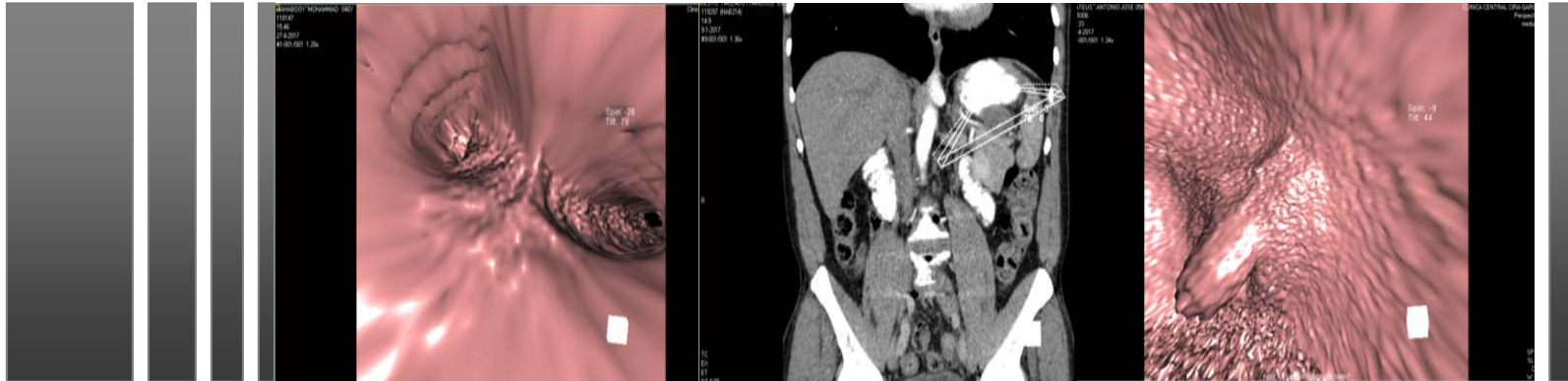




Título: La navegación virtual en estudios tomográficos multicorte.
Una herramienta sin gastos adicionales y ayuda diagnóstica.

Autores:

Dr. José Luis Rodríguez Monteagudo.

Dr. Manuel Almeida Frutos.

Dra. Alba Vaillant Baralt.

Lic. Beatriz Ruiz Caballero.



Introducción

- Broncoscopia Virtual (BV) .
- UROTAC Virtual.
- Colonoscopia Virtual.
- Navegación virtual endovascular.

Es actualmente una **realidad** gracias a la disponibilidad de avanzados programas computacionales que permiten la creación de un modelo tridimensional automático. Y contamos con ella en nuestro servicio.

La información obtenida en un examen de Tomografía Computada Helicoidal de Tórax, Vascular, Abdomen (Contrastado o No), UROTAC se procesa de tal forma que **faculta la navegación endoscópica virtual, simulando la visión obtenida por una fibrobroncoscopia real.**



Introducción

Problema:

- Se desconoce en que sentido puede la navegación virtual ayudar o apoyar el diagnóstico de las imágenes médicas obtenidas a pacientes en los estudios de tomografía axial computarizada.

Hipótesis:

- La navegación virtual puede ser una herramienta adicional en el diagnóstico médico por imágenes en algunas patologías, de vías aéreas, urológicas y vasculares.



Objetivos

Objetivo General:

- Describir y evaluar los resultados que aporta la navegación virtual en los estudios de tomografía axial computarizada, como una herramienta adicional al diagnóstico médico por imágenes.

Objetivos Específicos:

- Identificar en cuales estudios de tomografía axial computarizada puede la navegación virtual aportar información adicional.
- Relacionar los resultados de los principales hallazgos encontrados y las distintas pruebas de oro.
- Analizar los costos de la aplicación de este procedimiento



Material y Método:

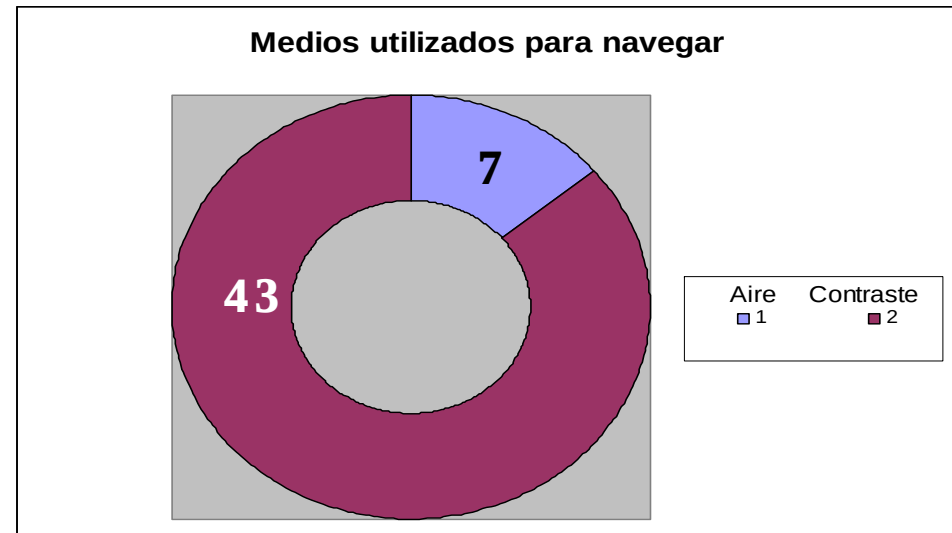
- Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de todos los pacientes a los que se les realizaron estudios tomográficos simple y contrastado de Pulmón, Urotac y angiotomografías, en la sección de tomografía axial computarizada, en el servicio de Imagenología en la Clínica Central Cira García, en La Habana, Cuba. En el periodo de tiempo comprendido desde Julio del 2016 hasta Abril del 2017.



Tabla 1: Estudios de Tomografía axial computarizada multicorte a los que se les realizó navegación virtual.

