

Prevalencia de los hallazgos extracolónicos mediante la clasificación E-RADS en pacientes sometidos a colonografía virtual (colono-TC).

Jesús Canales Fernández, Juan Mesa Quesada, Daniel
López Ruiz
Hospital Universitario Reina Sofía, Córdoba

Introducción

La colonoscopia virtual (Colono-TC) es una técnica diagnóstica que permite el estudio de la pared del colon mediante el uso de la Tomografía Computarizada (TC) [1].

Es mejor tolerada que la colonoscopia óptica y más precisa que el enema de bario, el método radiológico tradicional en el estudio del colon, que ha quedado relegado a un segundo plano al tener una rentabilidad diagnóstica menor [2].

Dentro de sus indicaciones se encuentran:

- Colonoscopias incompletas por diversos motivos.
- Contraindicaciones de la colonoscopia.
- Fragilidad del paciente.
- Negativa del paciente.
- Seguimiento posterior a polipectomía [3].
- Screening del carcinoma colorrectal [4] [5].

El estudio de colono-TC se realiza de la misma forma que una TC estándar, pero administrando previamente contraste oral para teñir los restos fecales no eliminados así como gas ambiente o CO₂ por vía rectal para distender el colon. Se obtienen dos series de TC, una en decúbito supino y otra en decúbito prono a baja dosis de radiación y, habitualmente, sin contraste i.v. [6].



Introducción

Con el objetivo de mejorar la comunicación entre radiólogo, médico peticionario y paciente se han desarrollado los informes estructurados de estratificación de riesgo, que además permiten definir una serie de recomendaciones para cada una de las categorías. En la colono-TC se han desarrollado dos sistemas, uno C-RADS que clasifica el riesgo de malignidad de las lesiones en el colon y otro E-RADS que permite valorar la relevancia clínica de los hallazgos fuera del colon [7] [8].

Categoría C-RADS	Hallazgos	Recomendaciones
C0	Estudio inadecuado. Mala preparación, deficiente insuflación	Repetir colono-TC o plantear alternativa
C1	Normal No pólipos > de 6 mm. Lesiones benignas (lipomas, divertículos ...)	Seguimiento de rutina
C2	Intermedio o indeterminado < de 3 pólipos de 6-9 mm	Colonoscopia óptica o seguimiento
C3	Posible adenoma avanzado Pólipos \geq de 10 mm o \geq de 3 pólipos de 6-9 mm	Colonoscopia con polipectomía
C4	Alta probabilidad de malignidad Masa colorrectal, probablemente maligna	Colonoscopia y toma de biopsia
C5	Estenosis indeterminada	Colonoscopia o repetir colono-TC

Categoría E-RADS	Hallazgos	Recomendaciones
E0	Estudio inadecuado Valoración extracolónica severamente limitada: artefacto ...	Repetir estudio si el colon no se ha podido valorar
E1	Normal o variante anatómica No existen alteraciones extracolónicas	Ninguna recomendación
E2	Hallazgo sin importancia clínica Quistes, colelitiasis ...	Ninguna recomendación
E3	Probablemente sin importancia. Caracterización incompleta Quiste renal hiperdenso, lesión hepática indeterminada ...	Completar estudio dependiendo del escenario clínico
E4	Hallazgo potencialmente importante Masa sólida, aneurisma .	Completar estudio o comunicar al clínico

Objetivos

Objetivo **principal**: determinar la prevalencia de hallazgos extracolónicos en pacientes sometidos a colono-TC utilizando el sistema de clasificación E-RADS.

Objetivos **secundarios**:

- Realizar un estudio descriptivo de las variables de los pacientes.
- Determinar la correlación entre los hallazgos colónicos mediante la clasificación C-RADS con los hallazgos extracolónicos mediante la clasificación E-RADS
- Evaluar el porcentaje de pacientes con hallazgos extracolónicos con relevancia clínica que no se hubiesen diagnosticado si solamente se hubiesen realizado una colonoscopia óptica.
- Determinar si existen variables que nos permitan identificar pacientes de alto riesgo a los que haya que realizar una TC cuando solamente se someten a colonoscopia óptica.
- Correlacionar los resultados C-RADS de la colono-TC con los hallazgos de la colonoscopia.
- Evaluar el grado de implementación de la clasificación C-RADS/E-RADS en el ámbito hospitalario.

Material y métodos

Criterios de Inclusión:

- Pacientes con estudio de colono-TC completo.
- Pacientes mayores de 18 años

Criterios de Exclusión:

- Pacientes a los que no se les ha podido realizar el estudio de colono-TC completo.
- Pacientes en los que el estudio de colono-TC no tuvo suficiente calidad para hacer un diagnóstico adecuado.

Los datos se obtuvieron a través del sistema informático de informes radiológicos (PDI), visor de imágenes digitalizadas (Carestream) y estación clínica del hospital. El estudio fue validado por el comité de ética del hospital y la anonimización de los pacientes se llevó a cabo por una “data scientist” con la que el servicio de radiología cuenta en su plantilla.

Se calculó el tamaño muestral obteniéndose que una muestra aleatoria de 240 individuos era suficiente para estimar, con una confianza del 95% y una precisión de +/- 6 unidades porcentuales, un porcentaje poblacional de alrededor del 66%.

El estudio constó de 297 pacientes sometidos a Colono-TC en el hospital Universitario Reina Sofía de Córdoba los años 2021 y 2022.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo de todas las variables en el que se incluyó la media aritmética, la desviación típica, el valor mínimo y el máximo para las variables cuantitativas y las frecuencias absolutas y los porcentajes para las variables cualitativas.

Se recodificó la clasificación C-RADS y E-RADS para convertirla en variables dicotómicas.

C-RADS

- Significativo: ≥ 2
- No significativo: ≤ 1

E-RADS

- Significativo: ≥ 3
- No significativo ≤ 2

Se correlacionaron las clasificaciones C-RADS y E-RADS recodificadas mediante la prueba Chi-Cuadrado para tablas 2x2.

Material y métodos

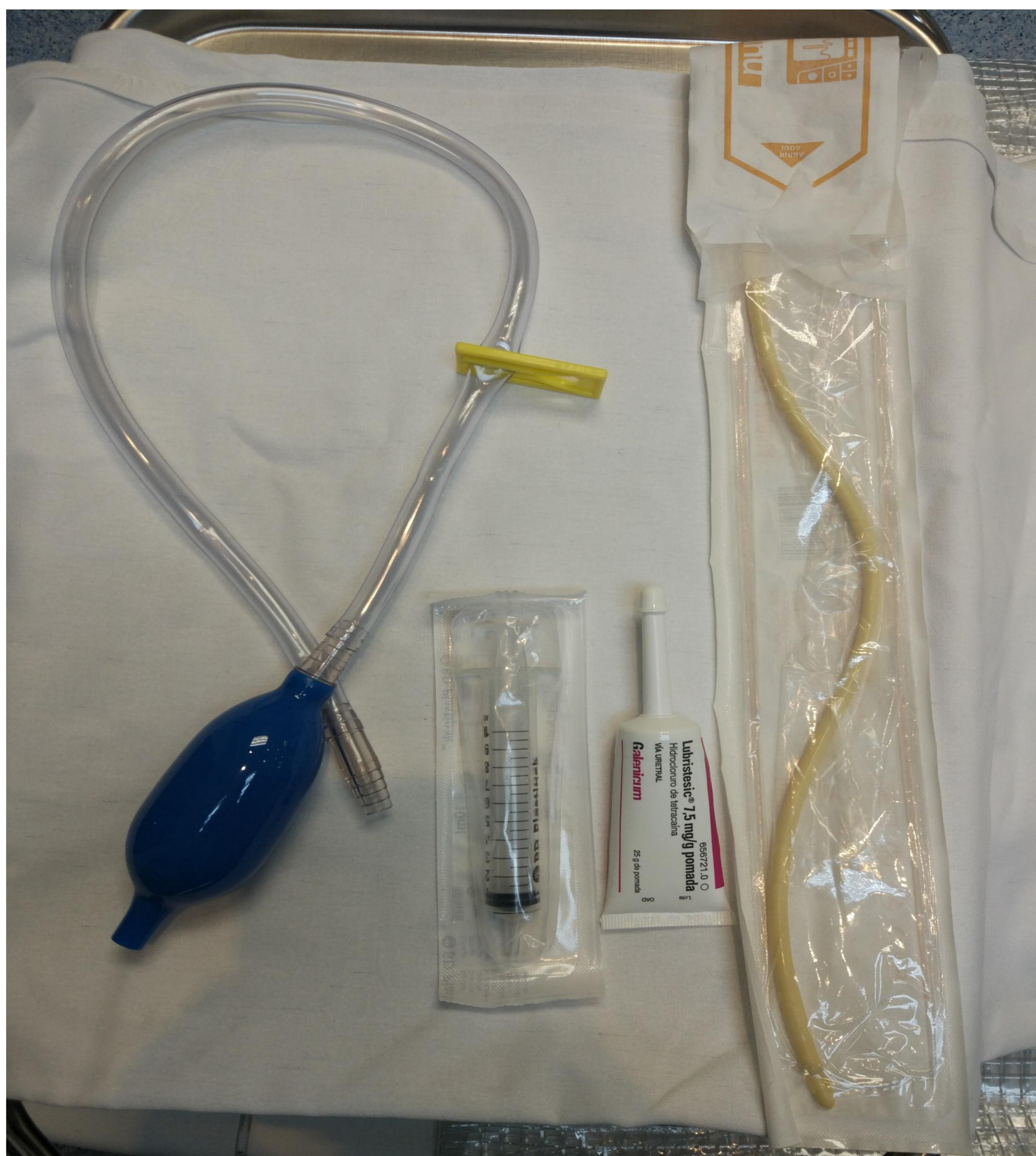
Se correlacionaron los hallazgos colónicos y extracolónicos con la información clínica del paciente mediante una regresión logística. Se utilizaron medidas de asociación mediante odds ratio (OR) y sus respectivos intervalos de confianza (IC) considerando como significativo un valor de $p < 0,05$.

