

Valor de la TC en el diagnóstico de la hemorragia digestiva aguda (HDA). Estudio preliminar de revisión sistemática y meta-análisis de validez diagnóstica.

Poster No.: S-0871
Congress: SERAM 2012
Type: Presentación Electrónica Científica
Authors: V. Garcia Blazquez¹, A. Vicente-Bártulos¹, J. Zamora Romero¹,
O. M. Sanz de León¹, M. Martí De Gracia¹, J. M. Artigas Martin²;
¹Madrid/ES, ²Zaragoza/ES
DOI: 10.1594/seram2012/S-0871

Any information contained in this pdf file is automatically generated from digital material submitted to EPOS by third parties in the form of scientific presentations. References to any names, marks, products, or services of third parties or hypertext links to third-party sites or information are provided solely as a convenience to you and do not in any way constitute or imply ECR's endorsement, sponsorship or recommendation of the third party, information, product or service. ECR is not responsible for the content of these pages and does not make any representations regarding the content or accuracy of material in this file.

As per copyright regulations, any unauthorised use of the material or parts thereof as well as commercial reproduction or multiple distribution by any traditional or electronically based reproduction/publication method ist strictly prohibited.

You agree to defend, indemnify, and hold ECR harmless from and against any and all claims, damages, costs, and expenses, including attorneys' fees, arising from or related to your use of these pages.

Please note: Links to movies, ppt slideshows and any other multimedia files are not available in the pdf version of presentations.

www.myESR.org

Objetivos

INTRODUCCIÓN:

A pesar de los importantes avances en su diagnóstico y tratamiento, la hemorragia digestiva aguda (HDA), continúa siendo una emergencia médica y una causa importante de morbi-mortalidad.

Para el estudio de esta entidad se han empleado numerosas modalidades de diagnóstico y tratamiento. Entre ellas, las técnicas endoscópicas (alta y baja), medicina nuclear, arteriografía y la cirugía. Sin embargo en los últimos años se ha propuesto la angiografía por Tomografía Computerizada multicorte (TCMD) como una prometedora modalidad de primera línea para evaluar la presencia y localizar el sangrado intestinal.

OBJETIVO:

Con este estudio queremos valorar la capacidad diagnóstica del TCMD en pacientes que presentan un episodio de HDA para poder incluir esta técnica en los protocolos diagnósticos iniciales.

Material y método

MATERIAL Y MÉTODOS:

Revisión de la literatura:

Hemos llevado a cabo una búsqueda bibliográfica exhaustiva con el fin de identificar diferentes trabajos que estudiaran el valor de la angiografía por TC en el diagnóstico de la HDA.

Las bases de datos electrónicas utilizadas fueron PUB MED, EMBASE y WOS, y el período de búsqueda incluía desde enero de 1990 a diciembre de 2011. Los términos incluidos en la búsqueda fueron "gastrointestinal hemorrhage" OR "gastrointestinal bleeding" AND "CT angiography" OR "X-ray computed" OR "CTMD".

Selección de los estudios:

Dos investigadores de manera independiente y con un pilotaje previo, fueron revisando, con los mismos criterios de inclusión y exclusión, todos los resúmenes arrojados tras la búsqueda bibliográfica. Los que se consideraron de interés por ambos investigadores se consiguieron con el texto completo para ver si finalmente cumplían criterios de inclusión. Los desacuerdos iniciales se resolvieron por consenso y algunos consultando a un tercer investigador.

Los **criterios de inclusión** fueron:

- (1) trabajos que trataban sobre diagnóstico de hemorragia digestiva;
- (2) aquellos en los que la angiografía-TC fue utilizada como prueba de estudio en el diagnóstico del sangrado gastrointestinal agudo;
- (3) los estudios que tenían pruebas de referencia como angiografía, técnicas endoscópicas (gastroscoopia, colonoscopia o cápsula endoscópica), cirugía, medicina nuclear o una combinación de ellas y observación clínica;
- (4) disponibilidad de datos suficientes para calcular los verdaderos positivos (VP), falsos negativos (FN), falsos positivos (FP) y verdaderos negativos (VN) y poder realizar la tabla de 2x2;
- (5) la serie de pacientes debía ser mayor o igual a 5 .

(Figura1)

Los **criterios de exclusión** fueron:

- (1) artículos que no trataban del TC como técnica diagnóstica de sangrado intestinal;
- (2) los que no disponen de técnica gold estándar (angiografía, endoscopia, colonoscopia, cápsulas endoscópicas, cirugía, gammagrafía)
- (3) los que no tienen un número suficiente de pacientes, muestra menor a 5;
- (4) artículos que no tratan del diagnóstico de la hemorragia digestiva aguda, sino de causas concretas, epidemiología, clínica, etc;
- (5) que no se tratara de un artículo original, que no incluyan datos de pacientes, revisiones, abstracts, casos aislados, comentarios, editoriales o cartas;
- (6) también se excluyeron trabajos publicados en distinto momento pero que utilizaban la misma muestra o un subconjunto de ella, quedándonos sólo con el artículo más reciente y que contenía una muestra mayor.