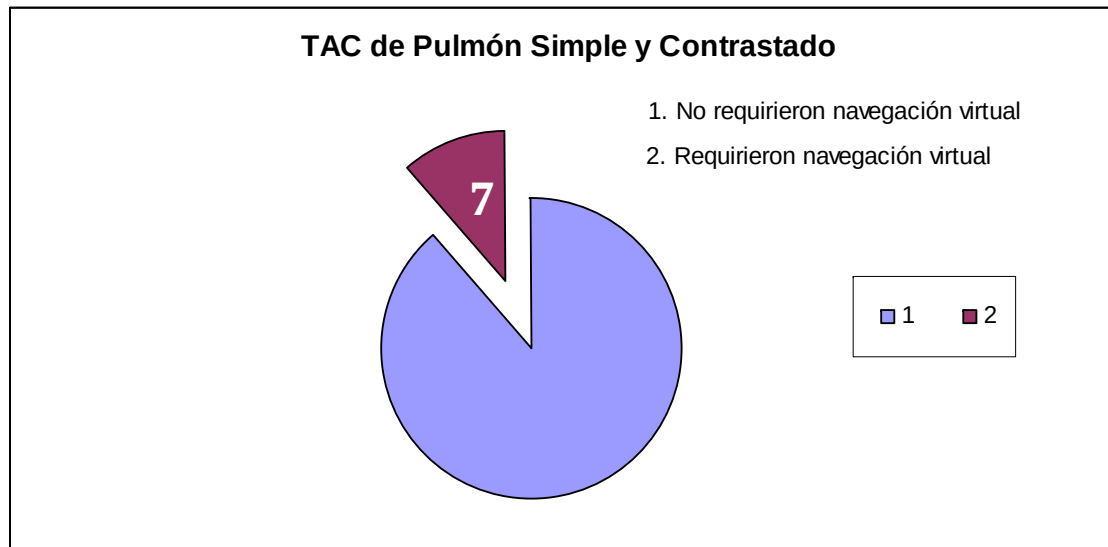
Estudios Tomográficos en los que la navegación virtual puede tener valor	No	%
TAC de Pulmón	7	14
UROTAC	24	48
Angiotomografías	13	26
TAC Abdomen (Contrastado vía oral)	6	12
Total	50	100

Fuente: Libro de registro de casos.



Fuente: base de datos del evaluador de imágenes.

Gráfico 1: Estudios de TACM de pulmón simple/ contrastado a los que se les realizó navegación virtual.



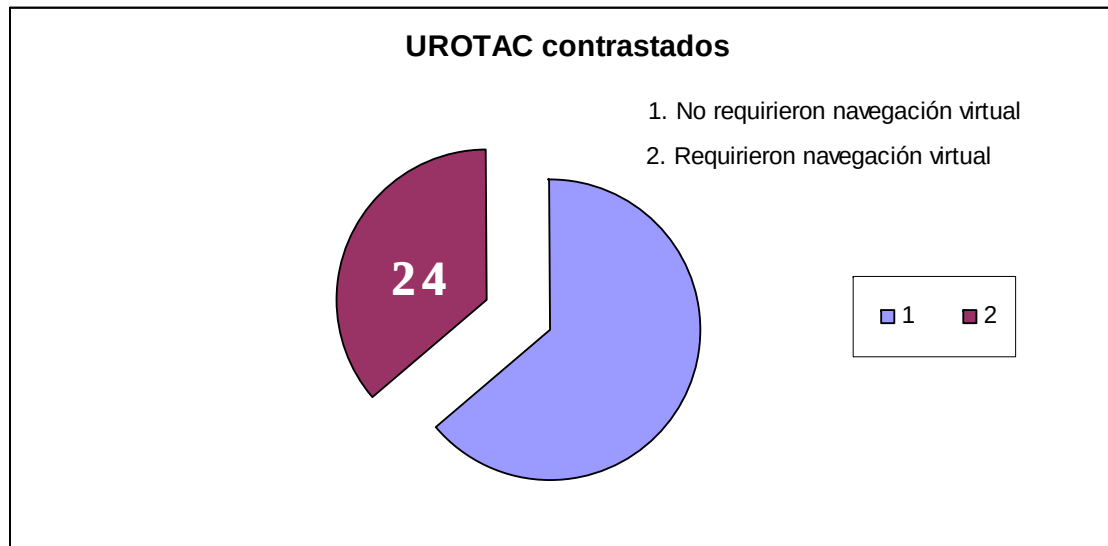
Fuente: Libro de registro de casos.

Navegación virtual Vías Aéreas	No	%
Obstrucciones bronquiales parciales	5	71,4
Obstrucciones bronquiales totales	2	28,6
Total	7	100



Fuente: base de datos del evaluador de imágenes.

Gráfico 2: Estudios de UROTAC contrastados a los que se les realizó navegación virtual.

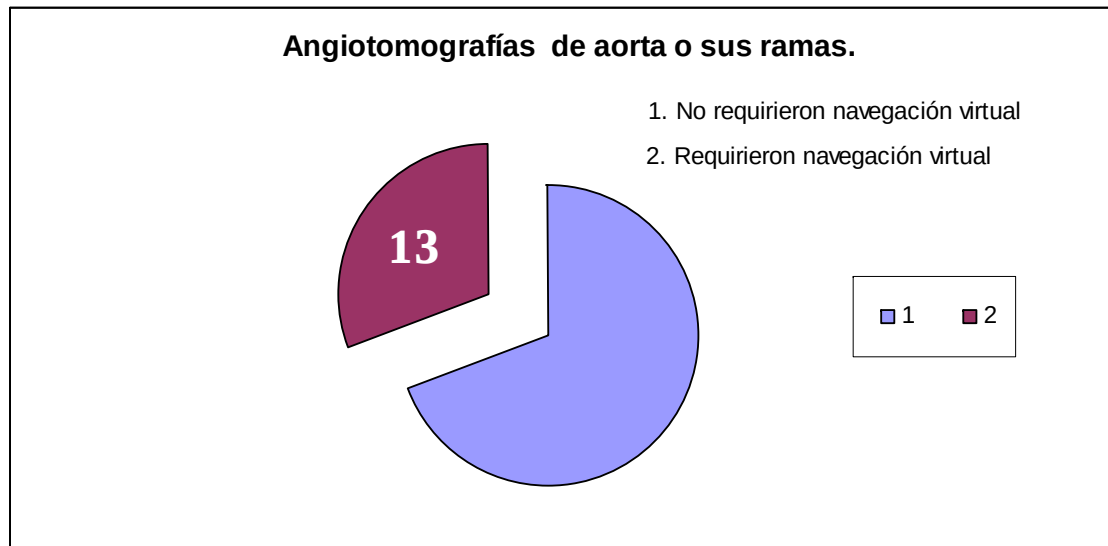


Fuente: Libro de registro de casos.

