

ANISAKIASIS GASTROINTESTINAL: LOS HALLAZGOS RADIOLÓGICOS DE LA TC QUE NOS PERMITEN DAR LA PISTA DIAGNÓSTICA

Zhao Hui Chen Zhou, Gerardo Ayala Calvo, Elena Martínez Chamorro, Laín Sanz Ibáñez, Raquel Sanz de Lucas, Irene Navas Fernández, Susana Borrueal Nacenta

Hospital 12 de Octubre, Madrid

OBJETIVOS DOCENTES:

1. Analizar los datos clínicos, de laboratorio y de imagen en los pacientes con diagnóstico de anisakiasis gastrointestinal en nuestro centro.
2. Ilustrar los hallazgos radiológicos típicos en la anisakiasis gástrica e intestinal.
3. Enfatizar los hallazgos radiológicos de la TC que permiten al radiólogo sugerir el diagnóstico de anisakiasis gastrointestinal.

INTRODUCCIÓN:

La Anisakiasis es una zoonosis causada por la ingesta de pescado crudo o poco cocinado contaminado por larvas de la familia *Anisakidae*, siendo lo más frecuentes *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens* y *Contracaecum*.

La popularidad del pescado crudo en los últimos años ha crecido de forma considerable a nivel mundial, convirtiéndose en un nuevo hábito culinario. Siendo **España el segundo país con mayor número de casos**, solo detrás de Japón.

INTRODUCCIÓN:

Son parásitos nematodos de mamíferos marinos, que actúan como los huéspedes naturales. Los humanos son huéspedes accidentales tras el consumo de pescado o marisco contaminado por la larva.

Se han descrito dos mecanismos de acción de las larvas de la familia Anisakidae:

	Mecanismo	Clínica	Radiología
Alergia a anisakis	Hipersensibilidad inmunomediada por IgE provocada por el organismo cuando reconoce los antígenos de <i>Anisakis simplex</i> .	Urticaria alérgica aguda, angioedema o anafilaxia	No expresión
Anisakiasis gastrointestinal	Invasión de la mucosa que provoca edema, congestión y reacción inflamatoria. Según el segmento afectado, se distingue: <ul style="list-style-type: none"> - Forma gástrica - Forma intestinal 	Síntomas intestinales	Hallazgos característicos

INTRODUCCIÓN:

Por suerte, los **humanos** somos huéspedes accidentales, ya que las larvas no están adaptadas a nuestro organismo debido a que no son capaces de sobrevivir ni reproducirse.

Habitualmente el organismo es capaz de eliminar las larvas de forma espontánea en aproximadamente unas 3 semanas, una vez mueren las larvas en los tejidos invadidos, son eliminados por el sistema inmune.

Por esta razón, en el caso de la **anisakiasis intestinal**, el tratamiento es sintomático con dieta, analgesia y fluidoterapia, que suele ser suficiente.

En el caso de la **forma gástrica**, el tratamiento es mediante **extracción endoscópica**.

Finalmente, la cirugía actualmente sólo queda reservada para casos complicados con perforación.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se revisaron retrospectivamente los casos sospechosos por imagen de anisakiasis gastrointestinal en el departamento de Radiodiagnóstico de Urgencias de nuestro hospital terciario entre enero de 2011 y diciembre de 2021.

En total, hubo 71 casos con sospecha radiológica de anisakiasis gastrointestinal, pero solo en 58 casos se confirmó la sospecha clínica con el antecedente epidemiológico y/o con pruebas serológicas.

MATERIAL Y MÉTODOS:

Se consultaron tanto los registros médicos como las pruebas de imagen, recogiendo los siguientes datos:

1. Edad en el momento de la prueba de imagen.
2. Antecedente epidemiológico
3. Tiempo de inicio de síntomas tras el consumo de pescado crudo
4. Tiempo de hospitalización
5. Síntomas y signos clínicos (dolor abdominal, fiebre, náuseas y/o vómitos, tránsito gastrointestinal negativo)
6. Datos de laboratorio(leucocitos, PCR, eosinofilia en la urgencia y eosinofilia en planta, serología específica para Anisakis)
7. Hallazgos en pruebas de imagen (ascitis, engrosamiento mural, edema de la submucosa, segmento afectado, afectación simultánea de varios segmentos, longitud de la afectación, obstrucción/oclusión intestinal proximal y estriación de la grasa)

RESULTADOS:

TABLA 1. EPIDEMIOLOGÍA DE LOS PACIENTES

Género Hombre : Mujer	31:27
Edad media en años (rango)	49 (18-87)

Tipo de pescado crudo	n=58
Boquerones en vinagre	37 (64%)
No especificado	12 (21%)
Merluza	6 (10%)
Caballa	1 (2%)
Sushi	1 (2%)
Panga	1 (2%)

RESULTADOS:

TABLA 2. DATOS CLÍNICOS Y ANALÍTICOS

Clínica	N=58
Dolor abdominal	58 (100%)
Náuseas y/o vómitos	46 (79%)
Fiebre	16 (28%)
Tránsito gastrointestinal negativo	15 (26%)
Analítica	
PCR elevada	50 (86%)
Leucocitosis	32 (55%)
Neutrofilia	41 (71%)
Eosinofilia en la urgencia	4 (7%)
Eosinofilia en la planta	30 (52%)

RESULTADOS:

TABLA 3. SOSPECHA CLÍNICA PREVIA A LAS PRUEBAS DE IMAGEN

Sospecha clínica	N= 58
Obstrucción intestinal	14 (24%)
Apendicitis	14 (24%)
Colecistitis / colangitis / cólico complicado	10 (17%)
Diverticulitis	7 (12%)
Anisakiasis	4 (7%)
Perforación GI	4 (7%)
Gastroenteritis	1 (2%)
Sepsis abdominal	1 (2%)
Isquemia intestinal	1 (2%)
Colitis	1 (2%)
TEP	1 (2%)

RESULTADOS:

TABLA 4. PRUEBAS DE IMAGEN REALIZADAS

PRUEBA DE IMAGEN	N=58
Ecografía (solo)	5 (9%)
Ecografía + TC	17 (29%)
TC	36 (62%)

TABLA 5. PRUEBAS DE ALERGIA

Serología IgE	N=58
Prueba realizada	38 (2011-2018)
Prueba no realizada	20 (2018-2021)

RESULTADOS:

TABLA 6. DATOS CLÍNICOS DE LOS PACIENTES.

	Anisakiasis Gástrica	Anisakiasis intestinal/GI
Inicio de los síntomas tras el consumo del pescado contaminado	N=4	N=54
<24 h	4 (100%)	14 (26%)
2 – 4 días		32 (59 %)
> 5 días		8 (15%)
Rango		12 horas - 2 semanas
Tiempo de hospitalización		
1 - 2 días	4 (100%)	7 (12%)
3 - 4 días		8 (14%)
5 - 9 días (entorno a la semana)		28 (48%)
> 9 días		11 (19%)
Rango		1 – 15 días

RESULTADOS:

TABLA 7. HALLAZGOS TC ANISAKIASIS GÁSTRICA

	N=4
Ascitis	3*
Engrosamiento mural con edema de la submucosa	
Antro gástrico	3
Difuso	1
Afectación simultánea de otros segmentos	1

*1 de los casos diagnosticados no está incluido con ascitis porque fue sospecha de TEP, por lo que, no se pudo determinar la existencia de ascitis.

