

Experiencia inicial en cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS) Initial experience with transanal minimally invasive surgery (TAMIS)

Diego Naiderman, Lady B. Trincherro, Diego M. Cano, Gastón L. Jury, Rafael López Fagalde, Jorge L. Reales

Sección Coloproctología
del Centro de Estudios
Digestivos de Mar del
Plata, Argentina.

Correspondencia:
Diego Naiderman
e-mail:
naidermand@hotmail.
com

RESUMEN

Antecedentes: los métodos de screening (tamizaje) actuales permiten diagnosticar lesiones rectales en estadios más tempranos, por lo cual las técnicas de resección local tienen mayor auge intentando minimizar la morbilidad de la cirugía radical. La cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS) consiste en reseccionar lesiones rectales mediante el uso de dispositivos transanales, con instrumental laparoscópico habitual. No hay informes nacionales sobre series de casos.

Objetivo: evaluar la factibilidad y seguridad de la resección de lesiones benignas y malignas de recto extraperitoneal con TAMIS.

Material y métodos: entre febrero de 2013 y diciembre de 2015 se recolectaron prospectivamente pacientes con lesiones de recto extraperitoneal. Se incluyeron: lesiones benignas ≥ 3 centímetros; tumores neuroendocrinos menores de 2 centímetros; lesiones T1N0 sin signos histológicos de mal pronóstico; pacientes con adenocarcinomas T2N0 con elevado riesgo quirúrgico o que rehusaron cirugía radical; pacientes con remisión clínica completa luego de neoadyuvancia y dudosa respuesta patológica.

Resultados: fueron reseccionados 16 pacientes, 5 con anestesia general y 11 con anestesia raquídea. El tamaño promedio de las lesiones fue 3,5 cm, con distancia media del margen anal de 5,8 cm y tiempo medio operatorio de 45,5 minutos. El lecho quirúrgico fue dejado abierto en 15 pacientes. Sin fragmentar 15 piezas, una con margen de resección comprometido: 4 fueron lesiones benignas, un tumor carcinóide y 11 adenocarcinomas: 1 ypT0, 1 pTis, 3 pT1 y 6 pT2. De las seis T2, 3 fueron subestadificados en la resonancia magnética (RM). Hubo dos recidivas; morbilidad del 25%: 1 grado 1 y 3 grado 2 (Dindo-Clavien). Sin mortalidad.

Conclusiones: la técnica TAMIS es factible y segura, con baja morbilidad. Se necesitan trabajos prospectivos aleatorizados para evaluar las mejores indicaciones.

■ **Palabras clave:** TAMIS, cirugía endoscópica transanal, resección local, cáncer de recto.

ABSTRACT

Background: current screening methods allow to diagnose rectal lesions at earlier stage with great success regarding local resection so as to reduce the morbidity and mortality as regards radical surgery. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) consists in removing rectal lesions using transanal devices with usual laparoscopic instrumentation. In our country, we could not find series reports of this innovative technique.

Objective: our aim was to assess the feasibility and safety of removing extra-peritoneal benign and malignant lesions of the rectum using TAMIS.

Materials and methods: between February 2013 and December 2015, patients with extra-peritoneal lesions of the rectum were selected prospectively. We included: benign lesions ≥ 3 cm; neuroendocrine tumors less than 2 cm; T1N0 with no adverse histological features; patients with adenocarcinoma T2N0, with high surgical risk, or those rejecting radical surgery; patients with a complete clinical remission following neoadjuvant therapy; and those with a doubtful pathological response.

Results: 16 patients underwent surgery: 5 with general anesthesia and 11 with spinal anesthesia. The average sizes of the lesions were 3.5 cm, with a medial distance of 5.8 cm from the anal margin and a mean operating time of 45.5 minutes. Surgical site was left open in 15 patients. In 15 cases unfragmented samples were taken, one with a compromised resection margin; 4 were benign lesions; one carcinoid tumor; and eleven adenocarcinomas: 1 ypT0, 3 pT1 y 6 pT2. From the latter (T2), three were substaged through MRI. There were two recurrences, 25% morbidity: one degree 1 and three degree 2 (Dindo-Clavien). No mortality.