Navegación virtual UROTAC	No	%
Estenosis calicial	1	4,2
Dilatación pielocalicial.	20	83,3
Lesión polipoidea vesical	1	4,2
Crecimiento del lóbulo medio de la próstata	2	8,3
Total	24	100



Gráfico 3: Estudios de Angiotomografía de Aorta y sus ramas a los que se les realizó navegación virtual.



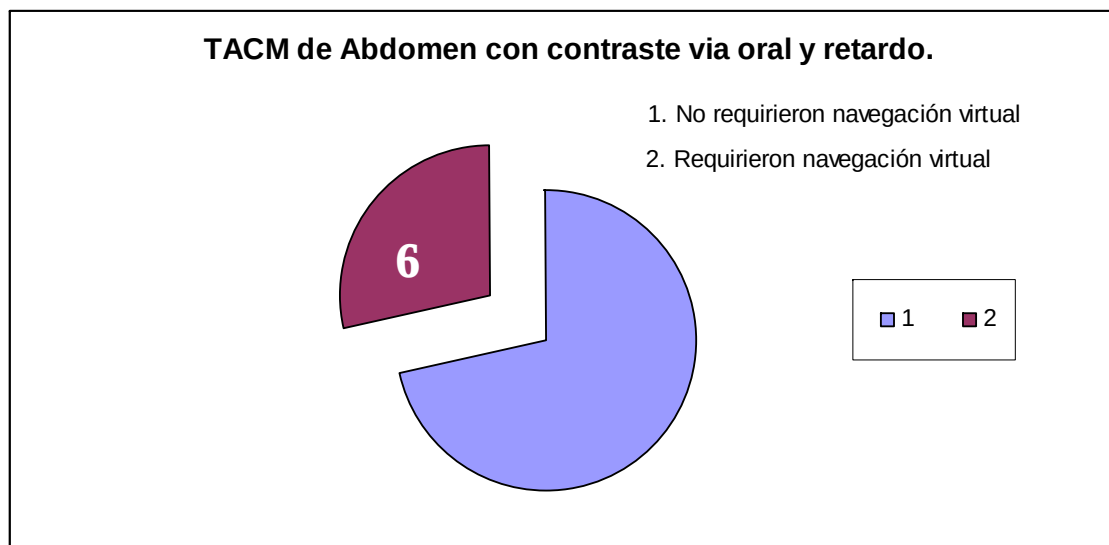
Fuente: Libro de registro de casos.

Navegación virtual Vascular	No	%
Obstrucciones vasculares parciales	6	54,5
Obstrucciones vasculares totales	5	45,5
Total	11	100



Fuente: base de datos del evaluador de imágenes.

Gráfico 4: Estudios de TAC de Abdomen con contraste vía oral y retardo a los que se les realizó navegación virtual.



Fuente: Libro de registro de casos.

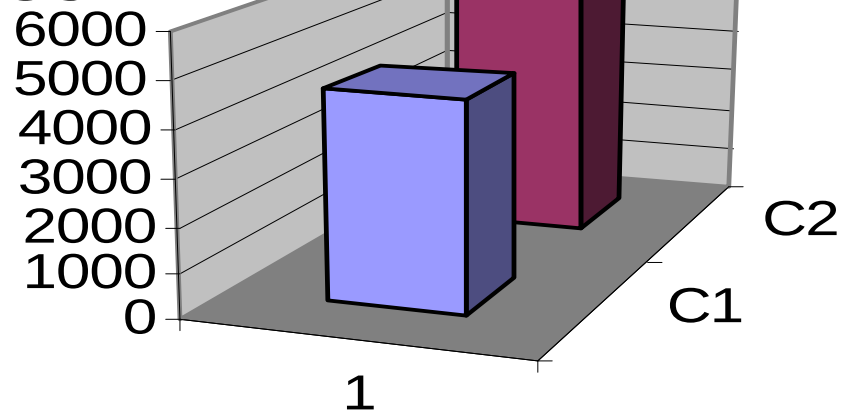
Nota: Los casos a los que se les realizó TACM de abdomen con navegación virtual.

Navegación virtual Vías Digestivas	No	%
Estenosis tumoral	1	16,7
Compresión extrínseca	2	33,3
Lesión de pared / polipoidea	3	50
Total	6	100



Ingresos por reconstrucciones (Navegación Virtual)

Pagos por
estudios
CUC



Estudios
con y sin
reconstruc
ciones

■ Sin ■ Con



Conclusiones:

- Predominó realizar navegación virtual en estudios contrastados (UROTAC y AngioTAC), que en medios con aire como (vías aéreas). No se ha explorado su uso en la colotac.
- Se evaluaron mejor en vías urológicas, patologías de vejiga y estenosis uretero caliciales.
- En los estudios angiotomográficos, se evaluó la pared en obstrucciones parciales o totales.
- La navegación virtual, junto a los cortes axiales, reconstrucciones MPR y VRT, constituyen una herramienta adicional y más cercana a la realidad diagnóstica que va a encontrar el cirujano o endoscopistas, con un aporte monetario por concepto de reconstrucciones.



Paciente con Hiperplasia Benigna prostática, con crecimiento de su lóbulo medio.



