

# Tratamiento quirúrgico y resultados del cáncer de recto



Salvador Lledó Matoses<sup>a</sup>, Eduardo García-Granero<sup>b</sup> y Juan García-Armengol<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Jefe de Servicio de Cirugía. Profesor asociado del Departamento de Cirugía. Universidad de Valencia. <sup>b</sup>Jefe de Sección de la Unidad de Coloproctología. Profesor titular del Departamento de Cirugía. Universidad de Valencia. Board Europeo de Coloproctología.

<sup>c</sup>FEA de Cirugía de la Unidad de Coloproctología. Board Europeo de Coloproctología. Servicio de Cirugía General y Digestiva. Hospital Clínico Universitario. Valencia.

## Resumen

Las experiencias acumuladas en los últimos años han modificado la táctica y la técnica quirúrgicas en el tratamiento del cáncer de recto, existiendo una evidencia científica en la mejoría de los resultados en grupos especializados. El objetivo del presente trabajo es describir las distintas opciones técnicas, indicaciones y los resultados del tratamiento quirúrgico actual del cáncer de recto. El cáncer de recto puede tratarse con intención curativa con cualquiera de las siguientes opciones quirúrgicas: resección local, resección anterior con sus distintas variantes y amputación abdominoperineal. Se deben mantener unos criterios de selección correctos, fundamentalmente en relación con la localización y extensión del tumor y con el factor paciente. El progreso actual de la cirugía del cáncer de recto viene condicionado por la adopción y la correcta realización de la escisión del mesorrecto popularizada por Heald y con recidivas locales inferiores al 5% en resecciones curativas. La adopción de la técnica por diversos grupos de trabajo ha llevado a una reducción media de las recidivas locales del 19 al 6%, a expensas de la especialización y la creación de unidades de cirugía colorrectal.

**Palabras clave:** Cáncer de recto. Tratamiento quirúrgico.

## SURGICAL TREATMENT AND RESULTS OF RECTAL CANCER

The studies carried out in the last few years have modified the surgical techniques and tactics with respect to the treatment of rectal cancer. Consequently, there is scientific evidence of an improvement in results within specialised groups. The objectives of this study are to describe the various technical options, indications and results to this day, in the treatment of rectal cancer. The treatment of rectal cancer with curative intent can be performed with the various surgical options described below: local resection, anterior resection together with its variants and abdominoperineal resection. Strict selection criteria with special attention to tumour localisation and extent and the patient factor must be maintained. The progress in rectal cancer surgery can be attributed to the adoption of the correct technique for mesorectal excision popularised by Heald. This technique has a local recurrence rate in curative resections below 5%. The adoption of this technique by various work groups has led to a reduction in the local recurrence rate from 19 to 6% with an increase in specialisation and the creation of surgical colorectal units.

**Key words:** Rectal cancer. Surgical Treatment.

## Bases anatómicas y opciones técnicas en el tratamiento quirúrgico

Se consideran tumores rectales los situados a menos de 15 cm del margen anal, usando un rectoscopio rígido<sup>1</sup>. Es imprescindible que el cirujano reconozca y cuide las siguientes estructuras anatómicas<sup>2</sup>:

– Plexos y troncos nerviosos autonómicos pélvicos. Del plexo hipogástrico superior se originan, a la altura del promontorio sacro, los nervios hipogástricos simpáticos, que se deben visualizar y respetar al inicio de la disección posterior del mesorrecto, en el plano areolar avascular existente entre la fascia visceral y la fascia parietal presacra. Estos troncos hipogástricos finalizan lateralmente en los plexos hipogástricos inferiores, junto con los nervios erectores o espláncnicos pélvicos parasimpáticos. Del plexo hipogástrico inferior nacen las ramas que forman en el espacio anterolateral las confluencias neurovasculares, que generalmente no se visualizan durante la disección del mesorrecto anterior, pero debe intentarse evitar su lesión, ya que de las mismas surgen las ramas que inervan las estructuras urogenitales.

Correspondencia: Dr. S. Lledó Matoses.  
Servicio de Cirugía 5.º C. Hospital Clínico Universitario.  
Avda. Blasco Ibáñez, 14. 46010 Valencia.  
Correo electrónico: lledo\_sal@gva.es

– Planos fasciales alrededor del mesorrecto: la delgada fascia visceral que envuelve el mesorrecto, que no se debe vulnerar con el fin de realizar una exéresis oncológica, y la fascia parietal presacra, cuya lesión o arrancamiento puede provocar hemorragias graves por lesión de los plexos venosos presacros.

