

Dr. Ignacio Cano Muñoz¹
Dr. Mario Alberto Flores Salinas

Utilidad de la tomografía computada en el diagnóstico de diverticulitis, su estadiaje y tratamiento médico-quirúrgico según la escala de Minnesota

RESUMEN

Objetivo: determinar la utilidad de la tomografía en el diagnóstico de diverticulitis aguda, su estadiaje de acuerdo con los hallazgos tomográficos y según la escala de Minnesota y su correlación con el tratamiento médico-quirúrgico.

Material y métodos: estudio retrospectivo, descriptivo, con análisis de los expedientes clínicos de 154 pacientes con diagnóstico clínico inicial de probable diverticulitis. Para establecer el diagnóstico y grado de severidad de la enfermedad según la escala de Minnesota

se analizaron las tomografías computadas del abdomen y la pelvis de los pacientes atendidos entre julio de 2007 y julio de 2009 en el Hospital San José Tec de Monterrey.

Resultados: se incluyeron 154 pacientes con diagnóstico de diverticulitis confirmada por tomografía en 110 pacientes (71.4%) y en 44 (28.6%) sin ella. De acuerdo con los síntomas, los pacientes se catalogaron con la escala de Minnesota y según el diagnóstico se determinó el tratamiento: cirugía, medicación o radiología intervencionista.

Conclusiones: la tomografía computada ofrece información

valiosa acerca del diagnóstico, estadificación y opción de tratamiento de la diverticulitis, muestra un panorama real de la gravedad de la enfermedad de acuerdo con la estadificación topográfica según la escala de Minnesota, que repercute de manera importante en la indicación quirúrgica que, de esta manera, evita la cirugía innecesaria, el retraso de la misma o el tratamiento percutáneo.

Palabras clave: diverticulitis aguda, escala de Minnesota, radiología intervencionista.

Continúa en la pág. 131

¹Departamento de Radiología e Imagen del Hospital San José Tec de Monterrey. Av. Ignacio Morones Prieto 3000 pte. Col. Doctores, 64710, Monterrey, N.L., México.
Copias (copies): Dr. Ignacio Cano Muñoz E-mail: icanom1@hotmail.com

Introducción

Los divertículos son pequeñas saculaciones de mucosa y submucosa que atraviesan la pared muscular del colon. Pueden encontrarse en cualquier parte del colon, pero sobre todo en la porción descendente y en el sigmoides.^{1,2}

La diverticulosis es un padecimiento común y su incidencia aumenta con la edad; varía desde menos de 10% en personas menores de 40 años hasta 50-60% en individuos mayores de 80 años.^{2,3} Los vocablos diverticulosis y enfermedad diverticular se utilizan para describir la existencia de divertículos no inflamados,

mientras que el término diverticulitis se utiliza para describir la inflamación de uno o varios divertículos, que suele acompañarse de microperforación o perforación franca.^{1,4}

Un divertículo se origina por incremento de la presión intraluminal, por debilitamiento de la pared del intestino (que hace que se incremente la presión de reposo del colon) o por la frecuencia de las ondas de alta presión, razón por la que quizá el sigmoides sea el más afectado por su diámetro pequeño.⁵

Aproximadamente 10-20% de los pacientes con diverticulosis son asintomáticos y alrededor de 30% de ellos tendrán una diverticulitis y requerirán tratamiento quirúrgico urgente.^{6,7} La diverticulitis afecta al colon sigmoides y al colon descendente en más de 90% de los pacientes.⁴

ABSTRACT

Objective: Determine the usefulness of the tomography in the diagnosis of acute diverticulitis, its staging in tomography findings according to the Minnesota scale as well as its correlation with surgery medical treatment.

Material and methods: A retrospective, descriptive study was carried out, where initial clinical diagnosis clinical cases were analyzed from 154 patients with probable diverticulitis for

later analysis of the Computed Tomography (CAT) of abdomen and pelvis of these patients in the period July 2007 to July 2009 at the Hospital San Jose Tec in Monterrey, to establish the diagnosis and disease severity degree according to the Minnesota scale.

Results: 154 patients with diagnosis of diverticulitis were included, confirmed by CAT in 110 patients (71.4%) and 44 (28.6%) without the above. According to symptoms, patients were classified according to the Minnesota scale and according to the diagnostic treatment was determined:

surgery, medication or Interventional Radiology.

Conclusions: CAT offers valuable information on diagnosis, staging, and treatment of diverticulitis option, pictures an actual scenario on the severity of the disease according to the topographic stratification according to the Minnesota scale, since it importantly affects surgical indication avoiding unnecessary surgery, delays in the same or percutaneous treatment.

Key words: Acute Diverticulitis, Minnesota scale, interventional radiology.