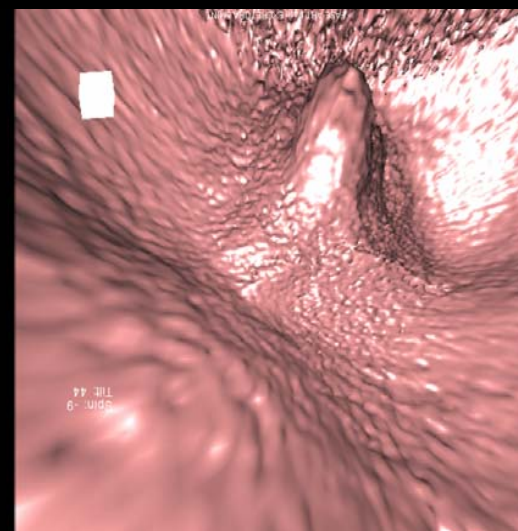
006
53
2/2017
4/001/001 1.34s

Perspec
Le: EUGE



75
175
600
1.75s

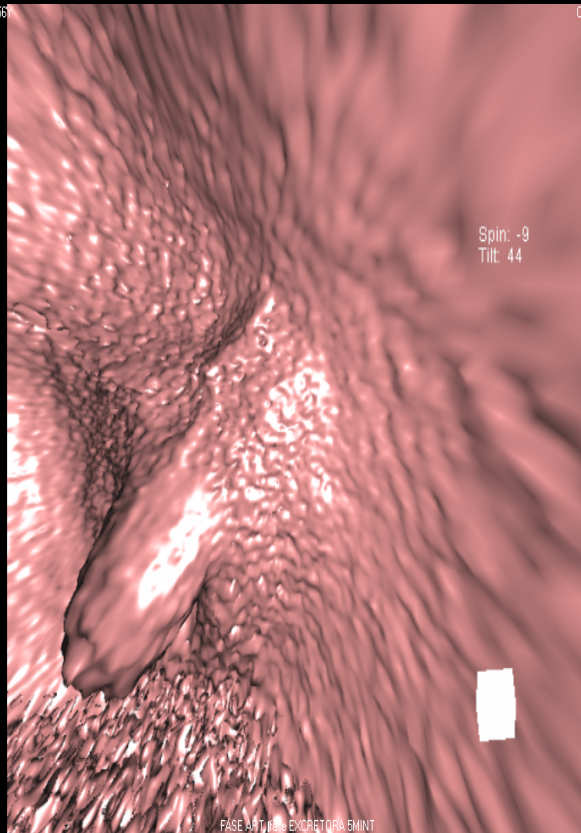
75
175
600
1.75s



Paciente con Hiperplasia Benigna prostática, con crecimiento de su lóbulo medio.

\"XTEUS\" ANTONIO JOSE 056
9306
33
4-2017
001/001 1.34x

CLINICA CENTRAL CIRA GARCIA
Perspect
medu



SP
SL
C
W:

FASE ANTIGRAV EXCRETORA EMINT



Paciente masculino de 34 años de edad, diabético insulino dependiente y hematuria.

100%
4
4-2017
05:00:00 1.15x

Perspect
Lut EUGED

100%
4
4-2017
07:00:00 1.15x

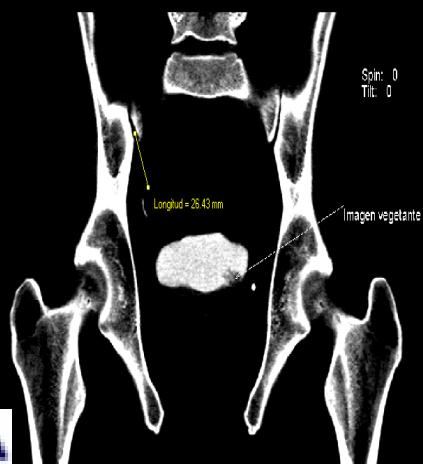
Perspect
Lut EUGED

75
75
0.00
2
4-2017
001/001 0.71x

SP
75
0.00
C 417%
Perspect
medu

75
75
0.00
0.00

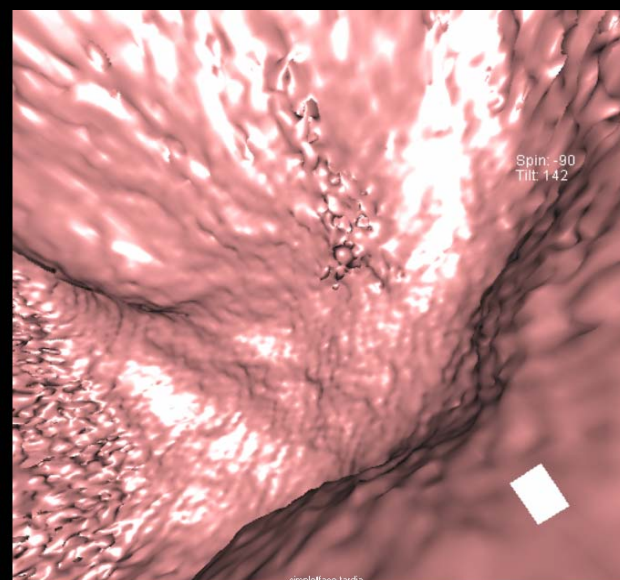
SP
75
0.00
C 417%



51

SP
SL
C 334%

3856
19
4-2017
001/001 1.34x

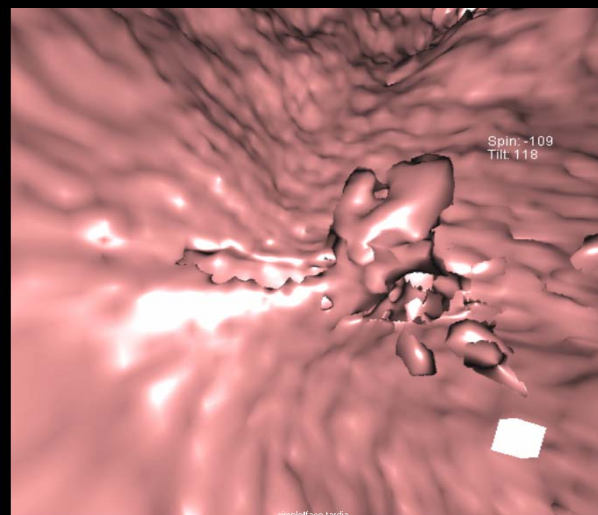


Perspect
medu

SP
SL
C
W

Paciente masculino de 34 años de edad, diabético insulino dependiente y hematuria.