Una vez estudiado el modelo final, se comprobó la bondad del ajuste mediante las pruebas de Hosmer-Lemeshow y el test de verosimilitud. Así mismo, estudiando la distancia de Cook se comprobó que no existían valores extremos.

El estudio se llevó a cabo con la muestra total y además se segmentó la base de datos en dos grandes grupos que se analizaron de forma independiente: pacientes con cáncer colorrectal conocido por una colonoscopia previa y pacientes derivados a colono-TC sin cáncer colorrectal conocido que se derivaron por otro motivo no neoplásico.

Material y métodos

Material con los que se han realizado las colono-TC



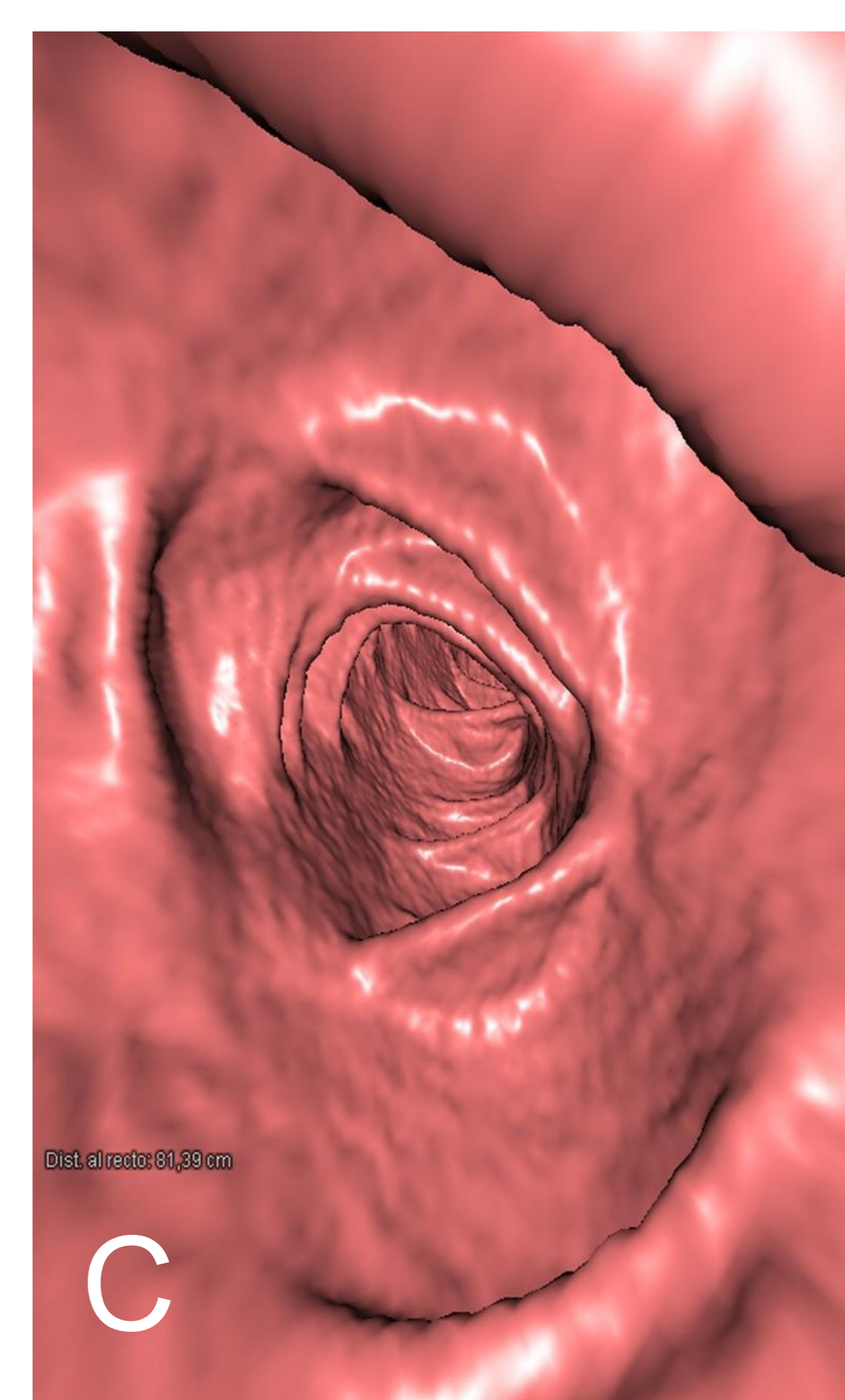
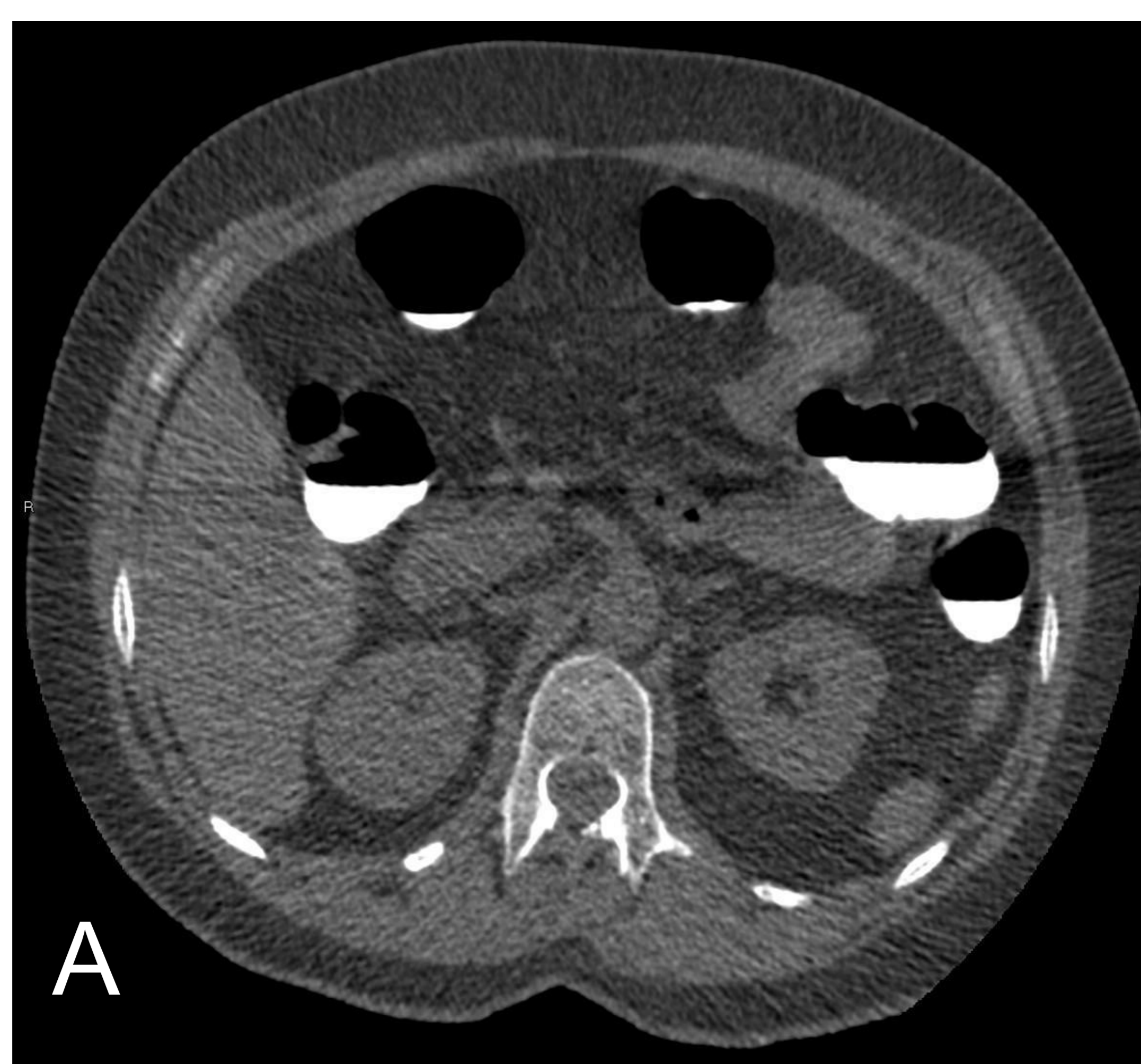
- Sonda Foley.
- Lubricante.
- Perilla para administrar aire ambiente.

