



Revista Chilena de Cirugía

ISSN: 0379-3893

editor@cirujanosdechile.cl

Sociedad de Cirujanos de Chile
Chile

Caselli M., Gino; Ocares U., Misael; Delgado Sch., Carolina; Benavides Y., Claudio; Martin Q., Felipe;
Madariaga B., Jaime; Zúñiga T., Claudio

CIRUGÍA TRANSANAL POR PUERTO ÚNICO PARA LA RESECCIÓN LOCAL DE LESIONES DE
RECTO

Revista Chilena de Cirugía, vol. 66, núm. 5, octubre-, 2014, pp. 460-466

Sociedad de Cirujanos de Chile
Santiago, Chile

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=345532368010>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

CIRUGÍA TRANSANAL POR PUERTO ÚNICO PARA LA RESECCIÓN LOCAL DE LESIONES DE RECTO*

Drs. Gino Caselli M.^{1,2}, Misael Ocares U.^{1,2}, Carolina Delgado Sch.³,
Claudio Benavides Y.¹, Felipe Martín Q.¹, Jaime Madariaga B.¹, Claudio Zúñiga T.¹

¹ Unidad de Coloproctología, Servicio de Cirugía. Hospital Guillermo Grant Benavente.

² Departamento de Cirugía. Universidad de Concepción.

³ Servicio y Sección de Anatomía Patológica. Hospital Guillermo Grant Benavente y Universidad de Concepción.
Concepción, Chile.

Abstract

Single port transanal excision for local treatment of rectal lesions

Background: Since 2009, transanal minimally invasive surgery (TAMIS) is increasingly used as an alternative to local excision and transanal microscopic excision (TEM) for rectal lesions located in the mid and superior third. The clinical benefits of the technique are being evaluated. **Aim:** To establish the feasibility, quality of excision and short term results of single port transanal excision for rectal lesions. **Patients and Methods:** Analysis of a prospective series of patients subjected to single port transanal excision. Patients had benign or malignant lesions located in the mid or superior third of the rectum. Those with a diagnosis of adenocarcinoma were excluded. **Results:** The transanal resection using the SILS Port® was completed in 11 patients aged 21 to 86 years (eight women). The American Society of Anesthesiologists (ASA) classification of patients was two and their body mass index was 24 ± 3.1 kg/m². The lesion distance from the anal margin ranged from 5 to 10 cm. The surgical time was 47 min and hospital stay was 2.8 days. One patient was converted to conventional transanal surgery and two patients had self-limited episode of hematochezia. **Conclusions:** TAMIS is a feasible technique and with promising results in selected patients.

Key words: TAMIS, transanal excision, rectal lesions.

Resumen

Introducción: Desde el año 2009, la cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS) ha sido utilizada de forma creciente como una alternativa a la excisión local y la resección transanal microscópica (TEM) de lesiones de tercio medio y superior del recto. A pesar de su aceptación, los beneficios clínicos han sido parcialmente validados y se encuentran en etapa de evaluación. **Objetivos:** Establecer la factibilidad, calidad de resección y resultados a corto plazo del uso del sistema de puerto único en la resección transanal en lesiones de recto. **Pacientes y Métodos:** Análisis retrospectivo de una serie prospectiva y consecutiva de pacientes

*Recibido el 2 de diciembre de 2013 y aceptado para publicación el 10 de marzo de 2014.

