

Experiencia en microcirugía endoscópica transanal

Ferrer Márquez, M.; Belda Lozano, R.; Reina Duarte, Á.; Rubio Gil, F.

Hospital Torrecárdenas, Almería

Introducción

Tanto los tumores rectales benignos como malignos, se han intervenido tradicionalmente por vía abdominal (mediante laparotomía o laparoscopia), realizando intervenciones con preservación esfinteriana (resección anterior baja o ultrabaja) o resecciones abdominoperineales, dependiendo de la localización e infiltración de la lesión. Estas intervenciones radicales, además de requerir en ocasiones la realización de un estoma permanente o temporal, se asocian frecuentemente a una mortalidad no despreciable y una morbilidad importante entre las que se incluyen alteraciones genitourinarias, disfunción sexual o alteraciones de la defecación¹⁻⁴.

Una alternativa para el tratamiento de determinadas lesiones rectales, ha sido la llamada resección endoanal «clásica», descrita por Parks en 1970⁵, que preserva la función esfinteriana y se asocia a una baja morbimortalidad. Su limitación es la altura la lesión (7-8 cm del margen anal), así como dificultades técnicas que implican un menor control en los márgenes de resección⁶⁻⁸.

Como solución a estos problemas, Buess et al⁹ en los años 80 describe la Microcirugía Endoscópica Transanal (TEM). Esta técnica permite la resección de lesiones hasta los 18-20 cm, alcance máximo de un rectoscopio específicamente diseñado que, al llevar incorporado una óptica esteroscópica de visión tridimensional y un sistema de insuflación-aspiración de CO₂, mantiene un neumorrecto estable que permite una mejor visualización de la ampolla rectal y por tanto, una resección más controlada. Por ello, la TEM se revela como una técnica segura desde el punto de vista oncológico y quirúrgico, asociándose a una morbilidad escasa (4-24%) y, en la mayoría de los casos, poco relevante¹⁰.

Sin embargo, el punto clave de la TEM es la correcta selección de los pacientes, o lo que es lo mismo, la precisión de sus indicaciones. Actualmente, las indicaciones de esta técnica

no se limitan a lesiones benignas. Así, la TEM es también la técnica de elección para lesiones malignas precoces susceptibles de tratamiento local e incluso como discutiremos más adelante, en casos muy seleccionados, puede emplearse ante lesiones malignas más avanzadas. Recientemente, la TEM está ampliando además sus indicaciones más allá de los tumores rectales, empleándose para tratamiento de estenosis, fístulas y tumores retrorrectales entre otros^{11,12}.

Presentamos a continuación nuestros resultados en el tratamiento de lesiones benignas y malignas mediante TEM.

Pacientes y metodos

Estudio prospectivo descriptivo en el que se incluyen todos los pacientes intervenidos mediante TEM para el tratamiento de lesiones rectales desde junio de 2008 hasta noviembre de 2012. Los pacientes remitidos a nuestra consulta se estudian detalladamente mediante una historia clínica completa, una exploración rectal, rectoscopia rígida, colonoscopia, resonancia magnética pélvica, ecografía endoanal y TAC abdominal en el caso de lesiones malignas. En nuestro estudio, las indicaciones para realizar TEM son: lesiones benignas rectales no susceptibles de resección mediante colonoscopia; lesiones rectales neoplásicas precoces (T₁N₀M₀) con factores de buen pronóstico; lesiones neoplásicas con estadios más avanzados en pacientes seleccionados (alto riesgo quirúrgico, negación de cirugía radical o estoma e intención paliativa). La resección será de espesor total en todas las lesiones excepto en casos seleccionados, siempre en lesiones benignas: lesiones anteriores en mujeres, lesiones voluminosas por encima de la reflexión peritoneal y lesiones bajas próximas al esfínter.