*En nuestro centro no disponemos de
insuflador automático de CO2.*

Materialles y métodos



Topograma: antes de hacer el estudio de TC, se realiza una radiografía del abdomen y pelvis tras administrar el aire para ver la insuflación del colon. En el caso de que el colon no esté bien insuflado (imagen A) se vuelve a introducir aire y se repite el topograma hasta que el colon está totalmente distendido (imagen B)



Reconstrucciones que se obtienen tras hacer el estudio.

Imagen A: TC axial sin contraste i.v (imágenes fuente)

Imagen B: traslucencia 3D. Permite ver la morfología del colon.

Imagen C: navegación 3D intraluminal. Permite visualizar la mucosa del colon para detectar lesiones.

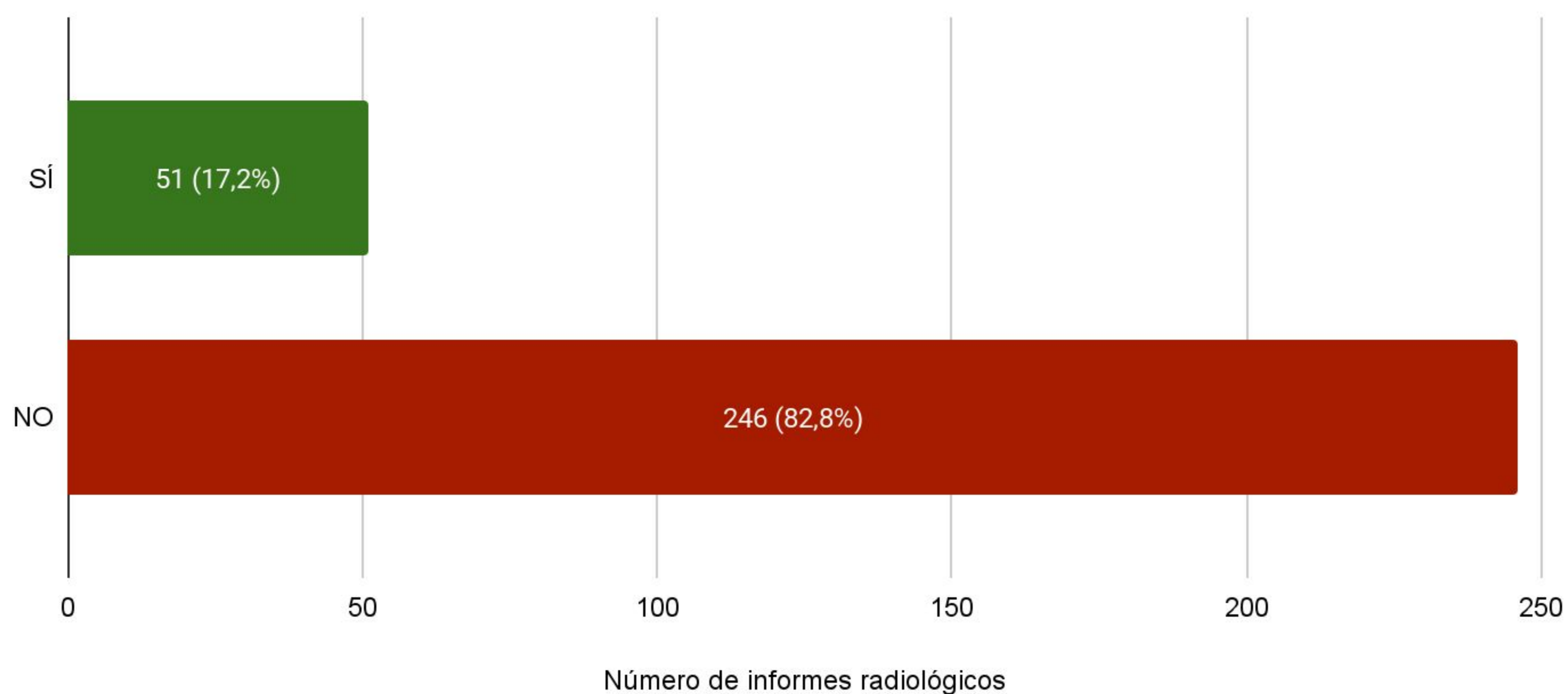
Resultados

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

La media de edad fue de $68,98 \pm 12.34$ años (31-93).

El 45,1% correspondían a hombres y el 54,9% a mujeres.

Utilización de la clasificación C-RADS y -ERADS en el informe radiológico



CLÍNICA	
<i>SOH</i>	56 (18,9%)
<i>Alteración del hábito</i>	49 (16,5%)
<i>Anemia y sd constitucional</i>	48 (16,2%)
<i>Rectorragia</i>	39 (13,1%)
<i>AF CCR</i>	27 (9,1%)
<i>Dolor abdominal</i>	22 (7,4%)
<i>Otros</i>	56 (18,9%)

MOTIVO COLONOTC	
<i>Colonoscopia incompleta motivo no neoplásico</i>	127 (42,8%)
<i>Tumor estenosante</i>	103 (34,7%)
<i>Colonoscopia contraindicada</i>	20 (6,7%)
<i>Negativa del paciente</i>	15 (5,1%)
<i>Mala preparación</i>	13 (4,4%)
<i>Otros</i>	19 (6,4%)

Resultados

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

VARIABLES TÉCNICAS		NUMERO (%)
CONTRASTE IV	Si	51 (17,2%)
	No	246 (82,8%)
CONTRASTE ORAL	Si	197 (66,3%)
	Parcial	19 (6,4%)
	No	81 (27,36%)
DISTENSIÓN	Buena	202 (68%)
	Regular	73 (24,6%)
	Mala	22 (7,4%)

C-RADS		C-RADS significativo	
1	156 (52,5%)	NO (1)	156 (52,5%%)
2	9 (3%)	SI (≥ 2)	141 (47,5%)
3	7 (2,4%)		
4	121 (40,7%)		
5	4 (1,3%)		