RESULTADOS:

TABLA 8. HALLAZGOS TC ANISAKIASIS INTESTINAL

	N=48	
Ascitis	46	(96%)
Engrosamiento mural	48	(100%)
Edema de la submucosa	44	(92%)
Localización		
Yeyuno	4	(8%)
Íleon	44	(92%)
Colon	7	(15%)
Afectación simultáneo de varios segmentos	30	(63%)
Intestino delgado	2	
Intestino delgado + grueso	6	
Intestino delgado + estómago	8	
intestino delgado + grueso + estómago	14	
Longitud del segmento afectado		
<10 cm	2	(4%)
10-19 cm	21	(44%)
20-30 cm	23	(48%)
>30 cm	2	(4%)
Media	18 cm	
Dilatación de asas intestinales proximales (> 3 cm)	34	(71%)
Edema mesentérico	34	(71%)

DISCUSIÓN:

La **Anisakiasis** es una enfermedad zoonótica del tracto gastrointestinal causado por el consumo de pescado crudo, poco cocinado o marinado, que se encuentra contaminado por las larvas de la familias Anisakidae, siendo los más frecuentes *Anisakis simplex*, *Pseudoterranova decipiens* y *Contracaecum*.

Son parásitos nematodos comunes de los mamíferos marinos, que actúan como huéspedes naturales. Los humanos actúan como huéspedes accidentales del parásito tras la ingestión de una variedad de peces marinos contaminados por larvas de tercer estadio (L3).

Las larvas de anisakis no están presentes en moluscos bivalvos marinos (como almejas, ostras, berberechos, mejillones y vieiras) ni en peces de agua dulce.

DISCUSIÓN: Antecedente epidemiológico

El intercambio generalizado de culturas en todo el mundo y el aumento continuo de los hábitos alimentarios de comer pescado crudo o insuficientemente cocinado, aumentan el riesgo de padecer anisakiasis en todo el mundo.

En países como España, Francia, Italia o Portugal lo más frecuente es por consumo de engráulidos (comúnmente denominados boquerones o anchoas) y sardinas.

Esto concuerda con nuestra casuística, siendo los **boquerones en vinagre**, el pescado más frecuentemente consumido (hasta 37 pacientes – 64%-).

En un 21% (12 pacientes) de los casos, existía el antecedente epidemiológico, pero no pudieron especificar qué pescado, esto posiblemente en relación con el inicio relativamente tardío de los síntomas tras el consumo, que dificultaba recordarlo.

DISCUSIÓN: Clínica y analítica

Desde un punto de vista clínico, nuestros pacientes presentaban dolor abdominal (100%) asociado frecuentemente a náuseas y/o vómitos (79%), y en menor medida, fiebre o febrícula (28%) y tránsito gastrointestinal negativo (26%).

Es frecuente que presenten elevación de marcadores inflamatorios como leucocitosis (55%), neutrofilia (71%) y proteína C reactiva (86%), sin embargo, estos datos analíticos simplemente representan una respuesta inflamatoria inespecífica.

Como podemos observar, tanto **la clínica** como la **analítica** de la anisakiasis gastrointestinal son **inespecíficas**. Esto explica que sólo en 4 pacientes se sospechara anisakiasis gastrointestinal antes de las pruebas de imagen. Por lo que, podemos comprobar que la **anisakiasis gastrointestinal** se trata de un **cuadro clínico infradiagnosticado muy frecuentemente** antes de realizar las pruebas de imagen.

DISCUSIÓN: Clínica y analítica

En nuestro estudio, la eosinofilia en sangre en la urgencia apareció sólo en 4 pacientes y es poco frecuente en el momento agudo como ocurre en otros estudios (Lee et al y Shibata et al).

Por lo que, la **eosinofilia en la urgencia no es útil para diagnosticar ni descartar la posibilidad de anisakiasis gastrointestinal.**

Sin embargo, hasta 30 pacientes (52%) sí que desarrollaron eosinofilia en planta o al alta.

DISCUSIÓN: Serología

Se puede hacer también la determinación de **IgE específica para anisakis**, que presenta una elevada sensibilidad y una especificidad intermedia, ya que existe reactividad cruzada con otros parásitos (*Ascaris*, *Toxocara*, *Echinococcus*) y otros microorganismos.

Sin embargo, la elevación de los títulos de IgE específica para Anisakis es un **dato adicional que apoya el diagnóstico**. Aunque hay que tener en cuenta dos problemas:

1. Su elevación únicamente indica que el paciente ha estado en contacto alguna vez en su vida y tiene alergia al parásito, pero no es capaz de discernir cuándo.
2. En fases tempranas puede no existir una elevación de los títulos.

DISCUSIÓN: Serología

Con respecto a la determinación de IgE específica para Anisakis, en nuestro estudio hemos podido apreciar que su uso ha sido menos frecuente en los últimos años.

Pacientes con determinación de IgE específica:

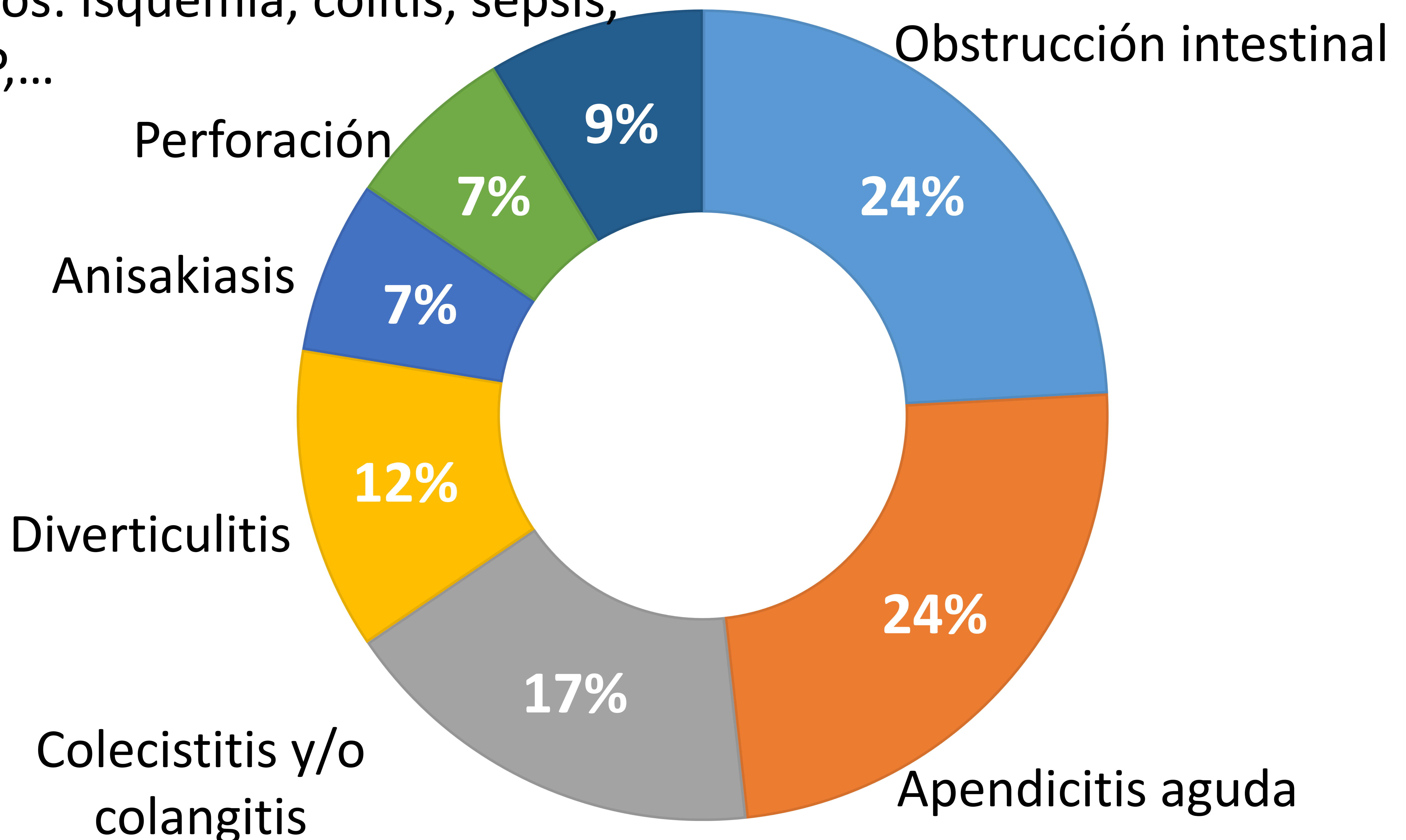
- 2011 - 2017: todos los pacientes.
- 2018: solo algunos casos.
- 2019-2021: ninguno.