– El concepto anatómico clásico de ligamentos o aletas laterales del recto. En la parte lateral entre el mesorrecto y la pared pélvica lateral se objetiva una zona de condensación de tejido adiposo que envuelve estructuras vasculares variables de pequeño calibre (vasos hemorroidales medios), así como las ramas nerviosas rectales procedentes del plexo hipogástrico inferior.

El cáncer de recto puede tratarse con intención curativa con cualquiera de las siguientes opciones quirúrgicas: la resección local, la resección anterior con sus variantes y la amputación abdominoperineal (AAP). Ello siempre que los criterios de selección sean correctos en relación con la localización y extensión del tumor, el factor paciente y el factor cirujano.

### Resección local

La resección local transanal surge como una alternativa a los procedimientos radicales. Sin embargo, sólo aproximadamente el 5% de los tumores rectales es susceptible de este tipo de tratamiento<sup>1</sup>. La exéresis local del tumor se fundamenta en el hecho de que los tumores rectales limitados a la mucosa y submucosa (pT1) presentan metástasis nodales simultáneas en un porcentaje bajo de casos (3-17%)<sup>3-5</sup>, mientras que, cuando afecta a la *muscularis propria* (pT2), la incidencia de afectación linfática neoplásica se eleva hasta el 12-38%<sup>6,7</sup>.

La resección local, según las evidencias científicas existentes<sup>5</sup>, debe limitarse únicamente a aquellos tumores rectales que invaden la mucosa y submucosa (pT1), moderadamente o bien diferenciados y menores de 3 cm de diámetro. Constituye una opción terapéutica controvertida por la dificultad de la estadificación preoperatoria, a pesar de la introducción de nuevos procedimientos diagnósticos de imagen como la ecografía endorrectal. El acceso transanal está limitado a tumores rectales situados por debajo de 8-10 cm del margen anal<sup>8</sup>. Hasta que los ensayos clínicos sobre la resección local con radioterapia para los tumores que invaden la *muscularis propria* (pT2) aporten nuevas evidencias, estos pacientes deben someterse a una cirugía más radical, a excepción de aquellos enfermos mayores o con enfermedades asociadas y riesgo quirúrgico elevado para el abordaje transabdominal, o bien tumores muy bajos cuya única alternativa sería la amputación abdominoperineal<sup>9</sup>.

La exéresis transanal debe consistir en una biopsia-escisión completa e incluir toda la pared rectal y parte de la grasa perirrectal con un margen de tejido sano por fuera de la tumoración de, al menos, 1 cm. El espécimen quirúrgico debe colocarse extendido y fijarse mediante agujas en un soporte rígido, para facilitar la revisión exhaustiva de todos los bordes por parte del patólogo<sup>10</sup>. Los criterios ideales para considerarla un tratamiento curativo son: que sea bien o moderadamen-

te diferenciado, sin invasión venosa ni linfática, que no penetre la muscular y que los márgenes estén libres de infiltración.

La técnica de microcirugía endoscópica transanal, desarrollada por Buess et al<sup>11</sup>, facilita la exéresis de tumores rectales situados a más de 8-10 cm del margen anal. Esta técnica no debe suponer un cambio en los criterios de resección radical perfectamente establecidos para el cáncer rectal. A pesar de sus posibles ventajas, esta técnica no ha ganado gran popularidad debido a los pocos casos susceptibles de esta forma de tratamiento, el elevado coste del aparataje, así como la complejidad técnica de su aprendizaje. Para demostrar su verdadero valor se deberían concentrar los casos en determinados centros a fin de obtener conclusiones con evidencia científica.

Otras técnicas de resección local, como la vía transcra y transesfinteriana, han quedado obsoletas por las actuales técnicas de resección anterior baja y por la alta tasa de complicaciones<sup>8</sup>.

### Resección anterior

Actualmente la proporción de resecciones anteriores debe ser superior al 60%<sup>1</sup>, llegando hasta el 90% en los centros con especial dedicación a la cirugía colorrectal, es decir, menos de un 10% de amputaciones abdominoperineales<sup>12</sup>.

Según la evidencia científica actual, los objetivos del cirujano en el tratamiento del cáncer de recto han de centrarse en el logro de unos márgenes adecuados de resección: distal y circunferencial. En la práctica actual, el margen distal rectal ha perdido vigencia y se considera suficiente un margen de 2 cm, excepto en los tumores pobremente diferenciados<sup>13</sup>. Sin embargo, el margen distal del mesorrecto ha ganado un valor pronóstico evidente y exige la exéresis de al menos 5 cm distales al tumor, al demostrarse la existencia de nidos celulares tumorales en el mesorrecto hasta 2-3 cm por debajo del tumor<sup>1,14</sup>. Por último, a partir de los estudios de Quirke et al<sup>15</sup>, el margen circunferencial afectado se considera un factor pronóstico adverso en cuanto a las recidivas locales cuando la exéresis mesorrectal es defectuosa, mientras que sólo constituye un factor predictivo de enfermedad diseminada si la exéresis del mesorrecto ha sido satisfactoria<sup>16</sup>. La auditoría de estos márgenes corresponde al patólogo<sup>15</sup>.