Conclusions: TAMIS is achievable and safe, with a low morbi-mortality. Prospective randomized papers are necessary in order to evaluate the best indications.

■ **Keywords:** TAMIS, transanal endoscopic surgery, local excision, rectal carcinoma.

Recibido el
24 de noviembre de 2016
Aceptado el
24 de enero de 2017

Introducción

Los tumores de recto benignos o malignos en etapas tempranas pueden ser tratados mediante técnicas de resección local con conservación de la función esfinteriana, evitando ostomías y disminuyendo la morbimortalidad de la cirugía radical¹. Los métodos de *screening* (tamizaje) actuales han permitido diagnosticar un mayor número de lesiones en estadio temprano, por lo cual las técnicas de resección local han tenido mayor auge².

Tradicionalmente, las lesiones tempranas eran tratadas mediante resección local usando el retractor de Parks, pero esta técnica tenía limitaciones con respecto a la exposición de la luz rectal. En 1983, Buess³ desarrolló la microcirugía endoscópica transanal (TEM) que permitía tratar lesiones en recto medio y superior aunque, debido al alto costo del instrumental y la larga curva de aprendizaje, ha tenido baja aceptación^{4,5}.

La cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS) fue descrita por Atallah y col., en 2009⁶. Consiste en la resección de lesiones de recto mediante el uso de dispositivos transanales e instrumental laparoscópico de uso habitual; de este modo se logra extraer toda la lesión rectal con excelente visión, en menor tiempo operatorio, obteniendo resultados similares a la TEM⁷.

TAMIS ha tenido resultados iniciales alentadores; sin embargo, actualmente hay pocas series publicadas y aún no han sido comprobados sus resultados a largo plazo⁸. No hemos encontrado informes de series de casos con esta técnica en la Argentina.

Nuestro objetivo consiste en evaluar la factibilidad y seguridad en la resección de lesiones benignas y malignas de recto extraperitoneal con técnica de TAMIS.

Material y métodos

Entre febrero de 2013 y diciembre de 2015 se incluyeron en forma prospectiva todos los pacientes con lesiones de recto extraperitoneal entre los 4 y 11 cm del margen anal: 1) benignas \geq a 3 centímetros, de difícil resolución endoscópica o con patrón glandular dudoso de malignidad; 2) tumores neuroendocrinos menores de 2 cm, 3) lesiones T1N0 sin signos histológicos de mal pronóstico, 4) pacientes con adenocarcinomas T2N0 con elevado riesgo quirúrgico debido a comorbilidades asociadas o que se rehusaron a cirugía radical y 5) pacientes con remisión clínica completa luego de la neoadyuvancia, en los que persistían dudas acerca de la respuesta patológica, para confirmar la ausencia de tumor.

La estadificación preoperatoria se realizó con tacto rectal, videocolonoscopia (VCC), resonancia magnética de abdomen y pelvis de alta resolución (RM) de 1.5 Tesla y antígeno carcinoembrionario (CEA), para las lesiones malignas. En los casos en los que se realizó

neoadyuvancia, la reestadificación se realizó entre las seis y ocho semanas de terminada la quimioterapia y la radioterapia con nueva RM, CEA y VCC.

Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano, en una institución pública y dos privadas. Se utilizó anestesia general y raquídea. Todos los casos fueron preparados con fosfatos y se utilizó profilaxis antibiótica con metronidazol y gentamicina durante la internación, completándose con amoxicilina-ácido clavulánico vía oral por 5 días, una vez externos.

Los pacientes se colocaron en posición de litotomía. Fueron utilizados los dispositivos transanales Sils Port® (Covidien, Mansfield, MA, Estados Unidos) (Fig.1) o GelPOINTPath® (Applied Medical Rancho Santa Margarita, CA, Estados Unidos) (Fig.2) e instrumental laparoscópico habitual: un insuflador de alto flujo con una presión de CO₂ de 15 mmHg, ópticas de 30 grados de 5 y 10 milímetros; en un caso se usó un videogastroscoPIO Olympus® CV-145.

