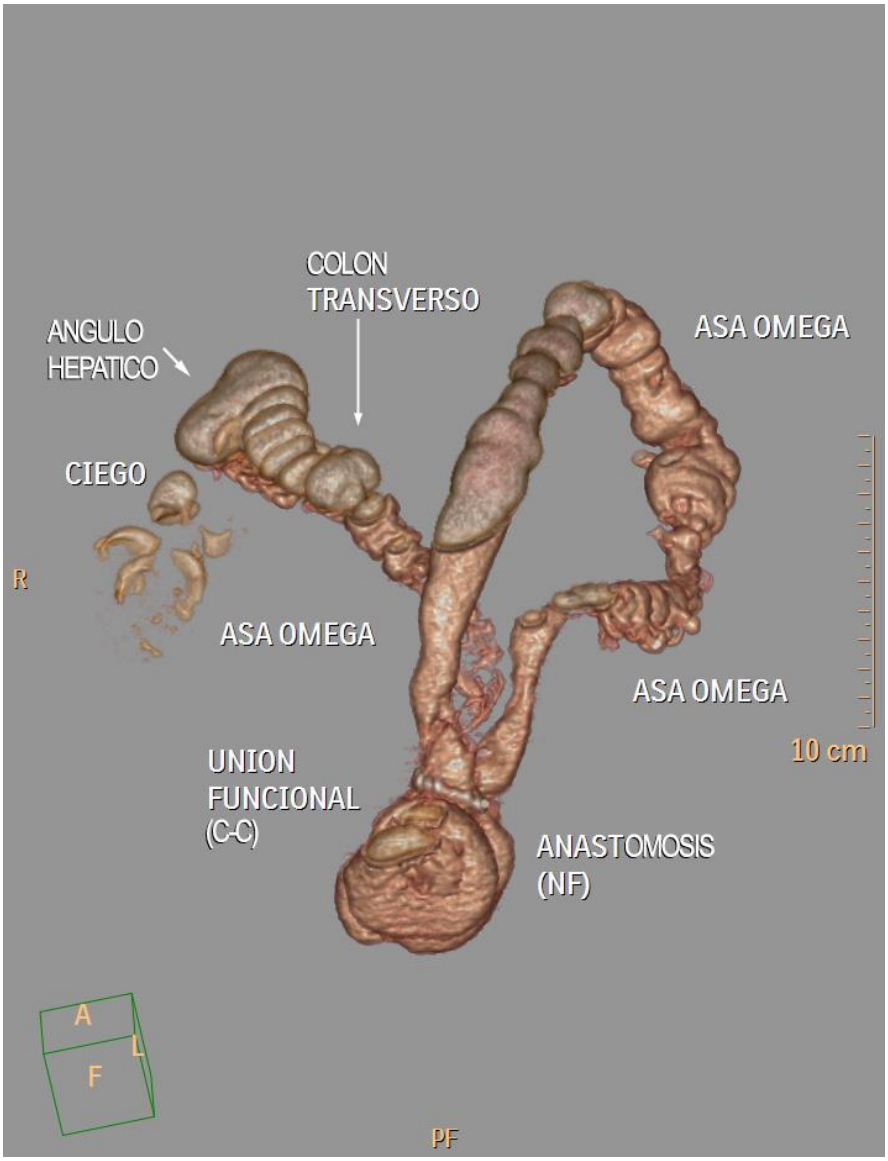
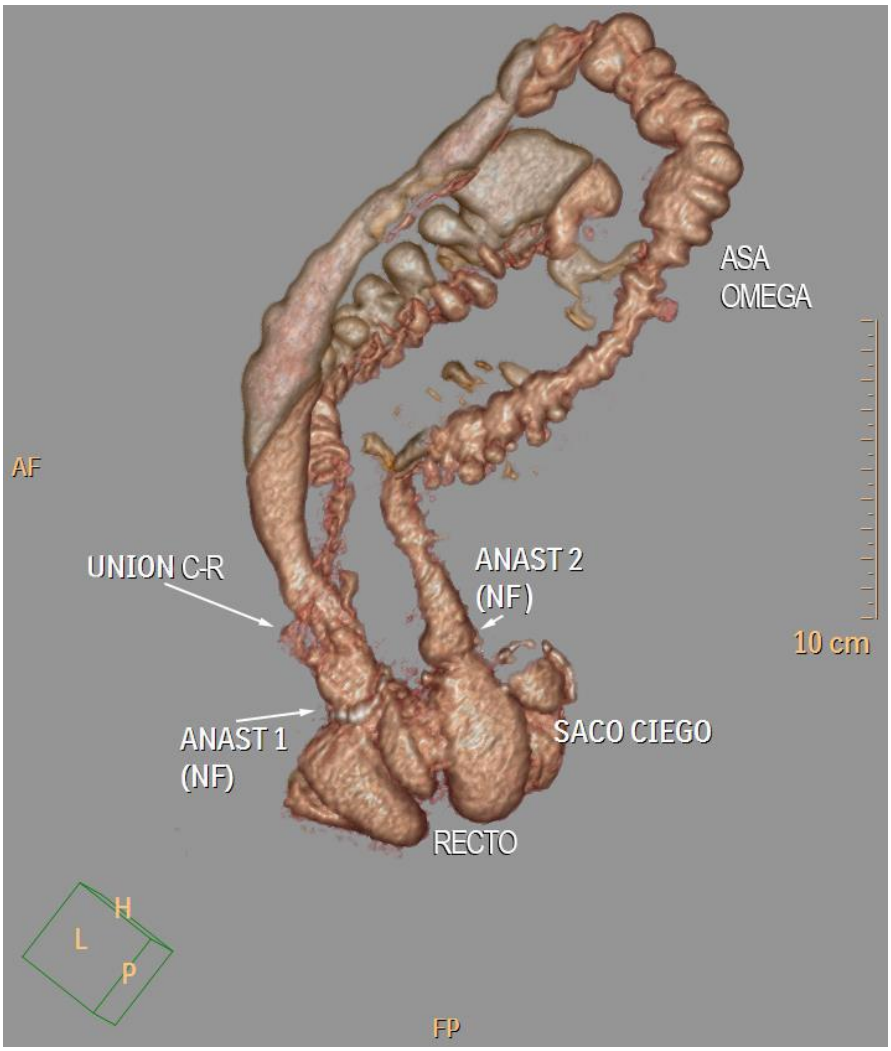