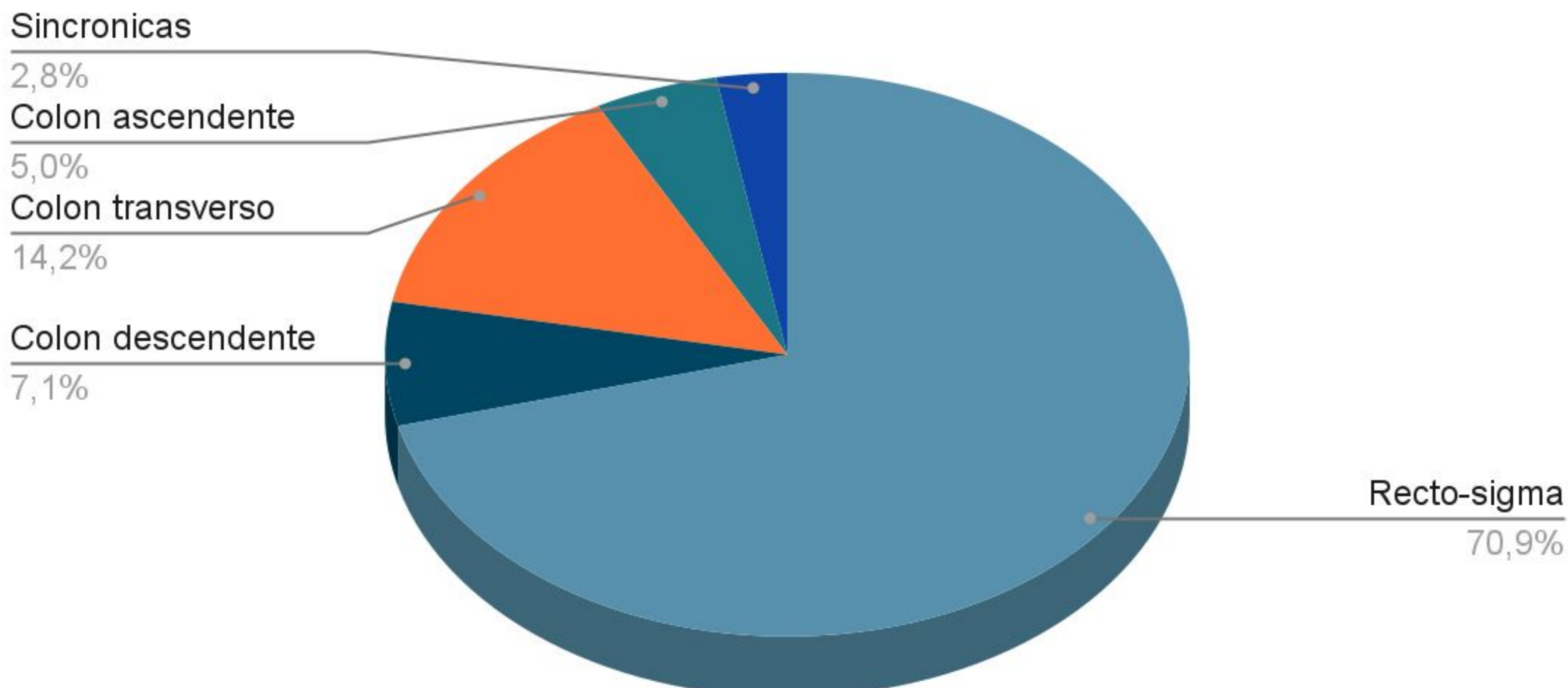
E-RADS		E-RADS significativo	
1	75 (25,3%)	NO (≤ 2)	187 (63%)
2	112 (37,7%)	SI (≥ 3)	110 (37%)
3	17 (5,7%)		
4	93 (31,3%)		

Resultados

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

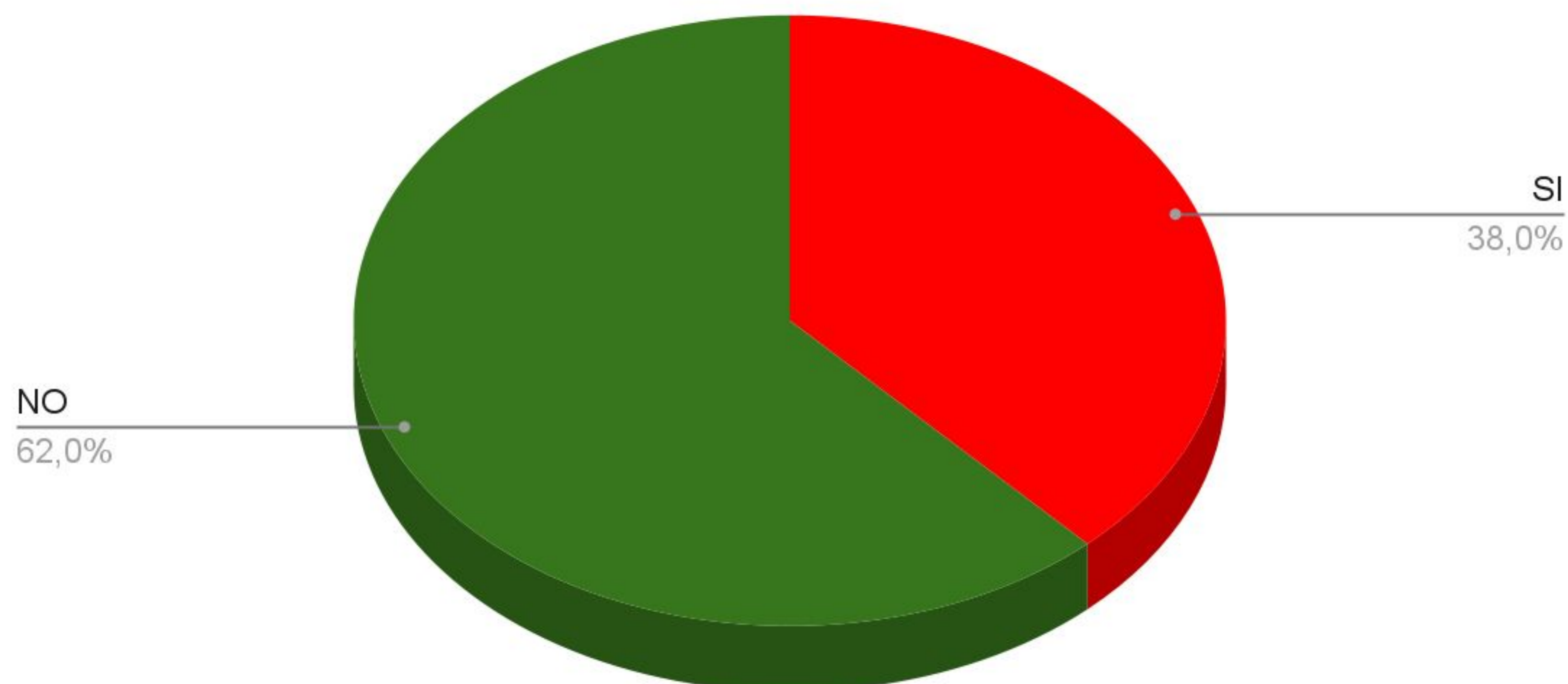
HALLAZGOS E-RADS	
No significativos (E-RADS 1 y 2)	187 (63%)
Adenopatías	51 (17,2%)
Tumor	51 (17,2%)
Hallazgos de interés no neoplásicos	8 (2,7%)

Localización de las lesiones del colon (C-RADS ≥ 2)



Resultados

¿Neoplasia conocida por colonoscopia óptica antes de la colono-TC?

