

# Utilidad de la neumotomografía multislice 64 en la evaluación prequirúrgica del cáncer esofágico

Marina Ulla,<sup>1</sup> Demetrio Cavadas,<sup>2</sup> María Inés Muñoz,<sup>1</sup> Axel Beskow,<sup>2</sup> Ezequiel Levy Yeyati,<sup>1</sup> Fernando Wright,<sup>2</sup> Alberto Seehaus,<sup>1</sup> Ricardo García-Mónaco<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Servicio de Diagnóstico por Imágenes.

<sup>2</sup> Servicio de Cirugía.

Hospital Italiano de Buenos Aires

Acta Gastroenterol Latinoam 2010;40:46-53

## Resumen

**Antecedentes.** En los pacientes con cáncer de esófago y unión esofagogastrica (UEG) sería útil contar con un único método por imágenes que permita estadificar y caracterizar la lesión para una adecuada planificación de la estrategia terapéutica. **Objetivos.** 1) Evaluar la sensibilidad de la neumotomografía multislice 64 (NTCMS 64) para la detección del engrosamiento parietal esófago-cardial y su correlación con los hallazgos quirúrgicos y anatomopatológicos. 2) Evaluar la utilidad de la distensión gástrica para la planificación prequirúrgica de lesiones que comprometen la unión esofagogastrica. **Material y métodos.** Veinticuatro pacientes con diagnóstico endoscópico de neoplasia esofágica y cardinal fueron estudiados prospectivamente con NTCMS 64 antes de ser intervenidos quirúrgicamente. Las tomografías se realizaron con un tomógrafo de 64 filas de detectores, colocando una sonda Foley intra-esofágica que permitió una importante distensión del lumen del esófago y el estómago a través de su insuflación continua con CO<sub>2</sub>. Se evaluó el engrosamiento parietal, su extensión, forma y ubicación y se correlacionaron los hallazgos con los de la anatomía patológica postquirúrgica. **Resultados.** La NTCMS 64 demostró un engrosamiento asimétrico de la pared esofágica en 21 pacientes, con una sensibilidad del 86,4 % en correlación a los hallazgos anatomopatológicos. En todos los pacientes se logró una correcta distensión gastroesofágica pudiendo definir los límites de las lesiones. **Conclusiones.** La NTCMS 64 demostró alta sensibilidad para el diagnóstico del engrosamiento parietal esófago-cardial. La distensión gástrica posibilitó una definición precisa de

los límites superior e inferior de las lesiones, particularmente de aquellas que comprometen la UEG, resultando de gran utilidad para la planificación quirúrgica.

**Palabras claves.** Tomografía computada multidetector, Cáncer esofágico, Endoscopia virtual.

## Usefulness of Pneumo-64-MDCT in the presurgical evaluation of esophageal cancer

### Summary

**Background.** Pre-surgical characterization and staging of esophageal and esophagogastric union cancer with only one imaging method could be useful for the therapeutic strategy. **Objective.** 1) To evaluate the sensitivity of Pneumo-64-MSCT (PnCT64) in the diagnosis of esophageal-cardial wall thickening in correlation with anatomopathological and postsurgical findings. 2) To evaluate the usefulness of gastric distension in the presurgical planning of esophageal cancer, especially those located in the gastro esophageal junction. **Methods.** Twenty-four patients with endoscopic diagnosis of esophageal and cardiac cancer were prospectively studied with PnCT64 before surgery. CT's were performed with a 64 row CT scanner and in order to achieve esophageal distension, CO<sub>2</sub> was instilled with an automated insufflator through a Foley catheter. Mural thickening was evaluated as well as its scope, shape and anatomic location by using different type of reconstructions. PnCT64 findings were correlated with anatomopathological staging. **Results.** In 21 patients an asymmetric wall thickening was observed with a sensitivity of 86,4 % in correlation with anatomopathological findings. Adequate gastroesophageal distension defining the limits of the lesions was achieved in all patients. **Conclusion.** PnCT64 showed

**Correspondencia:** Marina Ulla.  
Potosí 4249. CP: 1181. CABA, Argentina  
Tel: (011)15-5525-9436.  
E-mail: marina.ulla@hospitalitaliano.org.ar

*high sensitivity in the diagnosis of esophageal and cardiac thickening. Gastric distension proved to be useful for the presurgical evaluation defining both upper and lower borders of the tumors located in the gastroesophageal junction.*