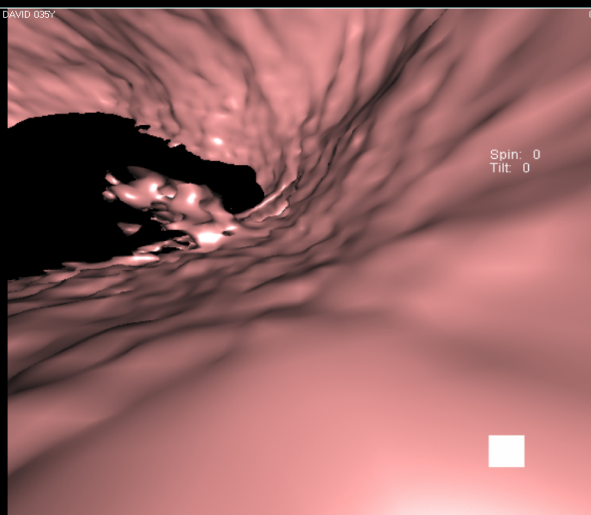
3556
18
4-2017
-001/001 1.34x



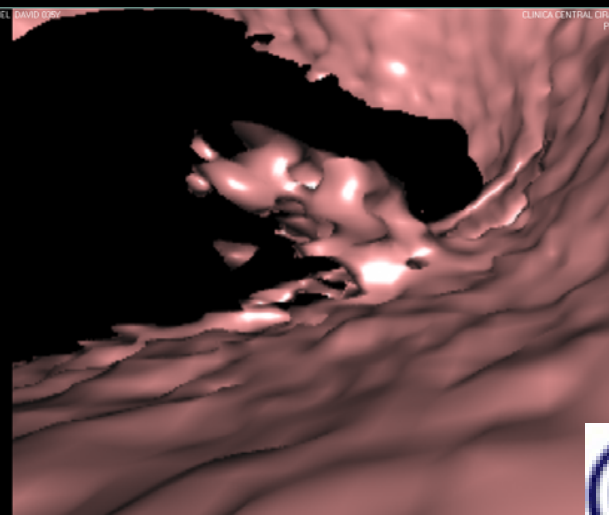
Perspect
medu

SP
SL
r
W

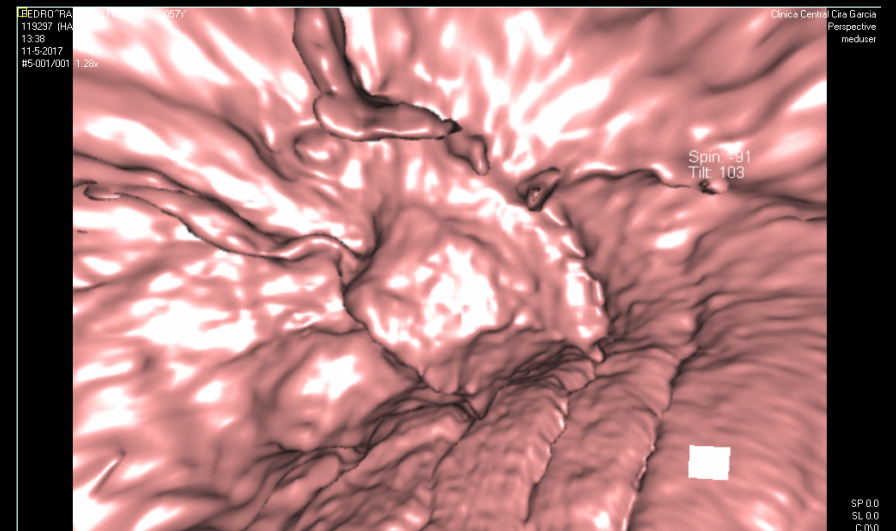
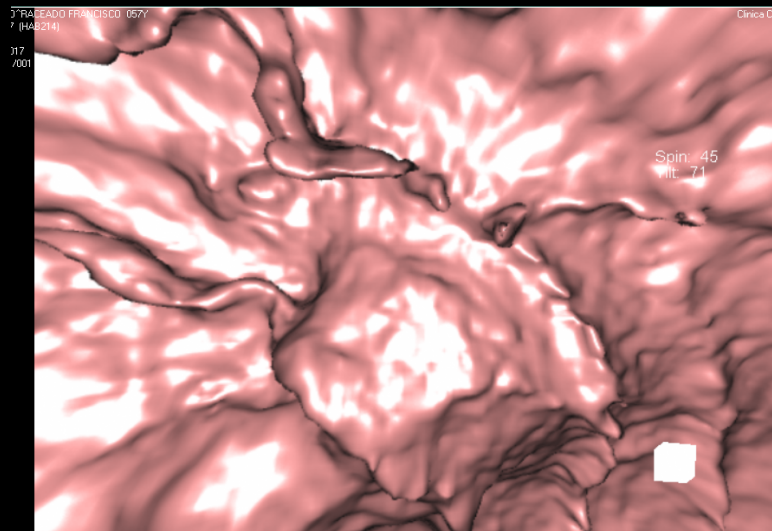
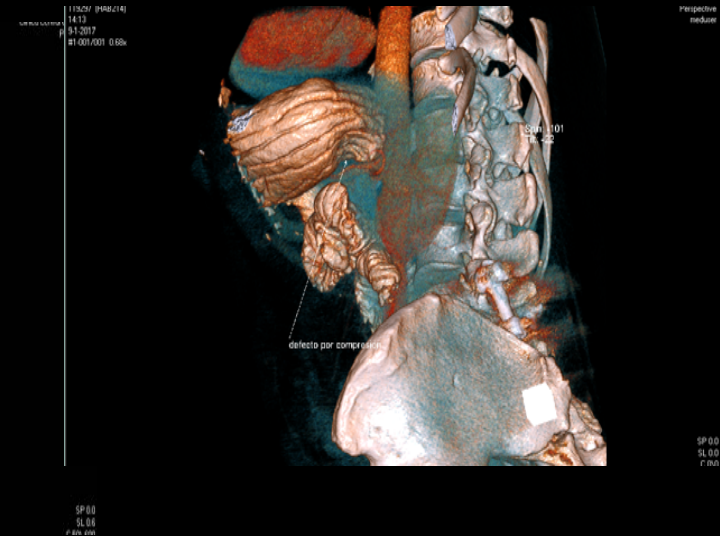
JNOZ MONCILLO "DANIEL DAVID 035Y
3556
18
4-2017
-001/001 1.34x