(Figura1)

Extracción de datos:

Se diseñaron unas hojas de recogida de datos para la evaluación de cada artículo en las que se recogieron variables demográficas, características de la hemorragia digestiva, y del TC empleado, así como criterios de positividad del test y técnica gold estándar empleada en cada artículo, entre otras. Se usó la herramienta QUADAS para valorar la calidad de los estudios.

Análisis estadístico:

Se extrajeron tablas de contingencia 2x2 en cada artículo analizando los datos de VP, VN, FP y FN y se obtuvieron resultados de sensibilidad y especificidad, con un intervalo de confianza del 95%.

Evaluamos la heterogeneidad con la prueba de #2, utilizando un modelo de efectos aleatorios (DerSimonian y Laird).

Para medir el rendimiento diagnóstico del angio-TC trabajamos con curvas ROC características operativas del receptor (SROC) utilizando el modelo de Moisés y Littenberg y un área ponderada bajo la curva (AUC).

El análisis estadístico se realizó con META-DISC software (versión 1.4) de nuestra unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Universitario Ramón y Cajal.

Resultados

RESULTADOS:

Del resultado de la búsqueda en todas las bases de datos obtuvimos un total de 3783 documentos. Tras la lectura de los resúmenes y consenso de 2 de los investigadores se rechazaron 3713 por distintos motivos como se describen en la figura 1.

El grado de concordancia entre los investigadores a la hora de realizar esta primera selección es muy bueno con un índice kappa=0.93.

70 documentos fueron seleccionados para realizar su lectura completa, con ellos se realizó un segundo filtro, llevado a cabo también por dos investigadores, de forma independiente, tras pilotaje y consultando las dudas o discrepancias con un tercer investigador para realizar así una mejor selección de los mismos.

El grado de concordancia para este segundo filtro fue también bueno con un índice kappa=0.82 [0.68-0.96].

Después de esta lectura detallada se eliminaron 48 de los 70 artículos debido a diferentes causas que se detallan en la figura 1. Finalmente 22 estudios cumplieron los criterios de inclusión y fueron seleccionados para la extracción de datos y análisis de los mismos.

Descripción del estudio:

Los 22 estudios analizados incluyeron un total de 654 pacientes (rango 5-74), con una edad media de 65 años.

La severidad de la hemorragia digestiva fue variable, en 14 estudios (63.6%) se trataba de hemorragias masivas-graves, no estando especificado este dato en el 36.4% de los estudios.

10 estudios (45.5 %) se referían a HD baja exclusivamente y los 12 restantes a ambas HD (altas y bajas), ninguno de ellos era exclusivamente HD alta.

(Tabla 1).

Características del TC, Protocolos y Hallazgos:

La mayoría de los estudios (86.4%) usaron TCMD (desde dual hasta 64 coronas) y sólo dos estudios, TC de 1 sólo corte.

Los *protocolos técnicos* fueron variables.

Un único trabajo se realizó con contraste oral.

En el 63.3% se realizó fase basal para ayudar a detectar las hiperdensidades pre-existentes que dificulten la posterior evaluación del estudio.

El 100% de los trabajos se realizó fase arterial a flujo alto y alta concentración de yodo y además en el 68.2% se añadía fase portal a los 70-80 seg del inicio de la inyección del contraste.

Sólo se realizó fase más tardía (5 min) en 3 trabajos (13.6%).

En cuanto a *los criterios de positividad* en el TC para sangrado activo, el 90.9% (20 estudios) lo consideran cuando había extravasación de contraste en el estudio durante la fase arterial y además otros 7 estudios, el 31.8 %, incluyeron el aumento del extravasado de contraste en la fase venosa.

(Tabla 1).

(Figura 2, 3 y 4).

Pruebas de referencia:

La *prueba de referencia* fue variable pero en general se realizaron:

---los estudios endoscópicos (endoscopia alta en 54,5%, colonoscopia en 72,7% o cápsula endoscópica sólo en 13.6%)

---en 16 estudios, 72.7% se utilizaba la angiografía (ya sea por sustracción digital o convencional) como prueba de referencia,

---en 18 estudios, 81.81% la cirugía, ya sean solas o combinadas.

---la medicina nuclear fue menos frecuente como prueba de referencia, utilizándose en sólo 7 de los trabajos revisados.

Calidad de los estudios:

Fue valorada mediante la herramienta QUADAS, obteniendo la mayoría de los artículos (45.5%) un valor de 9.

La forma de recoger la muestra en muchos artículos no está claramente especificada y tampoco los criterios de inclusión y exclusión están bien detallados.

En la mayoría la descripción de las pruebas, tanto la prueba a estudio como las pruebas de referencia, es escasa o inexistente.

(Fig 5)

Rendimiento diagnóstico:

La sensibilidad osciló entre 0.74-0.82 y la especificidad entre 0.83-0.92.

La sensibilidad y especificidad promedio fueron de 0.79 0.79 [95% CI 0.74 a 0.82], 0.84 [95% CI 0.79 a 0.89] respectivamente y el área bajo la curva SROC 0.93 [IC 95% 0.69-0.99].

Los valores de VP, FP, VN, FN, Sensibilidad y Especificidad se muestran en la tabla 2.