Esto podría estar en relación con el mejor conocimiento de los **hallazgos radiológicos** de la anisakiasis gastrointestinal, que **juntamente** con el **antecedente epidemiológico** de consumo de pescado crudo, **sería suficiente para realizar el diagnóstico con seguridad**. Por lo que, la determinación de IgE específica podría quedar relegada para aquellos casos en los que existan dudas en el diagnóstico.

DISCUSIÓN: Sospecha diagnóstica clínica

Los cuadros clínicos de **sospecha** más frecuente fueron la **obstrucción intestinal** (24%), **apendicitis** (24%) y seguido de **colecistitis y/o colangitis** (20%). Lo que resulta congruente puesto que la anisakiasis produce un cuadro clínico típico de enteritis intestinal con obstrucción y que el segmento intestinal más frecuentemente afectado es el íleon, lo que explica que pueda existir un dolor abdominal de predominio en el flanco derecho.

Otros: Isquemia, colitis, sepsis, TEP,...



DISCUSIÓN: Ecografía en Anisakiasis

En nuestro estudio, en 5 pacientes fue suficiente el diagnóstico con la ecografía abdominal.

Recientemente se ha demostrado en diversos estudios que **los hallazgos ecográficos pueden ser considerados sugestivos, aunque no patognomónicos, de anisakiasis intestinal.**

La familiarización con los hallazgos ecográficos de anisakiasis intestinal conjuntamente con la investigación de consumo de pescado crudo, que puede hacerse fácilmente durante la realización de la ecografía, puede sugerir de forma más precoz el diagnóstico.

Los hallazgos ecográficos son:

- Engrosamiento mural con edema de las válvulas conniventes
- Hiperperistalsis
- Dilatación de asas intestinales proximales
- Hiperemia con aumento del color Doppler
- Ascitis

DISCUSIÓN: Ecografía en Anisakiasis

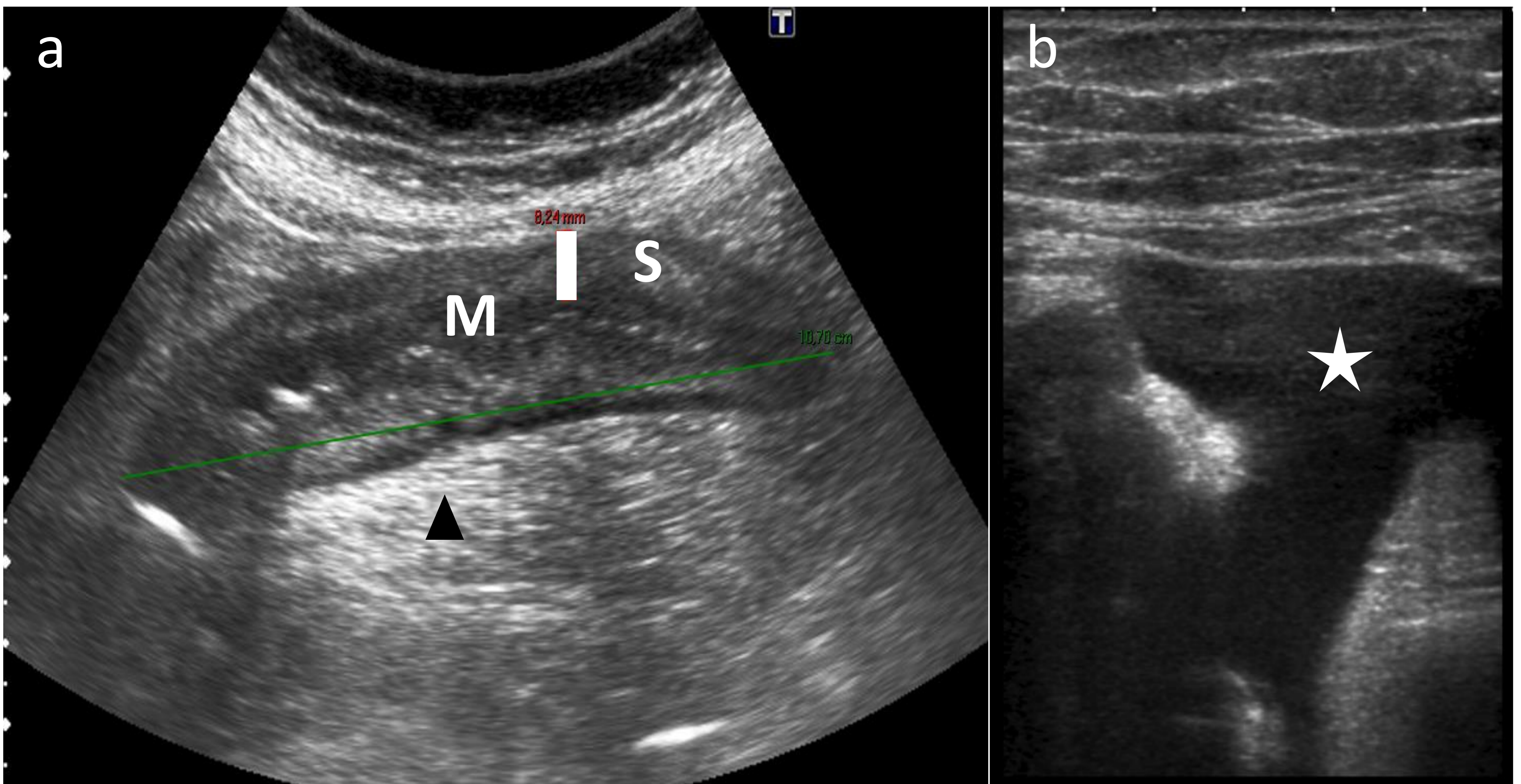


Fig 1. Ecografía abdominal con hallazgos compatibles con anisakiasis intestinal.

- a) Imagen ecográfica en FID donde podemos ver engrosamiento mural con edema de la submucosa (marcado con la letra S) de un segmento largo (al menos 11 cm) de íleon distal no terminal con hiperecogenicidad de la grasa mesentérica adyacente (triángulo negro) en relación con cambios inflamatorios. M: mucosa y muscularis mucosae.
- b) Imagen ecográfica en pelvis que muestra líquido libre.