**Keywords.** *Multidetector computed tomography, esophageal cancer, virtual endoscopy, three dimensional*

En las últimas décadas se ha observado un aumento constante en la prevalencia del adenocarcinoma en el tercio inferior del esófago y en la unión esofagogástrica (UEG), modificándose así la distribución clásica de las neoplasias esofágicas.<sup>1</sup> Debido al diagnóstico tardío de estas lesiones y a su complejo abordaje quirúrgico, esta patología se ha asociado clásicamente con una elevada morbimortalidad y una pobre sobrevida alejada.<sup>2</sup> El estadio de la enfermedad al momento del diagnóstico y la posibilidad de realizar una resección quirúrgica radical son los factores más relevantes en el pronóstico.<sup>3</sup>

Desde su introducción, la tomografía computada (TC) ha sido el principal método de diagnóstico para la estadificación oncológica sistémica, por la valoración de la existencia de metástasis a distancia y para la evaluación locoregional, ya que la información que brinda en el eje transversal del órgano permite valorar las relaciones del tumor con las estructuras del mediastino.<sup>4-5</sup>

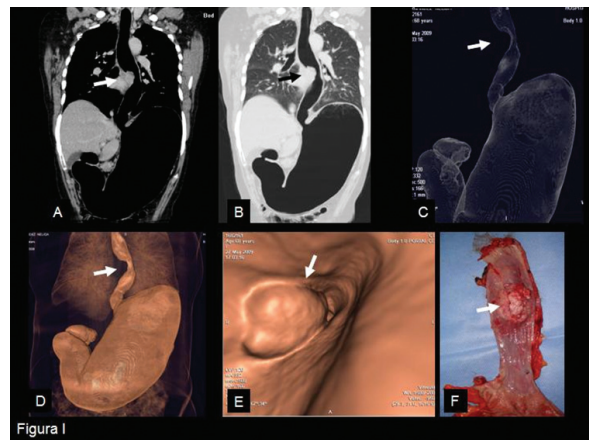
La tomografía computada multislice (TCMS) corresponde al último desarrollo en la generación de tomógrafos helicoidales. El mayor número de filas de detectores permite realizar cortes de muy pequeño espesor con lo cual se obtienen imágenes de mayor resolución anatómica y reconstrucciones volumétricas de alta calidad (Figura 1).<sup>6-7</sup>

No obstante los estudios tomográficos, ya sean clásicos o multislice, presentan limitaciones para la evaluación de los órganos huecos ya que sus paredes suelen estar colapsadas. Esta falta de distensión dificulta la definición de los engrosamientos parietales y la presencia de formaciones tumorales con crecimiento endoluminal. Por estas razones, algunos autores han sugerido utilizar contraste oral o gránulos efervescentes para dilatar el lumen esofágico.<sup>6,7</sup> Sin embargo, estos elementos no siempre logran la distensión esofágica deseada y esto motivó el desarrollo de una nueva técnica denominada NTCMS 64. La misma se basa en una insuflación gaseosa esofágica continua para lograr una distensión máxima de la luz esofágica.<sup>8</sup> De esta manera

las zonas de engrosamiento de la pared se destacan en relación a la pared normal del esófago, que además está realizada por el contraste endovenoso (Figura 2).

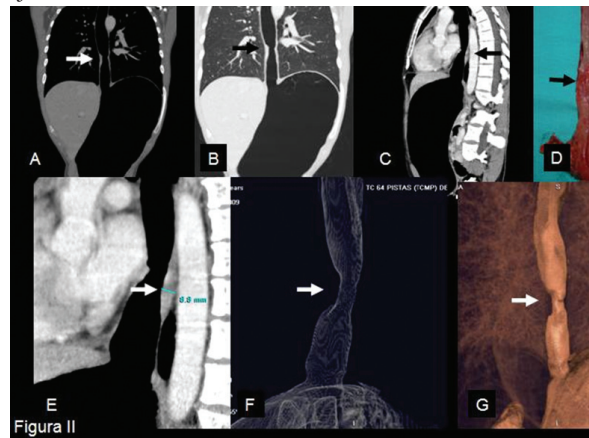
La transición esofagogástrica es actualmente una zona de particular interés porque resulta complicada para evaluar por el requerimiento de una distensión completa del esófago y del estómago, y por la mayor prevalencia de los tumores que comprometen esta región (UEG).

**Figura 1.** Carcinoma epidermoide del tercio medio esofágico (flecha).



A: Reconstrucción MPR coronal siguiendo el eje esofágico con ventana abdominal.  
B: Reconstrucción MPR sagital con ventana pulmonar.  
C y D: Reconstrucciones volumétricas 3D.  
E: Endoscopia Virtual.  
F: Macroscopía.