Images for this section:

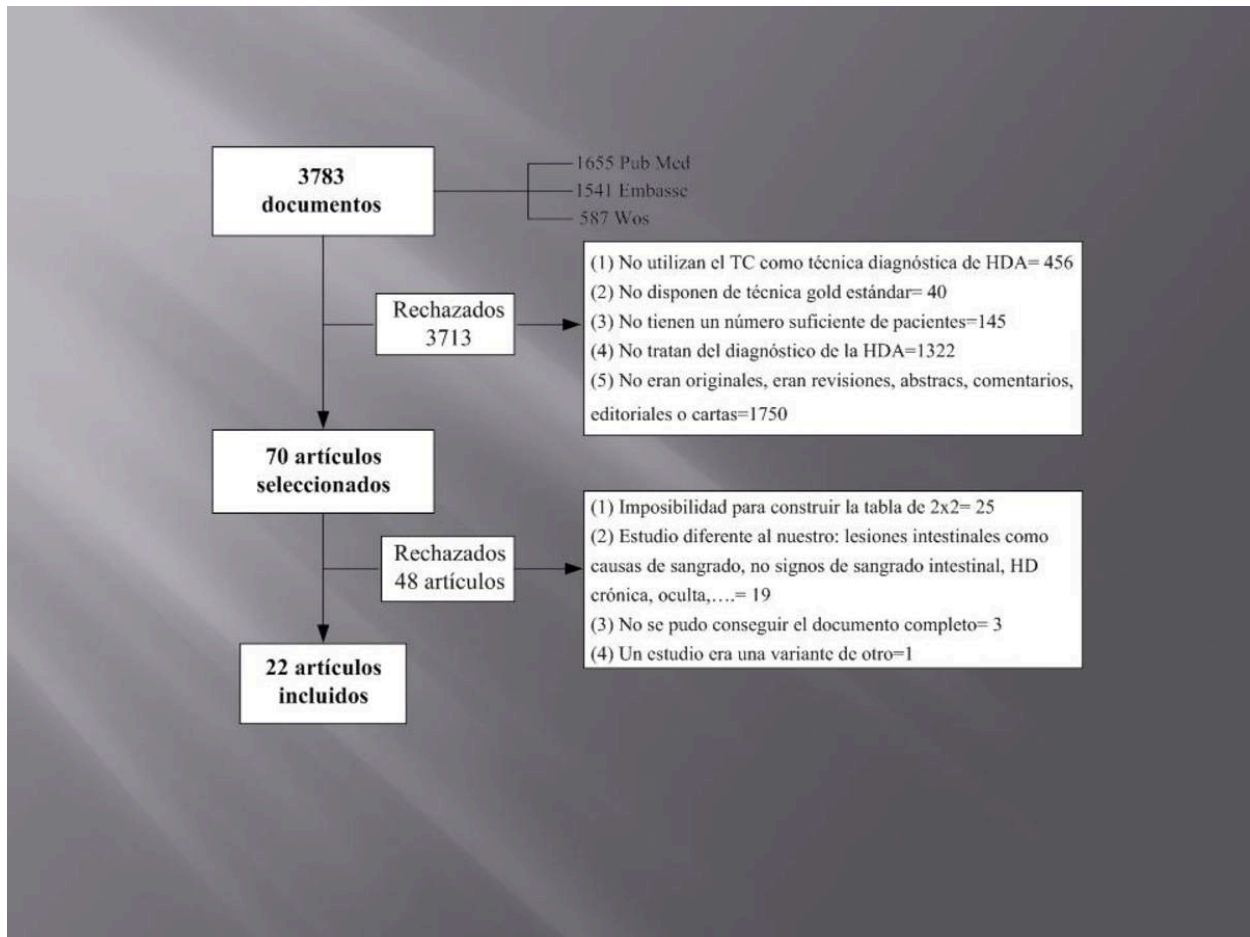


Fig. 1: Figura 1. Resultados de la revisión bibliográfica.