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

Correspondencia: Dr. Gino Caselli M.
coloproctologiaconcepcion@gmail.com

sometidos a resección transanal utilizando un dispositivo de puerto único. Los pacientes eran portadores de lesiones benignas y/o malignas de recto medio o superior, excluyendo aquellos con diagnóstico de adenocarcinoma. **Resultados:** Se completó la resección transanal por SILS Port® en 11 pacientes, 8 de ellos de sexo femenino. Edad media fue de 61,6 años (21-86). La clasificación de ASA fue de 2 e IMC de $24 \pm 3,1 \text{ kg/m}^2$. La distancia de las lesiones desde el margen anal fue de 7,2 cm (5-10). Tiempo quirúrgico fue de 47,2 min. La estadía hospitalaria fue de 2,8 días. Presentamos una conversión a cirugía transanal convencional y dos rectorragias postoperatorias autolimitadas. **Conclusiones:** TAMIS se ha convertido en una técnica factible y con resultados prometedores en un grupo de pacientes bien seleccionados. De los nuevos horizontes que ha entregado la cirugía de puerto único, nace esta nueva aplicación para el abordaje transanal, representando una nueva frontera en la cirugía rectal.

Palabras clave: Resección transanal mínimamente invasiva, TAMIS, puerto único.

Introducción

Los métodos de resección local (RL) son a menudo elegidos por sobre técnicas resectivas radicales para el manejo de adenomas o de tumores rectales malignos en etapas tempranas, debido a que la función esfinteriana pueda ser mejor preservada, no requiriendo una ostomía y disminuyendo la morbilidad genitourinaria asociada¹. La microcirugía transanal endoscópica es una plataforma desarrollada por Buess en 1983², la cual permitía alcanzar y remover lesiones benignas de recto de los tercios medio y superior mediante un abordaje transanal y con el uso de instrumentos endolaparoscópicos, que no eran fácilmente manejadas a través de un abordaje transanal. Dicho sistema entregaba una mayor profundidad de resección en el recto que otras formas de RL². A pesar que dicha plataforma se introdujo hace 3 décadas, no ha alcanzado aceptación completa debido a que la instrumentalización asociada es costosa, compleja en su uso y con una curva de aprendizaje que impresiona larga. La tecnología ha llevado a que dispositivos que inicialmente habían sido creados con la finalidad de facilitar un acceso menos invasivo a la cavidad abdominal sean utilizados como un abordaje híbrido entre TEM y cirugía de puerto único para resecciones locales transanales. La técnica **TAMIS** (*Trans Anal Minimally Invasive Surgery*) fue inicialmente descrita en el año 2009, y surgió como un abordaje híbrido para lograr la resección endoluminal de lesiones rectales bien seleccionadas³, planteándose como alternativa más económica al uso del TEM, e inicialmente facilitada por la existencia de dos dispositivos para el acceso endoanal, **GelPOINT Path** (*Applied Medical, Rancho Santa Margarita, CA*) y **SILS® Port** (*Covidien, Mansfield, MA*), ambas recientemente aprobadas por la *Food and Drug Administration* (FDA) para su uso en TAMIS⁴. Comparado con la RL, el TEM entrega una mejor calidad de excisión, una imagen magnificada, permitiendo una visión óptima de las lesiones, facilitando una disección más precisa⁵, una menor tasa de recurrencia local y mejor sobrevida

en pacientes portadores de adenocarcinoma de recto bien diferenciado⁶. Estudios han demostrado que la resección mediante TEM es segura y efectiva, pero su adopción como técnica ha sido lenta por razones expuestas³. Desde su descripción inicial, sólo pequeñas series han demostrado que esta técnica es factible de realizar con buenos resultados en la resección de lesiones benignas así como neoplasias malignas en etapas tempranas y sin factores de mal pronóstico (ypT₀₋₂ sin permeación linfovascular ni evidencias de diseminación local ganglionar), así como su capacidad de constituirse en una alternativa al uso del TEM o TEO (*Transanal Endoscopic Operation*). Por desgracia, no debemos olvidar que la eficacia del TAMIS aún no ha sido probada⁷. La intención de nuestro artículo es establecer la factibilidad, la seguridad y la calidad de la resección de lesiones benignas y neoplásicas de recto por abordaje endoanal a través de un sistema monopuerto.