**Figura 3.** Caso 1: vista lateral de PPIT: se aprecian cambios posquirúrgicos en los que se observan la unión funcional del segmento colónico que proviene del colon proximal (unión C-C), dos anastomosis no funcionales (NF) correspondientes al " asa omega" colónica y un saco ciego que corresponde al recto.




Se intento comunicarse con el equipo quirúrgico que realizo las cirugías previas, pero no fue posible y como se mencionó antes, la paciente no contaba con un informe médico que describiera claramente las cirugías realizadas. Una vez que se estableció la anatomía propia de esta paciente, se discutió con ella estos hallazgos y su relación con los síntomas (aumento en la frecuencia evacuatoria, distensión, abdominal y flatulencia) indicándole que el trayecto colónico de novo no es el transito digestivo fisiológico y esto podría explicar los síntomas que la paciente refirió. Se recomendó consultar si estos síntomas se agravaban y, además, cumplir programa de pesquisa de cáncer colorrectal cada cinco años mediante tomografía computada de abdomen y pelvis con PPIT.

**Caso 2 :** se trata de una mujer de 57 años que refirió padecer dolor abdominal de ocho meses de evolución, persistente, que se asoció con presencia ocasional de tumoración visible por la paciente en fosa iliaca izquierda (**Figura 4**) que ella misma palpaba y movía

**Figura 4.** Caso 2: fotografía proporcionada por la paciente mientras se encuentra en decúbito supino. Se observa la tumoración que se localiza en fosa iliaca izquierda




El dolor se presentaba de forma repetida y la paciente se trató con diferentes antibióticos (ciprofloxacina, metronidazol y rifaximina) así como probióticos. En este caso no había antecedentes relevantes para la enfermedad actual. Al examen físico la paciente se encontraba en buenas condiciones generales, con IMC = 21,4 (P. 59 kg T: 1,66 cm).

Se realizaron múltiples estudios paraclínicos: examen simple de heces, estudio de microbiota intestinal, endoscopia digestiva inferior en el que se encontró colon redundante, espástico y hemorroides internas; tomografía de abdomen y pelvis con contraste oral e IV en la que se observaron hallazgos sugestivos de proceso inflamatorio en el íleon distal. Igualmente, angiotomografía de aorta abdominal y vasos iliacos en la que no se observaron alteraciones vasculares y finalmente, se realizó enterotomografía que planteó la presencia de un divertículo de gran tamaño, bilobulado, localizado en el colon sigmoides.