© Radiodiagnóstico, Ramón y Cajal - Madrid/ES

Autor / Año	Nº pac	Edad media	Hombre/ Mujer	Diseño estudio	Tipo H.D.	TC	Criterios positividad	Standard Referencia	Quadas
Osama et. al (2011)	27	56	8/19	Prospectivo	Baja	64	Extrav; HLI	C/Cx	8
Marti et al. (2011)	47	68	27/20	Prospectivo	Baja	64	Extrav; HLI	C; A; Cx.	10
Woonget al. (2011)	46	61	29/17	Retrospectivo	Mixta	64	Extrav; I.Extrav	E.A; C; A	11
Palma et al. (2010)	34	71	22/12	Retrospectivo	Baja	4	Extrav	E; Cx;	11
Kennedy et al. (2010)	74	63	37/37	Retrospectivo	Mixta	64	Extrav.	E.A; C; M.N; A; Cx; O	9
Foley et al. (2010)	20	76.8	14/6	Retrospectivo	Baja	16	Extrav.	E; A; Cx; O	9
Hara et al. (2009)	48	69	22/26	Retrospectivo	Mixta	16/64	NC	E.A; C; A; M.N; Cx; O	9
Heisset Al (2009)	6	53	2/4	Prospectivo	Mixta	16	Extrav	A; Cx.	10
Frattaroli et al. (2009)	29	97	17/12	Prospectivo	Mixta	16	Extrav	EA; C; A; Cx;	9
Lee et al. (2009)	14	71.8	8/6	Retrospectivo	Baja	64/16	Extrav; I.Extrav	E.A; C; C.E; A; M.N; Cx	9
Zink et al. (2008)	55	73.8	32/23	Prospectivo	Baja	8/64	I.Extrav	A; M.N.	9
Lee et al. (2008)	49	NC	NC	Prospectivo	Mixta	4/16	NC	E; A; M.N	8
Jaekle et al. (2008)	36	60	22/14	Retrospectivo	Mixta	16/40	Extrav; I.Extrav	E.A; A; Cx	10
Scheffel et al. (2006)	18	57	16/2	Retrospectivo	Mixta	4/16/64	Extrav	E; A; Cx	9
Yoon et al. (2006)	26	66	17/9	Prospectivo	Mixta	4	Extrav	EA; C; A; M.N; Cx; O	12
Sabharwal et al. (2006)	7	68	2/5	Prospectivo	Baja	4	Extrav	EA; C; A	10
Ko et al. (2005)	58	28-89	41/17	Retrospectivo	Mixta	4	Extrav; I.Extrav	E; Cx; O	9
Miller et al. (2004)	18	69	9/9	Prospectivo	Mixta	2	Extrav	EA; C; Cx	8
Tew et al. (2004)	13	NC	NC	Retrospectivo	Baja	4	Extrav	A; Cx; O	9
Yamaguchi et al. (2003)	5	62	4/1	Retrospectivo	Baja	NC	Extrav	E.	9
Ernst et al. (2003)	24	59	15/4	Prospectivo	Baja	1	Extrav; Otros	C; C.E; Cx; O	10

Tabla 1.- N° Pac=Número de pacientes; HD=hemorragia digestiva; NC= No consta; Extrav= extravasado; I.Extrav= incremento del extravasado; H.L.I= hiperdensidad en luz intestinal, E=Endoscopia, EA=Endoscopia alta; C=Colonoscopia, CE=Cápsula Endoscópica, A=Arteriografía, Qx=Cirugía; MN=Medicina Nuclear, O=Observación

Table 1: Tabla 1. Descripción de los estudios.