Los factores de riesgo asociados con divertículos son: edad avanzada, bajo consumo de fibra en la dieta quizá debido a que altera el tránsito intestinal y se eleva la presión del colon.⁸

Las personas entre la tercera y cuarta décadas de la vida tienen sólo 29% de riesgo de padecer enfermedad diverticular y 10% de riesgo de diverticulitis y alguna de sus complicaciones, a diferencia de los pacientes en la sexta o séptima décadas de la vida, de quienes 66% tienen enfermedad diverticular y en los mayores de 85 años se observa en aproximadamente 80%.⁸

Si se analiza el diagnóstico de diverticulitis basado sólo en parámetros clínicos: dolor en el cuadrante inferior izquierdo (93-100%), fiebre (57- 100%) y leucocitosis (69-83%)⁹ en más de 34% de los casos se encontrará un error diagnóstico clínico que impide predecir sus complicaciones.⁷

La tomografía computada ha revolucionado el diagnóstico y la evaluación de los pacientes con diverticulitis aguda. Esta prueba diagnóstica es particularmente útil si se sabe que la diverticulitis aguda es un padecimiento de la pared del colon y los tejidos pericólicos, más que un proceso intraluminal.^{3,10}

La utilidad de la tomografía computada en pacientes con sospecha de enfermedad colónica está ampliamente documentada. Una de las características de la tomografía es que permite demostrar en forma muy específica la pared colónica y los tejidos adyacentes; por eso es un método altamente sensible para la detección de enfermedades intramurales y para observar la extensión extramural de la enfermedad colónica.^{1,8,10,11}

La sensibilidad de la tomografía computada para diagnóstico de la diverticulitis varía de 90 a 97%, con una especificidad de 72 a 100% y de 7 a 21% de falsos positivos.^{9,10} Es especialmente útil para la detección temprana de diverticulitis aguda complicada con abscesos.⁹

La tomografía computada y los procedimientos de la Radiología intervencionista han contribuido a mejorar la estadificación preoperatoria y a que en la actualidad pueda researse el segmento afectado con una anastomosis inmediata, en un solo tiempo, que reduce el número de procedimientos de Hartmann o intervención en dos tiempos.³ También es importante en la identificación de los pacientes que pueden reaccionar al tratamiento médico y son aptos para seguimiento en consulta externa. Ambas medidas pueden reducir la estancia y los costos hospitalarios.¹²

Material y método

Estudio retrospectivo y descriptivo de la evaluación de procesos. Los resultados se expresan en porcentajes. En el Hospital San José Tec de Monterrey, entre julio de 2007 y julio de 2009, se estudiaron los expedientes clínicos de 154 pacientes con diagnóstico clínico de probable diverticulitis. Se utilizó la prueba de la ji al cuadrado y se obtuvo como valor significativo una P inferior a 0.05. Se analizó el tratamiento indicado a 154 pacientes de acuerdo con los hallazgos tomográficos y con el auxilio de la Escala de Minnesota. También se realizó una correlación directa de los hallazgos tomográficos con los encontrados en el procedimiento quirúrgico estadificados por la Escala de Hinchey.

Los criterios de inclusión fueron: pacientes con diagnóstico clínico de probable diverticulitis y con una tomografía computada de abdomen total.

Los criterios de exclusión fueron: pacientes con diagnóstico probable de diverticulitis pero sin estudio de tomografía computada, y pacientes con diagnóstico clínico diferente al del estudio.

El diagnóstico clínico de diverticulitis lo realizó el médico tratante o el médico encargado del área de urgencias y se estableció con base en la historia clínica del paciente (dolor en el cuadrante inferior izquierdo, fiebre y leucocitosis). Al ingreso, a todos los pacientes con probable diverticulitis se les realizó una tomografía computada de todo el abdomen.

Se utilizó un equipo Siemens, modelo Biograph, de 16 cortes, con una colimación de 1.5 mm, filtro B10 (very smooth), con longitud del topograma de 510, en inspiración. Se utilizó material de contraste rectal e intravenoso en pacientes con sospecha de colección u absceso a base de Iopamidol 370 (Iopamiron) a razón de 1 cc/kg sin exceder los 90 cc. Se hizo un corte de 1.5 mm y de 2/2 en reconstrucción.

La diverticulitis aguda se estadió tomográficamente siguiendo los criterios descritos por la escala de Minnesota, que ha demostrado sensibilidad de 85-97%⁹ y permite cuantificar la gravedad de la enfermedad y su pronóstico.