FIGURA 1



Dispositivo transanal Sils Port® (Covidien, Mansfield, MA, Estados Unidos)

FIGURA 2



GelPOINTPath® (Applied Medical Rancho Santa Margarita, CA, Estados Unidos)

El seguimiento posoperatorio se realizó mediante tacto rectal y rectoscopia, agregando en las lesiones malignas CEA cada tres meses y RM cada seis meses durante los primeros dos años; luego se continuó con el seguimiento habitual del cáncer de recto.

Resultados

Entre febrero de 2013 y diciembre de 2015 se trataron 16 pacientes con técnica de TAMIS: 10 (62,5%) fueron de sexo masculino y 6 (37,5%) de sexo femenino, con una edad promedio de 63,6 años (50-82). El BMI fue de 26,7 (19-41).

En los primeros 5 pacientes se utilizó anestesia general y, en los restantes, anestesia raquídea favoreciendo el campo visual. Se utilizaron cámaras de 10 milímetros en 11 pacientes, de 5 milímetros en 4 y el videogastroscopio en 1. El tamaño promedio de las lesiones fue de 3,5 cm (0,7-8 cm) con una distancia promedio desde el margen anal de 5,8 cm (4-8cm) (Tabla 1). Solo en el primer paciente se cerró la brecha quirúrgica. El tiempo operatorio fue de 45,5 minutos y el promedio de internación fue de 36 horas (1-5 días). El paciente que permaneció internado 5 días fue intervenido por laparoscopia a causa de un adenocarcinoma sincrónico de colon transverso. En 15 de 16 pacientes (93,75 %) se obtuvieron piezas sin fragmentar de espesor completo. Un solo caso presentó margen de resección comprometido.

De las 16 lesiones resecaadas, 4 (25%) fueron lesiones benignas, 1 tumor carcinoide y 11 (68,75%) correspondieron a adenocarcinomas: 1T0 correspondiente a la cicatriz de un adenocarcinoma T2 que recibió neoadyuvancia; 1 carcinoma *in situ*, 3 T1 y 6 T2. De las 3 lesiones T1, dos recibieron mucosectomía y polipectomía previas, encontrándose adenoma tubulovelloso con displasia de alto grado residual y tejido cicatrizal, respectivamente. En un caso, de las 6 lesiones T2 las biopsias previas informaban patología benigna; 2 casos fueron subestadificados en la RM como T1 y uno como yT0 luego de la neoadyuvancia; en la anatomía patológica, luego de la TAMIS, presentaron tumor residual con margen de resección comprometido y se realizó una operación de Miles. Los dos pacientes restantes se rehusaron a una cirugía radical. Los cinco pacientes que no fueron inicialmente a una cirugía mayor recibieron quimioterapia y radioterapia adyuvante.

En el seguimiento hubo 2 recidivas (12,5%), una a los seis meses de la resección de una lesión benigna, que fue la única resección en fragmentos de la serie y se resolvió con polipectomía endoscópica. La segunda, en un paciente con lesión T2 que recibió adyuvancia en el cual se evidenció recidiva en la videocolonoscopia de control a los 19 meses; se le realizó una resección anterior baja laparoscópica con colostomía de protección que se cerró a los dos meses sin complicaciones.

No tuvimos mortalidad en nuestra serie. La

tasa de complicaciones inmediatas fue del 25% (4 pacientes). Un paciente presentó enfisema escrotal que no requirió tratamiento (Clavien-Dindo I); el paciente al que se le realizó la resección segmentaria de colon transverso presentó hemorragia posoperatoria no evidenciable por la videocolonoscopia, que requirió 2 unidades de glóbulos rojos y se autolimitó (Clavien-Dindo II). Dos pacientes fueron reinternados por dolor (Clavien-Dindo II); en ambos casos habían recibido neoadyuvancia (Tabla 2). Todos los pacientes se encuentran bajo seguimiento y sin complicaciones alejadas.