DISCUSIÓN: Ecografía en Anisakiasis

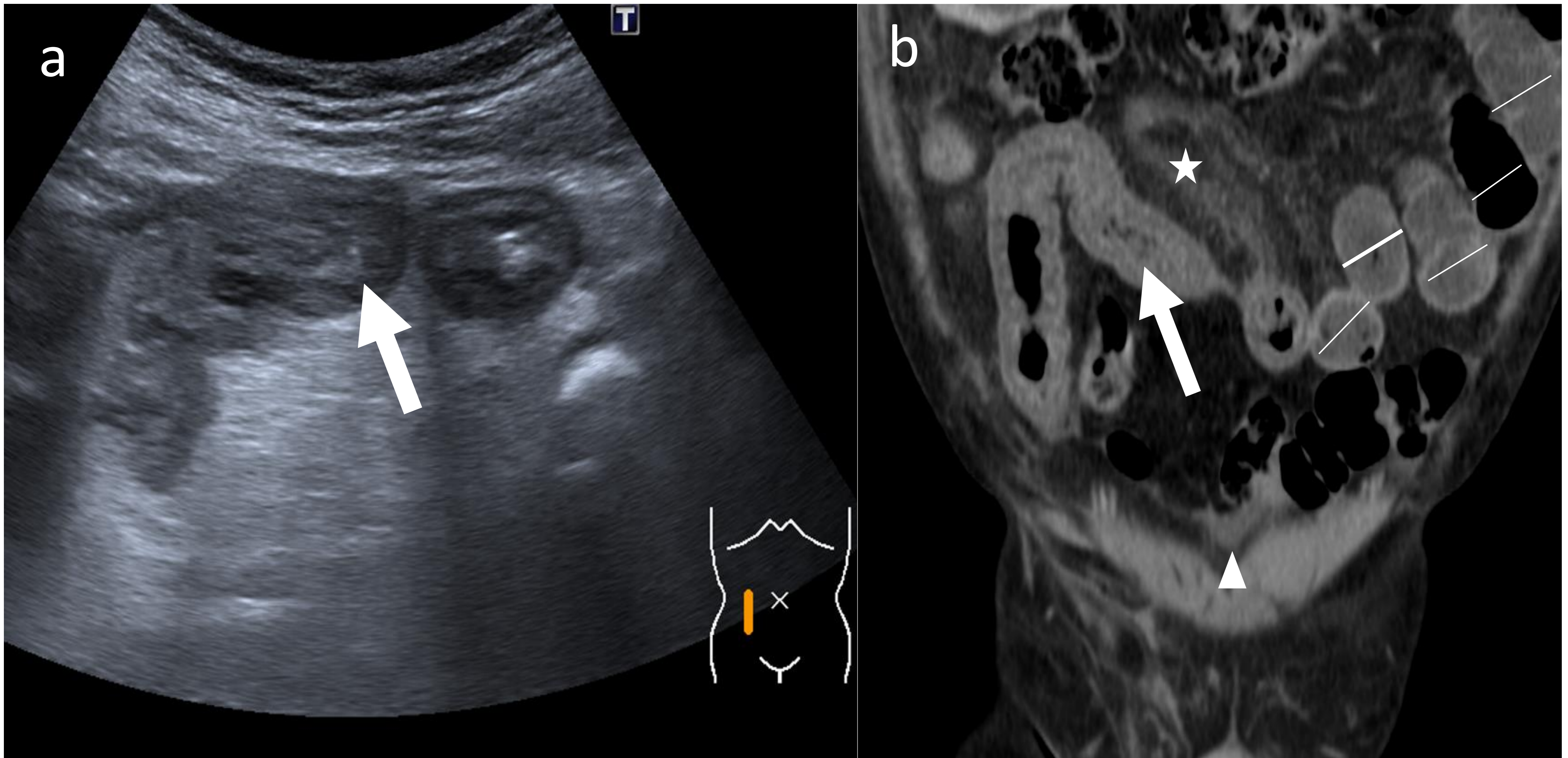


Fig 2. Correlación de hallazgos ecográficos y tomográficos en paciente varón de 48 años con diagnóstico de anisakiasis intestinal.

a) Imagen ecográfica en modo B de la FID

b) Corte coronal de TC abdominopélvico con CIV en fase venosa

Muestran la correlación entre los hallazgos ecográficos y tomográficos con engrosamiento mural por edema de la submucosa de un segmento largo de íleon distal no terminal (FLECHA) con estriación y edema de la grasa mesentérica (ESTRELLA) y que además en la TC se detectó dilatación retrógrada de las asas intestinales (LÍNEAS) y pequeña cantidad de líquido libre interasa (CABEZA DE FLECHA).

DISCUSIÓN: Anisakiasis Gástrica

La forma invasiva de **Anisakiasis** se puede clasificar en tipo **gástrico e intestinal** en función del segmento intestinal invadido por las larvas, siendo la presentación clínica distinta.

En nuestra casuística, los 4 casos de **Anisakiasis gástrica** comenzaron con dolor abdominal en **< 24 horas tras el consumo del pescado contaminado**, que coincide con lo descrito en la literatura.

Esto explica porque el **diagnóstico clínico** es más **sencillo**, ya que el propio paciente es capaz de establecer la relación epidemiológica. Lo que hace que el paciente vaya **directamente** a la **gastroscopia diagnóstica y terapéutica** con rapidez sin necesidad de pruebas de imagen. Por ello, contamos con pocos casos en nuestro estudio.

DISCUSIÓN: Anisakiasis gástrica

En la TC, podemos observar **engrosamiento mural con edema de la submucosa** parcial (siendo lo más frecuente el antro gástrico) o completa de todo el **estómago**, asociado a estriación de la grasa perigástrica con **líquido libre intraabdominal**.

Sin embargo, la escasa casuística de la que disponemos, no nos permite extrapolar los hallazgos.

Lo que podemos recalcar es que en casos de afectación inflamatoria gástrica, la presencia de **ascitis** en localizaciones **alejadas al estómago y/o afectación simultánea de otros segmentos** intestinales (especialmente el íleon), debe hacernos sugerir la posibilidad de anisakiasis gástrica. Esto es importante porque en estos pacientes, la gastroscopia no solo es diagnóstica sino también terapéutica, lo que permite que sean dados de alta de forma rápida.