Pacientes y Métodos

En agosto de 2011 fue creado un registro y completado de forma prospectiva con pacientes consecutivos que fueron sometidos a TAMIS para el manejo de lesiones benignas y malignas de tercio medio y superior de recto. El seguimiento se realizó por vía endoscópica y examen clínico. La selección incluyó pacientes portadores de adenomas no resecables por vía endoscópica ni RL y por tumores neuroendocrinos de recto no metastásicos menores a 15 mm. Pacientes portadores de adenocarcinomas de recto con o sin neoadyuvancia, aún en etapas tempranas (ypT₀₋₂N₀) fueron inelegibles para este abordaje. No hubo pacientes con contraindicación formal de cirugía resectiva ni que declinaran tratamiento u ostomía.

Previo a la cirugía, la medición de la distancia del margen anal fue realizada con rectoscopio rígido. La cirugía se realizó bajo anestesia general, en posición de litotomía forzada, profilaxis antibiótica y *fleet enema* 2 h previo a la cirugía.

Para la técnica TAMIS, se utilizó el dispositivo de puerto único SILS® Port (Covidien, Mansfield, MA), introducido en el canal anal y fijado a la piel con puntos cardinales de material reabsorbible. Posterior a la instalación y verificación de la indemnidad aérea del dispositivo, se inició la insuflación del neumorrocto con CO₂ para lograr el acceso endoscópico a una presión de 15 mm de Hg con un flujo de 20 l/min. Ya que el dispositivo está hecho de un material flexible, logró adaptarse a la forma del canal anal, no identificando filtración aérea con la presión y flujo utilizados (Figura 1). Por medio de la utilización de instrumental laparoscópico y cámara de 30° (en tres cánulas disponibles del dispositivo) y fuente de poder del tipo Ultracision (Ethicon Endosurgery Inc. Cincinnati, OH) en 8 casos y Lotus (SRA Development LTD, Devon, UK) en 2 pacientes, se procedió a la resección completa de la lesión con márgenes macroscópicos negativos (Figura 2). El cierre del defecto con puntos de material reabsorbible por vía endoscópica a través del dispositivo se realizó en 4 pacientes, seguido del aseo con solución salina y hemostasia.

Resultados

Doce pacientes fueron sometidos a intento de resección transanal. Todos los pacientes presentaban estudio endoscópico y endosonográfico previo. Se completó la resección transanal en 11 pacientes, 8 de ellos de sexo femenino. La edad media fue de 61,6 años (21-86). La clasificación de ASA medio fue de 2, con IMC de $24 \pm 3,1$ kg/m². La distancia de las lesiones desde el margen anal medidas mediante rectoscopio rígido fue de 7,2 cm (5-10). El tiempo quirúrgico medio fue de 47,2 min (20-90). En todos los casos la cirugía se realizó en posición de litotomía forzada, a pesar que cuatro pacientes presentaban lesiones de ubicación anterior. Oclusión del lumen rectal y colapso de la ampolla rectal se mejoró con el aumento del flujo del CO₂, así como con el uso de un endoscopio flexible como óptica opcional.

La indicación de cirugía fue por patología adenomatosa en 9 pacientes y tumor neuroendocrino en dos, alcanzando la resección de la pieza hasta la submucosa en 7 casos; en uno de ellos se alcanzó la muscular propia y en 3 se realizó la resección completa de la pared rectal (*full-thickness resection*), que alcanzó hasta el mesorrecto. Particularmente, las resecciones completas de la pared rectal se realizaron en casos de pacientes con tumores neuroendocrinos, informados en la biopsia diferida como T_{1b}N_x y T_{1a}N_x respectivamente, y en un paciente con un diagnóstico histológico endoscópico de adenoma vellosos con atipia severa, informada finalmente como



Figura 1. Instalación del dispositivo en el canal anal.