**Figura 2.** Adenocarcinoma del tercio medio esofágico (flecha).



A: Reconstrucción MPR coronal siguiendo el eje esofágico con ventana abdominal.  
B: Reconstrucción MPR coronal siguiendo el eje esofágico con ventana pulmonar.  
C: Reconstrucción MPR sagital con ventana abdominal.  
D: Macroscopía.  
E: Reconstrucción MPR sagital con ventana abdominal magnificada.  
F y G: Reconstrucciones volumétricas 3D.

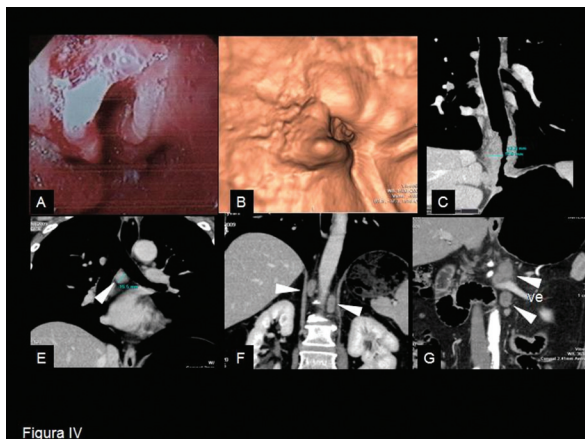
El compromiso distal (margen gástrico) en los tumores de la UEG determina la estrategia quirúrgica en cuanto a la necesidad de realizar resecciones gástricas totales o parciales pericardiales asociadas a la esofagectomía total. Esto determina además el órgano que se utilizará como reemplazo del esófago para reconstruir la continuidad digestiva.

**Figura 3.** Adenocarcinoma del tercio inferior esofágico (flecha).



- A: Reconstrucción MPR coronal siguiendo el eje esofágico con ventana abdominal.
- B: Reconstrucción MPR coronal siguiendo el eje esofágico con ventana pulmonar.
- C: Reconstrucción MPR sagital con ventana abdominal.
- D: Reconstrucción volumétrica 3D.
- E: Endoscopia virtual.
- F: Macroscopía.

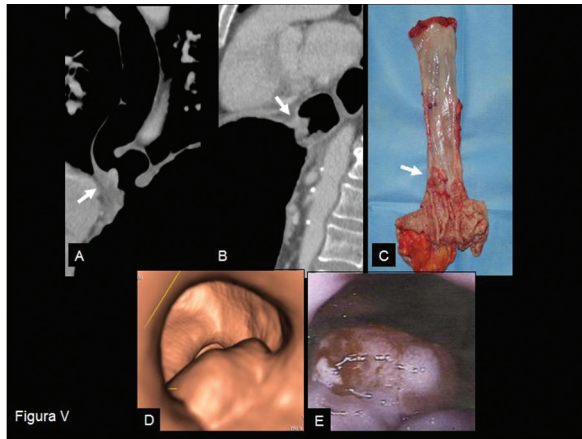
**Figura 4.** Adenocarcinoma de la unión esofago gástrica.



- A: Endoscopia convencional.
- B: Endoscopia virtual.
- C: Reconstrucción multiplanar Coronal.
- D: Reconstrucción coronal donde se observa la adenomegalia carinal (punta de flecha).
- E: Adenomegalias retrocrurales bilaterales (punta de flecha).
- F: Adenomegalias retroperitoneales (punta de flecha);
- G: ve: vena esplénica.

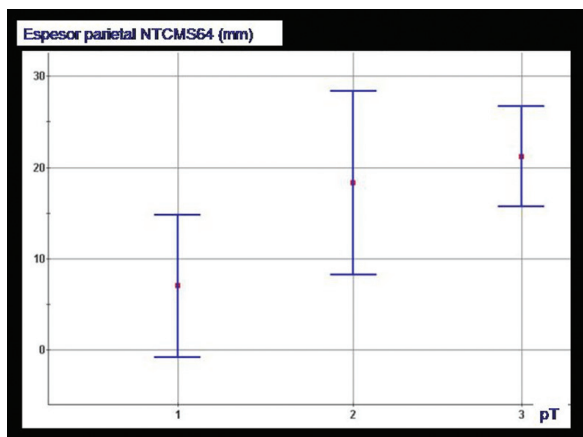
Los objetivos de este trabajo son: 1) evaluar la sensibilidad de la NTCMS 64 para la detección del engrosamiento parietal esofago-cardial, correlacionándolo con los hallazgos quirúrgicos; y anatómopatológicos, y 2) evaluar la utilidad de la distensión gástrica para la planificación pre-quirúrgica de lesiones que comprometen la UEG.

