

**ARTÍCULO ORIGINAL**

***Valor de la ecoendoscopia en el diagnóstico de las lesiones del tracto  
gastrointestinal***

***Value of Echoendoscopy in the diagnosis of the lesions of the  
gastrointestinal tract***

Dra.C Lissette Chao González<sup>I</sup>, Dr.C Manuel Cepero Valdés<sup>II</sup>, Dra. Lisset Barroso Márquez<sup>III</sup>, Dra. Sheila Moret Vara<sup>IV</sup>, Dra. Marlén Mesa González<sup>V</sup>, Lic. MSc. Zoila Hernández Iglesias<sup>VI</sup>.

I Especialista de II Grado en Gastroenterología. Doctora en Ciencias Médicas. Profesora Titular. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

II Especialista de II Grado en Cirugía. Profesor titular. Instituto Nacional de Oncología y Radiobiología. La Habana, Cuba.

III Especialista de II Grado en Gastroenterología. Profesora auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

IV Especialista de I Grado en Cirugía. Profesora auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

V Especialista de II Grado en Anestesiología y reanimación. Profesora auxiliar. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

VI Licenciada en Enfermería. Máster en Urgencia Médica. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. La Habana, Cuba.

**RESUMEN**

**Introducción.** La ecoendoscopia es probablemente el avance más notable de la endoscopia gastrointestinal en los últimos veinte años. Es un desafío para el endoscopista en el desarrollo de habilidades, no sólo en la observación de la estructura interna del tracto gastrointestinal, sino también de los órganos y tejidos que se encuentran en el vecindario de la pared intestinal, de ahí que fue

propósito reportar la experiencia en ecoendoscopia en el Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. **Métodos.** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en 100 pacientes, a los que se les realizó este proceder en el periodo de julio del 2016 a octubre del 2017. De estos, 55% fueron mujeres y 45% hombres. La edad media fue 53,6 años. Se realizó un total de 24 biopsias por aspiración con aguja fina y se drenaron cuatro pseudoquistes de páncreas. **Resultados.** Los diagnósticos más frecuentes fueron: lesiones biliopancreáticas (40%), seguidas de las lesiones subepiteliales (26%), neoplasias malignas (12%), normal (9%), lesiones elevadas de la mucosa (7%) y lesiones quísticas del páncreas (2%). De las enfermedades biliopancreáticas, el pseudoquiste de páncreas fue el diagnóstico más frecuente (30%), así como el tumor del estroma gastrointestinal lo fue, de las lesiones subepiteliales (53,9%) y los tumores de esófago (58,3%) en las neoplasias malignas. En las biopsias y drenajes no se reportaron complicaciones. **Conclusiones.** La ecoendoscopia es un procedimiento útil y seguro para el diagnóstico de diferentes enfermedades del tracto gastrointestinal. Los resultados de este trabajo, resumen un año de experiencia en nuestra institución y pretenden contribuir a difundir la aplicación de la ecoendoscopia en el país.

**Palabras clave:** ecoendoscopia, ultrasonido endoscópico, biopsia por aspiración por aguja fina.

## **ABSTRACT**

**Introduction.** Echoendoscopy is probably the most remarkable advance of gastrointestinal endoscopy in the last twenty years, as it is a challenge for the endoscopist who has to develop skills to see not only the internal structure of the gastrointestinal tract, but also the organs and tissues that are found inside of the intestinal wall; So, it was proposed to report the experience in endoscopy at the Medical Surgical Research Center. **Methods.** A retrospective descriptive study was conducted on 100 patients who underwent this procedure in the period from July 2016 to October 2017, of which 55% were women and 45% men. **Results.** The average age was 53.6 years. The most frequent diagnoses were: biliopancreatic lesions (40%), followed by subepithelial lesions (26%), malignant neoplasms (12%), normal (9%), high mucosal lesions (7%) and cystic lesions of the pancreas (2%). Of the biliopancreatic diseases, the pseudocyst of

the pancreas was the most frequent diagnosis, (30%), as well as the gastrointestinal stroma tumor was the subepithelial lesion (53.9%) and the esophageal tumors (58.3%) in malignant neoplasms. A total of 24 biopsies were performed by fine needle aspiration and four pseudocyst of the pancreas were drained. No complications were reported. **Conclusions.**Echoendoscopy is a useful and safe procedure for the diagnosis of different diseases of the gastrointestinal tract. The results of this work summarize a year of experience in our institution; aim to contribute to disseminate the application of ecoendoscopy in our country.

