

Cirugía mínimamente invasiva transanal (TAMIS): técnica y resultados de la experiencia inicial

Transanal minimally invasive surgery (TAMIS): technique and results of initial experience

Rodrigo Castaño Llano,^{1*} Juan Darío Puerta,² Luis José Palacios,³ Diego Uribe.⁴

¹ Cirugía Gastrointestinal y Endoscopia. Jefe de Postgrado de Cirugía General, Universidad Pontificia Bolivariana; Grupo de Gastrohepatología, Universidad de Antioquia; Grupo de investigación clínico-quirúrgica, Universidad Pontificia Bolivariana; Instituto de Cancerología-Clinica las Américas. Medellín, Colombia.

² Cirujano General y Coloproctólogo, Profesor de Cirugía, Universidad Pontificia Bolivariana. Clínica las Américas. Medellín, Colombia.

³ Cirujano General y Cirujano Oncólogo, Instituto de Cancerología en la Clínica las Américas. Profesor de Cirugía, Universidad Pontificia Bolivariana. Medellín, Colombia.

⁴ Cirujano General. Universidad CES. Medellín, Colombia.

*Correspondencia: rcastanoll@hotmail.com

Fecha recibido: 24/07/18

Fecha aceptado: 10/05/19

Resumen

Antecedentes: la cirugía transanal endoscópica es un abordaje mínimamente invasivo recientemente descrito, que provee una exposición superior y permite el acceso a las lesiones del recto en toda su extensión. Además, provee un riesgo menor de compromiso de los márgenes de resección, menores tasas de recurrencia y una menor morbimortalidad en comparación con la escisión transanal convencional o las remociones endoscópicas. **Objetivos:** se pretende describir la experiencia inicial y los resultados con la cirugía transanal mínimamente invasiva (*transanal minimally invasive surgery*, TAMIS) en términos de resecciones completas y posibles complicaciones relacionadas con el procedimiento. **Materiales y métodos:** esta una serie de casos con un seguimiento prospectivo de los pacientes con TAMIS. Se analizaron los resultados de 27 pacientes intervenidos en varios centros de Medellín, Colombia, entre enero de 2012 y diciembre de 2016, realizados con cirugía laparoscópica monopuerto (*single-port laparoscopic surgery*, SILS) (21 casos) o el GelPOINT® Path (6 casos), junto con el apoyo de la óptica del laparoscopio (16 pacientes) y del endoscopio flexible (11 pacientes). **Resultados:** se realizaron 27 TAMIS en el mismo número de pacientes, 10 mujeres (37 %) y 17 hombres fueron evaluados. Se realizó un seguimiento a los pacientes durante aproximadamente 12 meses, en promedio 32 meses. La edad promedio fue de 68 años (52-83 años). El tamaño promedio del tumor fue de 5,3 cm (2-9 cm) y la distancia promedio desde el margen anal fue de 7 cm (5-9 cm). Las complicaciones posoperatorias se dieron en 6 casos (22 %). Una perforación rectal se corrigió por vía laparoscópica en el mismo acto quirúrgico y otra por la misma vía transanal. Una estenosis rectal se manejó con dilatación digital, y hubo un caso de sangrado rectal menor, uno de retención urinaria y un paciente presentó un cáncer rectal avanzado a los tres meses de la resección con margen microscópico positivo (4 %). No hubo reingresos. La mortalidad por la intervención fue nula. La patología operatoria reportó la presencia de adenoma de bajo grado en 3 casos (11 %), de alto grado en 11 (41 %), adenocarcinoma *in situ* en 6 (22 %), tumor neuroendocrino en 5 pacientes (18 %), 1 caso de fibrosis cicatricial (4 %) y 1 de leiomioma (4 %). **Limitaciones:** los resultados no son extrapolables a la población general debido al poco número de intervenciones y la ejecución limitada a solo dos autores. **Conclusiones:** en nuestra experiencia inicial, TAMIS es un procedimiento mínimamente invasivo con una baja morbilidad posoperatoria, es curativa para lesiones benignas y para pacientes seleccionados con cáncer temprano.

Palabras clave

Adenoma rectal, cáncer rectal temprano, cirugía transanal mínimamente invasiva, TAMIS.

INTRODUCCIÓN

Los programas de tamizaje y la disponibilidad de equipos mejores y de personal más entrenado han permitido la

detección de un mayor número de lesiones rectales y, en el caso de las neoplasias, en estadios más tempranos. Ante las lesiones tempranas se encuentra la disyuntiva de una intervención con escisión local o con un procedimiento radical.

Abstract

Background: Transanal endoscopic surgery, a recently described minimally invasive approach, provides superior exposure and access to the entirety of rectal lesions and has lower risks of compromising resection margins, lower recurrence rates and lower morbidity and mortality than do conventional transanal excision and endoscopic removals. **Objectives:** The aim of this study is to describe our initial experience and with minimally invasive transanal surgery (TAMIS) and its results in terms of complete resections and complications possibly related to the procedure. **Materials and methods:** This is a series of TAMIS cases with prospective follow-ups. We analyzed the results of 27 patients who underwent the procedure at several centers in Medellín, Colombia, between January 2012 and December 2016. Twenty patients had Single Incision Laparoscopic Surgery while the GelPOINT path transanal access platform was used for the other six patients. Laparoscope optics provide support for 16 procedures while the more recently introduced flexible endoscope supported eleven procedures. **Results:** Twenty-seven TAMIS procedures were performed and evaluated. Ten patients were women (37%), and 17 were men. On average, patients were followed up for 32 months, but none less than 12 months. Average patient age was 68 years (52 to 83 years). The average tumor size was 5.3 cm (2 to 9 cm) and the average distance from the anal margin was 7 cm (5 to 9 cm). Postoperative complications occurred in six cases (22%). In one case, a rectal perforation was corrected laparoscopically during the procedure. Another perforation was corrected by the same transanal route. A rectal stenosis was managed with digital dilatation, there was one case of minor rectal bleeding, one case of urinary retention and one patient developed advanced rectal cancer with a positive microscopic margin (4%) three months after resection. There were no readmissions. There were no deaths due to the intervention. Pathology reported low grade adenomas in three cases (11%), high grade adenomas in 11 cases (41%), in-situ adenocarcinoma in six cases (22%), neuroendocrine tumors in five cases (19%), and one case each of cicatricial fibrosis (4%) and leiomyoma (4%). **Limitations:** The results cannot be extrapolated to the general population because of the limited number of interventions and performance of procedures by only two authors. **Conclusions:** Our initial experience shows TAMIS to be a minimally invasive procedure with low postoperative morbidity which is curative for benign lesions and for selected patients with early cancer.