Técnica quirúrgica

A todos los pacientes se les realiza preparación mecánica el día anterior a la intervención, y se les administra la profilaxis antibiótica y antitrombótica habitual en cirugía colorrectal. El procedimiento se realiza con anestesia general y sondaje vesical. La posición del paciente dependerá de la localización



Figura 1. Colocación del paciente y resección de lesión mediante TEM



Figura 2. Instrumental del TEM

del tumor ya que la TEM debe realizarse de forma que la lesión quede en la parte inferior del rectoscopio, por ello, cuando la lesión es posterior el paciente se coloca en litotomía, si se encuentra en la cara anterior rectal el paciente se coloca en decúbito prono y si es lateral, se colocará en el decúbito lateral correspondiente.

Realizamos rectoscopia rígida sistemática en quirófano para confirmar las características de la lesión. Se trabaja con neumorrecto a presión constante gracias a la presencia del insuflador-aspirador de CO₂. Una vez visualizada la lesión, el rectoscopio se fija mediante el brazo articulado de Martin. Posteriormente se monta el set de tubuladuras, la óptica estereoscópica y la de asistencia. La disección comienza marcando con bisturí eléctrico los márgenes teóricos de resección que serán de 5 a 10mm, dependiendo de las características de la lesión. La resección se realiza posteriormente con bisturí ultrasónico. Una vez resecada la lesión, se irriga la zona con povidona yodada diluida en suero fisiológico al 1%. Realizamos el cierre del defecto (siempre que sea posible) con monofilamento reabsorbible de 3/0, con aguja cilíndrica, realizando una sutura continua fijada con clips de plata. Una vez finalizada la sutura, se comprueba la hemostasia y se vuelve a irrigar con povidona y suero fisiológico (figuras 1 y 2).

Un punto crucial en este tipo de cirugía es el estudio por el patólogo. Tras la exéresis de la lesión, ésta se fija a un corcho mediante unas agujas que evitan su retracción y es valorada en quirófano por el anatomopatólogo, antes de su estudio definitivo. En caso de lesiones malignas se realiza la gradación de Kikuchi¹³ para lesiones sésiles y la de Haggitt¹⁴ para polipoides.

Manejo postoperatorio y seguimiento

Es innecesario realizar la llamada colostomía funcional de protección. El paciente inicia tolerancia a líquidos al día siguiente, aumentándose de forma progresiva si el paciente la tolera.

Tras el estudio anatomopatológico aquellos pacientes con lesiones T₂ o T₁ con criterios desfavorables (invasión vascular o linfática, lesiones pobremente diferenciadas, sm3 de Kikuchi o márgenes de resección positivos) se proponen en comité oncológico para cirugía radical o, en casos seleccionados, tratamiento adyuvante. El seguimiento de estos pacientes va a depender de las características de la lesión. Durante los dos primeros años se realizará rectoscopia y marcadores tumorales (CEA y CA19,9) cada 4 meses. Del tercer año hasta el quinto, dichos controles se realizarán cada 6 meses. En caso de lesiones malignas, las revisiones se acompañarán de TAC abdominal y colonoscopia anual.

Resultados

Entre junio de 2008 y noviembre de 2012 se han intervenido un total de 77 pacientes, de los cuales 33 han sido referidos de distintos hospitales de Andalucía. 27 eran mujeres y 50 hombres, con una edad media de 67 años (32-89). El diagnóstico preoperatorio fue de adenoma en 53 pacientes, carcinoma en 22, un endometrioma y un tumor carcinoide. Entre los carcinomas, nueve fueron catalogados preoperatoriamente

Tabla 1
Diagnóstico pre y postoperatorio de las lesiones

<i>Diagnóstico preoperatorio</i>		<i>Diagnóstico definitivo</i>	
<i>Benignos</i>		<i>Benignos</i>	
	54		43
Adenoma	53	Adenoma	42
Endometriosis	1	Endometriosis	1
		<i>Malignos</i>	
			11
		Ca. in situ	4
		Adenocarcinoma pT1 (Sm1)	7
<i>Malignos</i>		<i>Malignos</i>	
	23		23
Adenocarcinoma uT1	13	Ca. in situ	4
Adenocarcinoma uT2	4	Adenocarcinoma pT1	9
Adenocarcinoma uT3	5	Sm1	4
Carcinoide	1	Sm2	3
		Sm3	2
		Carcinoide	1