Discusión

Si bien la resección radical con resección total del mesorrecto (TME) es el procedimiento de referencia (*gold standard*) para el tratamiento de los cánceres de recto, tiene un alto grado de complejidad y exigencia técnica, pues está asociada a dehiscencias anastomóticas de recto inferior, disfunciones genitourinarias e intestinales, incontinencia y gran número de ostomías temporarias o definitivas o ambas, con una tasa de mortalidad del 2 al 5%, morbilidad del 20 al 30% y una tasa de recurrencia global no despreciable, por lo cual pacientes con cáncer temprano o de bajo riesgo para recurrencia local pueden beneficiarse con tratamientos quirúrgicos menos agresivos⁹.

■ TABLA 1

| Datos demográficos | |
|------------------------|---------------------|
| 16 pacientes | |
| Mujeres | 6 (37,5%) |
| Hombres | 10 (62,5%) |
| BMI | 26,57 (19-41) |
| Edad | 63,6 (50-82) |
| Distancia de la lesión | 5,8 cm (4 a 8 cm) |
| Tamaño de la lesión | 3,5 cm (0,7 a 8 cm) |

■ TABLA 2

| Complicaciones posoperatorias | |
|-----------------------------------|--|
| Complicaciones (4 pacientes 25%) | Clasificación según Escala Clavien-Dindo |
| 1 pte. con enfisema escrotal | I |
| 2 ptes. con dolor y reinternación | II |
| 1 pte. con hemorragia | II |

La cirugía con técnica TAMIS está indicada para el tratamiento de lesiones benignas y carcinomas tempranos T1 de bajo riesgo histológico. También se utiliza para tumores carcinoides¹⁰ y para cicatrices de tumores de recto localmente avanzados que recibieron neoadyuvancia y presentaron una respuesta clínica completa, en los cuales se requiere confirmar la respuesta patológica. En estos casos, sin cirugía radical, existe un riesgo razonablemente bajo de metástasis linfáticas del 3 al 6%^{11,12}. En nuestra serie se utilizaron con éxito todas estas indicaciones y, en los casos de remisión clínica completa, pudimos confirmar la respuesta patológica en un paciente, dando por finalizado el tratamiento quirúrgico, y, en el otro caso, la TAMIS nos sirvió para confirmar tumor residual y realizar una cirugía radical.

La disección submucosa endoscópica (ESD) es ampliamente utilizada en el tratamiento de lesiones colorrectales en países asiáticos, mientras que en Europa y Estados Unidos es mucho más frecuente el uso de la mucosectomía endoscópica (EMR)¹³. La ESD es una técnica difícil, que consume mucho tiempo para ser realizada y requiere entrenamiento específico, por lo que no se ha extendido fuera de los centros de excelencia asiáticos^{13,14,15,11}.

La resección en bloque de la pieza quirúrgica permite una correcta evaluación oncológica, en los márgenes laterales y en profundidad. La fragmentación podría ser la responsable de un inadecuado examen patológico para evaluar el riesgo de recurrencia¹³. Estas características son las principales ventajas que podemos observar en TAMIS, sumadas a que la curva de aprendizaje es corta y permite realizar resecciones de lesiones más profundas, de espesor completo de pared, con menor tiempo quirúrgico que con otras técnicas. Comparativamente, tenemos una tasa de resección en bloque de 35% para EMR, 31% en resección transanal de Parks, 89% ESD, 95,9% en TAMIS. Una tasa de resección con márgenes libres (R0) de 36,2% para EMR, 79,6% en ESD y 95,6% en TAMIS^{13,11}. En nuestra casuística tuvimos una lesión con margen positivo y una lesión fragmentada, lo que dio un 93,75% de tasa R0 y resección en bloque.

En cuanto a la estadificación, tuvimos 3 pacientes subestadificados por RM como T1, lo que se traduce en una baja especificidad del método para diferenciar T1 de T2. Utilizamos exclusivamente RM de alta resolución por no contar en nuestro medio con ecografía transanal.