Figura 2. Resección de pared completa con sistema SILS Port de lesión de recto medio.

adenocarcinoma rectal que invade hasta la mucosa, bien diferenciado y sin permeación linfovascular, informado como T₁N_x. El estudio histopatológico confirmó el diagnóstico endoscópico previo en todos los demás pacientes, encontrando atipias intensas en 3 casos. Ninguno de los pacientes presentó dolor postoperatorio. La estadía postoperatoria hospitalaria tuvo una media de 2,8 días (1-6), con pacientes que fueron egresados al día siguiente al procedimiento (3) y dos pacientes con readmisión precoz y estadías más prolongadas (4 y 6 días). Tuvimos una conversión, correspondiendo ésta al último paciente de la serie, no logrando completar el TAMIS debido al tamaño de la lesión, falta de distensión óptima de la ampolla rectal, convirtiéndose a RL, la cual tampoco se logra llevar a cabo por la distancia del margen proximal de la lesión (10 cm del margen anal). Se programó una resección anterior baja de recto diferida, con una buena evolución postoperatoria. La pieza operatoria demostró un adenocarcinoma bien diferenciado, sin permeación linfática, vascular ni neural pT₁N₀, cuya biopsia preoperatoria informaba

Tabla 1. Serie completa con seguimiento prospectivo de pacientes con TAMIS

	ASA	Distancia margen anal	Tiempo operatorio	Días de estadía	Complicaciones	Histología y márgenes de resección basal	Atipía	Dimensiones de la pieza operatoria
1	1	10	35	3	no	Adenoma vellosa. Base de resección hasta la submucosa	Moderada	14*18 mm
2	2	6	48	4	no	Adenoma serrado. Base de resección hasta la submucosa	Intensa	12*15 mm
3	2	9	30	3	no	Tumor neuroendocrino 10*11 mm. BD. Resección "full-thickness"	T1bNx	20*15 mm
4	2	7	20	2	no	Adenoma tubulovelloso. Base de resección hasta submucosa	Moderada	22*11 mm
5	2	8	50	3	no	Adenoma vellosa. Base de resección hasta la submucosa	Intensa	30*20 mm
6	1	7	30	3	no	Adenoma tubulovelloso. Base de resección hasta submucosa	Moderada	21*14 mm
7	2	11	75	2	no	Adenoma tubulovelloso. Base de resección hasta submucosa	Moderada	18*10 mm
8	2	10	90	3	Si*	Adenocarcinoma. Resección "full-thickness" que incluye el mesorrecto	T1N0	20*17 mm
9	1	6	20	1	no	Adenoma tubular. Base de resección hasta la muscular propia	Intensa	12*10 mm
10	1	5	15	1	no	Pólipo Juvenil o de retención erosionado e inflamado	Sin atipia	8*8 mm
11	3	7	55	2	si	Tumor neuroendocrino 2,5*3 mm. BD. Profundidad hasta la submucosa	T1aNx	10*8 mm

un adenoma vellosa. Presentamos complicaciones postoperatorias (2), correspondiendo a cuadros de rectorragia posterior al alta y en las que no se evidenció sangrado activo al momento de la revisión endoscópica. Ambas pacientes fueron readmitidas para evaluación, realizando la transfusión de hemoderivados y alta posterior a estabilización (Tabla 1).

Discusión

El abordaje para la RL de neoplasias extraperitoneales de recto ha evolucionado de forma radical desde su primera descripción por Lisfranc⁸ en 1826, pasando por técnicas transanales como la excisión local promovida por Parks⁹, llegando hasta las plataformas de cirugía transanal modernas como el TEM y TEO (*Transanal Endoscopic Microsurgery* y *Transanal Endoscopic Operation*, respectivamente)