Keywords

Rectal adenoma, early rectal cancer, minimally invasive transanal surgery, TAMIS.

Las escisiones transanales iniciales, apoyadas en la técnica y el separador de Parks, eran laboriosas y se limitaban a los 8 cm distales del recto, pero esto se ha modificado gracias a los abordajes transanales con diferentes métodos microscópicos, endoscópicos y laparoscópicos. Muchos consideramos que la escisión local es suficiente para las lesiones tempranas, ya que evita la morbimortalidad inherente a los procedimientos quirúrgicos radicales (1, 2).

La microcirugía transanal microscópica (*transanal endorectal microsurgery*, TEM) es una técnica mínimamente invasiva originalmente concebida por el Dr. Gerhard Buess (3) en la década de 1980, para permitir la resección transmural del cáncer rectal temprano (T1). El uso de TEM permitió la reducción de la recurrencia local en comparación con la resección transanal convencional (*transanal excision*, TAE) o la técnica de Parks (4). La TEM presenta menos morbilidad, puede reducir el tiempo de hospitalización, el dolor durante el posoperatorio y el tiempo lejos de las actividades usuales, en comparación con la técnica de Parks (5).

Sin embargo, con la llegada de la cirugía transanal endoscópica (*transanal endoscopic operation*, TEO), esta técnica representó un nivel de complejidad mayor al de otras técnicas debido a los equipos, los instrumentos y la curva de

aprendizaje que requiere. Por esta razón, solo se realizó, en su mayoría, por un pequeño grupo de expertos en centros de alta tecnología, los cuales han realizado un gran número de procedimientos. Aun después de 30 años de haber sido presentada, TEM/TEO no se usa en gran escala, a pesar de los beneficios que ofrece a los pacientes con tumores benignos y malignos superficiales del recto (6).

Desde su introducción en 2009 (7), el uso de la técnica TAMIS ha venido en aumento en Canadá, Estados Unidos y Europa (8-13). Recientemente, se ha presentado en nuestro país como una alternativa para la TEM realizada para la resección local de tumores rectales ubicados en el recto medio y distal. Inicialmente, la realización de la TAMIS fue posible gracias a la existencia de equipos de puerto único y plataformas para cirugía transanal, puesto que esta técnica requiere el uso de un dispositivo de puerto único transanal y permite el uso de instrumentos laparoscópicos convencionales, *endoclamps* y métodos de coagulación diversa avanzada (bipolar, harmónico, etc.).

Desde su descripción inicial, se han publicado reportes de casos y series pequeñas sobre la TAMIS, en las que se ha demostrado que es técnicamente posible y una alternativa accesible para la mayoría de los cirujanos expertos en

laparoscopia, con un costo inicial bajo en comparación con TEM/TEO. En Latinoamérica, la experiencia inicial con este método fue publicada en Brasil por Alves y colaboradores (14) y Sevá-Pereira y colaboradores (15), aunque estos autores incluyeron solo 4 y 5 casos, respectivamente.

El propósito del presente estudio es mostrar la experiencia local inicial con la introducción de la TAMIS para las lesiones del recto medio y bajo, evaluar su factibilidad, resultados y seguridad de la intervención durante al menos un año después de la intervención de los pacientes.

MATERIALES Y MÉTODOS

Entre los meses de enero de 2012 y diciembre de 2016, se llevó a cabo la recolección de los datos prospectivos referentes al tratamiento por vía TAMIS de los pacientes con lesiones rectales. La selección de los pacientes incluyó los diagnósticos de adenomas o tumores neuroendocrinos menores de 2 cm, y no se incluyeron pacientes con cáncer de recto avanzado. Por la condición de la lesión superficial (T1) y como se indica en el protocolo del National Comprehensive Cancer Network (NCCN), no se ordenó ningún estudio rutinario con imágenes, como resonancia o tomografía abdomino-pélvica.

Dos cirujanos (Rodrigo Castaño y Juan Darío Puerta) realizaron los procedimientos quirúrgicos. Previamente, se realizó la preparación mecánica intestinal con enemas y la profilaxis con antibióticos de amplio espectro (cefalosporinas de segunda generación más metronidazol). Todas las cirugías se realizaron bajo anestesia general. Los pacientes se situaron en la mesa de operaciones en posición de litotomía o navaja sevillana, según la ubicación posterior o

anterior de la lesión; sin embargo, en los últimos 15 casos, los pacientes se ubicaron en posición de litotomía, independientemente de la localización de la lesión.

En los primeros casos, se utilizó la plataforma SILS™ Port (Covidien-Medtronic, Minneapolis, MN), fabricada con un polímero elástico (elastómero) termoplástico especializado, que permite una adaptación atraumática del kit al canal anal. Luego de lubricar adecuadamente el kit y el canal anal, el puerto fue instalado y, posteriormente, se estableció el neumoperitoneo, con CO₂ y con presión de 12-15 mm Hg (**Figura 1A y B**).

En los últimos 6 casos, se utilizó el GelPOINT® Path, recientemente introducido por Applied Medical (Rancho Santa Margarita, CA), y diseñado específicamente para realizar TAMIS. La mecánica de su colocación es similar a la de la plataforma SILS™ Port (**Figura 2A y B**).

Como apoyo óptico, se utilizó una cámara laparoscópica de 10 mm con una angulación 30°. Sin embargo, en 10 casos, se utilizó el endoscopio alto debido a la facilidad de lavado del lente y la posibilidad de aspirar el humo resultante de la disección. Además del puerto de la óptica de 10 mm, se utilizaron otros dos puertos de 5 mm para la manipulación de los instrumentos laparoscópicos, tales como pinzas, electrocauterio con espátula o gancho y tijeras.