Algunos autores refieren que la RM es el mejor método para estadificar todos los tumores de recto, incluidos los tempranos, con el fin de establecer el tratamiento preoperatorio y quirúrgico; sin embargo, la mayoría coincide en que la ecografía transanal sería mejor para diferenciar los estadios iniciales del T (T1-T2)^{16,17,18,19}. El tacto rectal quedaría muy por debajo de los dos métodos anteriores¹⁷. En la evaluación posterior a quimioterapia y radioterapia (QT-RT), la ecografía es incapaz de diferenciar tumor residual de fibrosis, en tanto la RM tuvo una alta precisión¹⁹. La RM y la eco-

grafía tienen la misma eficacia para la evaluación de las lesiones benignas¹⁷. En nuestra serie mejoramos los resultados al comenzar a trabajar en conjunto con los especialistas en imágenes, informándoles previamente sobre cada paciente para estudiar¹⁶. Entendemos que esto se verá reflejado en comunicaciones ulteriores de la serie.

Una de las dificultades técnicas observadas durante la realización de TAMIS es la reducción del campo quirúrgico. Luego de los primeros 5 pacientes comenzamos a utilizar anestesia raquídea, logrando mayor relajación y mejor exposición de la luz rectal. Esta experiencia es compartida por Lee y col.²⁰, quienes agregan que, debido a la mejor relajación esfinteriana, no es necesaria la dilatación manual para la introducción del dispositivo transanal y disminuyen las posibilidades de alteración en la continencia.

En un caso reemplazamos la óptica de laparoscopia por un videogastroscoPIO, lo cual resulta una variante interesante, con ventajas y desventajas. Entre las primeras podemos mencionar la mejor aspiración del humo; además se obtiene un canal adicional de trabajo y, por la flexibilidad del endoscopio, se logran distintos ángulos de visión. Entre las desventajas se mencionan la necesidad de una torre extra dentro del quirófano, la dificultad para mantener sin movimiento la cámara y la facilidad con la que se rompe el *rubber* del endoscopio al rozar con el filo del trocar. Entre las ópticas de 5 y 10 mm no se observaron mayores diferencias pero se puede mencionar como leve ventaja el menor espacio que ocupa la óptica de 5 mm en un campo muy reducido.

La morbilidad posoperatoria de la TAMIS es variable entre las series consultadas, oscilando entre un 6 y un 31%; en la mayoría de los casos resultan complicaciones menores que se resuelven con tratamiento conservador^{21,22,23}. Entre ellas se describe la hemorragia (1% al 13%) y el enfisema escrotal también descrito en nuestra serie, que habitualmente se resuelve espontáneamente^{13,24}. Con respecto a la función anorrectal, las alteraciones son secundarias a la distensión esfinteriana, la mayoría transitorias entre los 3 y 6 meses después de la operación y mayores con técnica TEM que con TAMIS^{25,26}. Si bien no realizamos estudios manométricos, no tuvimos ningún paciente con alteraciones sintomáticas. El dolor posoperatorio se controla con analgésicos menores, en pocos casos es intenso y se presenta frecuentemente en pacientes que recibieron neoadyuvancia; en la bibliografía se describe menos del 2% de tratamiento quirúrgico para su resolución^{27,28,29}. La mortalidad de la TAMIS es nula^{21,30,31}.

En cuanto a la brecha quirúrgica, puede quedar abierta sin incremento de la morbilidad logrando además disminuir el tiempo operatorio a casi la mitad y el riesgo de abscesos y estenosis²⁴. En nuestra serie, 15 de los 16 pacientes no se cerraron, sin aparición de infecciones. Solo se cerró el primer paciente de la serie, pero el procedimiento resultó complejo, motivo por el cual se abandonó esta conducta. En todos los

casos se controlaron las heridas por colonoscopia, con restitución *ad integrum* y sin estenosis posquirúrgicas. Para nuestra serie inicial preferimos realizar la técnica TAMIS en lesiones de recto extraperitoneal evitando así el riesgo de perforación intraabdominal²⁴.