© Radiodiagnóstico, Ramón y Cajal - Madrid/ES

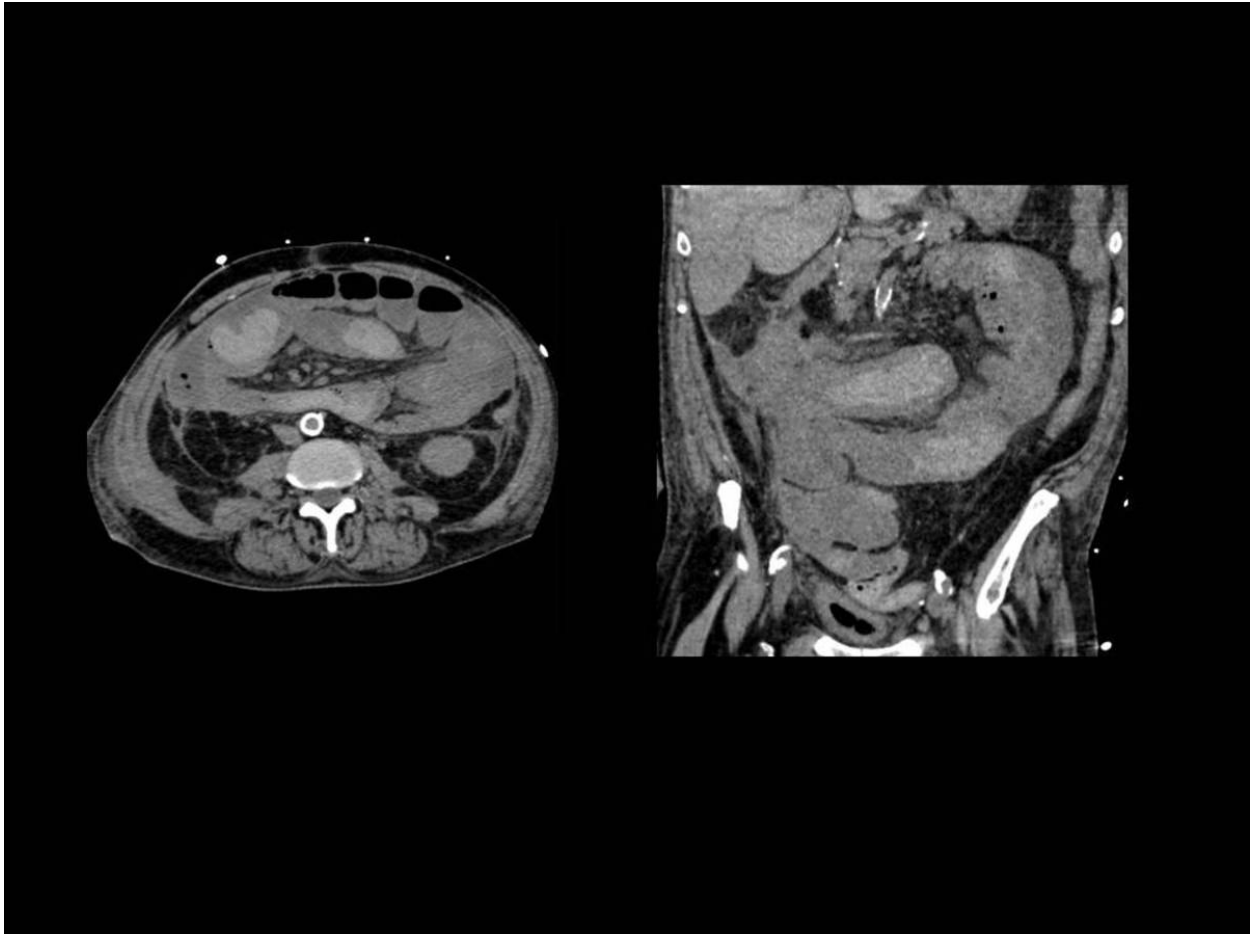


Fig. 2: Figura 2. TC basal. Hematoma intraluminal en colon descendente (63-UH)

© Radiodiagnóstico, Ramón y Cajal - Madrid/ES

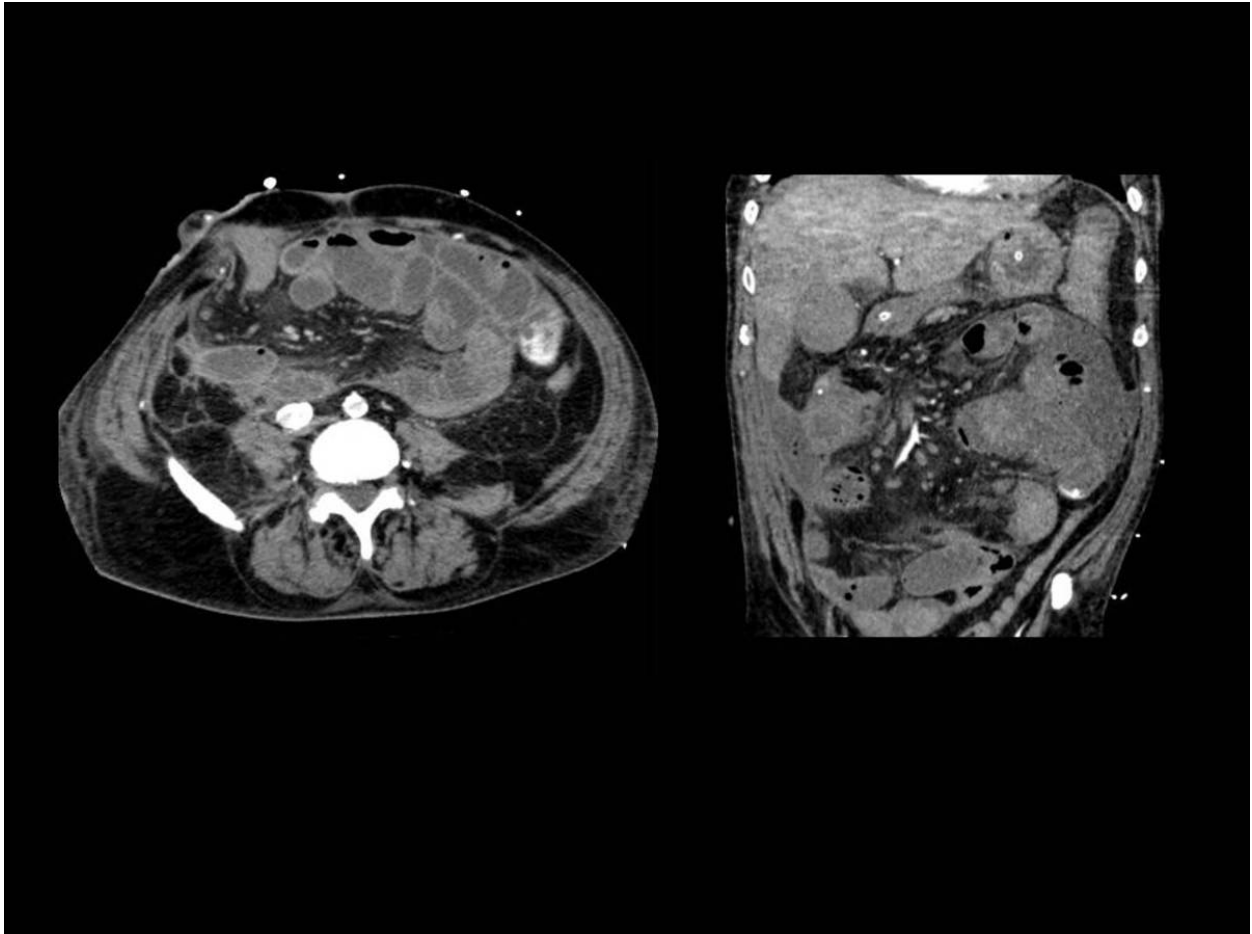


Fig. 3: Figura 3. TC fase arterial. Extravasado de contraste en colon descendente en forma "de charco".