Tabla 2
Complicaciones postoperatorias

<i>Complicaciones postoperatorias</i>	<i>N (%)</i>
<i>Menores</i>	
Sangrado autolimitado	5 (6,4)
Enfisema subcutáneo	1 (1,2)
Retención urinaria	2 (2,5)
Sepsis pélvica	1 (1,2)
<i>Mayores</i>	
Dehiscencia de sutura	1 (1,2)
Sangrado que requiere reintervención	1 (1,2)
<i>A largo plazo</i>	
Estenosis	1 (1,2)
Incontinencia leve (recuperada)	4 (5,2)
Incontinencia severa	1 (1,2)

como urT₂₋₃ (tabla 1), siendo indicada la TEM por diferentes razones: seis de ellos como tratamiento paliativo a causa del gran riesgo quirúrgico al que se sometían en caso de resección radical, un paciente por negarse a asumir la posibilidad de estoma y dos como biopsia escisional.

Todos los pacientes han sido intervenidos por dos cirujanos. El tiempo operatorio medio ha sido de 82 minutos. La altura media de las lesiones es de 7,3 (2-18) cm. Si diferenciamos el tipo de lesiones, la altura media en lesiones malignas ha sido de 5 cm, y en las benignas de 8,9 cm.

Se ha realizado resección con espesor total en el 86% de los casos (66 pacientes), y resección submucosa en el resto (11 pacientes): por tratarse de lesiones benignas anteriores en mujeres, por ser lesiones voluminosas benignas por encima de la reflexión, o por tratarse de lesiones benignas, bajas y próximas

al esfínter. Durante la disección de las piezas, éstas se fragmentaron en 13 pacientes (17%), el resto se obtuvo como pieza completa. Se realizó la sutura del defecto en el 75% de los casos (66% suturas completas y 9% parciales). La superficie media de la lesión ha sido de 19,6 cm². Los problemas de utillaje registrados han sido: fugas del neumorrecto principalmente en pacientes con lesiones bajas (ocho pacientes), pérdidas de neumorrecto a través del orificio obturador del canal de trabajo (un paciente), fugas de la aguja irrigadora (dos pacientes).

Hemos presentado tres entradas en cavidad abdominal que han obligado a la reconversión a laparotomía realizándose en dos casos resección anterior baja, y en otro un Hartmann. Se trataba en los tres casos de un tratamiento paliativo en pacientes de riesgo quirúrgico elevado y en los que las características del defecto, no permitían una reparación segura por TEM. El porcentaje, por tanto, de reconversión a laparotomía ha sido del 3,8%. Tres pacientes, con lesiones muy bajas, se convirtieron a resección transanal convencional ya que las pérdidas continuas de neumorrecto impidieron la correcta resección tumoral.

La estancia media hospitalaria ha sido de 4,8 (2-33) días. La morbilidad ha sido del 14,3%, presentando nueve complicaciones menores y dos complicaciones mayores (que requirieron reintervención) (tabla 2). Las complicaciones menores fueron: cinco rectorragias autolimitadas que no necesitaron transfusión, dos retenciones urinarias, una sepsis pélvica que respondió a tratamiento antibiótico y un caso de enfisema subcutáneo sin repercusión clínica. Un paciente reingresó una semana tras el alta por sangrado requiriendo revisión quirúrgica y control con punto hemostático en la línea de sutura. Se trataba de un paciente de alto riesgo quirúrgico al que se realizó la TEM tras radioterapia preoperatoria y que presentaba una importante proctitis actínica. Otro paciente presentó una dehiscencia de la sutura que obligó a la reintervención.

El seguimiento medio de los pacientes ha sido de 20 (3-51) meses. Las incidencias registradas durante este tiempo han sido: una estenosis en un paciente con una lesión voluminosa en el que no se había suturado el defecto y que actualmente ha mejorado con dilataciones endoscópicas; cuatro pacientes que presentaron incontinencia leve a gases que se recuperó a los 3 meses de la cirugía; y un paciente que presentó urgencia defecatoria severa, actualmente en tratamiento con biofeedback.