La escala de Minnesota se estadia de la siguiente manera:¹³

- Estadio 0: sin inflamación
- Estadio 1: inflamación de la grasa pericólica
- Estadio 2: inflamación de la grasa pericólica con microabscesos (< 3 cm)
- Estadio 3: absceso pericólico o mesentérico (5-15 cm)
- Estadio 4: absceso pélvico
- Estadio 5: peritonitis fecal o purulenta

El diagnóstico se confirmó quirúrgicamente en los pacientes que ameritaron cirugía, que se estadiaron según la escala de Hinchey de la siguiente manera:

Clasificación de Hinchey:¹³

- Estadio I: pequeños abscesos confinados al espacio pericólico
- Estadio II: grandes abscesos confinados al espacio pericólico.
- Estadio III: peritonitis supurada generalizada, diverticulitis perforada.
- Estadio IV: peritonitis fecal, rotura libre.

Resultados

Se incluyeron 154 pacientes (96 mujeres y 58 hombres) con media de edad de 76 años. En 110 (71%) pacientes con diagnóstico clínico de diverticulitis aguda se confirmó este diagnóstico mediante la tomografía. Esto implica un error clínico diagnóstico de 29% (n=44).

En el 29% restante (n=44) de los casos, la tomografía computada ofreció un diagnóstico diferente. Se observó que en 15 (34%) pacientes los hallazgos fueron normales (9 mujeres y 6 hombres); 12 (27%) mujeres tenían un quiste aneural; 10 (23%) pacientes (4 mujeres y 6 hombres) tenían diverticulosis sin diverticulitis; en 3 (7%) mujeres se encontró un tumor uterino; 4 pacientes (9%): 2 hombres y 2 mujeres tenían cálculos ureterales.

De los 110 pacientes diagnosticados con diverticulitis, 66 (60%) eran mujeres y 44 (40%) hombres.

La alternativa de tratamiento de los 110 pacientes con diagnóstico tomográfico de diverticulitis, según la escala de Minnesota, se muestra en la *Figura 1*.

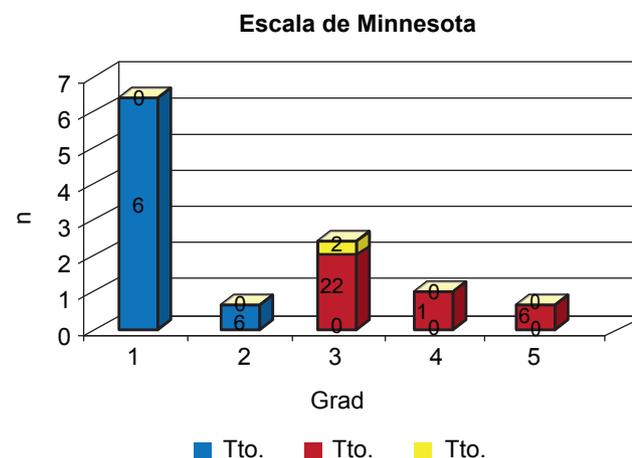


Figura 1. Tratamientos de los pacientes con diverticulitis

Sesenta y nueve pacientes (63%) recibieron tratamiento médico; 41 (59%) eran mujeres y 28 (41%) hombres. De este grupo de 63 pacientes (91%), 38 (60%) eran mujeres y 25 (40%) hombres, con inflamación de la grasa pericólica, a quienes se estadió según la imagen por tomografía, como Minnesota 1 (*Figura 2*) y que se trataron médicamente con dieta absoluta y antibióticos endovenosos (metronidazol 500 mg cada 8 horas y tobramicina 5 mg/kg/cada 24 horas durante 10 días. Los 6 (9%) pacientes restantes (3 hombres y 3 mujeres) tuvieron formación de absceso menor de 3 cm que se estadió como Minnesota 2 (*Figura 3*), y se trataron de la misma manera.

Doce pacientes (17.3%) de los 69 tratados médicamente acudieron de nuevo con los mismos síntomas en un lapso de entre 5 y 15 semanas pasado su cuadro inicial, de los cuales a 2 (16.6%) se les realizó cirugía de urgencia por presentar datos tomográficos de absceso de entre 5 y 15 cm, lo que lo estadió como Minnesota 3 que se correlacionó quirúrgicamente como un Hinchey II. A 8 (66.6%) pacientes se les realizó cirugía electiva por ser su segundo episodio de los que cuatro pacientes (50%) se consideraron estadio Minnesota 3 y los otros 4 (50%) estadio Minnesota 2.

En dos pacientes (16.6%) se estableció un diagnóstico agregado de litiasis ureteral.

Se trataron 41 pacientes (37.2%) en forma invasiva; sólo dos de ellos (5%) de sexo masculino. Se operaron 39 pacientes (95%) y de ellos 25 (64%) eran mujeres y 14 (36%) hombres.