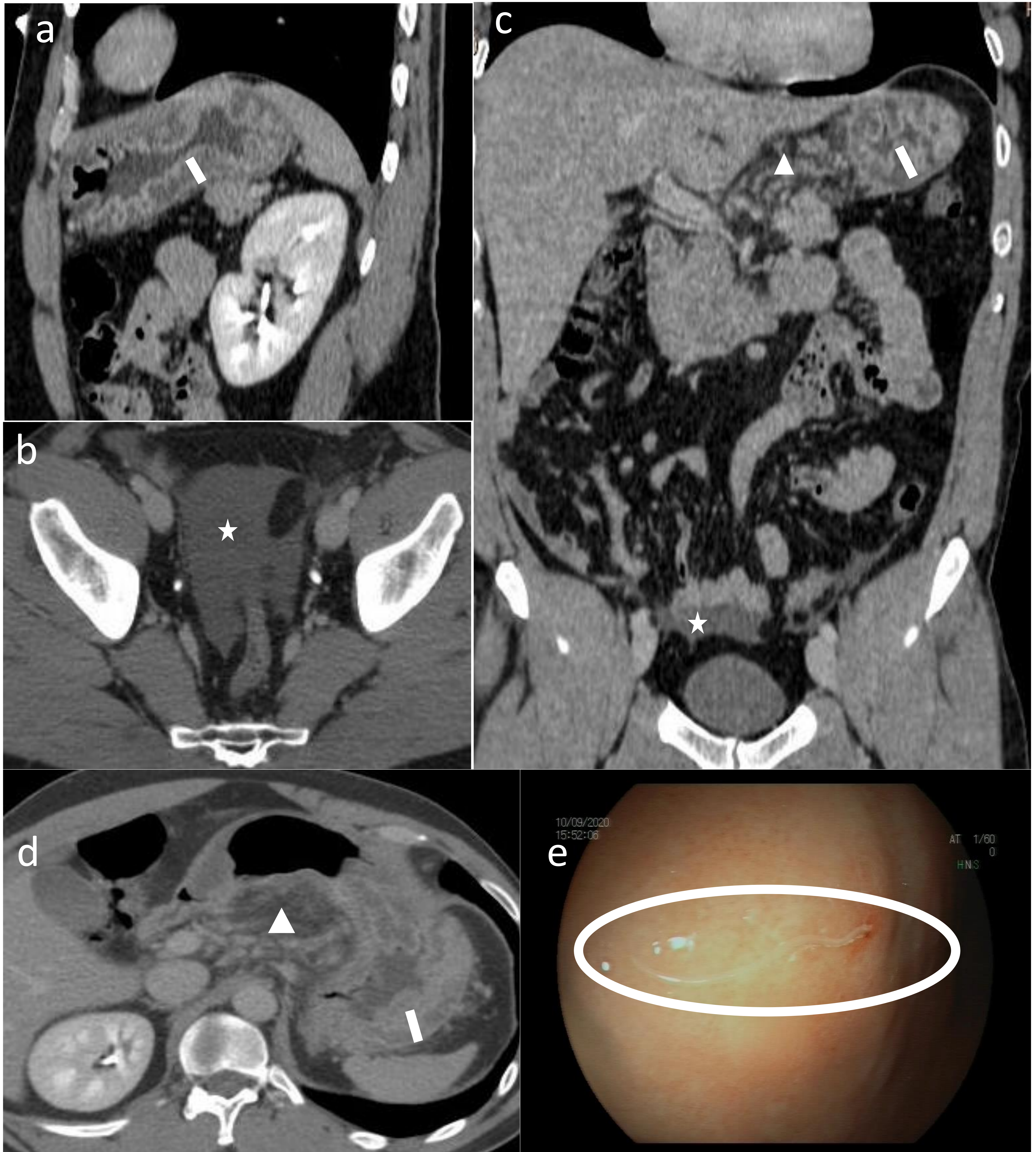


Fig 3. TC abdominopélvica con contraste intravenoso en fase venosa en varón de 38 años con sospecha de perforación intestinal, con hallazgos sospechosos de anisakiasis gástrica, que se confirmó en la gastroscopia. a) corte sagital, b) corte axial a nivel de la pelvis, c) corte coronal y d) corte axial a nivel del estómago que muestran engrosamiento mural con edema de la submucosa del cuerpo y fundus gástrico (LÍNEA BLANCA) asociado a cambios inflamatorios de la grasa perigástrica con pequeñas adenopatías reactivas (TRIÁNGULO) y líquido libre en la pelvis (ESTRELLA). e) Imagen de gastroscopia con visualización de nematodo de color blanquecino de unos 7 cm de longitud.

DISCUSIÓN: Anisakiasis gástrica

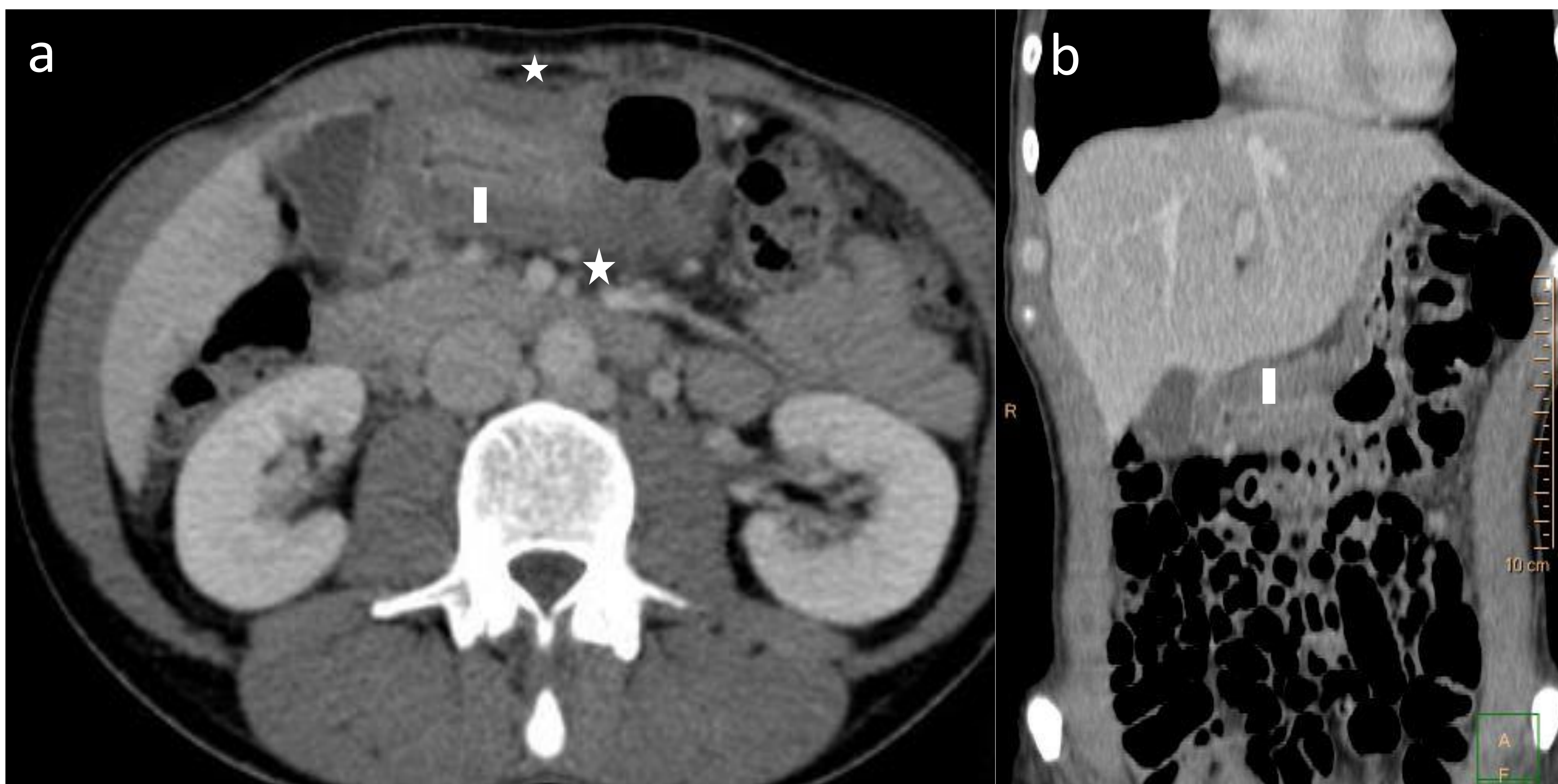


Fig 4. TC abdominopélvica con contraste intravenoso en fase venosa en mujer 54 años. a) corte axial a nivel del estómago y b) corte coronal que muestran engrosamiento mural con edema de la submucosa del antro gástrico (LÍNEA BLANCA) con estriación de la grasa perigástrica. Además existía líquido libre intraabdominal a nivel de la pelvis, no mostrado.

DISCUSIÓN: Anisakiasis intestinal

Sin embargo, en los casos de **anisakiasis intestinal**, la clínica suele comenzar más tardíamente. En nuestro estudio, 32 pacientes (59%) comenzaron entre **2 – 4 días tras el consumo de pescado** y hasta 8 pacientes (15%) comenzaron a los 5 días o más.

Por lo que, los pacientes no suelen recordar ni relacionar su clínica con el antecedente epidemiológico. Por esta razón, es frecuente que no se sospeche anisakiasis desde el inicio.