La disección inició con la marcación de la periferia de la lesión, y se dejó por lo menos 2-3 mm de margen por fuera del borde de la lesión (**Figura 3A**). A continuación, se expuso la submucosa mediante la sección y el levantamiento del margen inferior de la lesión (**Figura 3B**), luego se realizó la disección con electrobisturí (**Figura 3C**) una resección de espesor total (**Figura 3D**), apuntando a obtener márgenes laterales de 0,5 cm y profundos libres de

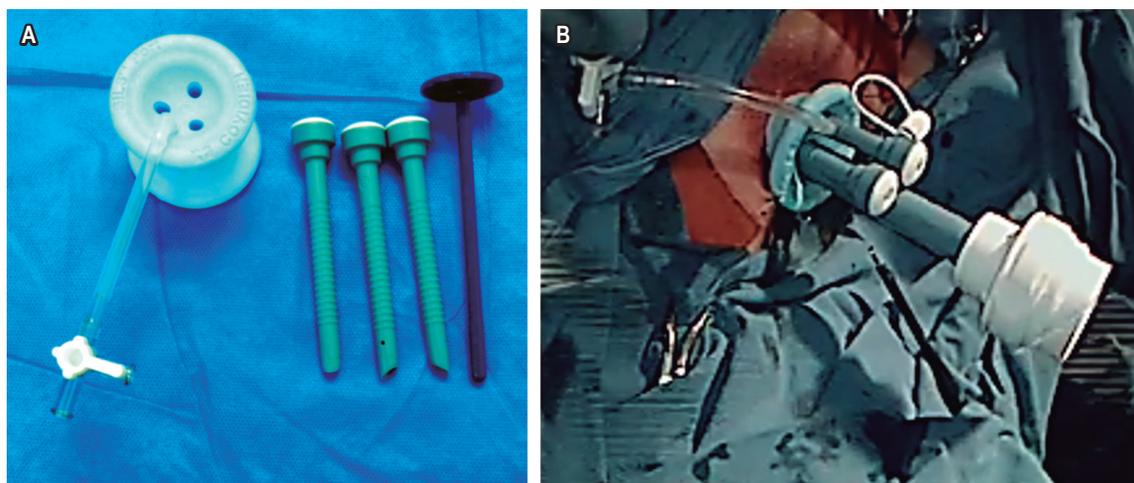


Figura 1. A. SILS™ Port y tres trócares de 5 mm. **B.** Introducción del dispositivo SILS™ Port.

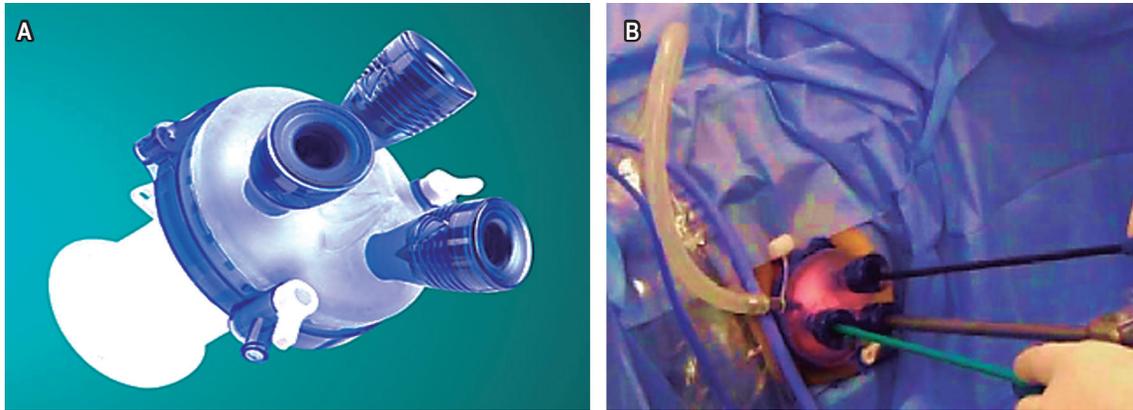


Figura 2. A. GelPOINT® Path, plataforma de acceso transanal. B. Ubicación en el canal anal.

lesión. En 21 casos, el cierre de la herida (**Figura 3E**) se realizó por medio de una sutura primaria continua, usando la sutura absorbible barbada del tipo V-Loc™ (Covidien) o STRATAFIX™ (Ethicon) (**Figura 3F**).

Inicialmente, todos los pacientes estuvieron hospitalizados por un día. Aquellos con intervenciones más recientes y con lesiones pequeñas fueron dados de alta el mismo día, excepto en los pacientes con perforaciones cuya estancia hospitalaria fue de 3 y 4 días. Se registraron todas las complicaciones inmediatas y tardías. Todos los pacientes fueron

sometidos a un seguimiento riguroso a las 2, 6, y 36 semanas; en el caso de cáncer, de acuerdo con lo sugerido por las guías del NCCN y si presentaban carcinoma invasivo, fueron remitidos a manejo oncológico, incluyendo una colonoscopia total, una evaluación de los niveles de antígeno carcinoembrionario (*carcinoembryonic antigen*, CEA) y una evaluación imagenológica por resonancia magnética abdomino-pélvica y tomografía axial computarizada de tórax.

Como puntos principales, se evaluaron la factibilidad, la calidad de la resección y el pronóstico oncológico. La fac-