Con base a dicho hallazgo se propuso intervención quirúrgica para resección del divertículo sigmoideo.

Una vez que se evaluó la paciente en consulta preoperatoria y ante la duda diagnostica, se realizó tomografía de abdomen/pelvis y protocolo de colonoscopia virtual con PPIT en el que se observó colon extremadamente redundante, con longitud aproximada de 171.7 cm (**Figura 5**), presencia de 12 curvas en su trayecto y finalmente, se confirmó la ausencia de divertículo gigante en el sigmoide (**Figura 6, 7, 8A y 8B**).

© Revista Gen. Caracas, Venezuela - ISSN 2477-975X

https://doi.org/10.61155/gen.v79i4.756

**Figura 5.** Caso 2: imagen volumétrica del colon en vista anterior. Se indica la longitud de 171,7 cm

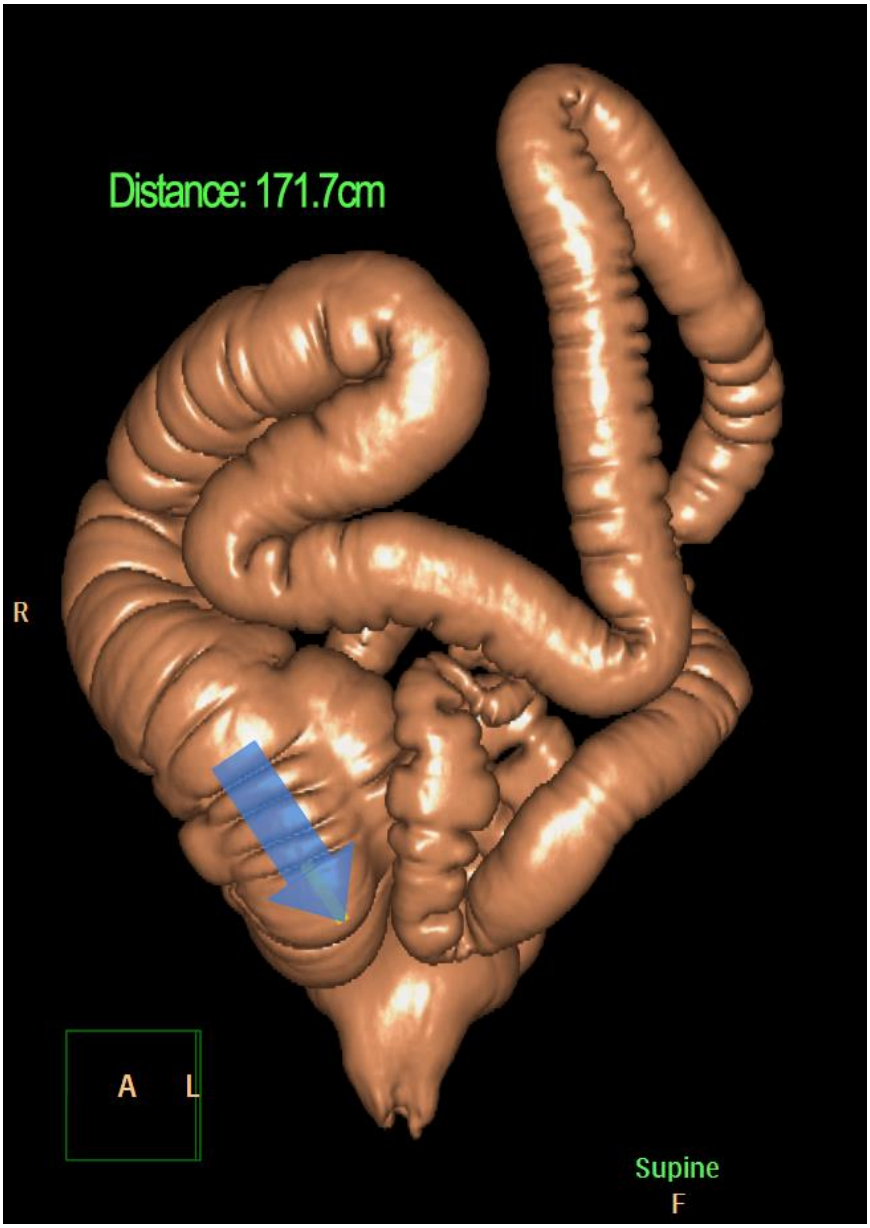


**Figura 6.** Caso 2: imágenes tomográficas a partir de las cuales se realizó el PPIT; se identifica inicialmente la morfología redundante del colon sigmoides