© Radiodiagnóstico, Ramón y Cajal - Madrid/ES

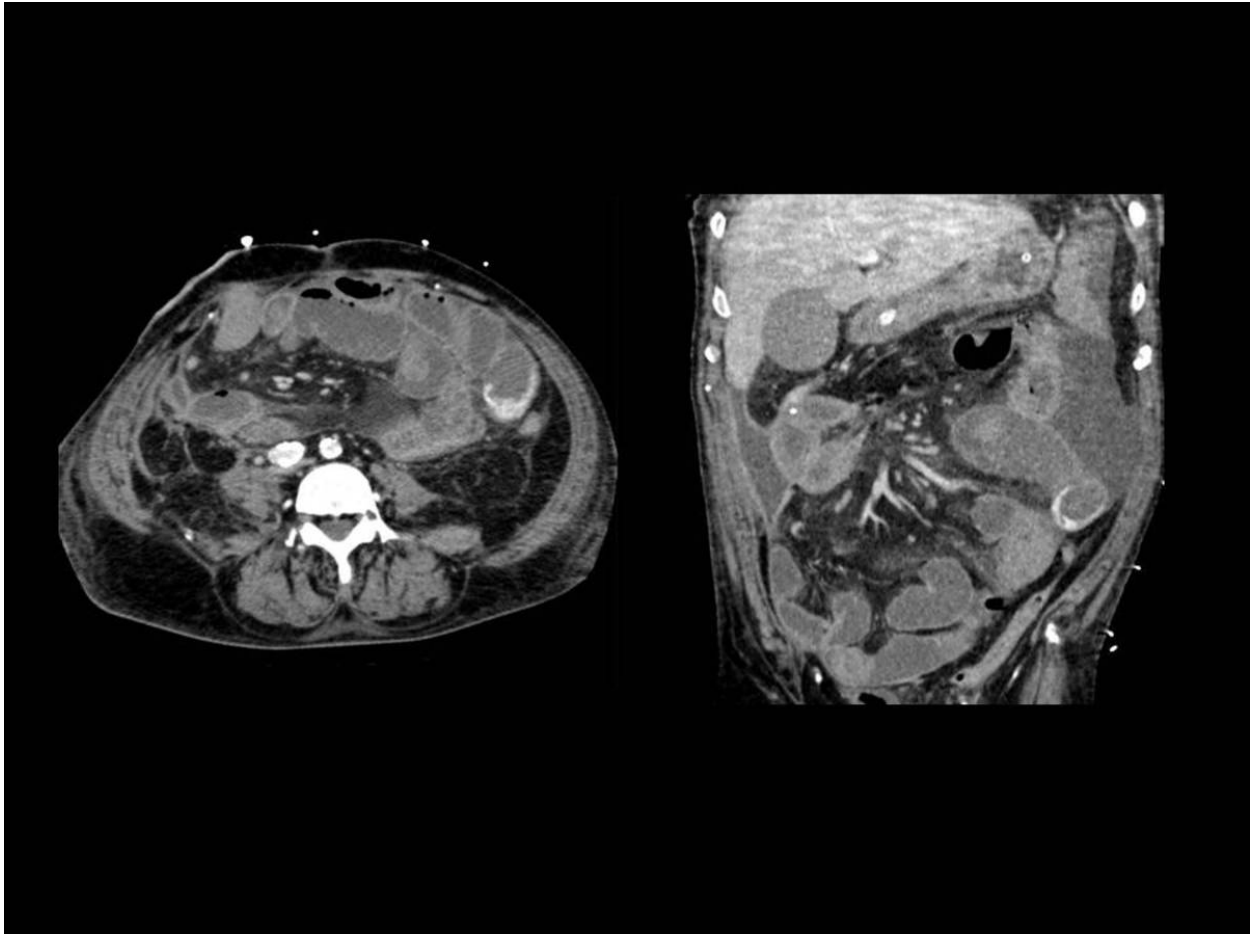


Fig. 4: Figura 4. Aumento del extravasado visualizado en la fase arterial en colon descendente.

© Radiodiagnóstico, Ramón y Cajal - Madrid/ES

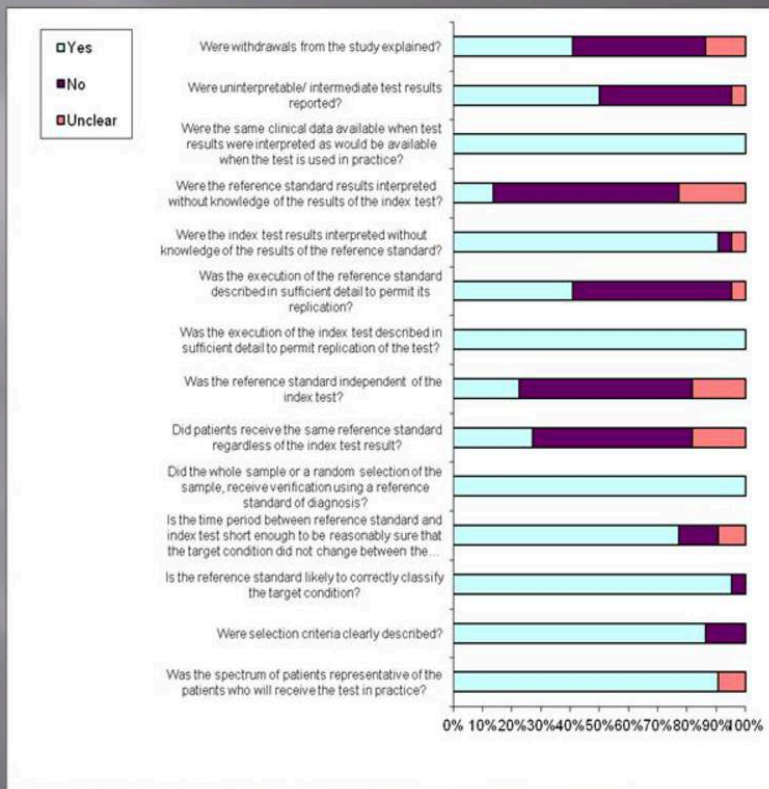


Fig. 5: Figura 5. Calidad metodológica de los estudios. QUADAS.