y la más reciente, TAMIS (*Transanal Minimally Invasive Surgery*). Por desgracia y a pesar que los avances en cirugía laparoscópica han sido significativos durante las últimas 2 décadas, la cirugía transanal endoscópica se ha mantenido prácticamente igual. Sin embargo, hasta hace un lustro, el TEM seguía siendo la única alternativa para realizar resecciones transanales endoscópicas de lesiones tumorales de recto que no estaban al alcance del dedo y por ende, que no cumplían criterios para la RL, ya que entrega un acceso y una visualización ideal para realizar resecciones excisionales de pared completa de lesiones rectales. La RL ha sido intensamente criticada por sus altas tasas de recurrencia local, especialmente en pacientes portadores de cáncer de recto, lo cual hace necesario una apropiada selección de pacientes¹⁰. Estas críticas se han extendido incluso hacia el uso del TEM; sin embargo, algunas comunicaciones se han encargado de demostrar

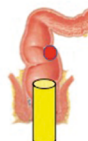

Diferencias entre TEM y TAMIS		
	TEM	TAMIS
<u>Posición de paciente</u>	Según localización	Litotomía
<u>Equipamiento</u>	Especial	Laparoscopia estándar
<u>Insuflación</u>	Especial	Laparoscopia estándar
<u>Cámara y visión</u>	Visor especial (220°)	Laparoscopia (360°)
<u>Instrumentos</u>	Curvos	Laparoscopia estándar
<u>Puertos</u>	Proctoscopia rígido	Single-port
<u>Entrenamiento</u>	Difícil	Impresiona más fácil
<u>Adaptación al canal anal</u>		

Figura 3. Comparación TEM-TAMIS.

que la distensión de recto por la insuflación con dióxido de carbono, el uso de mejores ópticas que entregan imágenes con magnificación, la capacidad de realizar hemostasia, la evacuación del humo con facilidad, así como la posibilidad de realizar sutura endoluminal, entregaría un resultado apropiado y mejorado en comparación con la RL¹⁰⁻¹³. Las indicaciones del TAMIS son en efecto las mismas que para el TEM, incluyendo la resección de neoplasia benignas con intento curativo, tumores de recto T₁ bien diferenciados y la resección local de lesiones yT₀ (biopsias transmurales de cicatrices de neoplasias de recto irradiadas) para confirmar la respuesta patológica completa tumoral¹⁴. Sin ir más lejos, su uso incluso se ha expandido hacia otras fronteras de la cirugía transanal, sirviendo como plataformas para la reparación de fistulas recto-ureterales y reservorios ileales, re-resecciones de recidivas adenomatosas, así como su utilización en proctectomías asistidas para resecciones ultrabajas de recto¹⁵.

Las ventajas de la cirugía transanal mínimamente invasiva o TAMIS son el costo, una instalación más rápida de la plataforma y visión del lumen rectal de 360° vs 220° disponibles otros sistemas. El hecho de ser un dispositivo fabricado de un material flexible basado en un elastómero termoplástico, permite ajustar a sus cánulas instrumentos laparoscópicos utilizados en cirugía convencional¹⁶. Morino et al, publican un comparativo en el que someten a 10 cirujanos sin experiencia en cirugía transanal a la realización, en una caja de entrenamiento, de disección y sutura de lesiones utilizando TEM y TAMIS de forma aleatoria, midiendo parámetros como la

precisión de disección, tiempo de sutura, así como la opinión subjetiva en relación a la dificultad, visión y conflicto de instrumentos. Se determinó que a pesar que ambas técnicas son comparables en lograr una buena disección, TAMIS falla en una sutura efectiva de la pared, siendo además el TEM más rápido y mejor catalogado por los cirujanos. No hubo diferencias respecto a los márgenes de resección¹⁷. Un punto a tomar en cuenta es la morbilidad funcional de esta técnica en cuestión. En nuestra serie no hay evidencias clínicas de disfunción anorrectal ni incontinencia fecal después del procedimiento, a pesar que no fueron realizados estudios manométricos ni endosonografía anal posteriores a la cirugía. Probablemente el hecho que el diseño y longitud del dispositivo le ha permitido ajustarse de forma ideal al canal anal, no ocasionando mayor trauma y a diferencia del TEM (en los que sí existen series que describen alteraciones funcionales post-procedimiento), TAMIS no se ha asociado a incontinencia anal a corto plazo¹⁸. Las tasas de complicaciones tras la cirugía transanal han sido bien documentadas y promedian un 4% en series retrospectivas^{14,19,20-21}. Dentro de ellas, la hemorragia, la dehiscencia de la línea de sutura, formación de abscesos, incontinencia anal esporádica y la estenosis son las más comunes. Guillem informa en su serie personal de 96 pacientes una morbilidad postoperatoria de 11,5%, dada mayormente por sangrado rectal y fiebre sin foco aparente²². Aunque la mayoría de los estudios no ha reportado mortalidad para este procedimiento, pudiera alcanzar hasta un 2% de los pacientes²³. La serie más importante de TAMIS revela un 8%