**Figura 5.** Adenocarcinoma de la unión esofagogástrica (flecha).



- A: Reconstrucción MPR coronal siguiendo el eje esofágico.
- B: Reconstrucción MPR sagital.
- C: Macroscopía de la lesión tumoral.
- D: Endoscopia virtual.
- E: Endoscopia convencional.

**Figura 6.** Medias del grosor parietal por NTCMS 64 entre los diferentes grupos pT.



## Material y métodos

Entre marzo de 2008 y mayo de 2009, 24 pacientes con diagnóstico endoscópico de cáncer esofágico o de la UEG fueron evaluados prospectivamente con NTCMS 64 antes de realizar la resección quirúrgica. La edad media de los pacientes fue de 60 años (rango 36-78 años). La mitad de los pacientes fueron de sexo masculino. El examen anatomopatológico de las biopsias endoscópicas demostró 17 (71 %) adenocarcinomas y 7 (29 %) carcinomas epidermoides (Tabla 1).

Todos los pacientes fueron estadificados oncológicamente con NTCMS 64. La evaluación se completó con ultrasonografía endoscópica (EUS) en 4 pacientes con sospecha endoscópica de lesiones tempranas. En 6 pacientes se había completado tratamiento neoadyuvante con quimioterapia y radioterapia.

Para la realización de la NTCMS 64 los pacientes fueron citados con 8 horas de ayuno. Primero se les colocó una vía endovenosa (EV) periférica, luego se les introdujo una sonda Foley de 14 French

*Tabla 1. Pacientes incluidos en el estudio*

Edad	Sexo	Localización tumoral	Neoadyuvancia	Tratamiento	Anatomía patológica
58	M	Cardias I	no	ETH	Adenocarcinoma
55	M	Cardias I	no	ETI	Adenocarcinoma
71	F	Tercio medio	no	ETH	Carcinomaepidermoide
59	M	Cardias I	no	ETH	Adenocarcinoma
54	M	Tercio inferior	si	ETH	Adenocarcinoma
63	M	Cardias II	no	ETH	Adenocarcinoma
41	F	Tercio medio	si	ETD	Carcinomaepidermoide
71	F	Tercio inferior	no	EVATS	Carcinomaepidermoide
70	M	Cardias I	no	ETH	Adenocarcinoma
50	F	Tercio medio	no	ETH	Carcinomaepidermoide
55	M	Cardias I	no	ETH	Adenocarcinoma
64	F	Cardias I	no	ETH	Adenocarcinoma
54	M	Tercio inferior	no	ETH	Adenocarcinoma
55	F	Cardias I	si	ETH	Adenocarcinoma
76	M	Tercio inferior	no	ETH	Adenocarcinoma
77	F	Cardias III	no	ETH	Adenocarcinoma
61	F	Tercio medio	no	EVATS	Carcinomaepidermoide
72	M	Tercio inferior	no	ETH	Adenocarcinoma
65	F	Tercio medio	no	EVATS	Carcinomaepidermoide
36	F	Tercio medio	no	EVATS	Adenocarcinoma
55	F	Cardias III	si	GT	Carcinomaepidermoide
53	F	Cardias III	si	GT	Adenocarcinoma
52	M	Cardias III	no	ETH	Adenocarcinoma
78	M	Cardias III	si	GT	Adenocarcinoma

por vía transoral y se la situó por debajo del músculo crico-faríngeo. A través de la misma, se insufló CO<sub>2</sub> a una presión regulada, continua y sostenida en forma automática, con una bomba inyectora, entre 15 y 25mmHG para lograr una adecuada distensión esofágica y gástrica.

Se realizaron adquisiciones tomográficas sin contraste y luego con contraste no iónico EV (*Optiray 350, Covidien*) a los 40 y 80 segundos post-inyección del mismo con bomba automática (dosis total 1ml/Kg, flujo 3.5ml/segundo). Se utilizó un TCMS de 64 pistas (*Aquilion, Toshiba Inc. Tokio, Japón*) con cortes de 0.5 mm de espesor, 0.25 mm de corrida de mesa, 50 mAs, 120 Kv, 0.75 segundos de tiempo de rotación y *pitch* de 0.875. Se realizaron dos *scout view*: frente y perfil, a fin de programar las diferentes fases tomográficas. El tiempo de cada fase o adquisición fue de 8 segundos en promedio.

Una vez adquiridas las imágenes, éstas fueron trasladadas a una estación de trabajo Vítrea 2 (*Vital Image Inc.*) donde fueron evaluadas por medio de reconstrucciones multiplanares (MPR) simples y curvas con ventanas de pulmón y de partes blandas. También se efectuaron reconstrucciones 3D con técnica de ventana de transparencias, *Volume Rendering* y endoscopía virtual generando imágenes similares a las de un estudio doble contraste y endoscopía convencional.