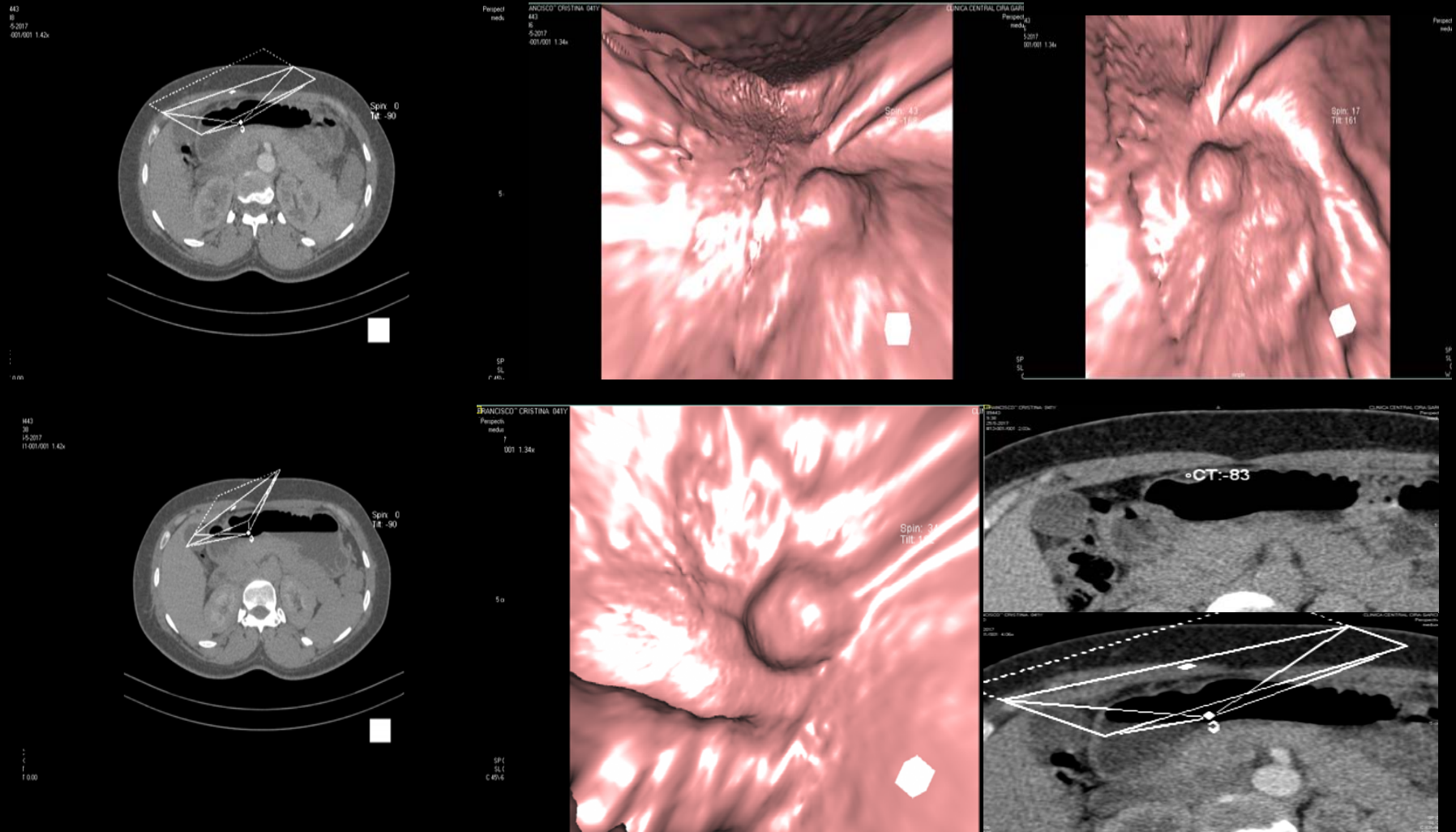
CLINICA CENTRAL JNOZ MONCILLO "DANIEL DAVID 035Y
3556
18
4-2017
-001/001 2.84x



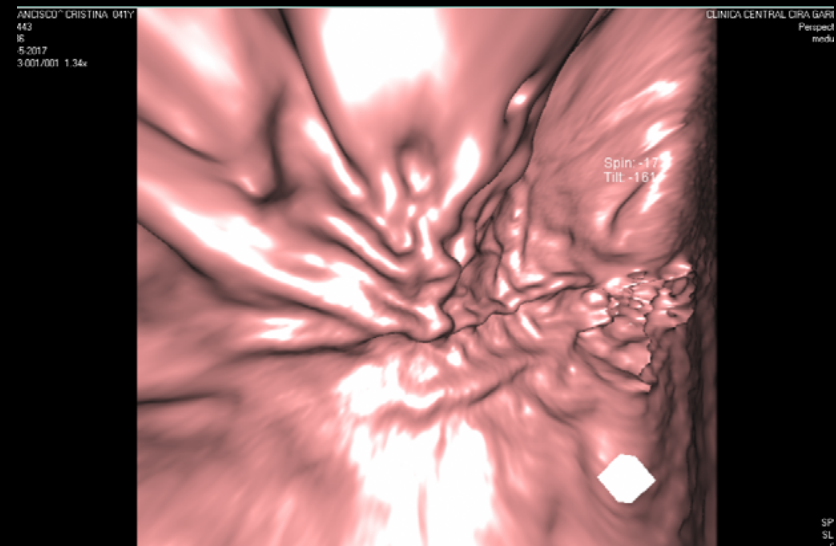
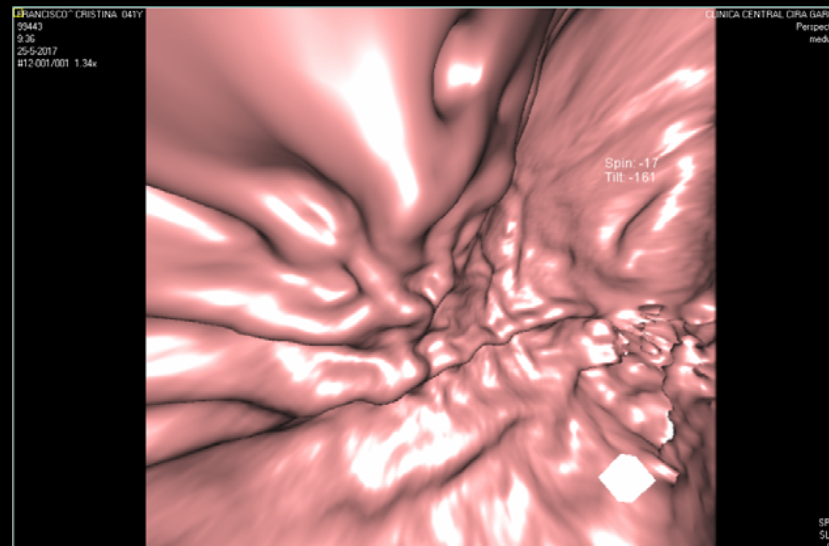
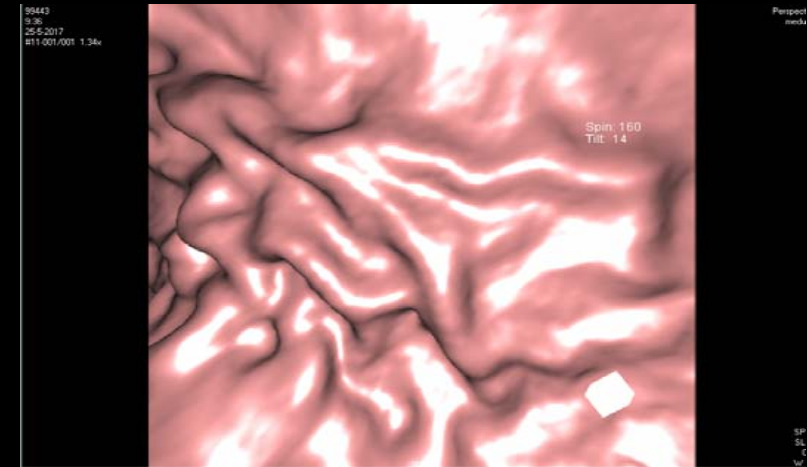
Paciente masculino de 57 años con masa diagnosticada por ultrasonido en Hipocondrio izquierdo.