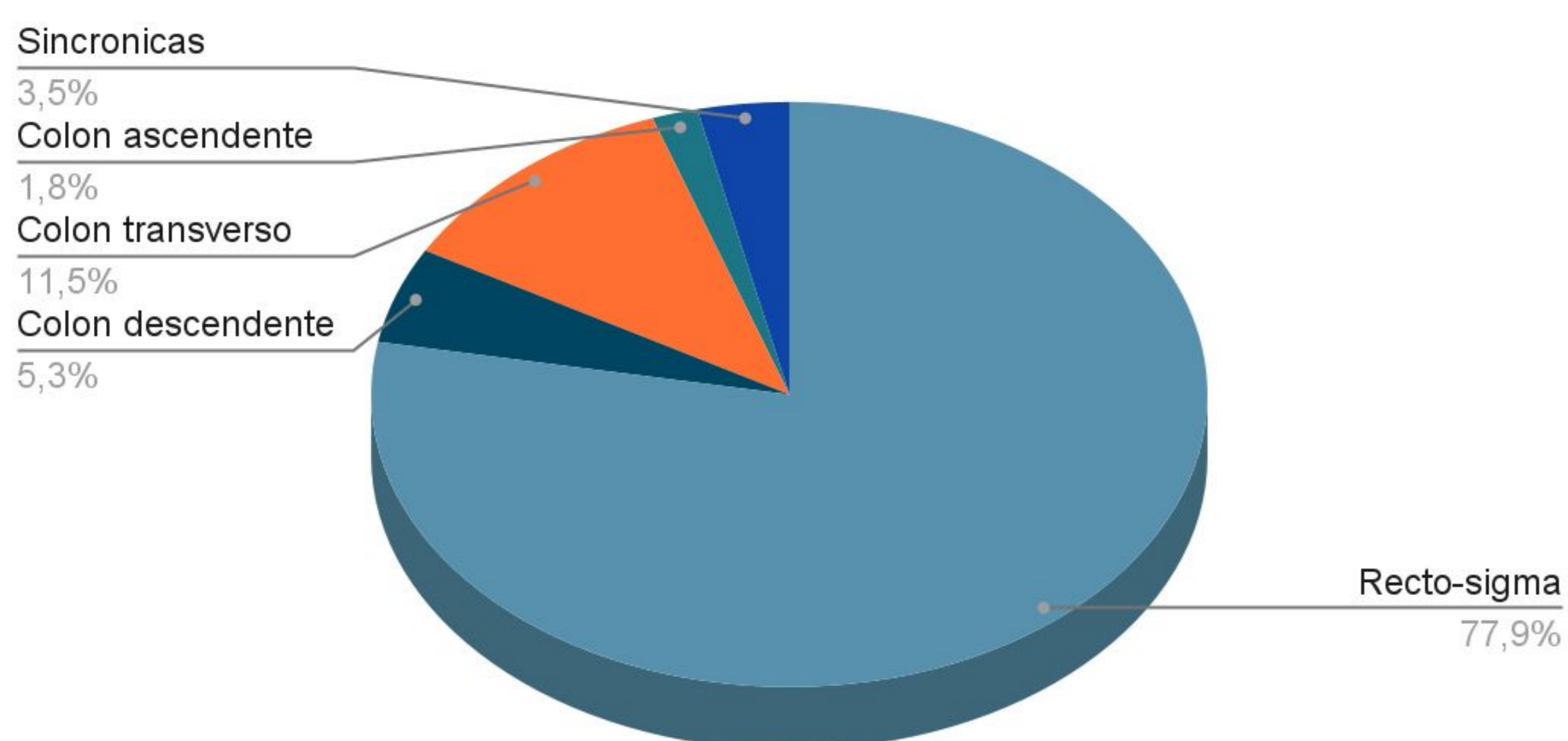


Resultados

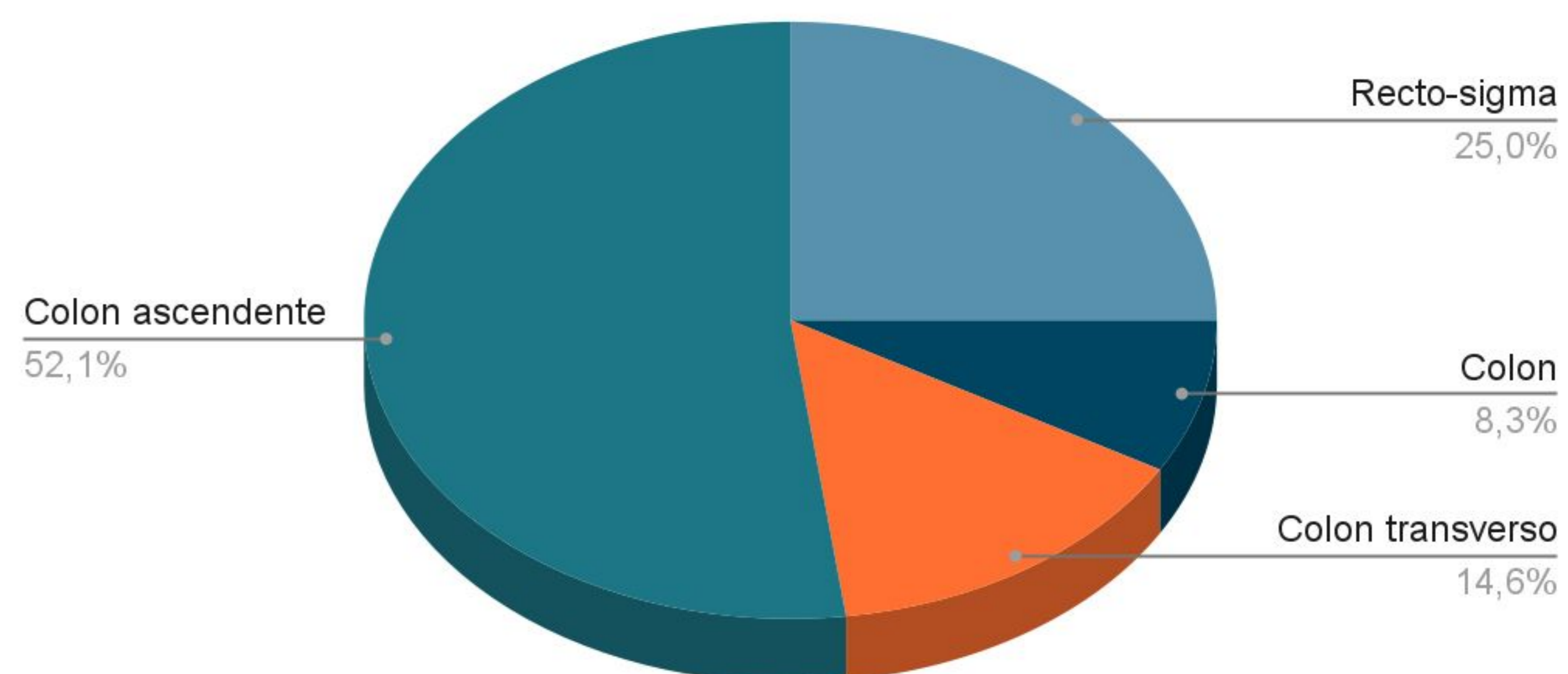
RESULTADOS DE LA MUESTRA SEGMENTADA EN NEOPLASIA CONOCIDA POR COLONOSCOPIA Y NO CONOCIDA

CRADS	Neoplasia conocida	CRADS	Neoplasia no conocida
1	0	1	156 (84,8%)
2	0	2	9 (4,9%)
3	0	3	7 (3,8%)
4	113 (100%)	4	8 (4,3%)
5	0	5	4 (2,2%)

Localización de las lesiones del colon en pacientes con neoplasia conocida



Localización de las lesiones del colon en pacientes sin neoplasia conocida



ERADS	Neoplasia conocida	ERADS	Neoplasia no conocida
1	13 (11,5%)	1	62 (33,7%)
2	20 (17,7%)	2	92 (50%)
3	3 (2,7%)	3	14 (7,6%)
4	77(68,1%)	4	16 (8,7%)

Resultados

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA

De los pacientes sin neoplasia conocida en colonoscopia que obtuvieron un C-RADS significativo (15,2%) tuvieron el siguiente seguimiento posterior:

- Un *48,1%* de ellos no se sometieron a una colonoscopia óptica.
- A un *29,6%* se les hallaron pólipos en la colonoscopia óptica.
- A un *7,4%* se les hallaron neoplasias en la colonoscopia óptica.
- A un *14,8%* se les encontraron estenosis inflamatorias en la colonoscopia óptica posterior.