Se evaluó el engrosamiento parietal en todos los pacientes, considerando como patológico aquellos aumentos del espesor parietal esofágico y cardial mayor o igual a 3mm. Además se caracterizaron las lesiones en cuanto a su extensión, forma y ubicación y se correlacionaron los hallazgos con los de la anatomía patológica.

En los tumores que comprometían la UEG se analizó la correlación entre la estrategia quirúrgica preoperatoria determinada por los límites proximal y distal del tumor definido por la NTCMS 64 con la finalmente realizada en función de los hallazgos intraoperatorios.

## Resultados

La distensión esofágica fue óptima en la totalidad de los estudios realizados (Figura 1). No hubo complicaciones que requirieran tratamiento en ninguno de los estudios realizados y solo se presentaron molestias leves al introducir la sonda en

3 pacientes (12.5%). En forma adicional se logró una buena distensión del estómago en el 100% de los pacientes.

La NTCMS 64 demostró un engrosamiento asimétrico de la pared esofágica (mayor o igual a 3 mm) en 21 pacientes (87.5%).

La distribución de la localización tumoral fue la siguiente: 6 (25%) en el tercio medio del esófago, 5 (21%) en el tercio inferior sin compromiso de la región cardial, 7 (29%) en cardias y esófago distal o cardias tipo I de Siewert, 2 (8%) limitados al cardias o cardias tipo II de Siewert, y 4 (17%) en cardias y región subcardial o tipo III de Siewert (Figura 3).<sup>3</sup>

Las cirugías realizadas fueron: 15 esofagectomías totales por vía transhiatal, 5 esofagectomías totales por vía transtorácica derecha (1 convencional y 4 por videotoracoscopia o VATS), 1 esofagectomía subtotal y gastrectomía polar superior por toracotomía izquierda, y 3 gastrectomías totales con esofagectomía distal por vía abdominal.

En los 13 casos de tumores de la UEG la definición de los límites proximal y distal de la lesión observados con la NTCMS 64 se correspondieron en forma precisa con los hallazgos quirúrgicos. En 7 de ellos la estrategia quirúrgica a realizar no generaba dudas en función de la localización de la lesión. En los otros 6 se planteó la discusión sobre qué tipo de resección realizar (esofagectomía con gastrectomía polar, esofagectomía total o una esofagogastrectomía total). Estos casos correspondieron a 3 cardias tipo I, 1 cardias tipo II y 2 cardias tipo III de Siewert. La definición de los límites proximal y distal de la lesión observados con la NTCMS 64 permitió llevar a cabo la estrategia quirúrgica planificada en el preoperatorio.

La estadificación oncológica postoperatoria (TNM - UICC 2002) confirmó 2 estadios 0 (8%), 5 estadios I (21%), 6 estadios II (25%) y 11 estadios III (46%).

Los resultados de la anatomía patológica de las piezas quirúrgicas confirmaron los diagnósticos de las biopsias endoscópicas, excepto en 2 pacientes en los que no se demostró tumor. Estos pacientes, con diagnóstico previo de adenocarcinoma y carcinoma epidermoide respectivamente, habían recibido quimioterapia y radioterapia previas a la operación y fueron considerados remisiones completas (RC) del tratamiento neoadyuvante.

En estos 2 casos la NTCMS 64 mostró en-

grosamiento parietal (falsos positivos), hecho que realmente existía en la macroscopía de la pieza quirúrgica, donde se observó reemplazo del tumor por tejido fibro-hialino por efecto del tratamiento quimio-radiante.

La NTCMS 64 mostró hallazgos patológicos (engrosamiento de la pared  $\geq 3$  mm) en 19/22 pacientes con confirmación histológica de cáncer en la pieza quirúrgica. En 3 casos no se demostró engrosamiento parietal (falsos negativos) y correspondieron a pacientes con estadios I: 2 fueron estadificados como T1 N0 y 1 como displasia de alto grado.

Por lo tanto, la sensibilidad de la NTCMS 64 en correlación con los hallazgos anatomopatológicos fue del 86,4%, con un valor predictivo positivo (VPP) de 90,5%.

Si se comparan las medias del grosor parietal por NTCMS 64 entre los diferentes grupos pT de la anatomía patológica, el valor medio fue de 7 mm (IC 95% 0-14 mm) para los T1, 18 mm (IC 95% 8,2-28,4 mm) para los T2 y 21 mm (IC 95% 15,7-26,7 mm) para los T3 (Figura 6).