**Key words:** endoscopic ultrasound, endoscopic ultrasound, fine needle aspiration biopsy.

## **INTRODUCCIÓN:**

La ecoendoscopia o ultrasonido endoscópico (USE) es probablemente el avance más importante de la endoscopia gastrointestinal en los últimos veinte años. Esta técnica combina en un solo instrumento, las características del ultrasonido y la endoscopia digestiva, usando un transductor de ultrasonido de alta frecuencia, incorporado a la punta del video endoscopio flexible, obteniéndose imágenes de alta resolución, definiéndose adecuadamente la pared del esófago, estómago, el intestino y los órganos cercanos, lo que proporciona más información mediante la extensión de las imágenes locales y el crecimiento de los tumores gastrointestinales y pancreático biliares; de tal manera este proceder proporciona un desafío al ecoendoscopista para desarrollar habilidades que van más allá de la estructura interna del tracto gastrointestinal pues visualiza también los órganos y tejidos que se encuentran en las proximidades de la pared intestinal<sup>(1)</sup>. Desde entonces, el ultrasonido endoscópico se ha convertido en una valiosa modalidad endoscópica, siendo considerado actualmente como el procedimiento de elección para la evaluación y manejo de lesiones subepiteliales del tracto gastrointestinal; es de gran utilidad también, en la evaluación y manejo de las lesiones sólidas y quísticas del páncreas, permitiendo además contribuir a la estadificación de tumores del esófago, estómago, hígado, páncreas, vesícula, vías biliares y recto. Posteriormente, con la mejora en los equipos y el advenimiento de dispositivos electrónicos, la ecoendoscopia dejó de ser exclusivamente un método

diagnóstico, para convertirse en una técnica intervencionista, con una creciente gama de aplicaciones terapéuticas, como la biopsia aspiración con aguja fina (BAAF), drenaje de colecciones líquidas intra o peripancreáticas, neulolisis del plexo celíaco, entre otras<sup>(1-4)</sup>.

Por tanto este proceder muy asociado a la tecnología ha evolucionado rápidamente, hasta el punto en que se encuentra formando parte de diferentes protocolos para el estudio y manejo de múltiples enfermedades del tracto gastrointestinal, dado su excelente rendimiento diagnóstico; además, brinda la posibilidad de lograr diagnósticos histológicos y permite tratamientos definitivos por medio del intervencionismo, lo que ha provocado cambios en el tratamiento médico y quirúrgico de diferentes enfermedades del tracto gastrointestinal, principalmente en el manejo de las enfermedades del páncreas. Esto se ha logrado en países desarrollados; sin embargo, su evolución ha sido más lenta en otros países con menos desarrollo, en los que solo existe en algunos centros de referencia, debido a que es una técnica que requiere entrenamiento con una curva de aprendizaje muy larga y un equipamiento costoso<sup>(5-8)</sup>.

En nuestro hospital, la experiencia con la USE comenzó en el año 2016, mediante la adquisición de un equipo ultrasonido Hitashicon sondas ecográficas de la marca Pentax.

En este último año, estamos asistiendo a una etapa de desarrollo progresivo de la ecoendoscopia diagnóstica e intervencionista, que se traduce en el incremento de la demanda de la realización de este examen, apoyada por el conocimiento de su utilidad en el campo de nuestra especialidad. Por tanto, este trabajo pretende comunicar y difundir la experiencia que se está logrando en la institución.

## **MÉTODOS**

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, a los pacientes que acudieron al Servicio de Gastroenterología del Hospital CIMEQ para la realización de un ultrasonido endoscópico en el período comprendido entre septiembre de 2016 a octubre del 2017.

A todos los pacientes que se incluyeron en la investigación, se les realizó con el equipo sectorial PENTAX EG3770 y EG3870 acoplado a una consola Hitachi Avius Ezu-MT29-S1, mediante la técnica convencional, con el paciente en

decúbito lateral izquierdo, se administró profolol (Diprivan 200 mg en 20 ml) por vía endovenosa, como método de sedación anestésica asociado a oxigenoterapia.

La información se recopiló en una base de datos mediante el programa Excel y procesada con una computadora Intel Core Dos Duo en ambiente para Windows XP 2007, en programa Office.

Para el análisis estadístico se tuvo en cuenta frecuencias absolutas y relativas y los resultados fueron mostrados en tablas.