de morbilidad temprana, dada por una rectorragia autolimitada post-intervención⁴. En nuestro caso, las pacientes requirieron de transfusión de hemoderivados, pero el estudio endoscópico bajo inmediato no reveló sangrado activo. Llama la atención que en ninguna de las dos pacientes fue tomada la decisión intraoperatoria de cierre del defecto con sutura endoluminal. Estos eventos nos hacen pensar que el cierre con material reabsorbible posterior a la resección pudiera dejar de ser opcional, pero no hay evidencia científica que avale esta aseveración.

Conclusiones

La técnica TAMIS es segura y ofrece una forma avanzada de plataforma para la resección de lesiones benignas de recto y tumores malignos bien seleccionados. El advenimiento y los nuevos horizontes que ha entregado la cirugía de puerto único y sus dispositivos para la realización de cirugía mínimamente invasiva, dio nacimiento a esta alternativa, con resultados y calidad de resección que impresiona, al menos ser similar al TEM (Figura 3). La existencia de estos dispositivos a costo aceptable para la realidad de nuestro país, hacen de esta técnica un hecho factible de realizar a nivel nacional. El rol de la resección endoanal en el tratamiento del cáncer de recto es controversial, debido a que la desventaja de la excisión local radica en una linfadenectomía inadecuada, no representando quizás una forma de terapia óptima, permaneciendo rodeada por una serie de dudas. Mientras no dispongamos de conclusiones favorables a partir de estudios clínicos respecto a resultados oncológicos y morbilidad con el uso de la microcirugía transanal en el cáncer de recto irradiado, en nuestro centro se mantendrá a la cirugía radical como la primera opción de tratamiento.