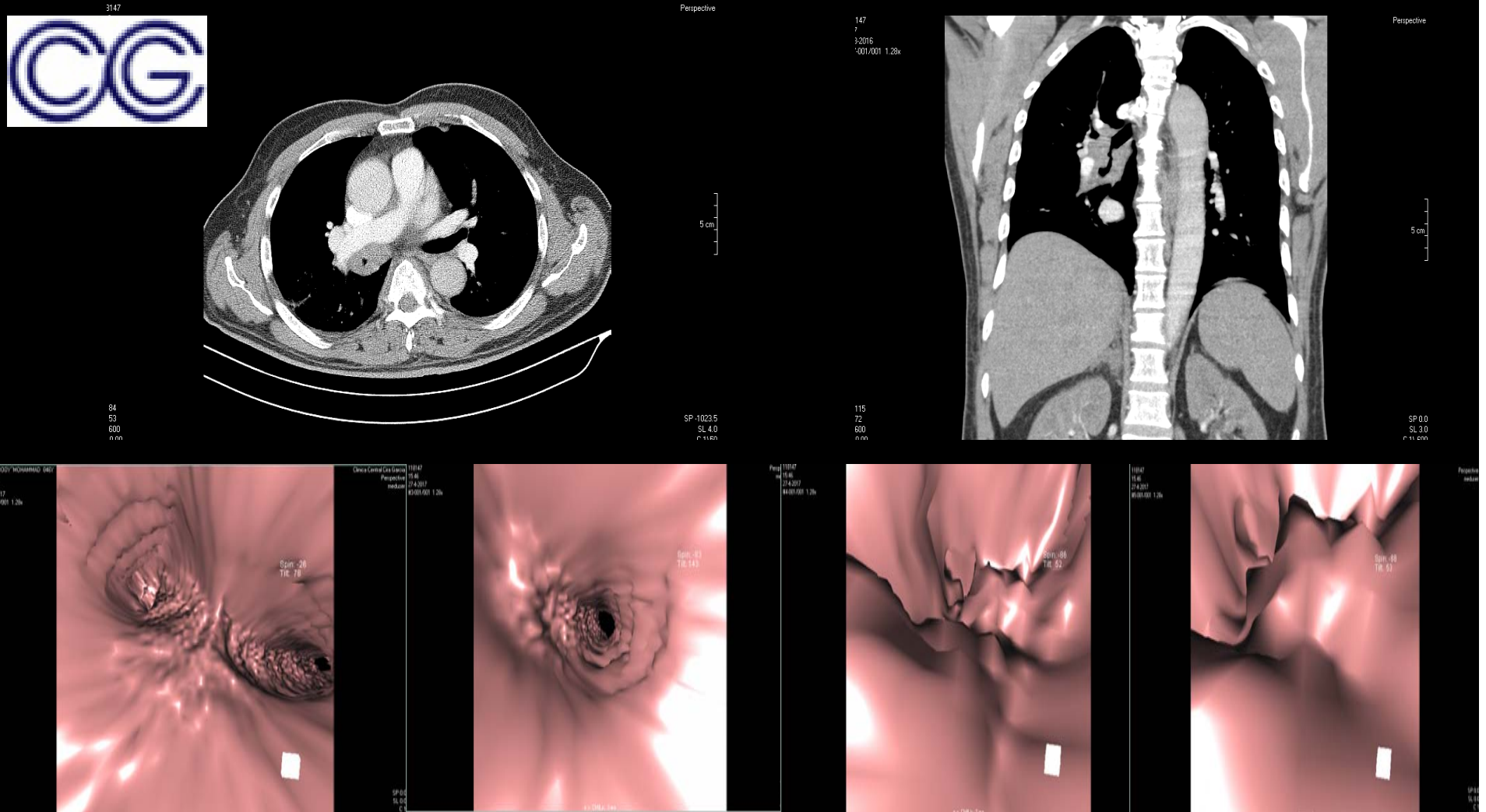
Paciente femenina de 41 años. Lesión reportada por endoscopia y es enviada para evaluación por TAC