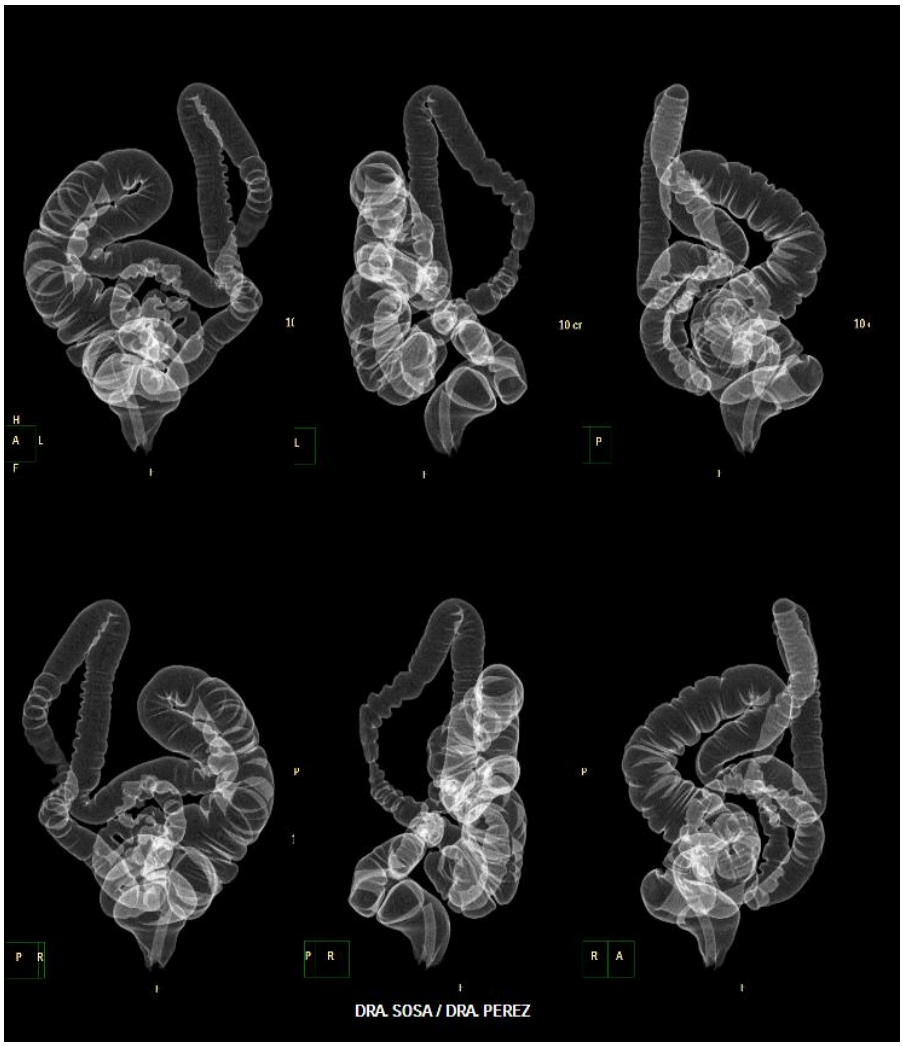
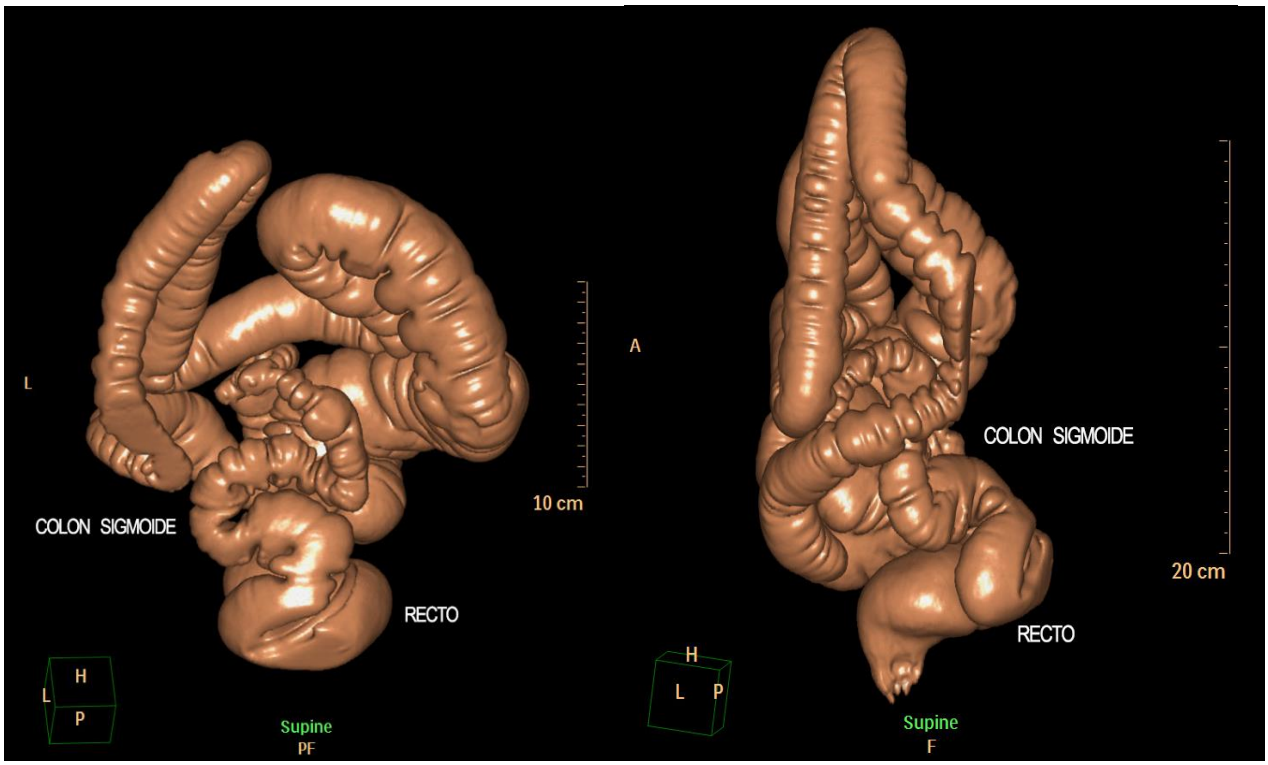