## Discusión

El estadio de la enfermedad al momento del diagnóstico y la posibilidad de realizar una resección quirúrgica radical son los factores más relevantes en el pronóstico de los tumores del esófago y de la UEG.<sup>3</sup> La detección de engrosamiento parietal (como valoración del T), y una correcta valoración de la existencia de metástasis a distancia (M) y de metástasis ganglionares (N) resulta esencial para el planeamiento de la estrategia terapéutica.<sup>3</sup>

La VEDA con biopsia es el primer estudio para confirmar el diagnóstico de la neoplasia, pero no ofrece información sobre de la estadificación oncológica. La SEG D resulta útil para caracterizar la estenosis y valorar la extensión en el eje longitudinal del órgano. Este punto es trascendente en las lesiones que involucran la UEG para definir el compromiso del fondo gástrico, ya que el estómago es el órgano de elección para la reconstrucción del tránsito digestivo tras la esofagectomía.<sup>3,4</sup>

Con el advenimiento de nueva tecnología, se ha mejorado la evaluación y estadificación de los pacientes con estenosis esofágicas malignas.<sup>4-13</sup> La TC toraco-abdominal es actualmente el primer estudio en la estadificación del cáncer de esófago y el mejor método para la detección de metástasis a distancia.

Sin embargo, en una TC convencional las paredes del esófago se encuentran colapsadas, impidiendo la evaluación endoluminal y la definición del engrosamiento parietal.<sup>6,7,16</sup> Una correcta distensión esofágica permite poner en evidencia y caracterizar tanto la patología intraluminal como la intramural, valorando la forma, ubicación y extensión de las masas intraluminales o del engrosamiento de la pared esofágica.<sup>6,10,14,16</sup> En las lesiones que comprometen la UEG, una adecuada distensión del estómago permite definir el límite distal o gástrico del tumor.

En esta serie los cortes submilimétricos de la TCMS permitieron obtener imágenes de altísima calidad en todos los planos, así como también reconstrucciones tridimensionales y vistas de endoscopia virtual (Figuras 1, 2 y 3).

Algunos autores evaluaron el rol de las reconstrucciones tridimensionales y endoscopia virtual de la TCMS en la evaluación prequirúrgica y la estadificación del cáncer de esófago, concluyendo que dichas herramientas ofrecen una ventaja adicional y valiosa en comparación con la tomografía convencional.<sup>6,16</sup> Estos autores han mostrado su experiencia en el estudio de las estenosis del esófago distendiéndolo con gránulos efervescentes y/o contraste oral.<sup>6,16</sup> La técnica de insuflación intraesofágica utilizada en esta comunicación ha sido descripta recientemente.<sup>8</sup> Si bien la introducción de la sonda Foley por vía transoral puede generar cierta incomodidad en el paciente, la distensión lograda fue óptima en el 100% de los casos, a diferencia de la experiencia citada con gránulos efervescentes o contraste oral en la cual no siempre se logró la distensión esofágica deseada.<sup>6,16</sup> En forma adicional, esta técnica permitió distender el estómago y definir así en forma precisa el límite superior e inferior de la lesión en los tumores que comprometían la UEG. Esta información es muy importante para el cirujano ya que, como se mencionó previamente, la infiltración tumoral de la pared gástrica puede cambiar radicalmente la estrategia quirúrgica.<sup>3,17,18</sup>

En 6 casos correspondientes a tumores de la UEG (3 cardias tipo I, 1 cardias tipo II y 2 cardias tipo III de Siewert), en los cuales era importante definir los límites proximal y distal de la lesión, los hallazgos de la NTCMS 64 se correspondieron en forma precisa con los hallazgos quirúrgicos, pudiéndose llevar a cabo la estrategia quirúrgica planificada en el preoperatorio (Figura 3).

También esta información es útil en aquellas le-

siones consideradas irresecables por extensión local o sistémica o inoperables por el riesgo del paciente. En esos casos se deben realizar procedimientos paliativos, como la colocación de un *stent*, y la información precisa de la NTCMS 64 permite decidir el largo de la prótesis o la necesidad de un *stent* valvulado, evitando así la realización de una SEG D.