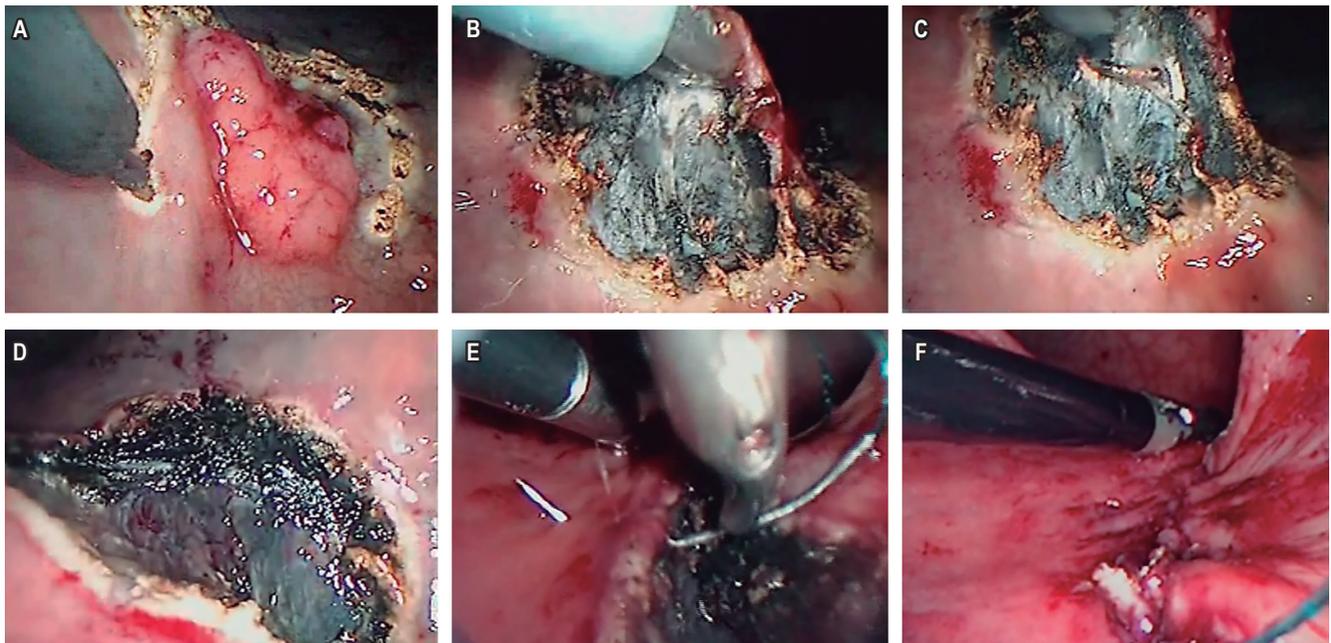


Figura 3. Secuencia de eventos en la marcación y la resección del espesor total de la lesión rectal. A. Marcación de la periferia de la lesión. B. Levantamiento del margen inferior. C. Disección transmural de la lesión. D. Escisión completa de la lesión. E. Sutura de los márgenes de la resección. F. Línea de sutura con el material absorbible.

tibilidad del procedimiento se define como la realización de la resección por TAMIS sin la necesidad de un abordaje transanal diferente para terminarla. La buena calidad de la resección la determina la ausencia de fragmentación o bien un margen negativo, definido como ≥ 1 mm del margen tumoral. Los objetivos secundarios fueron el pronóstico clínico y la morbilidad perioperatoria, clasificada de acuerdo con el sistema de Clavien-Dindo.

RESULTADOS

La TAMIS se practicó de manera exitosa en los 27 pacientes; 21 con SILS™ Port y 6 con GelPOINT® Path (22 %).

Se adoptó la posición de litotomía en 24 casos y en 3 se realizó la intervención en posición de navaja sevillana (12 %). Del total de pacientes, 10 fueron mujeres (37 %). La edad media fue de 68 años (52-83 años) (Tabla 1).

La distancia desde el límite inferior de la lesión hasta el margen anal determinado por la rectoscopia rígida preoperatoria fue de 7,1 (5-9) cm. El tiempo promedio quirúrgico fue de 115 (50-220) minutos. El tamaño promedio de las lesiones fue 5,3 (2-9) cm. Se logró la resección del espesor total en todos los casos, y solo en 2 casos la lesión salió fragmentada (2 fragmentos).

La patología operatoria reportó la presencia de adenoma de bajo grado en 3 casos (11 %), alto grado en 11 (41 %),

Tabla 1. Características de los pacientes y de las lesiones

n	Sexo	Edad	Distancia del ano (cm)	Tamaño (cm)	Tiempo (minutos)	Patología	Complicación	Meses
1	F	63	7	3	210	DAG	No	57
2	M	65	8	2	220	TNE	Perforación/laparoscopia	55
3	F	55	8	2	130	TNE	No	54
4	M	52	6	4	105	DAG	Cáncer avanzado	17
5	M	78	6	3	130	DAG	No	50
6	M	83	8	3	105	DBG	No	48
7	F	60	7	4	120	CA is	No	46
8	M	71	6	3	125	DAG	No	43
9	M	67	8	2	100	TNE	No	41
10	M	76	8	2	90	CA is	Perforación/sutura	40
11	M	71	6	3	105	DAG	No	39
12	M	78	6	4	95	DAG	No	37
13	F	68	5	3	115	TNE	No	35
14	M	81	8	6	110	DAG	No	33
15	F	68	5	8	100	DBG	Estenosis/dilatación	30
16	M	74	7	8	120	DAG	No	29
17	M	72	7	7	130	DAG	No	27
18	F	53	6	7	145	CA is	No	26
19	M	68	7	3	90	Fibrosis	No	25
20	F	70	7	7	125	DAG	No	24
21	F	74	8	6	105	CA is	No	23
22	M	68	7	3	90	TNE	No	21
23	M	70	8	3	80	TNE	No	21
24	F	66	7	5	100	DAG	Sangrado	20
25	M	61	9	6	80	Ca is	Retención urinaria	19
26	F	59	8	3	50	DAG	No	17
27	M	68	7	5	110	Leiomioma	No	12

CA is: carcinoma *in situ*; DAG: displasia de alto grado; DBG: displasia de bajo grado; TNE: tumor neuroendocrino.

adenocarcinoma *in situ* pT1N0 en 6 (22 %), tumor neuroendocrino en 5 pacientes (18 %) 1 caso de fibrosis local (4 %) y 1 de leiomioma (4 %).

Todos los tumores, excepto uno (4 %), fueron reseca- dos con márgenes de resección microscópicos negativos. En los estudios de extensión, el paciente en mención pre- sentó un extenso compromiso locorregional y a distancia, ya que padecía un cáncer colorrectal (CCR) de intervalo; previamente (18 meses) se le realizó una colonoscopia, cuyo resultado fue negativo para indicar la presencia de un tumor en el recto.

Con respecto al cierre de la herida, no se realizó en 5 casos (18 %) con resección de espesor total y tuvo una evo- lución sin mayores novedades con respecto al grupo en el que se cerró la herida. En solo un caso hubo sangrado en la herida que se dejó sin sutura.

La morbilidad intraoperatoria temprana ocurrió en dos perforaciones rectales (8 %). La primera fue en el segundo paciente de la serie, la cual se corrigió por vía laparoscó- pica; la segunda fue en la décima paciente de la serie en la que se identificó la perforación del recto con un acceso a la cavidad peritoneal durante la intervención, la cual fue corregida mediante una sutura transanal. No hubo eventos adversos subsecuentes en la evolución de estos pacientes.

Se presentó sangrado posoperatorio y no hubo compli- caciones infecciosas. Ningún paciente tuvo que ser reinter- venido. No se presentó mortalidad asociada con la técnica. La duración promedio de la hospitalización fue de 1,1 días. Los pacientes no tuvieron lesiones recurrentes por un tiempo promedio de seguimiento de 33 meses.