**Figura 7.** Caso 2: imágenes volumétricas del colon desde diferentes perspectivas. Se observa la extrema redundancia del colon en cada una de las partes, desde el colon ascendente hasta el sigmoides



**Figura 8A y 8B.** Caso 2: vista posterosuperior (A) y lateral izquierda (B) de imagen volumétrica de todos los segmentos colónicos en posición supina. Se confirma la redundancia excepcional del colon sobre todo en su porción sigmoidea




La extrema redundancia del colon, y en especial del sigmoides, lo cual aunado a la distensión de esa área colónica dada por la ingesta de alimentos formadores de gases, así como la complexión de la paciente, (caracterizada por escaso panículo adiposo abdominal ), explico el dolor y la presencia de la “tumoración” abdominal. Se recomendó a la paciente establecer la relación, mediante un diario, de los alimentos con el dolor y la distensión abdominal.

Luego de siete meses de evolución, y siguiendo las recomendaciones dietéticas, la paciente se ha mantenido asintomáticaextrema redundancia del colon, y en especial del sigmoides, lo cual aunado a la distensión de esa área colónica dada por la ingesta de alimentos formadores de gases, así como la complexión de la paciente, (caracterizada por escaso panículo adiposo abdominal ), explico el dolor y la presencia de la “tumoración” abdominal. Se recomendó a la paciente establecer la relación, mediante un diario, de los alimentos con el dolor y la distensión abdominal. Luego de siete meses de evolución, y siguiendo las recomendaciones dietéticas, la paciente se ha mantenido asintomática.

## Discusión

El PPIT de colon permitió la interpretación correcta de los síntomas y hallazgos de los exámenes paraclínicos realizados en ambos pacientes. En el primer caso, la evaluación de esta anatomía colónica tan particular no hubiera sido posible por métodos convencionales, como la radiología de colon por enema, ya que la presencia de orificios y trayectos que no se podían canular a través del ano, impedían la administración adecuada de sustancias de contraste para delinear el órgano.

En cuanto al segundo caso, el dolor y la tumoración abdominal, que la paciente vio y toco, pero que no estaba al momento del examen físico médico, se trató de explicar mediante el diagnostico de divertículo único y gigante del sigmoide con base a la interpretación de la enterotomografía. Sin embargo, dada la incongruencia de datos en la historia clínica y lo infrecuente del diagnóstico de divertículo único y gigante del sigmoide, se realizó el PPIT colónicas y en este estudio se observó la extrema redundancia del colon, y en especial del sigmoides estableciéndose un diagnóstico definitivo.