## **RESULTADOS:**

La muestra quedó constituida por 100 pacientes a los que se les realizó la ecoendoscopia 45 (45%) del sexo masculino y 55(55%) del femenino, con una edad mínima de 13 años y una máxima de 80y promedio de 53,6 años.En la tabla 1 se observa la distribución de los pacientes según diagnóstico. De los 100 pacientes que asistieron a realizarse el proceder, las lesiones biliopancreáticas fueron las más frecuentes (40), seguidas de las lesiones subepiteliales(26)y estadificación del cáncer(12). La ecoendoscopia fue normal en 9 pacientes, las lesiones elevadas en mucosas en 7; con complicaciones postquirúrgicas y lesiones quísticas hepáticas en 2 pacientes y un paciente con gastropatía hipertrófica y trombosis portal.

**Tabla 1.**Distribución de los pacientes según diagnóstico.

<b>Diagnósticos</b>	<b>n</b>
<b>Lesiones biliopancreáticas</b>	40
<b>Lesiones subepiteliales</b>	26
<b>Estadía je cáncer</b>	12
<b>Eco negativo</b>	9
<b>Lesiones elevadas mucosas</b>	7
<b>Complicaciones postquirúrgicas</b>	2
<b>Gastropatía hipertrófica</b>	1
<b>Trombosis portal</b>	1
<b>Lesiones quísticas hepáticas</b>	2
<b>Total</b>	100

En la tabla 2 se muestra la distribución de los pacientes con enfermedades biliopancreáticas, de ellos cinco pacientes tenían una litiasis coledociana, sin ser constatados por otro medio diagnóstico (12,5%), 7(17,5%) pancreatitis crónica y 9(22,5%) tenían una lesión sólida del páncreas. Se valoraron 12(30%) pacientes por pseudoquiste del páncreas, además de 4 (10%) tenían una lesión quística del páncreas, uno con lesión mixta del páncreas (2,5%) y dos con diagnóstico de colangiocarcinoma (5%).

**Tabla 2.** Distribución de los pacientes según enfermedad biliopancreática.

<b>Enfermedad biliopancreática</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Litiasis coledociana</b>	5	12,5
<b>Pancreatitis crónica</b>	7	17,5
<b>Lesión sólida de páncreas</b>	9	22,5
<b>Lesión quística de páncreas</b>	4	10,0
<b>Lesión mixta de páncreas</b>	1	2,5
<b>Pseudoquiste de páncreas</b>	12	30,0
<b>Total</b>	40	100

La estadificación del cáncer gastrointestinal se evaluó en 12 pacientes como se muestra en la tabla 3. Se observó que el cáncer de esófago fue el más frecuente en 7 (58,3%) pacientes, seguido del cáncer gástrico en 3 (25%) y dos en el recto (16,7%). Todos estos pacientes se informaron según la clasificación de estadificación locoregional de tumores, nódulos, metástasis. (TNM).

**Tabla 3.** Distribución de los pacientes según estadificación del cáncer.

<b>Estadaje del cáncer</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>Esofágico</b>	7	58,3
<b>Gástrico</b>	3	25,0
<b>Recto</b>	2	16,7
<b>Total</b>	12	100

La distribución de los pacientes según las lesiones subepiteliales se muestran en la tabla 4. Se observa que el tumor del estroma gastrointestinal (GIST) fue la lesión más frecuente 14(53,9%), seguida de los lipomas 4(15,4%), de los tumores carcinoides 3(11,6%) y de las lesiones quísticas de esófago 2(7,7%). El páncreas ectópico, los leiomiomas de esófago y el hamartoma de bulbo duodenal se observaron en pacientes (13,8%).

**Tabla 4.** Distribución de los pacientes según lesiones subepiteliales.

<b>Lesiones subepiteliales</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
<b>GIST</b>	14	53,9
<b>Lipomas</b>	4	15,4
<b>Tumores carcinoides</b>	3	11,6
<b>Lesiones quísticas esófago</b>	2	7,7
<b>Páncreas ectópico</b>	1	3,8
<b>Leiomioma esófago</b>	1	3,8
<b>Hamartomas bulbo duodenal</b>	1	3,8
<b>Total</b>	26	100

Se realizaron un total de 24 biopsias por aspiración por aguja fina, que corresponde al 24% de los procedimientos realizados. Los pacientes con lesiones subepiteliales fueron los que con mayor frecuencia se les realizó BAAF14, seguido de 2 lesiones sólidas del páncreas y 8 pseudoquistes del páncreas.