DISCUSIÓN

Para mediados del primer decenio de 2000, la cirugía mínimamente invasiva apuntaba hacia una innovación: la cirugía por orificios naturales (*natural orifice transluminal endoscopic surgery*, NOTES) (16). Esta vía reduce y podría hacer posible prescindir por completo del acceso traumá- tico por la pared abdominal, lo que indujo la aparición de accesos laparoscópicos multipuertos para ingresar por el ombligo con las llamadas *cirugías de puerto único* (17). Este hecho estimuló la implementación de la TAMIS, cuyo con- cepto, técnica y pronóstico inicial fue reportado por Atallah y colaboradores (7), y fue validado por diferentes autores en diferentes centros (18, 19).

El manejo de los tumores rectales benignos y malignos depende de un sano equilibrio entre la intención curativa y la preservación de la funcionalidad. La TAMIS es una nueva plataforma para la resección local de lesiones rectales benignas con potencial maligno o lesiones malignas bien seleccionadas. Los resultados iniciales son alentadores, lo cual ha llevado a que su uso de haya extendido de manera

significativa (13). En este estudio, reportamos los 27 pri- meros casos de TAMIS realizados para el tratamiento de las lesiones rectales premalignas o malignas. En todos los casos fue posible resecar completamente la lesión rectal y no hubo una morbilidad significativa asociada con el abor- daje, aun cuando hubo dos accesos a la cavidad peritoneal: el primero fue corregido por laparoscopia y el segundo por sutura directa.

El inicio de la cirugía transanal se efectuó con la técnica de Parks y después se hizo con el abordaje microscópico; sin embargo, algunos autores consideran TEM/TEO como un procedimiento quirúrgico asociado a un grado de difi- cultad técnica significativa (6). Con el advenimiento de esta técnica, 15 años después, el número de procedimientos rea- lizados por Buess no excedió los 500 (20). Entre las razo- nes de su uso limitado por cirujanos expertos estuvieron: la inversión inicial asociada con la adquisición de equipos, le necesidad de un entrenamiento especial, y la pequeña muestra de pacientes que se beneficiarían del método. Por su parte, la TAMIS, a los 4 años de su aparición, ya tenía reportes de su ejecución en 16 países (1).

Existe evidencia que demuestra que, para pacientes seleccionados con adenocarcinoma pT1N0, la resección local con microcirugía endoscópica tiene tasas similares de recurrencia y de supervivencia en comparación con las resecciones radicales. En 2012, Lezoche y colaboradores demostraron que, en pacientes con adenocarcinomas rectales cT2N0 que recibieron neoadyudancia, se podía realizar una resección por microcirugía endoscópica con resulta- dos similares a los mostrados por la cirugía radical con la resección mesorrectal total, en términos de recurrencia y supervivencia (21). Las indicaciones de la TAMIS son las mismas que para TEM/TEO.

Hasta la última década, las plataformas TEM y TEO fueron las únicas formas de realizar una resección transanal endoscópica. Sin embargo, TEM y TEO no están disponi- bles en muchos hospitales. La TAMIS ha emergido como una alternativa avanzada con una mayor costo-efectividad y con resultados posiblemente superiores a TEM/TEO en el futuro, lo que permite que más centros puedan realizar un tratamiento mínimamente invasivo de los tumores rectales (2). En Estados Unidos, el costo de los puertos necesarios para permitir una plataforma TAMIS (entre 500 y 650 USD) es equivalente al costo de los materiales usados para la insuflación con CO₂ con una plataforma TEM (10).

Una rápida preparación de la sala para el procedimiento, una visión de 360 grados (no una vista de 220 grados den- tro del lumen rectal) y el uso de instrumentos laparoscó- picos convencionales representan otras ventajas cuando se compara al TAMIS con TEM/TEO. Además, la versatili- dad de la ubicación del paciente en la posición de litotomía, para todos los casos de la TAMIS, es una ventaja adicional.

Finalmente, un beneficio adicional de la TAMIS es el menor diámetro del puerto, 30 mm frente a 40 mm en TEM/TEO. En la TAMIS, debido a su diseño, el puerto causa una dilatación segura y no traumática, en cambio el puerto del TEM es rígido y, en estudios prospectivos, se ha asociado con disfunción anorrectal, incluyendo una reducción en la presión de reposo y una disminución de la contracción voluntaria en seguimientos de 6 semanas. Es posible que la dilatación del esfínter durante la TAMIS sea menor que cuando se realiza por TEM/TEO (22). En 2014, Schiphorst y colaboradores evaluaron el funcionamiento del esfínter anal antes y después de la realización de la TAMIS y no encontraron alteraciones manométricas. Además, encontraron una mejoría en el índice de gravedad de la incontinencia fecal en 37 pacientes que fueron intervenidos, lo que demostró una mejoría en la función anorrectal después de la TAMIS; de los 17 pacientes que tenían incontinencia antes de la cirugía, hubo una mejoría en 15 de ellos, mientras que uno permaneció igual y otro empeoró (23).

Una de las principales dificultades técnicas relacionadas con la TAMIS es, en algunos casos, la inestabilidad del neumorrecto, la cual puede llevar a un colapso intermitente del lumen rectal y obstaculizar la cirugía. Este evento puede ser resuelto, en un mayor o menor grado, por el incremento de la presión intrarrectal a 15-20 mm Hg, una mayor relajación o un reposicionamiento del puerto. Otra dificultad similar a lo observado con TEM/TEO ocurre en relación con la liberación del humo formado por la activación del electrocauterio. El sistema SILS™ Port tiene solo 3 puertos, que son usados con los dispositivos ópticos y los instrumentos quirúrgicos; algunas veces, es necesario drenar el humo formado, lo que se facilita con el GelPOINT™ Path, que tiene un puerto expreso para la remoción del humo.

Con respecto a las limitaciones en la técnica representadas por la presencia del humo en la disección, se ha establecido, por algún grupo, la importancia del apoyo del endoscopio para facilitar la aspiración de este y para permitir el lavado del lente, así como sumar presión con la insuflación de aire para mantener el neumorrecto. Con la retroversión, se facilita el control visual del límite proximal de la lesión e, incluso, el paso de los instrumentos por el canal de trabajo, lo cual ha mostrado resultados alentadores en términos del tiempo de ejecución de la técnica y de menores complicaciones (24, 25). Descripciones más recientes combinan la disección endoscópica submucosa (DES) con la TAMIS para tratar las lesiones del recto bajo que comprometen la línea dentada (26, 27).