Descartada la presencia de metástasis a distancia, la información detallada que brinda la NTCMS 64 apunta a la caracterización local de la lesión. Una lesión localmente avanzada se define por la extensión en el eje transversal o longitudinal del órgano, por el compromiso conjunto del esófago y el estómago en los tumores de la UEG o por la presencia de adenopatías mediastinales y celíacas (Figura 4).<sup>17,18</sup>

Si bien la EUS ha demostrado ser el método diagnóstico de mayor sensibilidad para la determinación del T y el N, la EUS no puede detectar enfermedad metastásica en otros órganos sólidos o ganglios a distancia y se encuentra limitada ante la presencia de estenosis infranqueables.<sup>6, 19-21</sup> En cambio, en los tumores tempranos la EUS tiene un rol fundamental para la valoración de la penetración de la lesión y la presencia de adenopatías regionales, datos que pueden impactar en la estrategia de tratamiento.

En 2 casos en que la NTCMS 64 mostró engrosamiento parietal, los resultados de la anatomía patológica de las piezas quirúrgicas no demostraron tumor (falsos positivos). Estos pacientes, con diagnóstico previo de adenocarcinoma y carcinoma epidermoide respectivamente, habían recibido quimioterapia y radioterapia previas a la operación, y fueron considerados RC del tratamiento neoadyuvante.

El diagnóstico de RC es muy difícil tanto por NTCMS 64 como por EUS, ya que ambas demuestran engrosamiento y alteración estructural de las capas de la pared del órgano y, por ende, sospecha de enfermedad. Sólo la punción biopsia guiada por EUS permitiría obtener material para análisis histopatológico.

El PET es el método más utilizado para la evaluación de los pacientes sometidos a tratamientos neoadyuvantes, con el fin de determinar la disminución de la captación de la fluorodeoxiglucosa en la región correspondiente al tumor y para descartar la presencia de nuevas metástasis a distancia, antes de decidir la resección quirúrgica.<sup>11,12</sup> No obstante, en uno de los 2 pacientes con RC la captación del PET, si bien estaba disminuida, aún se hallaba presente, por lo que no se podía afirmar que se tratara de una RC.

La resección quirúrgica radical, con un adecuado vaciamiento de los tejidos y territorios linfáticos potencialmente comprometidos, permite obtener material para completar el estudio histopatológico que determinará la real estadificación oncológica del paciente y, en función de este resultado, la necesidad de realizar tratamientos adyuvantes complementarios.

En 22 pacientes se confirmó el diagnóstico anatómopatológico preoperatorio de adenocarcinoma o carcinoma epidermoide. En 19 de ellos la NTCMS 64 demostró sospecha de neoplasia por engrosamiento parietal. Por ende, la sensibilidad de este método para el diagnóstico de neoplasia fue del 86.4 %, con un VPP del 90.5%. Estos resultados hacen de este método una valiosa herramienta para el diagnóstico del compromiso parietal. Los 3 pacientes en los que no se detectó engrosamiento parietal (falsos negativos) correspondieron a N=2 lesiones tempranas (T1 N0) y a N=1 displasia de alto grado. En estos estadios de la enfermedad el grosor de la pared está por debajo del límite de 3 mm definido como patológico para la NTCMS 64 y representa, por lo tanto, una limitación para este método, hecho que concuerda con la literatura,<sup>16</sup> donde se reafirma que estas lesiones son mejor valoradas por la EUS.

Los resultados del presente trabajo demostraron que la NTCMS 64 permite lograr una precisa localización y detallada caracterización de las neoplasias esofágicas y de la UEG gracias a las posibilidades del estudio multiorgánico panorámico, las vistas endoscópicas y las reconstrucciones multiplanares y tridimensionales (Figura 5). Las imágenes de endoscopia virtual son una alternativa útil para el caso de pacientes con endoscopías incompletas debido a estenosis infranqueables o pacientes en malas condiciones clínicas. Por todas estas ventajas también es posible utilizar esta técnica para la evaluación de estenosis esofágicas benignas, fístulas traqueoesofágicas y compresiones extrínsecas.

Nosotros utilizamos como algoritmo diagnóstico luego de una VEDA positiva para cáncer esofágico, directamente la realización de la NTCMS 64, evitando así la realización de una TC 64 de cuello, tórax y abdomen (sin técnica de distensión) y una SEG D para definir los límites proximal y distal de la lesión. Esto no trae como consecuencia un aumento en el costo total del diagnóstico y estadificación del paciente. En las lesiones que impresionan tempranas empleamos EUS para evaluar con más detalle

la penetración de la lesión y la posibilidad de una resección endoscópica o una resección quirúrgica limitada del esófago.

Si bien la NTCMS 64 demostró la presencia de un engrosamiento asimétrico de la pared en la mayoría de los tumores evaluados, no se comparó el engrosamiento observado en la tomografía con el hallado en la pieza quirúrgica, análisis que será motivo de una próxima publicación.

Será necesario realizar una experiencia con series más grandes de pacientes a fin de incorporar esta técnica al algoritmo diagnóstico.