De los 39 pacientes (95%), seis (15.4%) se operaron debido a peritonitis; se estadiaron como Minnesota 5 que, en cuatro de ellos (66.6%) se corroboró intraoperatoriamente como Hinchey III, que indica peritonitis purulenta y a los otros 2 (33.3%) se les estadió intraoperatoriamente como Hinchey IV, que indica peritonitis fecaloide. En 24 pacientes (61.5%) se encontraron abscesos de entre 5 y 15 cm; en los resultados de la tomografía se estadiaron como Minnesota 3 y en 22 (92%) se corroboró intraoperatoriamente como Hinchey II, que indica grandes abscesos. A dos pacientes (8%) con absceso de entre 5 y 15 cm se les trató mediante la colocación de un catéter de drenaje percutáneo por Radiología intervencionista. En 11 pacientes (28.2%) se encontró un absceso confinado a la pelvis y se estadiaron como Minnesota 4 que intraoperatoriamente se consideró Hinchey II, lo que indica que había grandes abscesos (*Cuadro 1*).

Discusión

El 30 % de los pacientes con diverticulosis padecerá la forma aguda;⁶ 35.4% de estos requerirán tratamiento quirúrgico urgente.¹⁴ La tomografía computada tiene sensibilidad de entre 93 y 97% y especificidad de entre 72 y 100%.^{4,7} Entre los hallazgos por tomografía computada para pensar en un diagnóstico de diverticulitis, en 90% se encontraron divertículos, en 91% inflamación de la grasa pericólica (*Figura 2*) que corresponde a Minnesota 1 si es crónica o Minnesota 2 si hay microabscesos; en 40% grosor de la pared del colon mayor de 4 mm; 8% con absceso menor de 3 cm, que es un estadije Minnesota 2; en 38% absceso de 5 a 15 cm (*Figura 3*) y Minnesota 3, y estadio Minnesota 4 si es un absceso confinado al hueco pélvico (*Figura 4*), y en 19% peritonitis difusa, considerada estadio Minnesota 5 (*Figura 5*).

La confiabilidad del diagnóstico basada en los signos clínicos ha sido cuestionada por varios autores.^{4,15} Nuestros hallazgos confirman que el error diagnóstico

cuando sólo nos basamos en parámetros clínicos es de 29% de los casos (*Figura 6*).

Existe controversia en cuanto al momento de la realización de la tomografía computada. Se ha argumentado que tiene que reservarse para pacientes con sospecha de abscesos intraabdominales o para quienes no mejoran en las primeras 24-72 horas, después de iniciar el tratamiento con antibióticos endovenosos.

Esta limitación del uso de la tomografía computada se basa en la necesidad de disminuir los costos hospitalarios, en la disponibilidad limitada de la tomografía computada en algunos centros hospitalarios, y en los resultados de estudios previos que indican que 65-70% de los pacientes tienen diverticulitis agudas no complicadas que pueden tratarse médicamente.¹⁶

El papel de la tomografía computada en la estadiación de la diverticulitis es de gran importancia, cuando la gravedad del proceso es valorada por los signos clínicos y posteriormente valorada y comparada con tomografía computada. Aun cuando estos resultados pueden parecer llamativos, simplemente confirman los resultados de estudios previos que afirman que, aproximadamente, un tercio de los pacientes operados con diagnóstico clínico de diverticulitis aguda no muestra evidencia de inflamación en la muestra reseca.¹⁷

La tomografía computada contribuye a establecer decisiones terapéuticas que pueden instituirse tempranamente: tratamiento médico,^{8,15,18} drenaje percutáneo¹⁹ o cirugía en los casos de peritonitis difusa. Además, los pacientes con diagnóstico por tomografía computada de diverticulitis aguda leve pueden tratarse ambulatoriamente.^{8,18}

El diagnóstico diferencial más difícil es entre la diverticulitis de colon y el cáncer de colon. La tomografía computada no puede diferenciarlos en aproximadamente 10% de los casos porque ambos procesos pueden presentarse de forma similar con aumento del espesor y densidad intestinal.^{18,20} Sin embargo, los únicos dos signos radiológicos por tomografía computada que apoyan el diagnóstico de diverticulitis son el edema en la base del mesenterio del sigmoides y la congestión vascular.¹⁸

La estadiación preoperatoria correcta, junto con los detalles clínicos y la información obtenida por la tomografía computada, es importante para plantear el

Cuadro 1. Estadiaje tomográfico de diverticulitis. Pacientes que requirieron tratamiento invasivo

Hallazgo	n	Minnesota	Hinchey intraoperatorio	Tratamiento
Peritonitis	6	5	III en 4 (purulenta) IV en 2 (fecaloide)	6 qx
Absceso confinado a la pelvis	11	4	11 II	11 qx
Absceso entre 5 y 15 cm	24	3	2 en II	22 qx 2 catéter percutáneo
Total	41		39	41