El caso de las lesiones T2 de bajo grado es motivo de controversia. Se puede realizar la técnica de TAMIS como tratamiento inicial. En otras oportunidades nos encontramos con estas lesiones luego de resear tumores T1 subestadificados. Si bien la bibliografía es muy variable, hay múltiples informes de TAMIS para este tipo de lesiones con resultados oncológicos aceptables, con porcentajes de supervivencia libre de enfermedad y recaídas equivalentes a los de la cirugía convencional con ETM³² con una menor morbilidad^{33,34,35}. En todas las series con resultados alentadores para este tipo de lesiones recomiendan el tratamiento neoadyuvante o adyuvante junto a la resección, ya que esto mejora la tasa de recidiva locorregional^{36,10,13,37}.

En los pacientes con cánceres avanzados de recto medio-inferior utilizamos rutinariamente la neoadyuvancia. En nuestra casuística tuvimos 6 pacientes con lesiones T2. En el paciente que ya había recibido QT y RT neoadyuvante tuvimos la única resección con márgenes comprometidos y decidimos completar el tratamiento con operación de Miles. Tres de las lesiones T2 eran insospechadas, por lo cual utilizamos la radio-quimioterapia en el posoperatorio luego de conocer la anatomía patológica definitiva. En los dos casos diagnosticados previamente como T2 y que rehusaron la cirugía radical preferimos utilizar radioterapia posoperatoria y no preoperatoria, debido al intenso dolor que sufrieron los pacientes luego de la resección transanal cuando habían sido previamente irradiados; esta fue la causa de las dos reinternaciones de la serie.

Los tumores T2 de alto riesgo y T3 quedan relegados para la TAMIS solo como tratamiento paliativo

en aquellos pacientes que no pueden ser intervenidos con intención curativa por cirugía convencional³².

Tuvimos dos pacientes en la serie a los que se les realizó cirugía radical luego de la TAMIS. El primer caso ocurrió después de la resección con márgenes comprometidos en recto inferior, y el segundo, como cirugía de rescate luego de recidiva. En ninguno de ellos se vieron afectados la dificultad técnica de la segunda intervención ni el resultado oncológico.

Se mencionan como limitantes del trabajo la cantidad de pacientes, la falta de ecografía transanal y el escaso tiempo de seguimiento hasta el momento de presentación de la serie para poder evaluar los resultados a largo plazo.

Conclusiones

Si bien nuestra casuística presenta pocos pacientes, el abordaje para lesiones de recto mediante TAMIS es una opción factible y puede realizarse con diferentes tipos de dispositivos transanales, distintos tipos de ópticas y el instrumental utilizado habitualmente en la cirugía laparoscópica. Se llevaron a cabo los procedimientos tanto con anestesia general como con anestesia raquídea, resultando más cómoda para los autores la segunda opción, sin complicaciones relacionadas con ninguna de las dos opciones.

En nuestra experiencia resultó una técnica segura, se obtuvieron piezas de buena calidad, con alta tasa de resecciones completas y en un fragmento con una baja morbilidad. Los resultados fueron concordantes con los de la bibliografía internacional, convirtiendo a la TAMIS en una técnica promisoriosa para los casos bien seleccionados. Se necesitan resultados a largo plazo de trabajos aleatorizados para determinar cuáles son las mejores indicaciones.