Resultados

TABLAS CRUZADAS

Se correlacionaron los valores de C-RADS significativo y E-RADS significativo, empleando para una tabla 2x2 y la prueba de Chi-cuadrado. El contraste resultó significativo ($p < 0,05$) con un valor de la prueba 70,03, pudiendo afirmar que del total de pacientes que obtuvieron un C-RADS ≥ 2 , un 61,7% obtuvieron a su vez un valor de E-RADS igual o superior a 3.

	C-RADS 1	C-RADS ≥ 2	TOTAL
E-RADS ≤ 2	133 (85,3%)	54 (38,3%)	187
E-RADS ≥ 3	23 (14,7,9%)	87 (61,7%)	110

Resultados

REGRESIONES LOGÍSTICAS

CORRELACIÓN DE LA CLÍNICA CON EL E-RADS SIGNIFICATIVO

- *SOH*: En pacientes con SOH la probabilidad de tener un ERADS significativo se incrementa por 2.2 (IC95: 1.17-4.2).
- *Rectorragia*: En pacientes con Rectorragia la probabilidad de tener un ERADS significativo se incrementa por 3.5 (IC95: 1.72-7.37).
- *Anemia*: En pacientes con Anemia la probabilidad de tener un ERADS significativo se incrementa por 2.3 (IC95: 1.19-4.56).

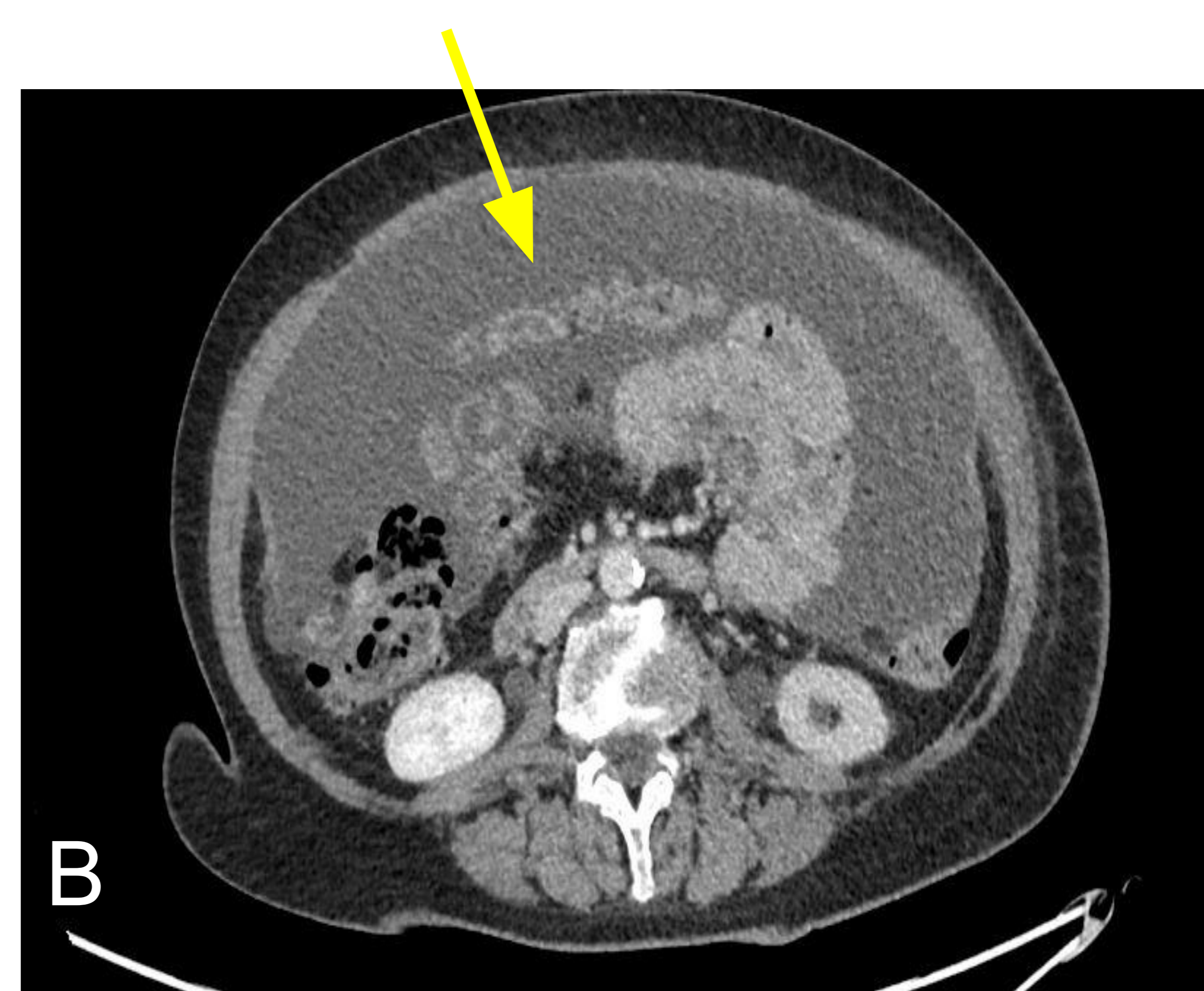
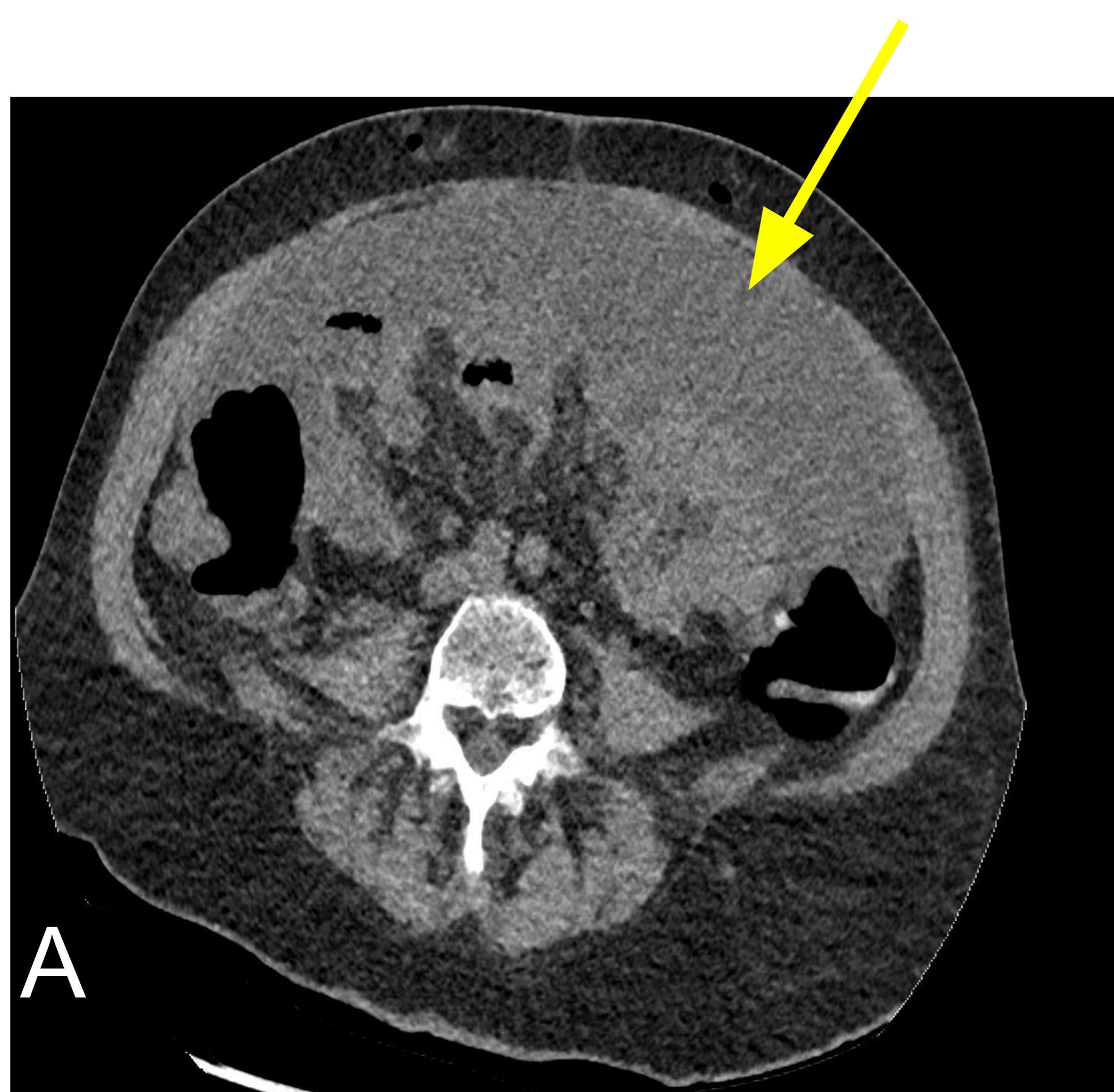
El modelo ajustado mostró una capacidad de predicción moderada, con un área bajo la curva ROC (Receiver Operating Characteristic) de 0,628 (IC95%: 0.561 - 0.694).