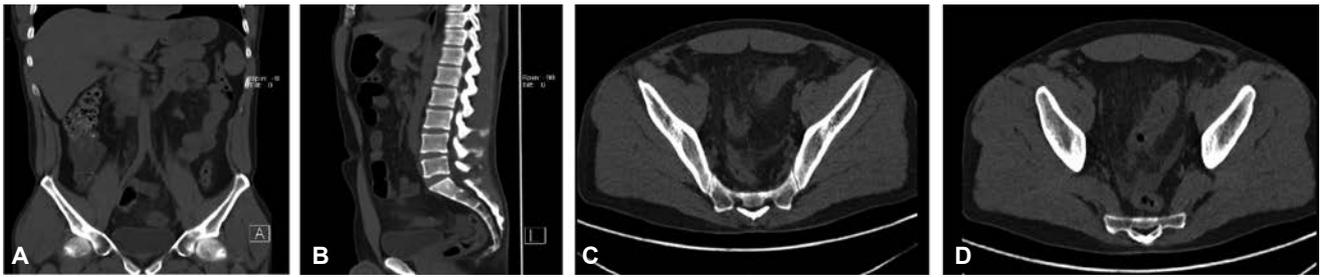


Figura 2. Escala de Minnesota 1; cortes axiales (2a 2b), coronales (2c) y sagitales (2d) con inflamación de la grasa pericólica.

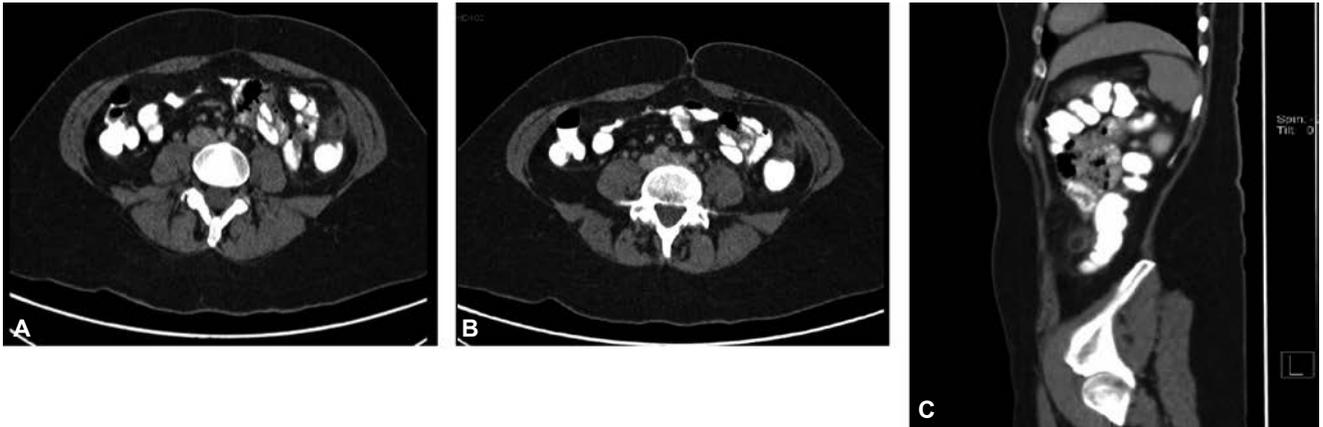


Figura 3. Escala de Minnesota 2; cortes axiales (Figuras 3a y 3b) y sagitales (Figura 3c). El absceso mide más de 3 cm en evolución por delante de la cara anterior del colon descendente, en el flanco correspondiente.

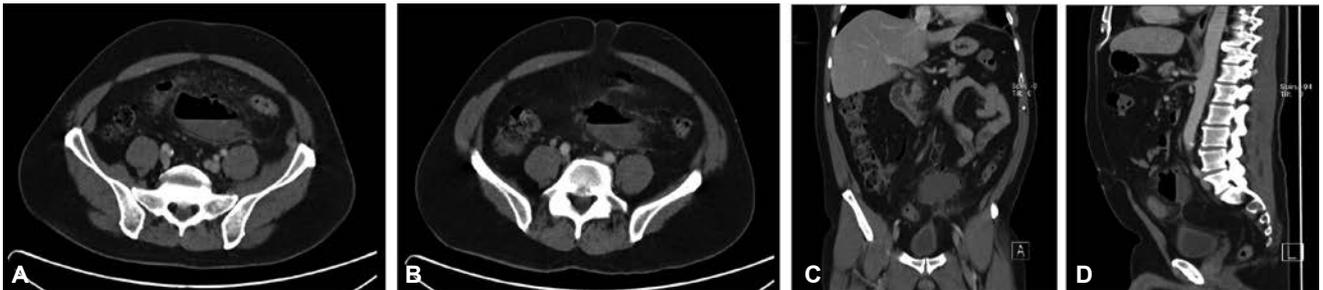


Figura 4. Escala de Minnesota 3. Cortes axiales (4a y 4b), coronales (4c) y sagitales (4d). Colección en el mesogastrio e hipogastrio de 8 x 4. 5 x 7 cm, con formación de nivel hidroaéreo, adyacente y quizá comunicando al colon sigmoides.