Del mismo, también es más frecuente que los casos de anisakiasis intestinal acaben realizándose **pruebas de imagen con más frecuencia, ya sea ecografía y/o TC abdominopélvica.**

En nuestro estudio, todos los pacientes presentan engrosamiento mural siendo la gran mayoría (90%) secundario a **edema de la submucosa**, asociado a **ascitis** hasta en un **95%** de los casos.

Siendo característico, la afectación de un **segmento largo de asa intestinal**. Hasta en un 44% de los pacientes, la longitud fue de 10-19 cm y, en un 48%, la longitud fue de 20-30 cm. La **media** fue de **18 cm**.

El segmento más frecuentemente afectado es el íleon, siendo muy característico de la anisakiasis intestinal, específicamente la afectación del **íleon distal no terminal**.

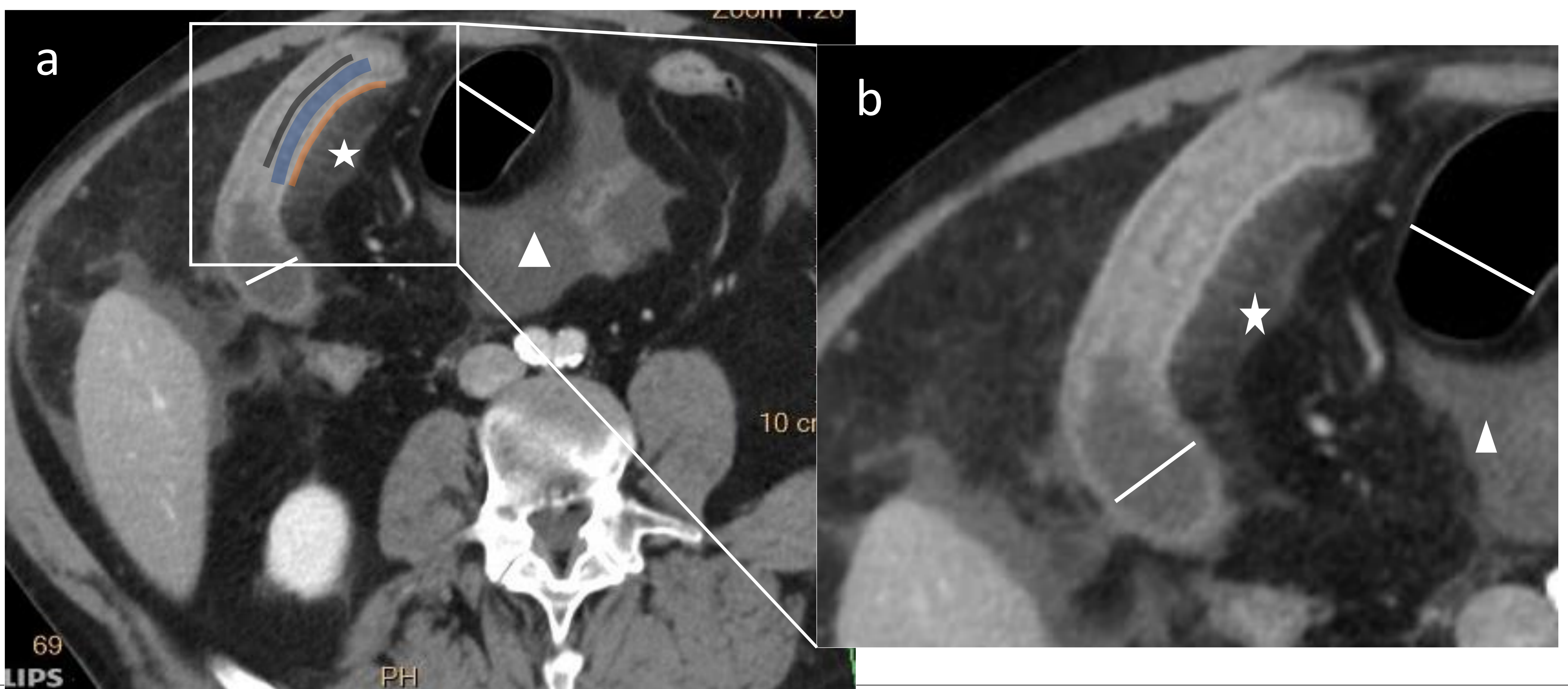


Fig 5. TC abdominopélvica en paciente varón de 36 años con hallazgos característicos de anisakiasis intestinal. a) corte axial que muestra engrosamiento mural con edema de la submucosa de un segmento largo de íleon distal no terminal con estriación de la grasa (estrella) y ascitis (triángulo). Dilatación retrógrada de las asas retrógradas (Líneas). Línea negra: mucosa; línea azul: submucosa; línea naranja: serosa. b) Imagen agrandada que muestra mejor el edema de la submucosa de la pared intestinal.

Un hallazgo radiológico muy importante y característico es que el engrosamiento mural de asa intestinal condiciona **obstrucción intestinal** con dilatación retrógrada (> 3 cm) de las asas intestinales.