Lesiones benignas

Cincuenta y tres pacientes tuvieron un estudio histológico preoperatorio de adenomas. La resección R₀ se confirmó en 48 pacientes (91%). En cuatro pacientes que fueron diagnosticados preoperatoriamente de lesiones benignas, se evidenció un carcinoma pT₁ (Sm₁ según gradación de Kikuchi) tras el estudio histológico definitivo. Siete pacientes presentaron diagnóstico histopatológico de carcinoma in situ. Cuatro pacientes con diagnóstico preoperatorio de adenoma, tuvieron una resección R₁ y presentaron una recidiva. Dos de ellos volvieron a ser intervenido mediante TEM y otros dos mediante resección endoscópica, con márgenes de resección libres.

Lesiones malignas

Entre los veintidós pacientes que tuvieron un diagnóstico preoperatorio de carcinoma: el estadio fue de carcinoma in

situ en cuatro pacientes, pT₁ en nueve pacientes (cuatro pacientes Sm₁, tres Sm₂, y dos Sm₃), pT₂ en cuatro, y pT₃ en cinco (tabla 1). Se confirmó la resección R₀ en dieciséis (91%). Los dos pacientes con resecciones R₁ fueron dos pacientes con diagnóstico preoperatorio T₃ y tratados con TEM como procedimiento paliativo. Entre los pacientes con diagnóstico definitivo pT₂, dos recibieron RT postoperatoria y otros dos fueron tratados con resección radical (conversión intraoperatoria por entrada en cavidad). Entre los pacientes con diagnóstico pT₃, tres recibieron radioterapia postoperatoria y otros dos fueron pacientes paliativos que fallecieron en el seguimiento por causas ajenas a la cirugía. Durante el seguimiento, dos pacientes con diagnóstico de carcinoma in situ han recidivado, precisando uno resección endoscópica, y otro cirugía (resección anterior baja).

Discusión

La cirugía abdominal ha sido considerada tradicionalmente la herramienta fundamental para el tratamiento de las lesiones rectales. Sin embargo, tanto la resección anterior baja, como la amputación abdominoperineal se acompañan de una morbimortalidad no desdeñable, más relevante aun cuando se trata de lesiones benignas.¹⁻⁴ Por otra parte, la resección endoanal clásica (TAE) se encuentra limitada por la altura del tumor en relación con el margen anal y presenta dificultades técnicas que ocasionan, en muchos casos, una exposición insuficiente de la lesión y por tanto, una elevación en la tasa de recidivas⁶⁻⁸. La Microcirugía Endoscópica Transanal utiliza un equipamiento muy específico (magnificación e insuflación) que permite una mayor accesibilidad, mejor visualización y por tanto, una resección más precisa que la TAE. Además, la TEM alcanza lesiones en recto medio y superior imposibles de alcanzar por TAE^{15, 16}.

Sin embargo, es importante destacar que la TEM *no cambia los criterios de indicación* para la resección de lesiones rectales. A nuestro juicio, las indicaciones de TEM son: a) tratamiento quirúrgico de elección en tumores benignos rectales; b) tumores malignos en estadios iniciales (T₁N₀) con criterios de buen pronóstico; c) asociada a neo o adyuvancia en casos seleccionados de carcinomas de recto de pequeño tamaño, bien o moderadamente diferenciados, urT₂/T₃ superficial urN₀, en pacientes ancianos o con importantes factores de riesgo o bien en el contexto de un ensayo clínico controlado; y d) tratamiento paliativo en pacientes con estadios más avanzados con alto riesgo quirúrgico o que se niegan a cirugía radical. Además, en aquellas lesiones rectales N₀ en las que existe discrepancia en cuanto al estadio T, se puede indicar una biopsia escisional completa, indicándose cirugía radical posterior en caso de lesiones T₁ con mal pronóstico o lesiones T₂-T₃^{17,18}.

Con respecto a la técnica quirúrgica, utilizamos en todas las resecciones el bisturí ultrasónico ya que permite un buen control de la hemostasia, facilita la visión de la zona de sección y de esta manera disminuye el tiempo quirúrgico¹⁹. Recientemente utilizamos en diferentes ocasiones ligasure® para realizar la decapitación intraoperatoria de lesiones voluminosas, lo que permite una mejor valoración del pedículo y sus márgenes de resección.