CORRELACIÓN DE LA CLÍNICA CON EL C-RADS SIGNIFICATIVO

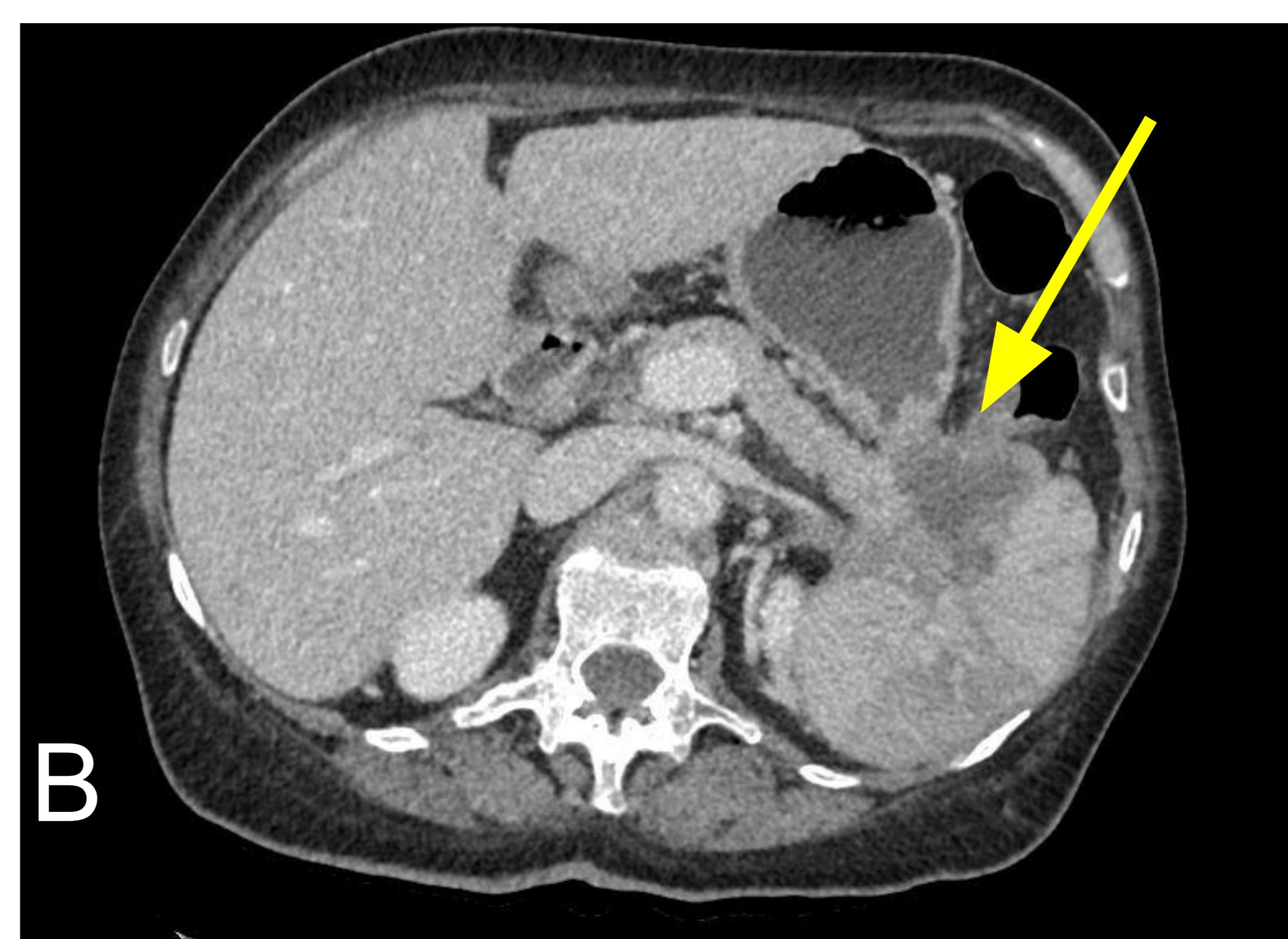
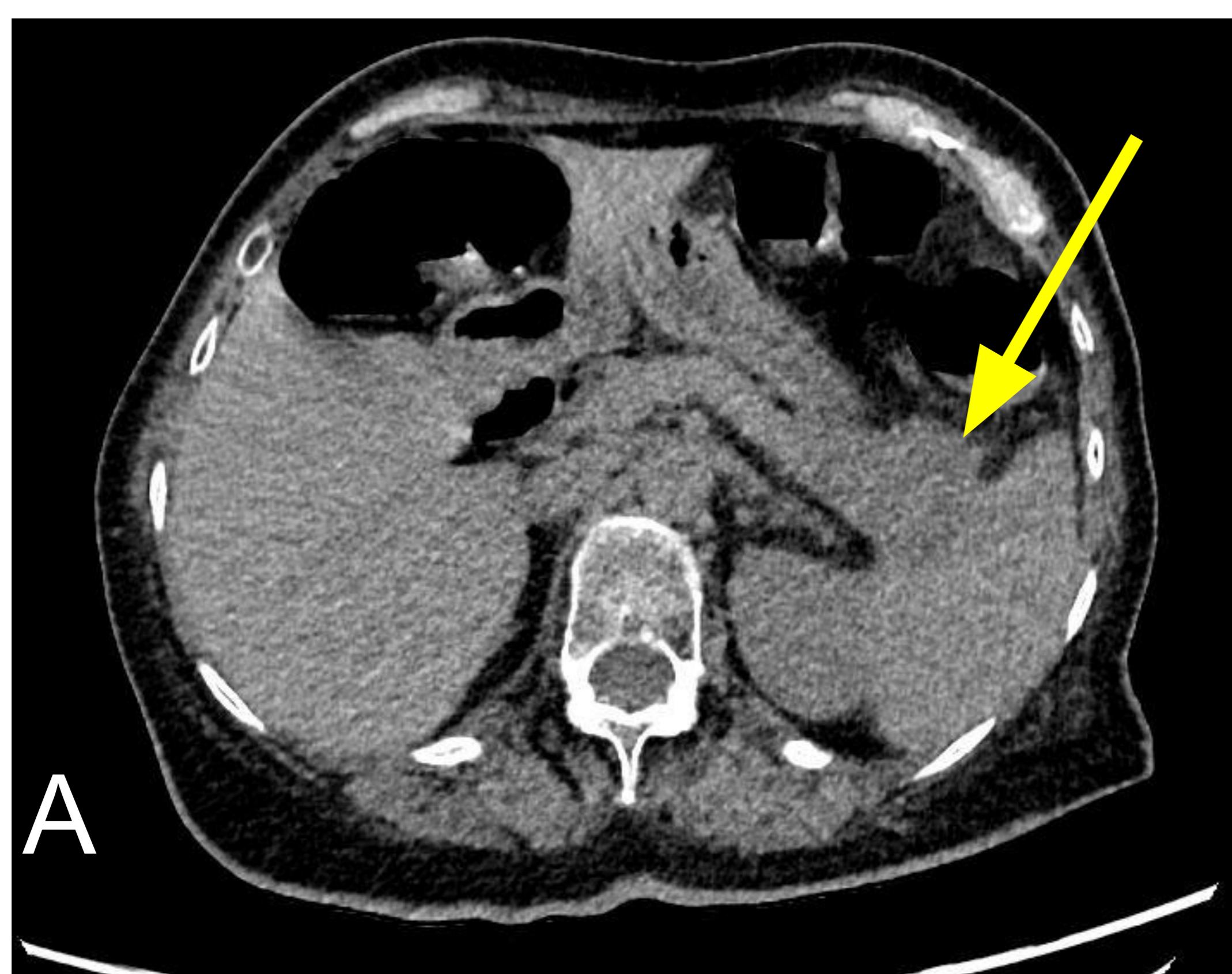
- *Dolor abdominal*: En pacientes con dolor abdominal la probabilidad de tener un CRADS significativo se reduce por 2.82 (IC95: 1.1-7.19).
- *Alteración del hábito intestinal*: En pacientes con alteración del hábito intestinal la probabilidad de tener un CRADS significativo se reduce por 2.71 (IC95: 1.4-5.23).
- *Antecedente familiar de CCR*: En pacientes con AF CCR la probabilidad de tener un CRADS significativo se reduce por 4.61 (IC95: 1.78-11.9).