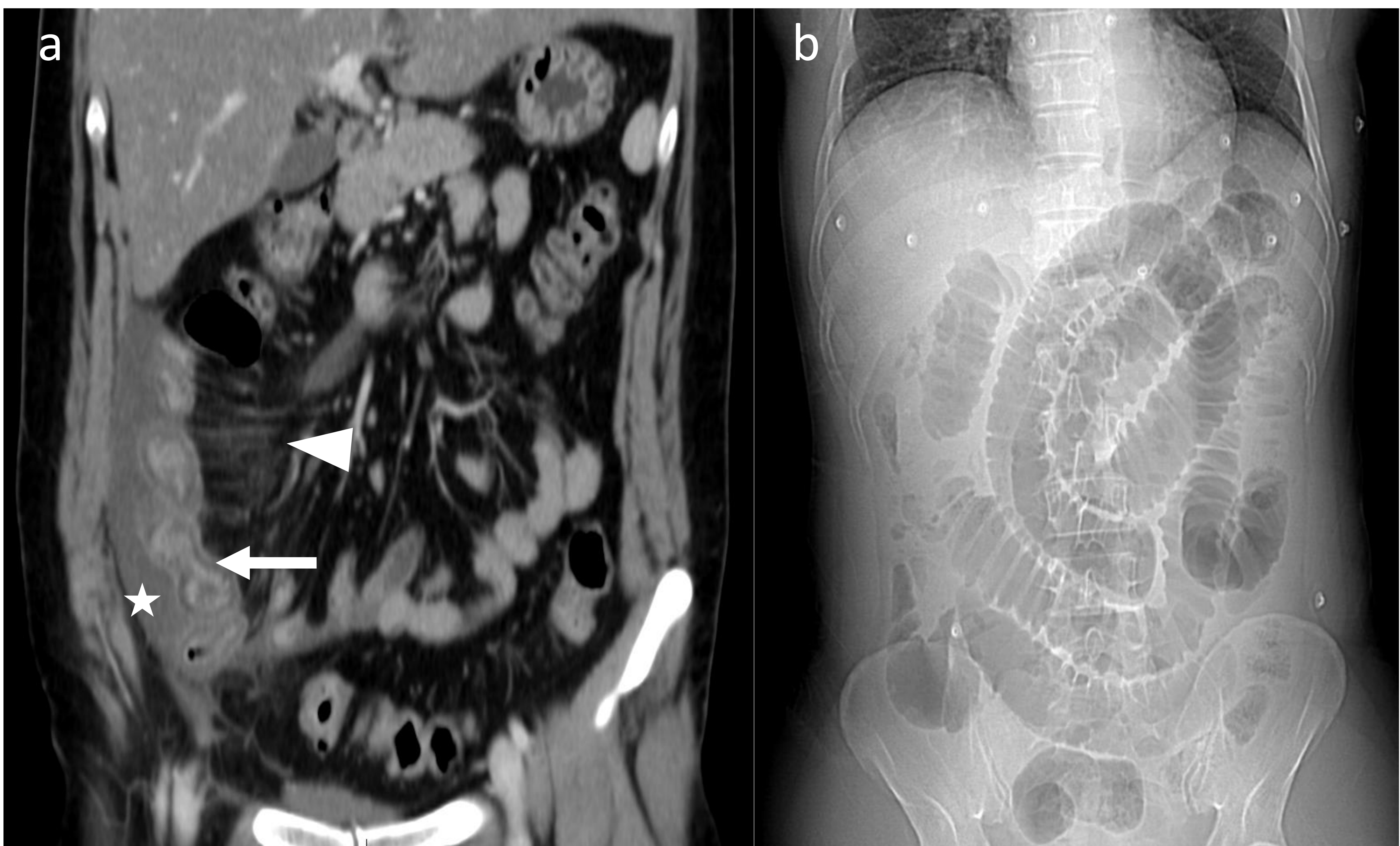


Fig 6. TC abdominopélvica con contraste intravenoso en fase venosa en paciente con anisakiasis intestinal. a) Corte coronal que muestra engrosamiento mural por edema de la submucosa de un segmento largo de íleon distal no terminal (Flecha) con estriación de la grasa mesentérica (triángulo) y líquido libre adyacente (estrella). b) Topograma que muestra dilatación retrógrada (> 3 cm) de las asas intestinales.

Un hallazgo peculiar que hemos observado en estos casos es que en el punto de cambio de calibre se puede apreciar un **engrosamiento mural progresivo** que acaba condicionando estenosis de la luz, que semeja una pinza y hemos denominado “signo de la pinza”.

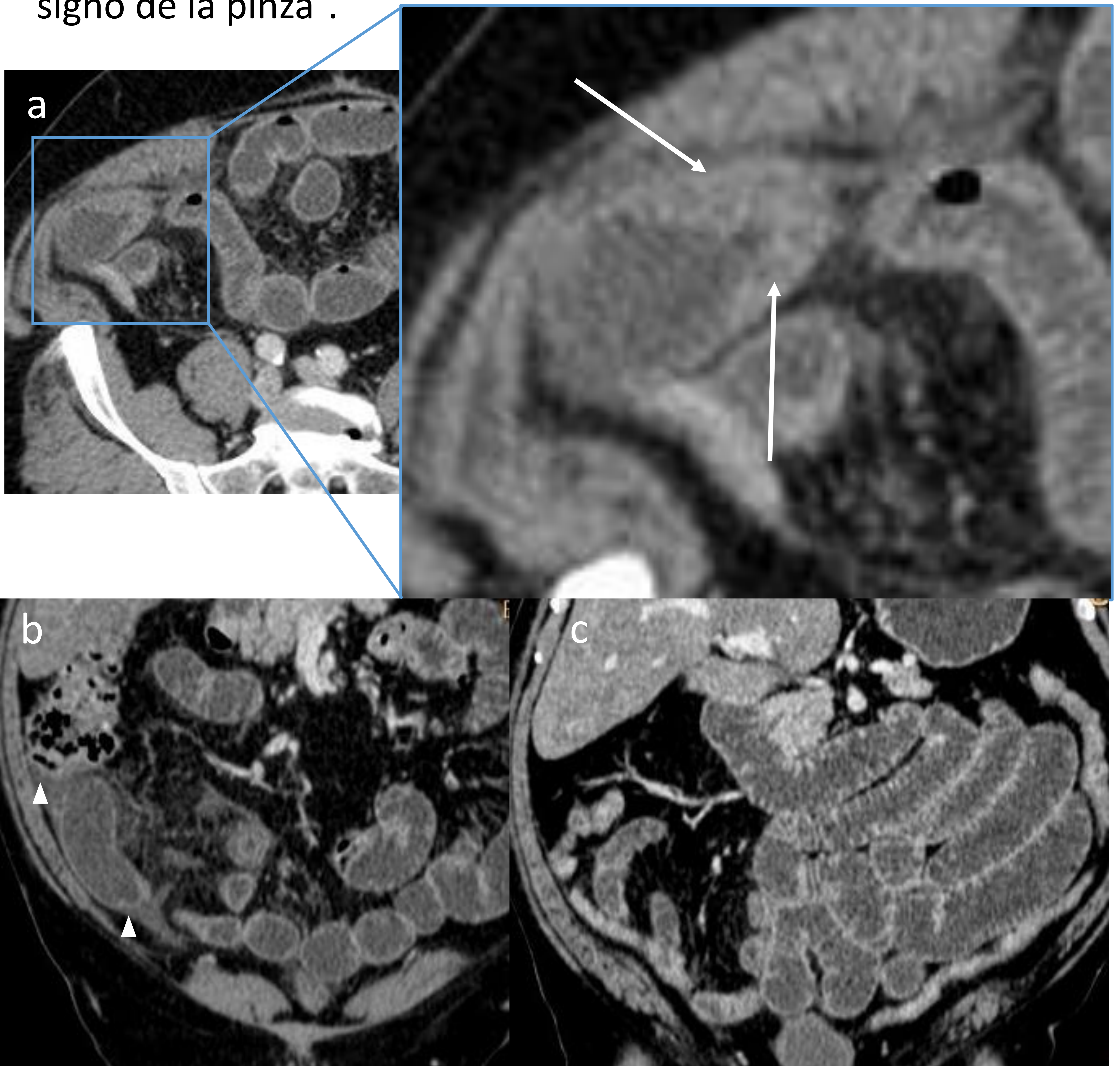


Fig 7. a) corte axial y zona agrandada del área de interés que muestra en el punto de cambio de calibre un engrosamiento mural progresivo. b y c) cortes coronales que muestran líquido libre interasa (cabezas de flecha) y obstrucción intestinal con dilatación de las asas intestinales retrógradas.