Un aspecto relevante es si, una vez reseçada la lesión, debe suturarse el defecto de forma sistemática (siempre que sea posible). En este punto existe cierta controversia. Ramírez et al²⁰, en un estudio randomizado, concluyen que los resultados no se ven afectados por el hecho de suturarlo o no. Otros autores en cambio defienden el cierre sistemático para evitar problemas de estenosis y sangrados postoperatorios¹⁰. En nuestra opinión, es conveniente intentar la sutura de forma sistemática, además de por las razones apuntadas por el grupo de Parc Taulí¹⁰, porque consideramos básico conseguir la habilidad necesaria para suturar el defecto cuando su cierre sea obligado (entrada en cavidad).

En nuestra serie, encontramos dificultades intraoperatorias en tres pacientes que obligaron a laparotomía por presentar una apertura peritoneal no susceptible de reparación por TEM. Bretagnol et al.,²¹ reportan un 12% de dificultades técnicas que incluyen la perforación intraperitoneal, la fuga del neumorrecto y el sangrado. Gavagn²² y Ramwell et al.,²³ concluyen que la entrada en peritoneo no aumenta necesariamente el riesgo de morbilidad.

Nuestro estudio confirma que se trata de un procedimiento seguro con baja morbimortalidad. Nuestras cifras se encuentran dentro del rango que publican otras series (2-30%)^{21,24-28}, siendo en su mayoría complicaciones menores, que se solucionan con tratamiento conservador. Aunque en otros estudios la complicación más frecuente es la retención urinaria, nuestra complicación postoperatoria principal fue el sangrado, que presentaron seis pacientes, uno de los cuales obligó a revisión quirúrgica. En un paciente se observó enfisema subcutáneo que se solucionó espontáneamente, al igual que han presentado otros autores²⁷. Como complicación a largo plazo hemos objetivado una estenosis rectal que actualmente se encuentra solucionada tras el tratamiento con dilataciones endoscópicas.

Las lesiones benignas son la indicación principal de la TEM. Representan el 69% de las lesiones del presente estudio. Los estudios que comparan la TEM con la cirugía transanal convencional, muestran una serie de ventajas a favor de la TEM, como una resección de márgenes más segura, menor fragmentación de las lesiones y una menor tasa de recidivas²⁸. Además, la TEM alcanza lesiones en recto medio y superior imposibles de alcanzar por TAE. En nuestro estudio, tumores a 16 cm fueron incluidos, y en otras series llegan hasta los 20 cm²⁰. En la revisión sistemática de Middleton et al¹⁵, se objetiva que la TEM, utilizada como tratamiento de adenomas, se asocia con una conversión de 5,7% (a resección abdominal o transanal), un rango de complicaciones del 3-7% y una tasa de recurrencias del 5%. En nuestra serie, encontramos una tasa de recidivas para lesiones benignas del 7,5%, lo que es comparable con el rango reportado en la literatura (3-16%).^{15, 21, 28, 29}

En lo que se refiere al cáncer rectal precoz, el principal factor que limita la efectividad del tratamiento local es el grado de invasión ganglionar linfático. La profundidad de invasión en la pared rectal, el grado de diferenciación, la invasión vascular, linfática y neural, son factores independientes de metástasis ganglionar. El estadio T estima la probabilidad de que exista afectación linfática, que varía del 0 al 15% para tumores T₁, y del 16 al 28% en T₂. Por eso, unos criterios de selección estrictos, junto con una técnica quirúrgica favorable que in-

cluya la pared completa y los márgenes libres, es fundamental para obtener unos buenos resultados.