El modelo ajustado mostró una capacidad de predicción moderada, con un área bajo la curva ROC de 0.625 (IC95%: 0.562-0.688).

Resultados



Caso 1. Mujer de 69 años con cáncer de mama hace 30 años. AF CCR. SOH positiva. Colonoscopia incompleta por gran angulación en sigma infranqueable. En el estudio de colono-TC se observa gran cantidad de ascitis y posible engrosamiento peritoneal E-RADS 4 (imagen A). En el estudio con contraste evidencia un omental cake compatible con carcinomatosis peritoneal (imagen B). Se confirmó histológicamente carcinomatosis de origen mamario



Caso 2. Mujer de 65 años con AF de cáncer colorrectal. 2 colonoscopias con preparación deficiente que impide realizar exploración. En el estudio de colono-TC se observa una masa en la cola pancreática E-RADS 4 (imagen A). En el estudio de TC con contraste realizado posteriormente se confirma una masa necrosada que infiltra el bazo (imagen B) sugestiva de neoplasia pancreática. Tras el estudio histológico se confirmó un adenocarcinoma de páncreas.

Resultados



Caso 3. Paciente de 63 años con rectorragia. Imagen A: Neoplasia estenosante en sigma (C-RADS 4). Imagen B: colono-TC sin contraste i.v. donde observan lesiones hepáticas de gran tamaño y mal definidas, no catalogables pero no claramente benignas. Imagen C: TC con contraste i.v. se confirma la sospecha de metástasis hepáticas. El estudio histológico mediante biopsia con aguja gruesa (BAG) confirmó el diagnóstico.



Caso 4. Mujer de 80 años con rectorragia. Colono incompleta por asa fija que impide el paso del enteroscopio y del colonoscopio. Se han visto algunos divertículos en sigma. En el estudio de colono-TC se objetiva un quiste anaxial derecho de gran tamaño para la edad de la paciente, no catalogable E-RADS 3. Se confirmó tras estudio ginecológico que se trataba de un quiste benigno.

Conclusiones

- La colono-TC detectó hasta un 16% de pacientes con hallazgos extracolónicos significativos que no tenían neoplasia en la colonoscopia. Estos pacientes no habrían sido diagnosticados si la colonoscopia hubiese sido completa y normal, ya que posiblemente no se hubiese realizado el estudio de TC.
- Demostramos la importancia de la TC en pacientes con neoplasias estenosantes en colonoscopia ya que más del 70 % presentaron hallazgos extracolónicos significativos que podrían modificar el manejo clínico, no detectados en la colonoscopia.
- Nuestro estudio destaca la asociación entre la clínica del paciente y la probabilidad de encontrar hallazgos extracolónicos significativos. Los pacientes con síntomas como sangrado rectal, rectorragia o anemia, especialmente si presentan lesiones en el colon, tienen mayor riesgo de hallazgos extracolónicos, lo que subraya la importancia de considerar realizar una TC.
- En pacientes sin neoplasias conocidas, la colono-TC reveló hallazgos significativos en el colon en una minoría, y de estos, en casi la mitad de los pacientes no se confirmó el hallazgo con una colonoscopia óptica, posiblemente por ser poco significativos (C-RADS 2-3) y las comorbilidades añadidas que podrían contraindicar continuar con el estudio.

Conclusiones

- El porcentaje de pacientes con neoplasias sincrónicas fue muy bajo, un 2,8% en el total de la muestra y un 3,5 % en pacientes con neoplasia conocida por colonoscopia.
- Nuestros hallazgos resaltan las limitaciones de la colono-TC en la distinción entre estenosis benignas y malignas. Se observó que una proporción significativa de pacientes clasificados con E-RADS 4 y sospecha de neoplasia estenosante en la colono-TC no tenían neoplasia confirmada en el estudio histológico.
- Hemos puesto de manifiesto las dificultades para obtener imágenes de calidad óptima, con un porcentaje significativo de pacientes sin contraste oral o distensión colónica incompleta, lo que evidencia la necesidad de mejorar los protocolos, la calidad de la técnica y la supervisión por parte del radiólogo durante la realización del estudio. Es probable que se obtengan mejores resultados con sistemas de insuflación con CO₂, que han demostrado ser más seguros.
- A pesar de la existencia del sistema C-RADS y E-RADS para la colono-TC durante casi dos décadas, su adopción en la práctica clínica diaria ha sido insuficiente a pesar de sus ventajas sobre los informes radiológicos tradicionales. Es posible que esto venga derivado de la estandarización tan reciente de la colono-TC en la práctica clínica diaria, que en nuestro hospital se llevó a cabo en 2018-2019, cuando se dejó de usar el enema de bario de forma sistemática.

Bibliografía

1. Pickhardt PJ, Taylor AJ, Gopal DV. Surface visualization at 3D endoluminal CT colonography: Degree of coverage and implications for polyp detection. *Gastroenterology*. 2006;130(6):1582–7. doi:10.1053/j.gastro.2006.01.044
2. Halligan S. CT colonography for investigation of patients with symptoms potentially suggestive of colorectal cancer: A review of the UK Siggarr Trials. *The British Journal of Radiology*. 2013;86(1026):20130137. doi:10.1259/bjr.20130137
3. Thorén F, Johnsson ÅA, Brandberg J, Hellström M. CT colonography: Implementation, indications, and technical performance – A follow-up national survey. *Acta Radiologica*. 2018;60(3):271–7.
4. Rex DK, Boland CR, Dominitz JA, Giardiello FM, Johnson DA, Kaltenbach T, et al. Colorectal cancer screening: Recommendations for physicians and patients from the U.S. Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2017;86(1):18–33. doi:10.1016/j.gie.2017.04.003
5. Stoop EM, de Haan MC, de Wijkerslooth TR, Bossuyt PM, van Ballegooijen M, Nio CY, et al. Participation and yield of colonoscopy versus non-cathartic CT colonography in population-based screening for colorectal cancer: A randomised controlled trial. *The Lancet Oncology*. 2012;13(1):55–64.
6. Pickhardt PJ. Screening CT colonography: How I do it. *American Journal of Roentgenology*. 2007;189(2):290–8.
7. Zalis ME, Barish MA, Choi JR, Dachman AH, Fenlon HM, Ferrucci JT, et al. CT colonography reporting and Data System: A consensus proposal. *Radiology*. 2005;236(1):3–9. doi:10.1148/radiol.2361041926
8. Yee J, Chang KJ, Dachman AH, Kim DH, McFarland EG, Pickhardt PJ, et al. The added value of the CT colonography reporting and Data System. *Journal of the American College of Radiology*. 2016;13(8):931–5.