## **DISCUSIÓN**

La confluencia biliopancreática constituye una zona anatómica, en la que con frecuencia se desarrolla un buen número de enfermedades tanto benignas como malignas. Como su propio nombre indica, a este nivel converge la vía biliar con los conductos procedentes del páncreas. Hasta hace sólo unos años su exploración era dificultosa por la escasez de medios disponibles para su correcta visualización<sup>(9)</sup>. En la década de 1980 se fue desarrollando la técnica conocida como ultrasonido endoscópico; se trata de una exploración poco

invasiva que combina la posibilidad de visualización directa endoscópica con la obtención de imágenes de ecografía endoluminal<sup>(1)</sup>.

De esta manera y en función de las diversas frecuencias aplicadas, se puede llegar a visualizar con gran nitidez no sólo los conductos biliar y pancreático que desembocan en esta localización, sino también todo el parénquima del páncreas y estructuras vecinas. De tal manera que ha supuesto un cambio importante en el manejo de los pacientes, que presentan enfermedades en esta zona<sup>(10,11)</sup>.

Las lesiones biliopancreáticas son los diagnósticos más frecuentes reportados en este estudio. La USE permite explorar el área biliopancreática con facilidad, por lo que cada vez es más frecuente su utilización en las enfermedades biliopancreáticas. Esto explica la variedad de diagnósticos reportados en nuestra serie, en cuanto a la enfermedad pancreática y biliar benigna. El desarrollo creciente de la USE, ha conducido al cambio en el manejo clínico de los pacientes con estas enfermedades<sup>(12)</sup>. Se ha mostrado muy efectiva tanto en enfermedades benignas como pancreatitis agudas, crónicas o litiasis biliar<sup>(13-14)</sup> e incluso en la detección de pequeños tumores pancreáticos, especialmente en pacientes con lesiones menores de 2,5 cm de diámetro, con una precisión diagnóstica superior a la de la tomografía axial computarizada (TAC), observándose una sensibilidad del 97%, mayor que la ultrasonografía abdominal (64-74%) y la TAC (77-86%)<sup>(15-16)</sup>. Sin embargo el USE puede verse limitada cuando concorren en la zona cambios inflamatorios con un valor predictivo negativo de 60% asociado a pancreatitis crónica<sup>(17)</sup>. En esta serie se diagnosticaron 9 lesiones sólidas del páncreas y 7 lesiones quísticas y 1 mixta que se consideraron con criterio quirúrgico.

El diagnóstico de litiasis coledociana se observó en cinco pacientes, dos de ellos menores de 18 años que presentan cuadro de dolor abdominal, acompañado de íctero fugaz, sin dilatación de la vía biliar ni movimiento enzimático importante, que no se diagnosticaron por otras técnicas. La colangiografía y la USE son las técnicas diagnósticas que han demostrado una mayor utilidad en el diagnóstico de la coledocolitiasis. Sin embargo cuando los cálculos son pequeños, la USE es considerada la técnica de mayor precisión, superior a la colangiografía y a la colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE)<sup>(18-19)</sup>.

El principal diagnóstico reportado de las lesiones biliopancreáticas fueron los pseudoquistes de páncreas en 14 pacientes, permitiendo una alta precisión en cuanto a grosor de la pared del pseudoquiste, distancia desde la pared al pseudoquiste, vascularización circundante, estudio citológico del líquido, determinación de amilasa, y marcadores como CA 19,9 y CEA, así como tener una valoración de la posibilidad de drenaje gastroquístico o duodenoquístico con colocación de prótesis con mayor precisión que la CPRE<sup>(20)</sup>.

En este estudio se puncionaron ocho pacientes para estudio del líquido y se drenaron por vía endoscópica cuatro, a los que se le colocó una prótesis y evolucionaron satisfactoriamente.

Sin dudas el USE ha revolucionado la estadificación del cáncer gastrointestinal con la clasificación TNM, especialmente en los tumores de esófago, recto y del área biliopancreática pues define con mayor precisión la lesión tumoral, así como las lesiones nodulares perilesionales y metastásicas, además permite la toma de biopsias en zonas poco accesibles por otros métodos diagnósticos<sup>(21)</sup>. En esta serie predominó el cáncer de esófago donde la evaluación endosonográfica de la pared esofágica, es el método de elección y suministra resolución sin rivales, pues los crecimientos tumorales malignos intramurales y extramurales suelen evaluarse muy bien con esta técnica. Sin embargo, las estenosis esofágicas relacionadas con un tumor que impidan el paso del endoscopio son problemáticas, pues en estos casos el nivel acústico transversal lleva a una sobreestimación de la extensión del tumor. La exactitud reportada por USE para evaluar la extensión de tumores (estadio T) es de 80-90%, por tal razón el USE en el esófago es el método diagnóstico establecido que suministra la única forma de distinguir entre las capas diferentes de la pared esofágica. Varias publicaciones muestran que el USE es superior no solo a la TAC sino también a las técnicas imaginológicas más recientes como la tomografía por emisión de positrones (PET)<sup>(22)</sup>.