© Radiodiagnóstico, Ramón y Cajal - Madrid/ES

Autor / Año	Nº pac	VP	FP	FN	VN	S	IC 95%	E	IC 95%
Osama et al.	27	19	0	3	5	0.864	0.651-0.971	1.000	0.478-1.000
Marti et al. (2011)	47	19	1	0	27	1.000	0.824-1.000	0.964	0.817-0.999
Woong et al. (2011)	46	26	3	6	11	0.813	0.636-0.928	0.786	0.492-0.953
Palma et al. (2010)	34	30	0	2	2	0.938	0.792-0.992	1.000	0.158-1.000
Kennedy et al. (2010)	74	21	1	5	59	0.808	0.606-0.934	0.983	0.911-1.000
Foley et al. (2010)	20	8	1	2	9	0.800	0.444-0.975	0.900	0.555-0.997
Hara et al. (2009)	48	7	3	14	24	0.333	0.146-0.570	0.889	0.708-0.976
Heiss et al. (2009)	6	4	2	0	0	1.000	0.398-1.000	NA	NA
Frattaroli et al. (2009)	29	20	8	0	1	1.000	0.832-1.000	0.889	0.708-0.976
Lee et al. (2009)	15	7	5	2	1	0.778	0.400-0.972	0.167	0.004-0.641
Zink et al. (2008)	41	9	1	11	20	0.450	0.231-0.685	0.952	0.762-0.999
Lee et al. (2008)	49	32	1	12	4	0.727	0.572-0.850	0.800	0.284-0.995
Jaeckle et al. (2008)	36	24	0	2	10	0.923	0.749-0.991	1.000	0.692-1.000
Scheffel et al. (2006)	18	15	0	3	0	0.833	0.586-0.964	NA	NA
Yoon et al. (2006)	26	20	1	2	3	0.909	0.708-0.989	0.750	0.194-0.994
Sabharwal et al. (2006)	7	5	0	0	2	1.000	0.478-1.000	1.000	0.158-1.000
Ko et al. (2005)	58	20	0	18	20	0.526	0.358-0.690	1.000	0.832-1.000
Miller et al. (2004)	18	14	0	2	2	0.875	0.617-0.984	1.000	0.158-1.000
Tew et al. (2004)	13	7	0	0	6	1.000	0.590-1.000	1.000	0.541-1.000
Yamaguchi et al. (2003)	5	4	0	1	0	0.800	0.284-0.995	NA	NA
Ernst et al. (2003)	24	15	0	4	5	0.789	0.544-0.939	1.000	0.478-1.000

Table 2: Tabla 2. Valores de VP, VN, FP, FN, especificidad y sensibilidad.

© Radiodiagnóstico, Ramón y Cajal - Madrid/ES

Conclusiones

CONCLUSIONES:

Los resultados muestran una alta sensibilidad y especificidad, lo que indica que el TC es un método diagnóstico excelente para la detección y localización de la hemorragia digestiva.

Sin embargo es remarcable la gran heterogeneidad encontrada, esto quizá puede ser debido a la gran variabilidad de técnicas de referencia empleadas, en cada estudio, lo que puede influir la estimación de la precisión, la sensibilidad combinada y la especificidad.

Sería interesante incluir el TCMD en los nuevos protocolos de actuación en la hemorragia digestiva en las unidades de urgencia hospitalaria y evaluar posteriormente su impacto en la reducción del tiempo de diagnóstico y por lo tanto de costes hospitalarios.

BIBLIOGRAFÍA:

1. Martí Milagros, Artigas José M, Garzón Gonzalo, Álvarez-Sala Rodolfo, Soto Jorge A. Acute lower intestinal bleeding: Feasibility and diagnostic performance of CT angiography. *Radiology* 2012;262:109-116.
2. Al-Saeed Osama, Kombar Osama, Morsy Mohammed, Sheikh Mehraj. Sixty- four Multi-detector Computerised Tomography in the detection of lower gastrointestinal bleeding: A prospective study. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*. 2011; 55: 252-258.
3. Jin Woong Kim, Sang Soo Shin, Woong Yoon, Nam Kyu Chang, Suk Hee Heo, Yong Yeon Leong et al. Diagnosis of acute gastrointestinal bleeding: Comparison of arterial, the portal , and the combined set using 64-section Computed Tomography. *J. Comput Assist Tomogr.*2011;35:206-211.
4. Palma John, Mihaila Marius, Pilleul Frank. Multidetector computed tomography in acute lower gastrointestinal bleeding. *Reposrts in Medical Imaging* 2010;3 : 107-113.
5. Kennedy Daniel, Laing Christopher, Tseng Lee, Rosenblum David, Tamarkin Stephen. Detection of active gastrointestinal hemorrhage with CT angiography: a 4 ½-year retrospective review. *J Vasc Interv Radiol*. 2010, 21:848-855
6. Foley PT, Ganeshan A, Anthony S, Uberoi R. Multidetector CT angiography for lower gastrointestinal bleeding: Can it select patients for endovascular intervention?. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*. 2010,54:9-16.