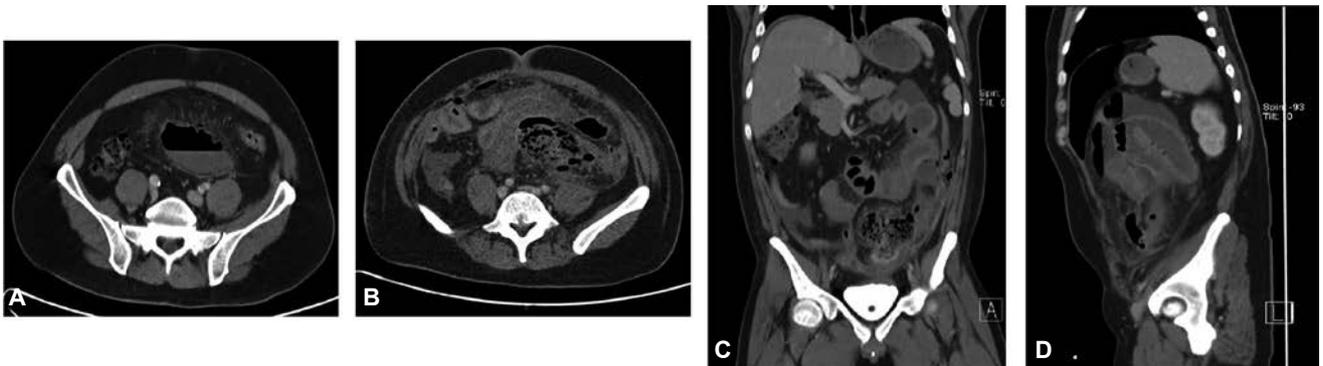


Figura 5. Escala de Minnesota 5: cortes axiales (6a y 6b), coronales (6c) y sagitales (6d). En el abdomen se identifica líquido interasas, disperso, principalmente en la región del meso e hipogastrio, y hacia la región del flanco y fosa iliaca izquierda, que se extiende hacia el hueco pélvico, en la fosa iliaca izquierda un absceso de 12 cm con burbujas de gas en su interior; inflamación de la grasa pericólica y líquido libre.

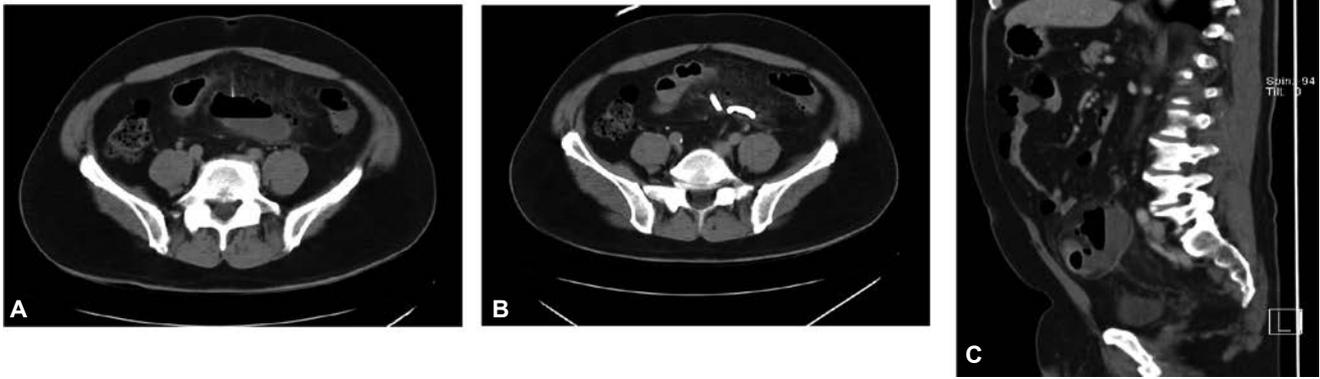


Figura 6. Colección en la región del mesogastrio, drenada a través de la colocación de un catéter pigtail 14 fr.

tratamiento quirúrgico urgente o electivo.¹⁵ El tratamiento depende del estado en que se encuentre el paciente con diverticulitis aguda.