Referencias

1. Middleton P, Sutherland L, Maddern G. Transanal endoscopic microsurgery: a systematic review. *Dis Colon Rectum* 2005;48:270-84.
2. Buess G, Theiss R, Gunther M, Hutterer F, Hepp M, Pichlmaier H. Endoscopic operative procedure for the removal of rectal polyps. *Coloproctology* 1984;84:254-61.
3. Atallah S, Albert M, Larach S. Transanal minimally invasive surgery: a giant leap forward. *Surg Endosc*. 2010;24:2200-5.
4. Albert M, Atallah S, deBeche-Adams T, Izfar S, Larach S. Transanal minimally invasive surgery (TAMIS) of benign neoplasms and early-stage rectal cancer: Efficacy and outcomes in the first 50 patients. *Dis Colon Rectum* 2013;56:301-7.
5. Langer C, Markus P, Liersch T, Fuzesi L, Becker H. Ultracision or high-frequency knife in transanal endoscopic microsurgery (TEM). Advantages of a new procedure. *Surg Endosc*. 2001;15:513-7.
6. Maslekar S, Pillinger S, Sharma A, Taylor A, Monson J. Cost-analysis of Transanal Endoscopic Microsurgery for rectal tumours. *Colorectal Dis*. 2007;9:229-34.
7. Pérez R, Habr-Gama A, Lynn P, Pagin G, Bianchi R, Proscurshim I, et al. Transanal Endoscopic Microsurgery for residual rectal cancer (ypT0-2) following Neoadjuvant Chemoradiation Therapy: Another Word of Caution. *Dis Colon Rectum* 2013;56:6-13.
8. Lisfranc. Classic articles in colonic and Rectal Surgery. Jacques Lisfranc 1790-1847. Observation on a cancerous condition of the rectum treated by excision. *Dis Colon Rectum* 1983;26:694-5.
9. Parks A. A Technique for excising extensive papillomatous change in the lower rectum. *Proc R Soc Med*. 1968;61:441-2.
10. Christoforidis D, Cho H, Dixon M, Mellgren A, Madoff R, Finne C. Transanal endoscopic microsurgery versus conventional transanal excision for patients with early rectal cancer. *Ann Surg*. 2009;249:776-82.
11. Moore J, Cataldo P, Osler T, Hyman N. Transanal Endoscopic Microsurgery is more effective than traditional transanal excision for resection of rectal masses. *Dis Colon Rectum* 2008;51:1026-31.
12. Jeong W, Park J, Choi H, Chang H, Jeong S. Transanal endoscopic microsurgery for rectal tumors: experience at Korea's National Cancer Center. *Surg Endosc* 2009;23:2575-9.
13. Tsai B, Finne C, Nordenstam J, Christoforidis D, Madoff R, Mellgren A. Transanal endoscopic microsurgery: Outcomes and recommendations. *Dis Colon Rectum* 2010;53:16-23.
14. Pérez R, Habr-Gama A, Lynn P, Pagin G, Proscurshim I, Scanavini Neto A, et al. Transanal Endoscopic Microsurgery for Residual Rectal Cancer after neoadjuvant chemoradiation Therapy is associated with significant immediate pain and Hospital Readmission Rates. *Dis Colon Rectum* 2011;54:545-51.
15. Cantero R, Salgado G. Transanal Access for rectal tumors: the simultaneous use of a flexible endoscope and SILS. *Tech Coloproctol* 2012; DOI 10.1007/s10151-012-0916-4.
16. Caselli G, Ocares M, Caselli B. Uso del dispositivo SILS en cirugía transanal mínimamente invasiva para el manejo de lesiones benignas de recto. *Rev Chil Cir*. 2012;64:391-4.
17. Rimonda R, Arezzo A, Arolfo S, Salvai A, Morino M. Transanal Minimally Invasive surgery (TAMIS) with SILS Port versus Transanal Endoscopic Microsurgery (TEM): a comparative experimental study. *Surg Endosc*. 2013;DOI10.1007/s00464-013-2962-z.
18. Wang H, Lin J, Yang S, Chen W, Lin C. Prospective

- study of the functional results of transanal endoscopic microsurgery. *Hepatogastroenterology* 2003;50:1376-80.
19. Suppiah A, Maslekar S, Alabi A, Hartley J, Monson J. Transanal endoscopic microsurgery in early rectal cancer: Time for a Trial? *Colorectal Dis.* 2008;10:314-27.
 20. Habr-Gama A, Pérez R, Kiss D. Preoperative chemoradiation therapy for low rectal cancer: Impact on downstaging and sphincter-saving operations. *Hepatogastroenterology* 2004;51:1703-7.
 21. Guerrieri M, Baldarelli M, Morino M. Transanal endoscopic microsurgery in rectal adenomas: Experience in six Italian centres. *Dig Liver Dis.* 2006;38:202-7.
 22. Guillem J, Chessin D, Jeong S, Kim W, Fogarty J. Contemporary applications of transanal endoscopic microsurgery: technical innovations and limitations. *Clin Colorectal Cancer* 2005;5:268-73.
 23. Bretagnol F, Merrie A, George B, Warren B, Mortensen N. Local excision of rectal tumours by transanal endoscopic microsurgery. *Br J Surg.* 2007;94:627-33.