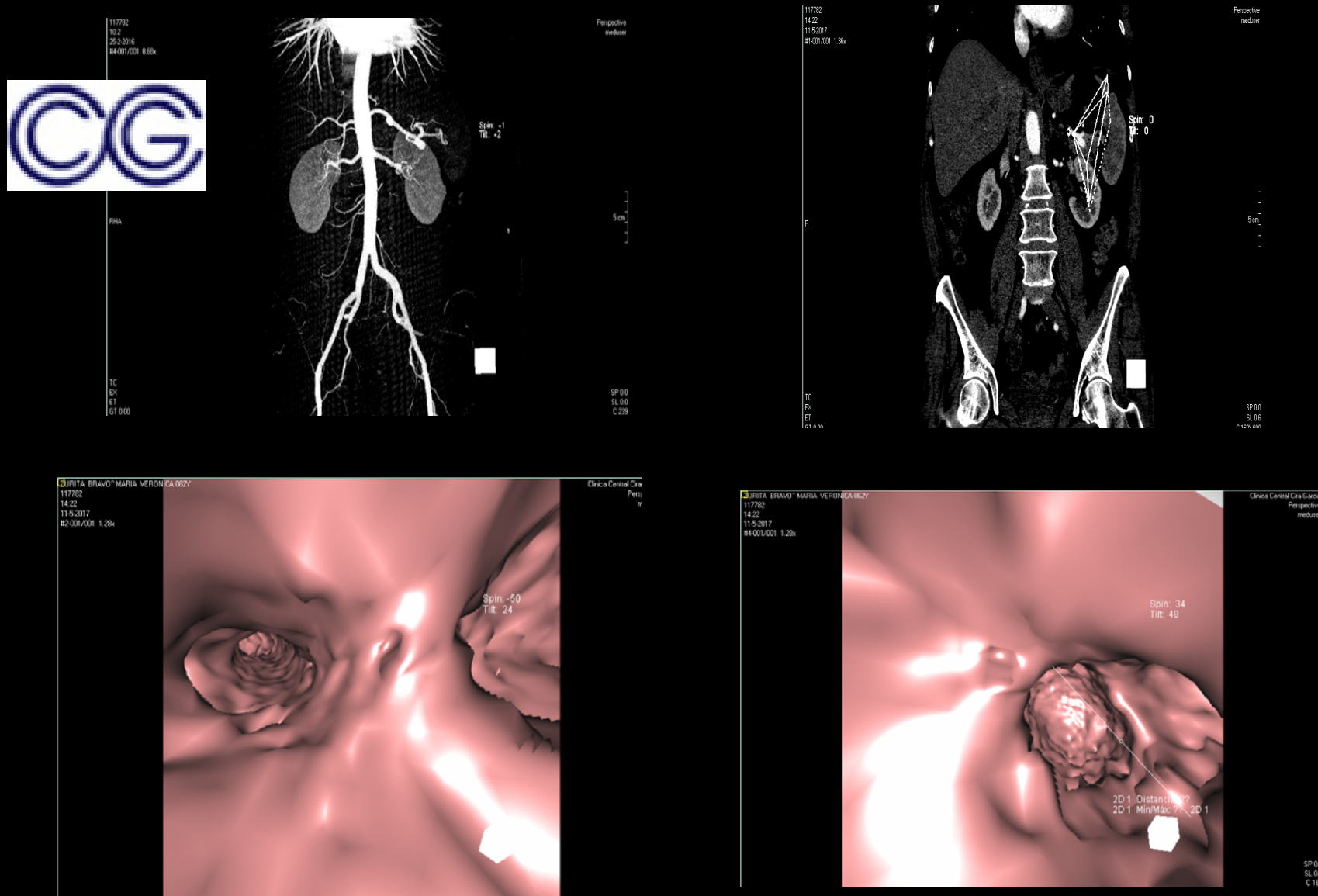
Paciente femenina de 41 años. Área de engrosamiento de pliegues mucosos en curvatura mayor y cara anterior del cuerpo gástrico próxima al antro



Pacientes con hemoptisis y lesión estenosante en bronquiotronco derecho en relación con cilindroma



Paciente femenina de 57 años con dilatación aneurismática, estudio del cuello aneurismático.



Bibliografía

- 1. Remy-Jardin M, Remy J. *Spiral CT of the Chest*. Springer 1996: 106-15.
- 3. Burke AJ, Vining DJ, McGuirt WF, Postma G, Browne JD. Evaluation of airway obstruction using virtual endoscopy. *Laryngoscope* 2000 Jan; 110(1): 23-9.
- 4. Naidih.
- 5. Summers R. Navigational Aids for Real Time Virtual Bronchoscopy. *AJR* 1997; 168: 1165-70.
- 6. McAdams HP, Goodman P, Kussin P. Virtual Bronchoscopy for directing transbronchial Needle Aspiration of Hilar and mediastinal Lymph Nodes: A Pilot Study. *AJR* 1998; 170: 1361-64.
- 7. Summers R, Feng D, Holland S, Sneller M, Shelhamer J. Virtual bronchoscopy: Segmentation Method for Real-Time Display. *Radiology* 1996; 200: 857-62.
- 8. Vining D, Liu K, Chopin R, Haponik E. Virtual Bronchoscopy. Relationships of Virtual Reality Endobronchial Simulations to Actual Bronchoscopic Findings. *Chest* 1996; 109: 549-53.
- 9. Ferreti GR, Knoplioch J, Bricault I, Branbilla C, Coulomb M Central airway stenoses: preliminary results of spiral-CT generated virtual bronchoscopy simulations in 29 patients. *Eur Radiol* 1997; 7(6): 854-9.
- 11. Aquino S, Vining D. Virtual Bronchoscopy. *Clinics in Chest Medicine* 1999 Dec;20(4): 725-30.
- 2. KIM, J.K.; CHO, K.S.: Pictorial review: CT urography and virtual endoscopy: promising imaging modalities for urinary tract evaluation. *Br. J. Radiol.*,76: 199, 2003. [Links]
- 3. MAHER, M.; KALRA, M.; RIZZO, S. y cols.: Multidetector CT Urography in imaging of the urinary tract in patients with hematuria. *Korean Journal of radiology*, 5: 1, 2004. [Links]
- 4. NAWFEL, R.D.; JUDY, P.F.; SCHLEIPMAN, A.R. y cols.: Patient radiation dose al CT urographyand conventional urography. *Radiology*, 232: 126, 2004. [Links]