Actualmente la utilidad clínica del PPIT colónicas bajo la forma de colonografía por tomografía, la cual incluye reconstrucción 3D y colonoscopia virtual, ha sido claramente establecida, sobre todo, para la pesquisa de neoplasias colorrectales, principalmente en personas entre 45 y 75 años con riesgo promedio o elevado de cáncer colorrectal. Además, es una herramienta diagnostica apropiada cuando la persona se sometió a colonoscopia de pesquisa para cáncer colorrectal, pero no la tolero o la endoscopia fue incompleta.[7] De igual forma, la colonografía por tomografía es efectiva en aquellos pacientes en quienes se sospecha enfermedad colorrectal y no es posible la evaluación luminal del colon ya sea por obstrucción (secundaria a neoplasias o enfermedad diverticular, por ejemplo) o intolerancia del paciente al estudio.[8]

El PPIT del colon ha sido poco reportado para diagnosticar casos como los que presentamos. En las dos pacientes era esencial establecer la conformación anatómica del colon ya que los estudios que se realizaron (colonoscopia, tomografía computada de abdomen y pelvis o la enterotomografía), no lograron delinear la morfología colónica, e incluso se propuso la cirugía como tratamiento para ambos casos. Por medio del PPIT de colon fue posible entender la anatomía colónica de estos pacientes y ofrecer un tratamiento, no quirúrgico, acorde a la condición encontrada.

## Conclusiones

En la práctica clínica compleja de hoy día, los médicos enfrentamos casos que se convierten en verdaderos rompecabezas. Para estos escenarios es imprescindible que el equipo de salud, (gastroenterólogos, coloproctólogos y cirujanos generales), dispongan de todas las piezas para tomar decisiones efectivas. En los pacientes en los que conocer la configuración anatómica del colon es una pieza crucial, nosotros recomendamos el uso del PPIT del colon para alcanzar el diagnóstico definitivo e implementar estrategias terapéuticas adecuadas.

## Conflictos de interés

Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

## Fuente de financiamiento

Esta investigación no contó con apoyo financiero de ninguna entidad pública, comercial o sin fines de lucro.

Se empleó la herramienta de traducción automática DeepL.com para la elaboración de la versión en inglés del resumen.

Este es un artículo de acceso abierto.

Fecha de recepción: 06/08/2025
Fecha de revisión: 07/07/2025
Fecha de aprobación: 27/08/2025

## Referencias

1. Lell MM, Anders K, Uder M, et al. New techniques in CT angiography. Radiographics. 2006;26 Suppl 1:S45-62. doi:10.1148/rg.26si065508.

2. Sutphin PD, Baliyan V. Postprocessing imaging techniques of computed tomography angiography in trauma patients for preprocedural planning. Semin Intervent Radiol. 2021;38(1):9-17. doi:10.1055/s-0041-1726002.

3. Walsh SL, Nair A, Hansell DM. Post-processing applications in thoracic computed tomography. Clin Radiol. 2013;68(5):433-48. doi:10.1016/j.crad.2012.05.018.

4. Blum A, Gillet R, Rauch A, et al. 3D reconstructions, 4D imaging and postprocessing with CT in musculoskeletal disorders: past, present and future. Diagn Interv Imaging. 2020;101(11):693-705. doi:10.1016/j.diii.2020.09.008.

5. Singh AK, Yoshida H, Sahani DV. Advanced postprocessing and the emerging role of computer-aided detection. Radiol Clin North Am. 2009;47(1):43-56. doi:10.1016/j.rcl.2008.10.001.

6. Riley DS, Barber MS, Kienle GS, Aronson JK, et al. CARE guidelines for case reports: explanation and elaboration document. J Clin Epidemiol. 2017;89:218-35. doi:10.1016/j.jclinepi.2017.04.026.

7. Expert Panel on Gastrointestinal Imaging, Thomas DE, Horvat N, Fowler KJ, et al. ACR Appropriateness Criteria® colorectal cancer screening: 2024 update. J Am Coll Radiol. 2025;22(5S):S190-201. doi:10.1016/j.jacr.2025.02.032.

8. Laghi A. CT colonography: an update on current and future indications. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2016;10(7):785-94. doi:10.1586/17474124.2016.1143358