Concluimos que la NTCMS 64 demostró alta sensibilidad para el diagnóstico del engrosamiento parietal esofágico en correlación con los hallazgos quirúrgicos y anatomopatológicos.

La distensión adicional del estómago permitió una mejor definición de los límites superior e inferior de la lesión en los tumores de la UEG, resultando de utilidad en la planificación de la estrategia quirúrgica.

## Referencias

- Devesa S, Blot W, Fraumeni J. Changing patterns in the incidence of esophageal and gastric carcinoma in the United States. *Cancer* 1998; 83:2049-2053.
- Pera M. Trends in incidence and prevalence of specialized intestinal metaplasia, Barrett's esophagus and adenocarcinoma of the gastroesophageal junction. *World J Surg* 2003; 27: 999-1008.
- Siewert JR, Feith M, Stein H. Biologic and clinical variations of adenocarcinoma at the esophagogastric junction: relevance of a topographic - anatomic subclassification. *J Surg Oncol* 2005; 90:139-146.
- Kumbasar B. Carcinoma of esophagus: radiologic diagnosis and staging. *Eur J Radiol* 2002; 42:170-180.
- Onbas O, Eroglu A, Kantarci M, Polat P, Alper F, Karaozlanoglu N, Okur A. Preoperative staging of esophageal carcinoma with multidetector CT and virtual endoscopy. *Eur J Radiol* 2006;57:90-95.
- Mazzeo S, Caramella D, Gennai A, Giusti P, Neri E, Melai L, Cappelli C, Bertini R, Capria A, Rossi M, Bartolozzi C. Multidetector CT and virtual endoscopy in the evaluation of the esophagus. *Abdom Imaging* 2004; 29: 2-8.
- Kim AY, Kim HJ, Ha Hk. Gastric cancer by multidetector row CT: preoperative staging. *Abdom Imaging* 2005;30:465-472.
- Ulla M, Cavadas D, Muñoz MI, Beskow A, Seehaus A, García-Mónaco R. Esophageal Cancer: pneumo-64-MDCT. *Abdom Imaging* 2009; DOI 10.1007/s00261-009-9554-3.
- Prokop M. *Multislice* CT: technical principles and future trends. *Eur Radiol* 2003;5:3-13.
- Kohl, G. The evolution and state-of-the-art principles of *multislice* computed tomography. *Proc Am Thorac Soc* 2005;2:470-476,499-500.
- Mahesh, M. Search for isotropic resolution in CT from conventional through multiple-row detector. *Radiographics* 2002;22:949-962.
- Lightdale CJ. Positron emission tomography: another useful test for staging esophageal cancer. *J Clin Oncol* 2000;15:3199-3201.
- Flanagan FL, Dehdashti F, Siegel BA, Trask DD, Sundaresan SR, Patterson GA, Cooper JD. Staging of esophageal cancer with 18F-fluorodeoxyglucose positron emission tomography. *AJR Am J Roentgenol* 1997; 168:417-424.
- Carrascosa P, Capuñay C, Martín Lopez E, Salis G, Mazzadi S, Carrascosa J. Esophageal stenosis; three dimensional multidetector CT and virtual endoscopy. *Abdom Imaging* 2009; 34:19-25.
- Thompson WM I. Esophageal carcinoma. *Abdom Imaging* 1997; 22:138-142.
- PanbiancoV, Grazheani H, Iafrate F, Petroni M, Anzidei M, Laghi A, Passariello R. 3D CT protocol in the assessment of esophageal neoplastic lesions: can it improve TNM staging? *Eur Radiol* 2006;16:414-421.
- Millikan KW, Silverstein J, Hart V, Blair K, Bines S, Roberts J, Doolas A. A 15-year review of esophagectomy for carcinoma of the esophagus and cardia. *Arch Surg* 1995;130:617-624.
- Von Rahden B, Stein H, Siewert J. Surgical management of esophagogastric junction tumors. *World J Gastroenterol* 2006;12:6608-6613.
- Killinger WA Jr, Rice TW, Adelstein DJ, Medendorp SV, Zuccaro G, Kirby TJ, Goldblum JR. Stage II esophageal carcinoma: the significance of T and N. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996;111:935-940.
- RiceTW, Boyce GA, Sivak MV. Esophageal ultrasound and the preoperative staging of carcinoma of the esophagus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1991;101:536-544.
- Stein H, Feith M, Bruecher B, Naehrig J, Sarbia M, Siewert JR. Early esophageal cancer: pattern of lymphatic spread and prognostic factors for long-term survival after surgical resection. *Ann Surg* 2005;242: 566-573.