Una vez removida la lesión, se plantea la disyuntiva de si cerrar o no el defecto en el recto. Existen publicaciones que describen complicaciones infecciosas, como abscesos, tras el cierre del defecto (28). Un metaanálisis publicado en 2017 por Menahem y colaboradores demostró que no exis-

ten diferencias en términos de infección o reintervenciones en el cierre o no del defecto, mientras que otro metaanálisis publicado por Lee y colaboradores en 2018 sugiere una mayor incidencia de complicaciones hemorrágicas clínicamente significativas en los defectos abiertos (9 % frente a 3 %, $p = 0,045$) (29, 30). En nuestro estudio se cerraron defectos en 21 pacientes (81 %). La tendencia es dejar más amplias las heridas abiertas, y justamente dejamos abierta la herida más grande, que evolucionó con estenosis, la cual se manejó de manera exitosa con dilataciones digitales.

En este estudio, la presencia de márgenes positivos en los especímenes resecados solo se observó en uno de los casos. Este paciente presentó una evolución inesperada con metástasis hepáticas, pulmonares y locorregionales extensas; se trataba de un cáncer colorrectal de intervalo. En solo un caso, el análisis patológico arrojó que el tejido removido se trataba de fibrosis. En dos casos se identificó la fragmentación del espécimen, lo que no representó un mayor compromiso de los márgenes y no hubo una afectación en la evolución.

El incremento de la presencia de la TAMIS en la literatura, con múltiples puertos desechables diseñados para cirugía monopuerto, está aún en evaluación. Es necesario aclarar múltiples aspectos, como la viabilidad del acceso transanal endoscópico en los procedimientos rectales superiores, debido a que la plataforma TAMIS no incluye una rectoscopia quirúrgica, la cual podría proveer teóricamente una estabilidad al procedimiento quirúrgico en dicho sitio.

En dos casos se presentó perforación y acceso a la cavidad peritoneal durante la cirugía: en la primera perforación, se realizó la corrección con el apoyo de la laparoscopia realizada por los autores; y en el segundo caso, el defecto fue apropiadamente cerrado usando la TAMIS. Los datos revelan que las perforaciones del recto no comprometen el pronóstico clínico ni oncológico en estos pacientes (31, 32). Las remociones del espesor completo con perforación del recto, además del incremento del tiempo de cirugía y de un trauma abdominal mínimo, no representan un incremento en la morbilidad.

En un estudio publicado en 2018, que incluyó un total de 254 TAMIS, la tasa global de positividad de margen (resección R1) fue del 7 %, con una indicación de malignidad del 57 %; en la TEM se acepta una tasa de R1 del 10 % y en la resección transanal una tasa del 26 %. Los autores concluyen que la TAMIS es un procedimiento complejo que requiere un mínimo de 14-24 casos para alcanzar una tasa de resección R1 aceptable y una menor duración de la operación, así como una mejoría en el diámetro de las lesiones resecadas (33).

Una de las limitaciones de los estudios (incluso el nuestro) es la falta de evaluación de la calidad de vida. No se evaluó la continencia fecal, aunque existen cuestionarios como el índice de gravedad de la incontinencia feca o el

EuroQoLEQ-5D. La implementación de este último mostró una mejor calidad de vida después de la realización de la TAMIS, presumiblemente secundaria a la extirpación del tumor (34). Los cuestionarios antes mencionados son fáciles de usar para los pacientes, son excelentes herramientas para evaluar la función anorrectal en el tiempo (20) y pueden incorporarse en el seguimiento clínico de rutina en nuestro centro. Otra limitación incluye el sesgo inherente a los análisis retrospectivos, debido a la falta de datos de los registros médicos; sin embargo, nuestro conjunto de datos clínicos y quirúrgicos estuvo completo, ya que los datos fueron recogidos prospectivamente. Algunas veces, los registros patológicos carecían de dimensiones tumorales, pero los análisis del margen fueron bien descritos. Finalmente, es importante tener en cuenta que la TAMIS es una técnica quirúrgica en evolución, y que las muestras en las series publicadas son pequeñas, de ahí a que los resultados quirúrgicos estén sujetos a variaciones según cada centro (Tabla 2).

Las limitaciones de este estudio son: su carácter retrospectivo, el cual puede inducir algunos sesgos de selección y afectar la veracidad de las conclusiones; el hecho de concentrar la intervención en dos autores que laboran en una institución de referencia, lo que hace que la experiencia no sea generalizable para todos los cirujanos; el tiempo de seguimiento menor a tres años en promedio, que es un tiempo corto, aunque la mayoría de las recaídas se han dado en los dos primeros años y se relacionan con la biología

tumoral más que con la calidad de la resección (43). No es claro si la falta de recaídas en nuestra serie se debe al tiempo corto de seguimiento. Los resultados funcionales no fueron evaluados, sin embargo, los resultados son alentadores con respecto a la no afectación de la función anorrectal con el procedimiento, incluso, frecuentemente, esta función puede mejorar al remover la lesión rectal.

En conclusión, y en congruencia con la evidencia actual que apoya a la TAMIS como una alternativa viable a la escisión radical del recto con menos morbilidad, una recuperación más rápida y un posible ahorro de costos, nuestras cifras sugieren que la TAMIS es una técnica segura, eficaz y reproducible en este tratamiento. Además, prevemos un uso cada vez mayor de esta técnica para cirugías colorrectales más complejas en nuestro centro, con énfasis en la evaluación histológica de los segmentos resecaados.

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no hubo ningún conflicto de intereses.

Agradecimientos

Este estudio se realizó con el apoyo del Proyecto sostenibilidad de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Antioquia.

Tabla 2. Comparación entre los resultados del presente estudio y las series con más de 20 pacientes

Autor	Año	n	Puerto	B:M:O	Cirugía	Complica	R1	Recaída	Meses
Ragupathi (35)	2012	20	SILS™ Port	14:6	0	1	1	1	SD
Cantero (24)	2012	20	SILS™ Port	0:20	0	0	SD	SD	SD
Albert (9)	2013	50	SILS™ Port -GelPOINT® Path	25:23	0	4	3	2	20
Lee (36)	2013	25	SILS™ Port	6:9	0	1	0	0	10
McLemore (10)	2014	32	SILS™ Port -GelPOINT® Path	13:16	3	5	0	0	3-23
Hanhloser (37)	2014	75	SILS™ Port	25:49	3	23	3	SD	SD
Gill (38)	2015	32	GelPOINT® Path	11:16	0	16	0	1	SD
Sumrien (39)	2016	28	SILS™ Port -GelPOINT® Path	17:11	2	7	6	2	SD
Haugvik (18)	2016	51	SILS™ Port -GelPOINT® Path	43:8	0	6	11	0	48
Verseveld (34)	2016	24	SILS™ Port	4:20	0	1	0	0	SD
Quaresima (40)	2016	31	SILS™ Port -GelPOINT® Path	10:17	0	8	1	1	30
Keller (41)	2016	75	SILS™ Port -GelPOINT® Path	55:17:4	3	5	5	1	36
García-Flórez (42)	2017	32	GelPOINT® Path	15:14:3	0	8	1	0	40
Caycedo-Marulanda (13)	2017	50	GelPOINT® Path	23:17:10	0	0	8	4	21
Castaño & Puerta	2018	26	SILS™ Port -GelPOINT® Path	14:12	1	5	1	0	33

B:M:O: relación benigna, malignas y otros; R1: margen positivo; SD: sin datos.