Diferentes series han publicado resultados excelentes usando el TEM para el tratamiento de cáncer rectal T₁. Floyd et al³⁰, describen 53 pacientes con cáncer rectal T₁, con un seguimiento medio de 2,8 años encontrando un 7,5% de recurrencias. Resultados similares en cuanto a bajas recurrencias se han descrito en otras series publicadas^{17,31-35}. Otros estudios que comparan la TEM frente a la resección radical para cáncer rectal bajo T₁, no muestran diferencias significativas en cuanto a recurrencias locales y supervivencia y sí menor morbilidad postoperatoria a favor de la TEM^{36, 37}. En nuestro estudio, se incluyen a nueve pacientes con cáncer rectal T₁ que durante el seguimiento no han presentado ninguna recurrencia local. Durante el estudio histológico, somos partidarios de medir el grado de invasión submucosa (Kikuchi¹³), ya que consideramos que los pacientes con lesiones pT₁ Sm₃, tienen un riesgo de diseminación linfática significativamente mayor que aquellos con invasión submucosa menor (23% Sm₃ versus 3 y 8% para Sm₁ y Sm₂, respectivamente)³⁸. En estos pacientes sería necesario plantearse la cirugía radical.

Más controvertido es el papel del TEM en el tratamiento de los cánceres rectales T₂, o T₃ superficial, dada la elevada probabilidad de presentar metástasis ganglionares que presentan estos tumores. Actualmente, excepto en el contexto de ensayos clínicos controlados, el tratamiento de elección es la cirugía radical. Sin embargo, algunos autores han mostrado resultados favorables en pacientes T₂ seleccionados que reciben tratamiento adyuvante tras la TEM^{28,39}.

Una alternativa para el tratamiento de determinados adenocarcinomas avanzados, puede ser la terapia neoadyuvante seguida de la escisión local. El grupo de Lezoche et al⁴⁰ utiliza radioterapia preoperatoria seguida de TEM en pacientes seleccionados con lesiones T₂ y T₃ N₀ menores de 3 cm. La supervivencia a los 90 meses era del 89%, con sólo un 4,1% de recurrencia local tras 55 meses de seguimiento. Dentro del mismo grupo, Guerrieri et al⁴¹, analizan sus resultados en 66 pacientes T₂ y 24 T₃, con un 4,1% de recurrencia local, y una supervivencia del 90% en los T₂ y del 77% en T₃. La eficacia de la neoadyuvancia en adenocarcinomas T₂N₀ seguidas de tratamiento local con TEM es desconocida, siendo para ello necesario más estudios controlados que nos muestren resultados con seguridad y garantía. Actualmente formamos parte de un ensayo clínico multicéntrico prospectivo, controlado y aleatorizado, que pretende arrojar luz sobre este controvertido tema. Este estudio, promovido por el Dr. Serra Aracil, del Grupo de Parc Taulí (Sabadell), tiene como objetivo principal analizar los resultados de recidiva local a 2 años de seguimiento en los pacientes tratados mediante quimiorradioterapia preoperatoria más TEM frente a los de la cirugía radical convencional (escisión total del mesorrecto).

Conclusión

La TEM es un procedimiento mínimamente invasivo, seguro y efectivo para el tratamiento de lesiones benignas y lesiones malignas precoces rectales seleccionadas. Se asocia a una baja morbimortalidad, evitando en gran número de casos las

consecuencias de una cirugía radical. Pero, en cualquier caso, la TEM no es simplemente una técnica quirúrgica de cirugía local, sino una estrategia terapéutica, basada en un equipo multidisciplinario (digestivos, radiólogos, patólogos, anestesiólogos, oncólogos, enfermería y cirujanos colorrectales), fundamentada en una cuidadosa selección de pacientes, una técnica quirúrgica auditada y un estricto protocolo de seguimiento.