Los estadios Minnesota I al IV y Hinchey I-II son de tratamiento médico o drenaje percutáneo, en caso de absceso; mientras que el estadio Minnesota V y los Hinchey III y IV son de indicación quirúrgica absoluta.⁹

El tratamiento inicial es con reposo intestinal, líquidos endovenosos y antibióticos para bacterias gramnegativas y anaerobias. Cuando se diagnostica un absceso debe drenarse por vía percutánea mediante Radiología intervencionista, idealmente dejando un catéter tipo Mallecot o similar para drenaje continuo, porque la incidencia de reproducción del absceso es alta.⁹

La posibilidad de un segundo episodio luego de una adecuada respuesta al tratamiento médico es menor de 30%; pero después de un tercer episodio es de entre 58-90%.⁹

En el episodio agudo la indicación absoluta de cirugía es en la clasificación de Minnesota IV y en la de Hinchey III y IV, así como en el paciente con abscesos que no responden al tratamiento médico.⁹

La posibilidad del drenaje percutáneo permite la estabilización del paciente y la preparación del colon para la intervención quirúrgica para anastomosis primaria. Así, disminuye la cantidad de cirugías en dos tiempos.^{13,19} Los abscesos mesocólicos menores de 3 cm suelen reaccionar favorablemente al tratamiento con antibióticos y dieta absoluta, sin requerir cirugía urgente, por resolución o drenaje interno espontáneo.^{9,21}

La subdivisión del estadio III y IV en la escala de Minnesota, en la que se describen los abscesos pericólicos de 5-15 cm o los confinados a un hueco pélvico, respectivamente, permite que el tratamiento pueda ser por Radiología intervencionista, salvo que el acceso sea complicado. Por tanto, la tomografía computada a través del drenaje percutáneo es potencialmente muy útil para evitar muchos procedimientos quirúrgicos innecesarios.^{19,21}

En nuestra experiencia pudimos observar que la escala de Minnesota tiene ciertas ventajas, en contraste con la escala de Hinchey, debido a que la estadificación de Minnesota 1 se refiere al engrosamiento de la grasa pericolónica y esta estadificación no se relaciona con la escala de Hinchey; sin embargo, se encuentra en 91% de los pacientes con diverticulitis, de acuerdo con nuestro estudio.

Los siguientes grados o estadios de la diverticulitis, según la escala de Minnesota, tienen ciertas variaciones en comparación con la escala de Hinchey porque el grado 0 y el 1 de la escala de Minnesota describen ausencia o existencia de inflamación de la grasa pericólica, respectivamente, que no se encuentran en la escala de Hinchey. El grado 2 de la escala Minnesota indica un absceso menor de 3 cm que corresponde al grado I de Hinchey. Los grados 3 y 4 de la escala de Minnesota indican abscesos de entre 5 y 15 cm pericólicos o mesentéricos y absceso confinado al hueco pélvico, respectivamente, que corresponden al grado II de la escala de Hinchey. El grado 5 de la escala de Minnesota indica peritonitis y engloba a los grados III y IV de la escala de Hinchey, que indica peritonitis supurada generalizada y peritonitis fecal, respectivamente (Cuadro 2).

En nuestra revisión observamos que de los 39 pacientes a quienes se realizó procedimiento quirúrgico, 22 (57%) demostraron un estadio Minnesota 3, que indica absceso pericolónico o mesentérico (5-15 cm) que

Cuadro 2. Relación en la estadificación entre la escala de Minnesota y la de Hinchey

Minnesota	Hinchey
0 (Diverticulosis)	No estadificada
1 (Inflamación de la grasa pericólica)	No estadificada
2 (Microabsceso <3cm)	I
3 y 4 (Absceso 5-15 cm)	II
5 (Peritonitis)	III y IV

puede tratarse médicamente o mediante Radiología intervencionista y no tiene indicación quirúrgica, a menos que el absceso sea de difícil acceso. Once pacientes (28%) tuvieron estadio Minnesota 4, que indica absceso confinado al hueco pélvico y que puede tratarse médicamente o con Radiología intervencionista.⁹ Sólo seis de los 39 pacientes que fueron operados (15%) tenían indicación quirúrgica absoluta porque demostraron un estadio 5 de la escala de Minnesota, que indica peritonitis generalizada supurada o fecaloide.⁹ (Figura 7)

De lo anterior se deduce que si se utiliza la escala de Minnesota cabe esperar una reducción significativa en los pacientes operados porque de acuerdo con

nuestros resultados sólo 6 (15%) de los 39 tratados quirúrgicamente realmente mostraron por tomografía una indicación quirúrgica absoluta, porque padecían peritonitis, que es un estadio Minnesota 5. También podría encontrarse aumento en los pacientes tratados con fármacos o que pudiera hacerse drenaje percutáneo.

Con base en nuestros resultados proponemos que la tomografía computada se realice en urgencias a todos los pacientes con sospecha clínica de diverticulitis aguda, para confirmar el diagnóstico y realizar una estadificación de acuerdo con la escala de Minnesota. Es importante identificar los casos leves, susceptibles de tratamiento ambulatorio, e identificar los que tengan una indicación quirúrgica absoluta.