REFERENCIAS

1. Martin-Perez B, Andrade-Ribeiro GD, Hunter L, Atallah S. A systematic review of transanal minimally invasive surgery (TAMIS) from 2010 to 2013. *Tech Coloproctol*. 2014 Sep;18(9):775-88. <https://doi.org/10.1007/s10151-014-1148-6>.
2. deBeche-Adams T, Hassan I, Haggerty S, Stefanidis D. Transanal Minimally Invasive Surgery (TAMIS): a clinical spotlight review. *Surg Endosc*. 2017 Oct;31(10):3791-3800. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5636-4>.
3. Buess G. Review: transanal endoscopic microsurgery (TEM). *J R Coll Surg Edinb*. 1993 Aug;38(4):239-45.
4. de Graaf EJ, Burger JW, van Ijsseldijk AL, Tetteroo GW, Dawson I, Hop WC. Transanal endoscopic microsurgery is superior to transanal excision of rectal adenomas. *Colorectal Dis*. 2011 Jul;13(7):762-7. <https://doi.org/10.1111/j.1463-1318.2010.02269.x>.
5. Moore JS, Cataldo PA, Osler T, Hyman NH. Transanal endoscopic microsurgery is more effective than traditional transanal excision for resection of rectal masses. *Dis Colon Rectum*. 2008 Jul;51(7):1026-30; discussion 1030-1. <https://doi.org/10.1007/s10350-008-9337-x>.
6. Larach SW. Microcirugía transanal (TEM) y cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS). *Cirugía española*. 2012;90(7):418-20. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2012.04.004>.
7. Atallah S, Albert M, Larach S. Transanal minimally invasive surgery: a giant leap forward. *Surg Endosc*. 2010 Sep;24(9):2200-5. <https://doi.org/10.1007/s00464-010-0927-z>.
8. Lim SB, Seo SI, Lee JL, Kwak JY, Jang TY, Kim CW, *et al*. Feasibility of transanal minimally invasive surgery for mid-rectal lesions. *Surg Endosc*. 2012 Nov;26(11):3127-32. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2303-7>.
9. Albert MR, Atallah SB, deBeche-Adams TC, Izfar S, Larach SW. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) for local excision of benign neoplasms and early-stage rectal cancer: efficacy and outcomes in the first 50 patients. *Dis Colon Rectum*. 2013 Mar;56(3):301-7. <https://doi.org/10.1097/DCR.0b013e31827ca313>.
10. McLemore EC, Weston LA, Coker AM, Jacobsen GR, Talamini MA, Horgan S, *et al*. Transanal minimally invasive surgery for benign and malignant rectal neoplasia. *Am J Surg*. 2014 Sep;208(3):372-81. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.01.006>.
11. Slack T, Wong S, Muhlmann M. Transanal minimally invasive surgery: an initial experience. *ANZ J Surg*. 2014 Mar;84(3):177-80. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2012.06320.x>.
12. Maglio R, Muzi GM, Massimo MM, Masoni L. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS): new treatment for early rectal cancer and large rectal polyps—experience of an Italian center. *Am Surg*. 2015 Mar;81(3):273-7.
13. Caycedo-Marulanda A, Jiang HY, Kohtakangas EL. Transanal minimally invasive surgery for benign large rectal polyps and early malignant rectal cancers: experience and outcomes from the first Canadian centre to adopt the technique. *Can J Surg*. 2017 Dec;60(6):416-423. <https://doi.org/10.1503/cjs.002417>.
14. Alves EF, Costa PFO, Guerra JC. Transanal minimally invasive surgery with single-port (TAMIS) for the management of rectal neoplasms: a pilot study. *J Coloproctol*. 2012;32(4):402-6. <https://doi.org/10.1590/S2237-93632012000400007>.
15. Sevá-Pereira G, Trombeta VL, Capochim Romagnolo LG. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) using a new disposable device: our initial experience. *Tech Coloproctol*. 2014 Apr;18(4):393-7. <https://doi.org/10.1007/s10151-013-1036-5>.
16. Kalloo AN, Singh VK, Jagannath SB, Niiyama H, Hill SL, Vaughn CA, *et al*. Flexible transgastric peritoneoscopy: a novel approach to diagnostic and therapeutic interventions in the peritoneal cavity. *Gastrointest Endosc*. 2004 Jul;60(1):114-7. [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(04\)01309-4](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(04)01309-4).
17. Canes D, Desai MM, Aron M, Haber GP, Goel RK, Stein RJ, *et al*. Transumbilical single-port surgery: evolution and current status. *Eur Urol*. 2008 Nov;54(5):1020-9. <https://doi.org/10.1016/j.eururo.2008.07.009>.
18. Haugvik SP, Groven S, Bondi J, Vågan T, Brynhildsvoll SO, Olsen OC. A critical appraisal of transanal minimally invasive surgery (TAMIS) in the treatment of rectal adenoma: a 4-year experience with 51 cases. *Scand J Gastroenterol*. 2016 Jul;51(7):855-9. <https://doi.org/10.3109/00365521.2016.1157891>.
19. Keller DS, Haas EM. Transanal Minimally Invasive Surgery: State of the Art. *J Gastrointest Surg*. 2016 Feb;20(2):463-9. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-3036-4>.
20. Mentges B, Buess G, Effinger G, Manncke K, Becker HD. Indications and results of local treatment of rectal cancer. *Br J Surg*. 1997 Mar;84(3):348-51. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1997.02556.x>.
21. Lezoche E, Baldarelli M, Lezoche G, Paganini AM, Gesuita R, Guerrieri M. Randomized clinical trial of endoluminal locoregional resection versus laparoscopic total mesorectal excision for T2 rectal cancer after neoadjuvant therapy. *Br J Surg*. 2012 Sep;99(9):1211-8. <https://doi.org/10.1002/bjs.8821>.
22. Kennedy ML, Lubowski DZ, King DW. Transanal endoscopic microsurgery excision: is anorectal function compromised? *Dis Colon Rectum*. 2002 May;45(5):601-4. <https://doi.org/10.1007/s10350-004-6252-7>.
23. Schiphorst AH, Langenhoff BS, Maring J, Pronk A, Zimmerman DD. Transanal minimally invasive surgery: initial experience and short-term functional results. *Dis Colon Rectum*. 2014 Aug;57(8):927-32. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000170>.
24. Cantero R, Salgado G. Transanal access for rectal tumors: the simultaneous use of a flexible endoscope and SILS. *Tech Coloproctol*. 2014 Mar;18(3):301-2. <https://doi.org/10.1007/s10151-012-0916-4>.
25. McLemore EC, Coker A, Jacobsen G, Talamini MA, Horgan S. eTAMIS: endoscopic visualization for transanal minima-