Bibliografía

1. Law WL, Chu KW. Anterior resection for rectal cancer with mesorectal excision: a prospective evaluation of 622 patients. *Ann Surg* 2004; 240(2): 260-8.
2. Enker WE, Merchant N, Cohen AM, Lanouette NM, Swallow C, Guillem J, et al. Safety and efficacy of low anterior resection for rectal cancer: 681 consecutive cases from a specialty service. *Ann Surg* 1999; 230(4): 544-52.
3. Maurer CA. Urinary and sexual function after total mesorectal excision. *Recent Results Cancer Res* 2005; 165: 196-204.
4. Chiappa A, Biffi R, Bertani E, Zbar AP, Pace U, Crotti C, et al. Surgical outcomes after total mesorectal excision for rectal cancer. *J Surg Oncol* 2006; 94(3): 182-93.
5. A technique for the removal of large villous tumours in the rectum. Parks AG. *Proc R Soc Med*. 1970; 63 Suppl: 89-91.
6. Mittal R, Perakath B, Chase S, Jesudason MR, Nayak S. Transanal excision of anorectal lesions--a single centre experience. *Trop Gastroenterol* 2010; 31(1): 65-8.
7. Mellgren A, Sirivongs P, Rothenberger DA, Madoff RD: García-Aguilar J. Is local excision adequate therapy for early rectal cancer? *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1064-74.
8. Rothenberger DA, García-Aguilar J. Role of local excision in the treatment of rectal cancer. *Semin Surg Oncol* 2000; 19: 367-75.
9. Buess G, Theiss R, Gunther M, Hutterer F, Pilchmaier H. Endoscopic Surgery in the Rectum. *Endoscopy* 1985; 17: 31-35
10. Serra X, Bombardó J, Mora L, Alcántara M, Ayguavives I, Navarro S. Microcirugía endoscópica transanal (TEM). Situación actual y expectativas de futuro. *Cir Esp* 2006; 80(3): 123-32.
11. Serra Aracil X, Gómez Díaz C, Bombardó Junca J, Mora López L, Alcántara Moral M, Ayguavives Garnica I, et al. Surgical excision of retrorectal tumour using transanal endoscopic microsurgery. *Colorectal Dis* 2010; 12(6): 594-5.
12. Vavra P, Dostalík J, Vavrova M, Gunkova P, Pai M, El-Gendi A, et al. Transanal endoscopic microsurgery: a novel technique for the repair of benign rectovaginal fistula. *Surgeon*. 2009; 7(2): 126-7.
13. Kikuchi R, Takano M, Takagi K, Fujimoto N, Nozaki R, Fujiyoshi T. Management of early invasive colorectal cancer. Risk of recurrence and clinical guidelines. *Dis Colon Rectum* 1995; 38(12): 1286-95.
14. Haggitt RC, Glotzbach RE, Soffer EE, Wruble LD. Prognostic factors in colorectal carcinomas arising in adenomas: implications for lesions removed by endoscopic polypectomy. *Gastroenterology* 1985; 89(2): 328-36.
15. Middleton PF, Sutherland LM, Maddern GJ. Transanal endoscopic microsurgery: a systematic review. *Dis Colon Rectum* 2005; 48(2): 270-84.
16. Christoforidis D, Cho HM, Dixon MR, Mellgren AF, Madoff RD, Finne CO. Transanal endoscopic microsurgery versus conventional transanal excision for patients with early rectal cancer. *Ann Surg* 2009; 249(5): 776-82
17. Saclarides TJ. TEM/local excision: indications, techniques, outcomes, and the future. *J Surg Oncol* 2007; 96(8): 644-50.
18. Dias AR, Nahas CS, Marques CF, Nahas SC, Ceconello I. Transa-