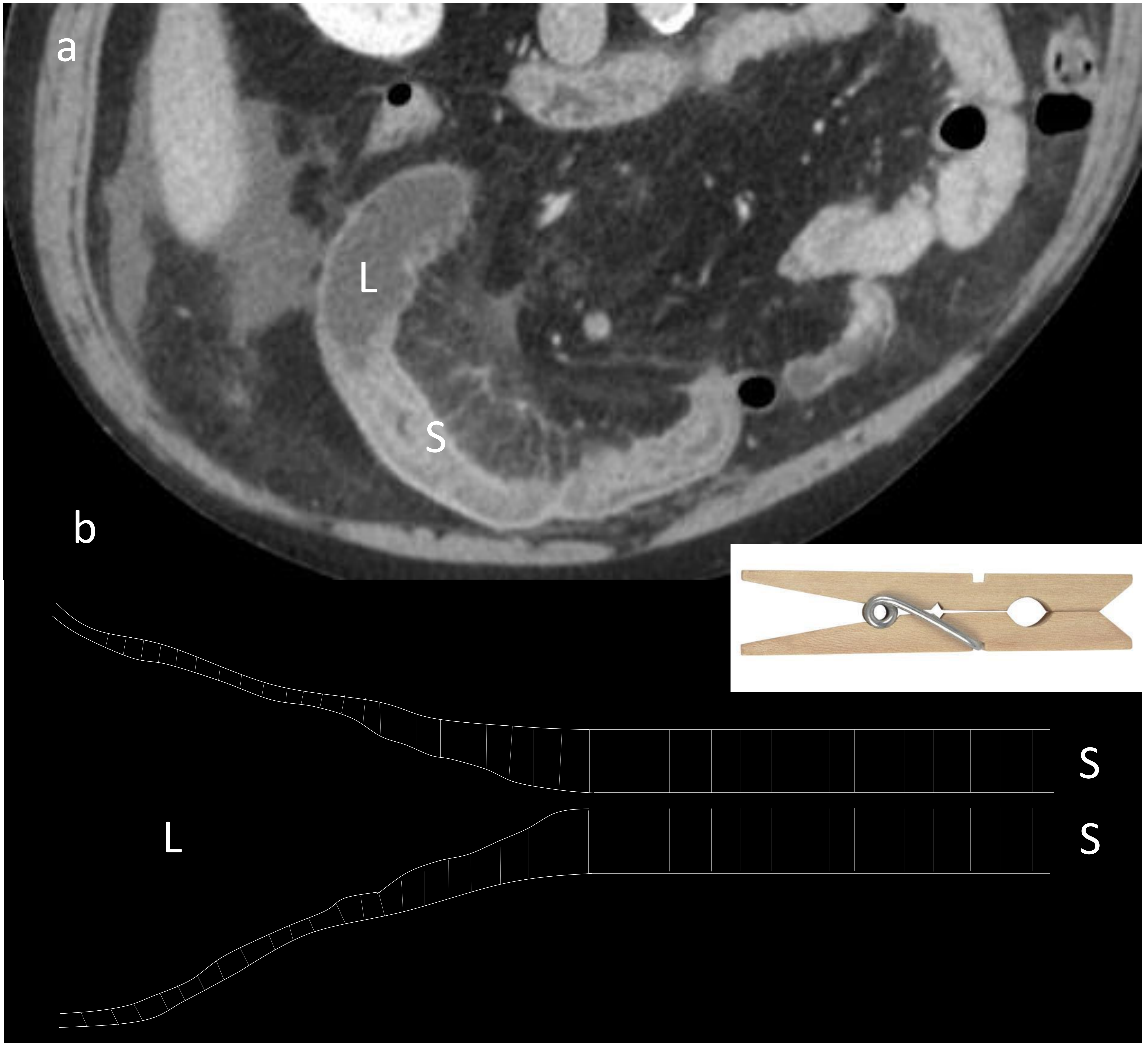


Fig 8. a) TC abdominopélvica con CIV en fase venosa que muestra engrosamiento mural con edema de la submucosa de un segmento largo de íleon distal no terminal que condiciona dilatación retrógrada de las asas intestinal. En el punto de cambio de calibre podemos observar el engrosamiento mural progresivo. b) Representación esquemática de este hallazgo que se asemeja a una pinza de tender. S: submucosa. L: luz intestinal.

Además, hasta en 30 pacientes (63%) existía afectación simultánea de otros segmentos intestinales, siendo lo más frecuente el colon derecho-ciego y el antro gástrico.



Fig 9. Corte coronal de TC abdominopélvica con CIV en fase venosa que muestra engrosamiento mural simultáneo de íleon distal no terminal (FLECHA), yeyuno (CÍRCULO) y antro gástrico (CABEZA de FLECHA), que asocian estriación de la grasa con ascitis (ESTRELLA) y dilatación de asas intestinales (LÍNEA).



Fig 10. Corte coronal oblicuo de TC abdominopélvica con CIV en fase venosa que muestra engrosamiento mural simultáneo de colon derecho (FLECHA) y antro gástrico (CABEZA DE FLECHA), con edema de la submucosa en ambas localizaciones, que asocian estriación de la grasa adyacentes.

Las recomendaciones de la EFSA y la FDA para eliminar las larvas de anisakis en el pescado son:

- Cocinar el pescado a $T > 60^{\circ}\text{C}$ durante al menos 10 minutos.
- El pescado para consumo crudo o poco cocinado debe ser previamente congelado:
 - EFSA: -20°C durante 24 horas o por lo menos durante 4 días en un frigorífico doméstico a -15°C .
 - FDA: -20°C durante 7 días o congelamiento rápido a -35°C durante 15 horas o más.

Las medidas más restrictivas de la FDA se deben a que *Pseudoterranova* es más frecuente en Norte América, que es más resistente. *Pseudoterranova* está aumentado en los últimos 20 años, incluso en el mar Báltico.

CONCLUSIONES I:

- La anisakiasis gastrointestinal es una enfermedad zoonótica que ha ido en aumento en los últimos años relacionado con el cambio en los hábitos culinarios, siendo **España el segundo país con más frecuencia**, después de Japón.
- Se trata de una enfermedad **frecuentemente infradiagnosticada** debido a que la clínica y la analítica son inespecíficos.
- Conocer los hallazgos radiológicos, ecográficos y tomográficos, es fundamental para poder sospechar de forma más precoz el diagnóstico.
- La **combinación de hallazgos radiológicos típicos** con el **antecedente epidemiológico** (consumo de pescado crudo no congelado) puede ser **suficiente para realizar el diagnóstico con seguridad**, quedando las pruebas serológicas relegadas a situaciones de duda diagnóstica.

CONCLUSIONES II:

- Engrosamiento mural por **edema submucosa de la pared gástrica**, especialmente del antro gástrico, con presencia de **ascitis pélvica** es un hallazgo sospechoso de **anisakiasis gástrica**, especialmente si va acompañado de afectación ileal.
- La combinación de **engrosamiento mural** con **edema de la submucosa** de un **segmento largo de íleon distal no terminal** que condiciona **obstrucción intestinal** con **ascitis** asociada, es la triada radiológica típica que debe hacernos pensar en **anisakiasis intestinal**.
- Describimos un hallazgos adicional, que hemos denominado “signo de la pinza” y que se refiere al **engrosamiento mural progresivo en el punto de cambio de calibre** y podría ser un hallazgo adicional que apoye el diagnóstico.
- Ante hallazgos radiológicos incompletos de anisakiasis intestinal, es importante **buscar** hallazgos adicionales como la **afectación simultánea de otros segmentos intestinales típicos** como son el **colon derecho** y el **antro gástrico**, que puedan reafirmar la posibilidad diagnóstica.

BIBLIOGRAFÍA:

- Jolanta Morozińska-Gogol. Anisakis spp. as etiological agent of zoonotic disease and allergy in European region – an overview. *Annals of Parasitology* 2019, 65(4), 303–314.
- Eisuke Shibata, Takuya Ueda, Gensuke Akaike, Yukihisa Saida. CT findings of gastric and intestinal anisakiasis. *Abdom Imaging* (2014) 39:257–261.
- Tomás Ripollés, Luis E. López-Calderón, María J. Martínez-Pérez, Jaime Salvador, José Vizuete, Rocío Vila. Usefulness of Ultrasound in the Diagnosis of Intestinal Anisakiasis. *J Ultrasound Med* 2020; 9999:1–6.
- Jeong Sub Lee, Bong Soo Kim, Seung Hyoung Kim, Ji Kang Park, Gukmyung Choi, Im Kyung Hwang, Sun Young Jeong, Chang Lim Hyun, Hyun Joo Song, Young-Bae Chung. Acute invasive small-bowel Anisakiasis: clinical and CT findings in 19 patients. *Abdom Imaging* (2014).
- Takeshi Takabayashi, Toshiaki Mochizuki, Norio Otani, Kei Nishiyama, Shinichi Ishimatsu. Anisakiasis presenting to the ED: clinical manifestations, time course, hematologic tests, computed tomographic findings, and treatment. *American Journal of Emergency Medicine* 32 (2014) 1485–1489.
- Wei Conga and Hany M. Elsheikhab. Biology, Epidemiology, Clinical Features, Diagnosis, and Treatment of Selected Fish-borne Parasitic Zoonoses. *Yale Journal Of Biology And Medicine* 94 (2021), pp.297-309.