Una de las indicaciones clásicas para la USE es la investigación de posibles tumores subepiteliares y el diagnóstico diferencial, clasificación y seguimiento de estas lesiones, así como es un método muy confiable para diferenciar entre lesiones subepiteliares e impresiones de la pared causadas por lesiones extramurales. Por tanto, la USE es considerada como el mejor método

diagnóstico, ya que permite definir con certeza la capa de origen de dicha lesión, pudiendo predecir en determinados casos la naturaleza del tumor con una sensibilidad del 95%<sup>(23)</sup>. En este estudio se diagnosticaron 24 lesiones subepiteliales, de ellas 14 era tumores del estroma gastrointestinal (GIST). En las primeras grandes series endosonográficas reportadas, los tumores mesenquimáticos hipocócicos que se originaban de una de las dos capas musculares y que el estudio histológico mostraba una estructura de células fusiformes o una estructura epiteloide, fueron clasificados como tumores miogénicos (leiomioma, leiomioblastomas, leiomiosarcomas) o tumores neurogénicos (schwannoma, neurofibroma)<sup>(23)</sup>. Los GIST fueron solo conocidos como una entidad separada en fecha reciente y pueden encontrarse sobre todo en el estómago. Ellos pueden ser diferenciados de los leiomiomas por sus características inmunohistoquímicas y genéticas. Los GIST ahora son definidos como tumores mesenquimáticos de células fusiformes y epiteloides o rara vez pleomórficos del tracto gastrointestinal, los cuales expresan la proteína Kit (proteína del factor receptor de células madre, CD117)<sup>(24)</sup>.

El desarrollo de la BAFF y su acoplamiento a la endosonografía es sin duda la mayor fortaleza del USE, pues permite realizar una biopsia percutánea cercana a la proximidad del transductor a las áreas de interés. Esto significa que incluso en lesiones diminutas menores de 5mm, pueden ser representadas y por lo tanto ser objeto de una biopsia. Sin embargo la técnica no es fácil de dominar y se requiere invertir energía y esfuerzo antes de que el examinador alcance una tasa de éxito aceptable, comparable a la reportada en la literatura: cerca del 90-95%, con sensibilidad y especificidad de 90 y 100%<sup>(25)</sup>. En esta serie se reportaron 24 BAFF de ellas 14 fueron diagnóstico de GIST y dos lesiones sólidas de páncreas que resultaron ser tumores neuroendocrinos. No se presentaron complicaciones en esta serie.

## **CONCLUSIONES**

El USE es un procedimiento útil y seguro para el diagnóstico de diferentes enfermedades del tracto gastrointestinal. En esta serie se muestran los resultados que resume un año de experiencia en el CIMEQ y pretende contribuir a difundir esta técnica en nuestro medio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hawes R., Fockens P, Varadarajulu S. Endosonography. Saunders elsevier. Third edition.2015
2. Adler D, Jacobson B, Davila R, Hirota W, Leighton JA, Qureshi W, et al. ASGE guideline: complications of EUS. *Gastrointest Endosc.* 2005.
3. Bournet B, Miguères I, Delacroix M, Vigouroux D, Bornet JL, Escourrou J, et al. Early morbidity of endoscopic ultrasound: 13-years' experience at a referral center. *Endoscopy.*2006;38(4):349-54.
4. Wang KX, Ben O, Jin ZD, Du YO, Zou DW, Liao Z, et al. Assessment of morbidity and mortality associated with EUS-guided FNA: systematic review. *Gastrointest Endosc.* 2011;73(2):283-90.
5. Saund MS, Demetri GD, Ashley SW. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs). *Curr. Opin. Gastroenterol.* 2014;20:89-94.
6. Chacaltana A, Zumaeta E, Larrea P, Chávez H, Vera A. Experiencia inicial en ecoendoscopia. *Rev. Gastroenterol. Peru.* 2013;33(4):293-9.
7. Polkowski M, Butruk E. Submucosal lesions. *Gastrointest. Endosc. Clin. N Am.* 2015;33-54
8. Chong A, Caddy G, Desmond P, Chen R. Prospective study of the clinical impact of EUS. *Gastrointest. Endosc.*2005;62:406-10
9. Arango L, Diaz C. Ultrasonido endoscópico en patologías del páncreas. *Revista Médica Clínica Las Condes* 2015;26:634-48.
10. Ikeda M, Sato T, Ochiai M, Morozumi A, Ainota T, Fujino MA. Diagnosis of small pancreatic tumor by endoscopic ultrasonography. *Bildgebung*,1993;60:209-14.
11. Klapman JB, Chang KJ, Lee JG, Nguyen P. Negative predictive value of endoscopic ultrasound in a large series of patients with a clinical suspicion of pancreatic cancer. *Am. J. Gastroenterol.*2005;100:2658-61.
12. Chacaltana A, Zumaeta E, Larrea P, Chávez H, Vera A. Experiencia inicial en ecoendoscopia en el Hospital Edgardo Rebagliati, Es. Salud, Lima, Perú. *Rev. Gastroenterol. Peru.* 2013;33:293-9.
13. Granados E. Ultrasonido endoscópico en pacientes con sospecha de coledocolitiasis. *Rev. Med. Cos. Cen.* 2014;71:789-94.