Pacientes quirúrgicos 39

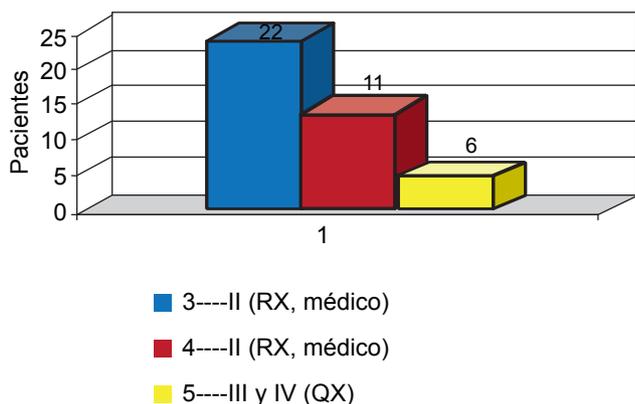


Figura 7. Pacientes operados.

Conclusiones

La tomografía computada es la herramienta de elección para el diagnóstico de pacientes con sospecha de diverticulitis aguda de colon. La tomografía computada favorece la mejor estadificación de la enfermedad con base en sus hallazgos tomográficos valorados por la escala de Minnesota y, de esa manera, evitar errores de sobrestadificación o subestadificación y cirugías innecesarias o retrasos de las mismas. Además, también ayuda a decidir una mejor medida terapéutica quirúrgica, de drenaje percutáneo por Radiología intervencionista o, simplemente, con fármacos. Se recomienda recurrir sistemáticamente a esta escala, para dar valor predictivo al diagnóstico de diverticulitis y valorar la conducta terapéutica.

Referencias

- Pereira JM, Sirilin CB, Pinto PS. Disproportionate fat stranding: a helpful CT sign in patients with acute abdominal pain. *Radiographics* 2004;24:703-715.
- Parks TG. Natural history of diverticular disease of the colon. *Clin Gastroenterol* 1975;4:53-69.
- Rafferty J, Shellito P, Hyman N, Buie WD, and the Standards Committee of the American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 2006;49: 939-944.
- Danny J. Diverticulitis. *N Engl J Med* 2007;357:20.
- Acute diverticulitis. *Rev Guatem Cir* 2007;16(2-3): 50-57.
- Farell RJ, Farell JJ, Morin MM. Diverticular disease in the elderly. *Gastroenterol Clin North Am* 2001;30:475-496.
- Stollman N, Raskin JB. Diverticular disease of the colon. *Lancet* 2004; 21: 631-639.
- Karen M, Hoerton MD, Frank M, Corl MS, et al. Evaluation of the Colon: Inflammatory Disease. *Radiographics* 2000;20:399-418.
- García DR. Clínica Reina Sofía. Bogotá, *Diverticulitis Aguda*, Capítulo 20;p:824-828.
- Ambrosetti P, Grossholz M, Becker C, Terrier F, Morel PH. Computed tomography in acute left colonic diverticulitis. *Br J Surg* 1997;84:532-534.
- Kyunhee C, Cho MD, Helen T, Morehouse MD. Sigmoid diverticulitis: Diagnostic role of CT. *Radiology* 1990;176:111-115.
- Brengman ML, Otchy DP. Timing of computed tomography in acute diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 1998;41:1023-1028.
- Salem L, Flum D. Primary anastomosis or Hartmans procedure for patients with diverticular peritonitis? A systematic review. *Dis Colon Rectum* 2004;47:1953-1964.
- McKee RF, Deignan RW, Krukowski ZH. Radiological investigation in acute diverticulitis. *Br J Surg* 1993;80:560-565.
- Schechter S, Mulvey J, Theodore RN, Eisenstat E. Management of uncomplicated acute diverticulitis. *Dis Colon Rectum* 1999;42:470-476.
- Quirk DM, Barry MJ. Physician specialty and cost-effectiveness of diverticulitis care: A difficult knot to untangle. *Gastroenterology* 1997; 112:2147-2150.
- Padidar AM, Jeffrey RB, Mindelzun RE, Dolph JF. Differentiating sigmoid diverticulitis from carcinoma on CT scans: Mesenteric inflammation suggests diverticulitis. *Am J Roentgenol* 1994;163:81-83.
- Nelson RS, Velasco A, Mukesh BN. Management of diverticulitis in younger patients. *Dis Colon Rectum* 2006;49:1341-1345.
- Neff CC, van Sonnenberg E, Casola G, Wittich GR, et al. Diverticular abscesses: percutaneous drainage. *Radiology* 1987;163:15-18.
- Stefansson T, Nyman R, Nilsson S. Diverticulitis of the sigmoid colon: A comparison of CT, colonic enema, and laparoscopy. *Acta Radiol* 1997; 38:313-319.
- Stabile BE, Puccio E, Sonnenberg E, Neff CC. Preoperative percutaneous drainage of diverticular abscesses. *Am J Surg* 1990;159:99-105.