Referencias bibliográficas

- Middleton PF, Sutherland LM, Maddern GJ. Transanal endoscopic microsurgery: a systematic review. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:270-84.
- Heras MA, Cantero R. Cirugía transanal a través de puerto único (TAMIS). Revisión frente a otras técnicas de escisión endoscópica de lesiones rectales. *Rev Argent Coloproct*. 2013; 24(2): 55-60.
- Buess G, Theiss R, Grunter M, Hutterer F, Heff M, Pichmaier H. Endoscopic operative procedure for the removal of rectal polyps. *Coloproctology*. 1984; 84:254-61.
- Inoue Y, Kusunoki M. Resection of rectal cancer: a historical review. *Surg Today*. 2010;40:501-6.
- Atallah S, Albert M, Larach S. Transanal minimally invasive surgery: a giant leap forward. *Surg Endosc*. 2010; 24(9):2200-05.
- Atallah S, Albert M, Debeche-Adams T, Larach S. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS): applications beyond local excision. *Tech Coloproct*. 2013, Apr; 17(2):239-43.
- McLemore EC, Weston LA, Coker AM, et al. Transanal minimally invasive surgery for benign and malignant rectal neoplasia. *Am J Surg*. 2014; 208:372-81.
- Pérez RO, Habr-Gama A, Lynn PB, et al. Transanal endoscopic microsurgery for residual rectal cancer (ypT0-2) following neoadjuvant chemotherapy: another word of caution. *Dis Colon Rectum*. 2013; 56:6-13.
- Duek SD, Issa N, Hershko DD, Krausz MM. Outcome of Transanal Endoscopic Microsurgery and Adjuvant Radiotherapy in Patients with Rectal Cancer. *Dis Colon Rectum*. 2008, 51:379-84.
- Seva-Pereira G, Romagnolo LG, Oliveira F. JJ, Bolzam-Nascimento R, Pedrosa S, Domingue G. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) for local excision of selected rectal neoplasms: efficacy and outcomes in the first 11 patient. *J Coloproctol*. 2014; 34(3):148-53.
- Martin-Pérez B, Andrade-Ribeiro GD, Hunter L, Atallah S. A systematic review of transanal minimally invasive surgery (TAMIS) from 2010 to 2013. *Tech Coloproctol*. 2014; 18:775-88.
- Mattew R. Albert MR, Atallah SB, Beche TC de, Adams, Seenalfar S, Sergio W Larach SW. Transanal Minimally Invasive Surgery (TAMIS) for local excision of being neoplasms and early stage rectal cancer: Efficacy and outcomes in the first 50 patients. *Dis Colon Rectum*. 2013; 56:301-7.
- Arezzo A, Pessara R, Marchese N, Galloro G, Manta R, Cirocchi R. Systematic review and meta-analysis of endoscopic submucosal dissection vs. endoscopic mucosal resection for colorectal lesions. *UEG Journal*. 2016;4(1):18-29.
- Maple JT, Abu Dayyeh BK, Shailendra S. Chauhan, Hwang JH, Komanduri S, et al. Endoscopic submucosal dissection. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2015.81(6):1311-25.
- Snaueart C, Piessevau H. Sa1592 Long-term Outcomes of Colorectal ESD in a Western Tertiary Referral Centre. *Gastrointestinal*