7. Lian-Ming Wu, Jian-Rong Xu, Yan Yin, Xin-Hua Qu. Usefulness of CT angiography in diagnosing acute gastrointestinal bleeding: A meta-analysis. *World Journal Gastroenterol* 2010;16: 3957-3963.
8. Hara Amy, Walter Blake, Silva Alvin, Leighton Jonathan. Preliminary estimate of triphasic CT enterography performance in hemodynamically stable patients with suspected gastrointestinal bleeding. *AJR*. 2009; 193:1252-60.
9. Heiss Peter, Zoeger Niels, Hamer Okka, Seitz Johannes, Müller-Wille Rene, Koller Michael, et al. Optimized Multidetector Computed Tomographic protocol for diagnosis of active obscure gastrointestinal bleeding: A feasibility study. *J Comput Assist Tomogr* 2009; 33: 698-704.
10. Frattaroli Fabrizio, Casciani Emanuele, Spoletini Domenico, Polettini Elisabetta, Nunziale Aldo, Bertini Luca, et al. Prospective study comparing Multi-Detector Row CT and endoscopy in acute gastrointestinal bleeding. *World J Surg* 2009;33: 2209-2217.
11. Lee S, Welman CJ, Ramsay D. Investigation of acute lower gastrointestinal bleeding with 16- and 64-slice Multidetector CT. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*. 2019;53: 56-63.
12. Zink Stephen, Ohki Stephen, Stein Barry, Zambuto Domenic, Rosenberg Ronald, Choi Jenny et al. Noninvasive evaluation of active lower gastrointestinal bleeding: Comparison between contrast enhanced MDCT and 99Tc-Labeled RBC Scintigraphy. *AJR*. 2008;191:1107-14.
13. Sun Mi Lee, Tae Oh Kim, Hyoung Yoel Park, Kyung Yeob Kim, Gwang Ha Kim, Dae Hwang Kang et al. Role of Multi-detector Row Computed Tomography for lacialization of acute lower gastrointestinal bleeding. *Korean J Gastroenterol*. 2008; 51(5): 298-304.
14. Jaeckle T, Stuber G, Hoffmann M.H, Jeltsch M, Schmitz B.L, Aschoff A.J. Detection and localization of acute upper and lower gastrointestinal bleeding with arterial phase Multi-detector Row Helical CT. *Eur Radiol* 2008, 18:1406-13.
15. Chua AE, Ridley Lj. Diagnostic accuracy of CT angiography in acute gastrointestinal bleeding. *Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology*. 2008; 53: 333-338.
16. Scheffel Hans, Pfammatter Thomas, Bauerfeind Peter, Marincek Borut, Alkadhi Hatem. Acute gastrointestinal bleeding : detection of source and etiology with Multi-detector-Row CT. *Eur Radiol* 2007; 17: 1555-1565.
17. Woong Yoon, Yong Yeon Jeong, Sang Soo Shin, Hyo soon Lim, Sang Gook Song, Nam Gyu Jang et al. Acute massive gastrointestinal bleeding: Detection and localization with arterial phase Multi-Detector Row Helical CT. *Radiology* 2006; 239: 160-167.
18. Sabharwal ROHAN, Vladica Philip, Chou Roger, Law Phillip. Helical CT in the diagnosis of acute lower gastrointestinal haemorrhage. *European Journal of Radiology* 2006;58: 273-279.
19. Ko HS, Tesdal K, Dominguez E, Haehler G, Sadick M, Düber C. et al. Localization of bleeding using 4- Row Detector -CT in patients with clinical

- signs of acute gastrointestinal hemorrhage. Fortschr Röntgenstr 2005; 177: 1649-1654.
20. Miller Frank, Hwang Caroline. An initial experience using helical CT to detect obscure gastrointestinal bleeding. Journal of Clinical Imaging 2004; 28: 245-251.
 21. Tew Khimseng, Davies Roger, Jadun Changez, Kew Jacqueline. MDCT of acute gastrointestinal bleeding. AJR. 2004; 182: 427-430.
 22. Yamaguchi T, Yoshikawa K. Enhanced CT for initial localization of active lower gastrointestinal bleeding. Abdom Imaging 2003; 28: 634-636.
 23. Ernst Olivier, Bulois Philippe, Saint-Drenant Sophie, Leroy Christophe, Paris Jean-Claude, Sergent Geraldine. Helical CT in acute lower gastrointestinal bleeding. Eur Radiol 2003; 13: 114-117.
 24. Ettore Giovanni, Francioso Giuseppe, Garribba Angela, Fracella Maria, Greco Alfonso, Farchi Giuseppe. Helical CT Angiography in gastrointestinal bleeding of obscure origin. AJR 1997; 168: 727-730.