- lly invasive surgery. *Surg Endosc.* 2013 May;27(5):1842-5. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2652-2>.
26. Fang SH, Ngamruengphong S. Combined endoscopic submucosal dissection and transanal minimally invasive surgery for resection of large refractory rectal polyp. *Endoscopy.* 2018 May;50(5):548-549. <https://doi.org/10.1055/s-0044-101020>.
 27. James DRC, Goodbrand S, Sivathondan P, Cunningham C, Hompes R. Hybrid transanal resection of a near-circumferential large, low rectal polyp - a video vignette. *Colorectal Dis.* 2018 May;20(5):454. <https://doi.org/10.1111/codi.14050>.
 28. Clermonts SH, Zimmerman DD. Closure of the rectal defect after transanal minimally invasive surgery: a word of caution. *Colorectal Dis.* 2015 Jul;17(7):642-3. <https://doi.org/10.1111/codi.12990>.
 29. Lee L, Althoff A, Edwards K, Albert MR, Atallah SB, Hunter IA, *et al.* Outcomes of Closed Versus Open Defects After Local Excision of Rectal Neoplasms: A Multi-institutional Matched Analysis. *Dis Colon Rectum.* 2018 Feb;61(2):172-178. <https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000000962>.
 30. Menahem B, Alves A, Morello R, Lubrano J. Should the rectal defect be closed following transanal local excision of rectal tumors? A systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol.* 2017 Dec;21(12):929-936. <https://doi.org/10.1007/s10151-017-1714-9>.
 31. Baatrup G, Borschitz T, Cunningham C, Qvist N. Perforation into the peritoneal cavity during transanal endoscopic microsurgery for rectal cancer is not associated with major complications or oncological compromise. *Surg Endosc.* 2009 Dec;23(12):2680-3. <https://doi.org/10.1007/s00464-008-0281-6>.
 32. Gavagan JA, Whiteford MH, Swanstrom LL. Full-thickness intraperitoneal excision by transanal endoscopic microsurgery does not increase short-term complications. *Am J Surg.* 2004 May;187(5):630-4. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2004.01.004>.
 33. Lee L, Kelly J, Nassif GJ, Keller D, Debeche-Adams TC, Mancuso PA, *et al.* Establishing the learning curve of transanal minimally invasive surgery for local excision of rectal neoplasms. *Surg Endosc.* 2018 Mar;32(3):1368-1376. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5817-1>.
 34. Verseveld M, Barendse RM, Gosselink MP, Verhoef C, de Graaf EJ, Doornebosch PG. Transanal minimally invasive surgery: impact on quality of life and functional outcome. *Surg Endosc.* 2016 Mar;30(3):1184-7. <https://doi.org/10.1007/s00464-015-4326-3>.
 35. Ragupathi M, Vande Maele D, Nieto J, Pickron TB, Haas EM. Transanal endoscopic video-assisted (TEVA) excision. *Surg Endosc.* 2012 Dec;26(12):3528-35. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2399-9>.
 36. Lee TG, Lee SJ. Transanal single-port microsurgery for rectal tumors: minimal invasive surgery under spinal anesthesia. *Surg Endosc.* 2014 Jan;28(1):271-80. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3184-0>.
 37. 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 Dis.* 2015 May;17(5):397-402. <https://doi.org/10.1111/codi.12866>.
 38. Gill S, Stetler JL, Patel A, Shaffer VO, Srinivasan J, Staley C, *et al.* Transanal Minimally Invasive Surgery (TAMIS): Standardizing a Reproducible Procedure. *J Gastrointest Surg.* 2015 Aug;19(8):1528-36. <https://doi.org/10.1007/s11605-015-2858-4>.
 39. Sumrien H, Dadnam C, Hewitt J, McCarthy K. Feasibility of Transanal Minimally Invasive Surgery (TAMIS) for Rectal Tumours and Its Impact on Quality of Life - The Bristol Series. *Anticancer Res.* 2016 Apr;36(4):2005-9.
 40. Quaresima S, Balla A, Franceschilli L, La Torre M, Iafrate C, Shalaby M, *et al.* Transanal Minimally Invasive Surgery for Rectal Lesions. *JLS.* 2016 Jul-Sep;20(3):e2016.00032. <https://doi.org/10.4293/JLS.2016.00032>.
 41. Keller DS, Tahilramani RN, Flores-Gonzalez JR, Mahmood A, Haas EM. Transanal Minimally Invasive Surgery: Review of Indications and Outcomes from 75 Consecutive Patients. *J Am Coll Surg.* 2016 May;222(5):814-22. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.02.003>.
 42. García-Flórez LJ, Otero-Díez JL, Encinas-Muñoz AI, Sánchez-Domínguez L. Indications and Outcomes From 32 Consecutive Patients for the Treatment of Rectal Lesions by Transanal Minimally Invasive Surgery. *Surg Innov.* 2017 Aug;24(4):336-342. <https://doi.org/10.1177/1553350617700803>.
 43. Bach SP, Hill J, Monson JR, Simson JN, Lane L, Merrie A, *et al.* A predictive model for local recurrence after transanal endoscopic microsurgery for rectal cancer. *Br J Surg.* 2009 Mar;96(3):280-90. <https://doi.org/10.1002/bjs.6456>.