14. Arango L, Díaz L. Ultrasonido endoscópico en patologías del páncreas. *Rev. Med. Clin. Condes* 2015;26:634-48.
15. DeWitt J, Devereaux B, Chriswell M, McGreevy K, Howard T, Imperiale TF, et al. Comparison of endoscopic ultrasonography multidetector computed tomography for detecting and staging pancreatic cancer. *Ann. Intern. Med.* 2004;141 753-63.
16. Ho S, Bonasera R, Pollack B, Grendell J, Feuerman M, Gress F. A single-center experience of endoscopic ultrasonography for enlarged pancreas on computed tomography. *Clin. Gastroenterol. Hepatol.* 2006;4:98-103.
17. Cañadas R, Aponte D, Albis R, Sabbagh L. Utilidad del ultrasonido endoscópico en el diagnóstico de pancreatitis crónica: La importancia de un diagnóstico temprano. *Rev. Col. Gastroenterol.* 2013;28:226-34.
18. Vaynshtein J, Sabbag G, Pinsk I, Rahmani I, Reshef A. Predictors for choledocholithiasis in patients undergoing endoscopic ultrasound. *Scand. J. Gastroenterol.* 2018;53:335-9.
19. Netinatsunton N, Attasaranya S, Sottisuporn J, Witeerungrot T, Jongboonyanuparp T, Piratvisuth T, et al Comparing cost-effectiveness between endoscopic ultrasound and endoscopic retrograde cholangiopancreatography in diagnosis of common bile duct stone in patients with predefined risks: A study from a developing country. *Endosc. Ultrasound.* 2016;5:165-72.
20. Giovannini M. Endoscopic Ultrasound-Guided Drainage of Pancreatic Fluid Collections. *Gastrointest. Endosc. Clin. N Am.* 2018;28:157-69.
21. Elizalde JI, Piñol V, Bessa X, Saló J, Soriano A, Feu F, et al. Role of echoendoscopy in diagnostic and therapeutic strategies in gastrointestinal oncology. *Gastroenterol. Hepatol.* 2002;25:60-9
22. Berger A. Scott. Wj. Noninvasive staging of carcinoma. *J Surg Res.* 2004; 117:127-33.
23. Boyee G. Sivak J, Rdseh T. Evaluation of submucosal upper gastrointestinal tract lesions by endoscopic ultrasound. *Gastrointest. Endosc.* 2015;37:449-54.
24. Saund MS, Demetri GD, Ashley SW. Gastrointestinal stromal tumors (GISTs). *Curr. Opin. Gastroenterol.* 2014;20:89-94.

25. Sudholt H, Vilman P. Biopsia guiada por USE: Equipo y Técnica.  
En:Dietrich Ch, et al, editores. Ultrasonido Endoscopico Atlas y Manual  
Introductorio. Venezuela,Amolca, 2009;71-80.

Recibido: 12 de agosto de 2018

Aceptado: 30 de septiembre de 2018

Lisette Chao González. Centro de Investigaciones Médico Quirúrgicas. Calle  
216 esq. A 11b. Playa. La Habana, Cuba.

Correo electrónico: investigaciones @cimeq.sld.cu