- Endoscopy. 2015. 81(5):AB274.
16. Glimelius B, Tiret B, Cervantes A, Arnold D. Rectal cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Annals of Oncology*. 2013(supl 6): 81-8.
 17. Brown G, Davis S, Williams G, Bourne M, Newcombe R, Radcliffe A, et al. Effectiveness of preoperative staging in rectal cancer: digital rectal examination, endoluminal ultrasound or magnetic resonance imaging? *British J Cancer*. 2004 91:23-9.
 18. Burdan F, Sudol-Szopinska I, Staroslawska E, Kolodziejczak M, Klepacz R, Mocarska A, et al. Magnetic resonance imaging and endorectal ultrasound for diagnosis of rectal lesion. *European Journal of Medical Research*. 2015;20:4 1-4.
 19. Saklani AP, Bae SU, Clayton A, Kim NK. Magnetic resonance imaging in rectal cancer: A surgeons perspective. *World J Gastroenterol*. 2014, 28; 20(8):2039-41.
 20. Lee TG, Lee SJ . Transanal single-port microsurgery for rectal tumors: minimal invasive surgery under spinal anesthesia. *Surg Endosc*. 2014; 28:271-80.
 21. Kunitake H, Abbas MA. Transanal Endoscopic Microsurgery for rectal Tumor. A review. *Perm J*. 2012 Spring; 16(2): 45-50.
 22. Guerreri M, Baldarelli M, Organetti L, et al. Treatment of selected patients with distal rectal cancer: 15 years' experience. *Surg Endosc*. 2008 sept; 22(9):2030-5.
 23. Albert MR, Atallah SB, Debeche-Adams TC, Izfar S, Larach SW. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) for local excision of being neoplasms and early-stage rectal cancer: efficacy and outcomes in the first 50 patients. *Dis Colon Rectum*. 2013 Mar; 56(3):301-7.
 24. Hahnloser D, Cantero R, Salgado G, Dindo D, Rega D, Delrio P. Transanal minimal invasive surgery for rectal lesions: should the defect be closed? *Colorectal Disease* © 2014. The Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland; 17:397-402.
 25. Jin Z, Yin L, Xue L, Lin M, Zheng Q. Anorectal functional results after transanal endoscopic microsurgery. *World J Gastroenterol*. 2012 october 28; 49:5807-11.
 26. Larach SW. Microcirugía transanal (TEM) y cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS). *Cir Esp*. 2012;90 (7):418-20.
 27. Oliva R, Habr-Gama A, Pagin Sao Juliao G, Proscurshim I, Scanavini Neto A, Gama-Rodrigues J. Transanal endoscopic Microsurgery for Residual Rectal Cancer after Neoadjuvant Chemoradiation therapy is asociated with significant inmediate pain and Hospital Readmission rates. *Dis Colon Rectum*. 2011;54: 545-51.
 28. Marks JH, Valsdottir EB, De Nittis A, et al. Transanal endoscopic microsurgery for the treatment of rectal Cancer: Comparison of wound complication rates with and without neoadjuvant radiation therapy. *Surg Endosc*. 2009; 23:1081-7.
 29. Bökkerink GMJ, et al. The CARTS Study: chemoradiation therapy for rectal cancer in the distal rectum followed by organ sparing transanal endoscopic microsurgery. *BMC Surgery* 2001, 11:34.
 30. Gavagan JA, Whitefort MH, Swanstron LL. Full thickness intraperitoneal excision by transanal endoscopic microsurgery does not increase short term complications. *Am J Surg*. 2004 May; 8: 630.
 31. Katty G. An evaluation of transanal endoscopic microsurgery for rectal adenoma and carcinoma. *JLS*. 2004;8:123-6.
 32. Amann M, Burghardt J, Stratz C, Buess G, F, Modabber A. Transanal endoscopic microsurgery in treatment of small rectal T1 high-risk, T2 and T3 carcinomas combined with radio chemotherapy. *Eur Surg*. 2015. DOI 10.1007/s10353-015-0330.
 33. Lezoche G, Guerrieri M, Baldarelli M, et al. Transanal endoscopic microsurgery for 135 patients with small nonadvanced low rectal cancer (iT1-iT2, iNO): short- and longterm results. *Surg Endosc*. 2011;25:1222-9.
 34. De Graf EJ, Doornebosch PG, Tollenaar RA, et al. Transanal endoscopic microsurgery versus total mesorectal excision of T1 rectal adenocarcinomas with curative intention. *Eur J Surg Oncol*. 2009;35:1280-5.
 35. Lopez Lopez M, Maseda Dias M, Perez Moreira M, Torres García, Monjero Ares I, Alonso Fernández L, Costa Bujan J. Cáncer de recto: Mortalidad y morbilidad postquirúrgica en el paciente anciano. *Cir Esp*. 2014;92(Espec Congr):181.
 36. Silveira Mendes CR, Santana de Miranda Ferreira L, Aguiar Sapucaia R, Andrade Lima M, Alonso Araujo S. Transanal minimally-invasive surgery (TAMIS): technique and results an inicial experience. *J Colorpctol*. 2013;33 (4):191-5.
 37. Wexner SD, Fleshman JW. Cirugía colorrectal: Operaciones anorrectales. Venezuela ed. AMOLCA (2013) cap. 21, pp.207-9.