- nal endoscopic microsurgery: indications, results and controversies. *Tech Coloproctol* 2009; 13(2): 105-11.
19. Ayodeji ID, Hop WC, Tetteroo GW, Bonjer HJ, de Graaf EJ. Ultracision Harmonic Scalpel and multifunctional tem400 instrument complement in transanal endoscopic microsurgery: a prospective study. *Surg Endosc* 2004; 18(12): 1730-7.
 20. Ramírez JM, Aguilera V, Arribas D, Martínez M. Transanal full-thickness excision of rectal tumours: should the defect be sutured? A randomized controlled study. *Colorectal Dis* 2002; 4: 51-5.
 21. Bretagnol F, Merrie A, George B, Warren BF, Mortensen NJ. Local excision of rectal tumours by transanal endoscopic microsurgery. *Br J Surg* 2007; 94(5): 627-33.
 22. Gavagan JA, Whiteford MH, Swanstrom LL. Full-thickness intraperitoneal excision by transanal endoscopic microsurgery does not increase short-term complications. *Am J Surg* 2004; 187: 630-4.
 23. Ramwell A, Evans J, Bignell M, Mathias J, Simson J. The creation of a peritoneal defect in transanal endoscopic microsurgery does not increase complications. *Colorectal Dis* 2009; 11(9): 964-6.
 24. Kumar AS, Coralic J, Kelleher DC, Sidani S, Kollu K, Smith LE. Complications of Transanal Endoscopic Microsurgery Are Rare and Minor: A Single Institution's Analysis and Comparison to Existing Data. *Dis Colon Rectum* 2013; 56(3): 295-300.
 25. Tsai BM, Finne CO, Nordenstam JF, Christoforidis D, Madoff RD, Mellgren A. Transanal endoscopic microsurgery resection of rectal tumors: outcomes and recommendations. *Dis Colon rectum* 2010; 53(1): 16-23.
 26. Bignell MB, Ramwell A, Evans JR, Dastur N, Simson NL. Complications of transanal endoscopic microsurgery (TEMS): a prospective audit. *Colorectal Dis* 2010; 12: e99-103.
 27. Cantos M, Bruna m, García-Coret MJ, Villalba FL. Pneumomediastinum and subcutaneous emphysema like strange complications after transanal endoscopic microsurgery. *Rev Esp Enferm Dig* 2009; 101(6): 439-51.
 28. 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; 51(7): 1026-30.
 29. Seman M, Bretagnol F, Guedj N, Maggiori L, Ferron M, Panis Y. Transanal endoscopic microsurgery (TEM) for rectal tumor: the first French single-center experience. *Gastroenterol Clin Biol* 2010; 34(8-9): 488-93.
 30. Floyd ND, Saclarides TJ. Transanal endoscopic microsurgical resection of pT1 rectal tumors. *Dis Colon Rectum* 2006; 49(2): 164-8.
 31. Demartines N, von Flue MO, Harder FH. Transanal endoscopic microsurgical excision of rectal tumors: indications and results. *World J Surg* 2001; 25(7): 870-5.
 32. Nakagoe T, Ishikawa H, Sawai T, Tsuji T, Tanaka K, Ayabe H. Surgical technique and outcome of gasless video endoscopic transanal rectal tumour excision. *Br J Surg* 2002; 89(6): 769-74.
 33. 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.
 34. Lee W, Lee D, Choi S, Chun H. Transanal endoscopic microsurgery and radical surgery for T1 and T2 rectal cancer. *Surg Endosc* 2003; 17(8): 1283-7.
 35. Langer C, Markus P, Liersch T, Füzesi L, Becker H. UltraCision or high-frequency knife in transanal endoscopic microsurgery (TEM)? Advantages of a new procedure. *Surg Endosc* 2001; 15(5): 513-7.
 36. Winde G, Nottberg H, Keller R, Schmid KW, Bünte H. Surgical cure for early rectal carcinomas (T1). Transanal endoscopic microsurgery vs. anterior resection. *Dis Colon Rectum* 1996; 39(9): 969-76.
 37. Palma P, Horisberger K, Joos A, Rothenhoefer S, Willeke F, Post S. Local excision of early rectal cancer: is transanal endoscopic microsurgery an alternative to radical surgery? *Rev Esp Enferm Dig* 2009; 101(3): 172-8.
 38. Tytherleigh MG, Warren BF, Mortensen NJ. Management of early rectal cancer. *Br J Surg* 2008; 95(4): 409-23.
 39. Duek SD, Issa N, Hershko DD, Krausz MM. Outcome of transanal endoscopic microsurgery and adjuvant radiotherapy in patients with T2 rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2008; 51(4): 379-84.
 40. Lezoche E, Guerrieri M, Paganini AM, Baldarelli M, De Sanctis A, Lezoche G. Long-term results in patients with T2-3 No distal rectal cancer undergoing radiotherapy before transanal endoscopic microsurgery. *Br J Surg* 2005; 92(12): 1546-52.
 41. Guerrieri M, Baldarelli M, Organetti L, Grillo Ruggeri F, Mantello G, Bartolacci S. Transanal endoscopic microsurgery for the treatment of selected patients with distal rectal cancer: 15 years experience. *Surg Endosc* 2008; 22(9): 2030-5.