En los *tumores del tercio superior del recto*, situados entre 11 y 15 cm, si se acepta la necesidad de realizar una exéresis del mesorrecto de 5 cm distal al tumor, no es necesario llevar a cabo una exéresis total del mesorrecto<sup>1</sup>. Los resultados oncológicos son satisfactorios con este margen y además con una menor morbilidad<sup>17</sup>. Así, en los tumores de esta localización se deben efectuar sigmoidectomía y exéresis subtotal del mesorrecto (STME) equivalente a las denominadas resecciones anteriores altas o bajas según el nivel de sección rectal. En estos casos, la movilización del ángulo esplénico suele ser necesaria para conseguir una anastomosis colorrectal sin tensión, excepto en los casos de colon redundante.

En los tumores de los dos tercios inferiores del recto, los criterios oncológicos anteriormente descritos obligan a realizar la exéresis total del mesorrecto (ETM), y originan la denominada resección anterior ultrabaja. Aspectos técnicos importantes son la movilización completa del ángulo esplénico, la ligadura "alta" de la vena mesentérica inferior a la altura del cuerpo del páncreas y la preservación de los vasos marginales del colon para conseguir una anastomosis colorrectal sin ningún tipo de tensión y buena vascularización<sup>13,18</sup>. La correcta escisión total del mesorrecto se consigue bajo visión directa de la pelvis, con valvas acopladas a luz fría, mediante el uso de la diatermia para disección cortante hemostática, en el plano adecuado y sin disección roma ni tracciones excesivas que puedan fragmentar el mesorrecto o, de forma más grave, el tumor, hecho que confiere a la intervención un carácter paliativo por el riesgo elevado de implantación de células neoplásicas<sup>13</sup>. Decidido el nivel de sección rectal, es necesario el empleo de soluciones citolíticas (povidona yodada, etanol al 40%) para el lavado del muñón rectal previo a la sección para evitar la implantación de células neoplásicas descamadas<sup>19</sup>, convirtiéndose en un gesto muy útil en la prevención de la recidiva local<sup>1,13</sup>. La técnica del "doble grapado" es hoy día de elección para realizar de forma sencilla las anastomosis ultrabajas y coloanales mecánicas. En éstas, el empleo del dispositivo de sutura mecánica lineal PI 30™ facilita, con el uso de dos cargas, la maniobra de exclusión y lavado de la ampolla rectal con la primera, y la transección rectal con la segunda<sup>20</sup>. Ocasionalmente, en los tumores rectales muy bajos, a menos de 5 cm del margen anal, sin afectación del aparato esfintérico, tras la escisión total del mesorrecto hasta los músculos elevadores del ano, puede ser necesario para obtener un margen distal adecuado recurrir a la disección en el plano interesfintérico y practicar una anastomosis coloanal de Parks<sup>21</sup>, realizada de forma manual y a través del ano<sup>12,13,18</sup>. Las secuelas funcionales de las anastomosis ultrabajas y coloanales son sobre todo la urgencia y el aumento de la frecuencia defecatoria. Existe evidencia científica de que la asociación de un reservorio cólico disminuye estos trastornos y mejora la calidad de vida de estos pacientes<sup>22-24</sup>. El tipo de reservorio cólico más utilizado es la "J" de colon, que no debe superar los 6-8 cm de longitud, para evitar la denominada defecación obstructiva<sup>25</sup>. Actualmente otros reservorios, como las coloplastias transversales preanastomóticas, se encuentran en fase de ensayo clínico<sup>26</sup>.

También existe evidencia científica sobre la conveniencia de asociar a ileostomía de protección a la resección anterior ultrabaja y anastomosis coloanales con exéresis total del mesorrecto<sup>1</sup>. Los principales factores de riesgo de dehiscencia que adquieren significación estadística son el nivel de anastomosis menor de 6-7 cm del margen anal<sup>27,28</sup> y la condición de sexo masculino<sup>29</sup>. Por otro lado, la experiencia acumulada con reservorios cólicos señala también la necesidad de asociar en estos casos la ileostomía derivativa<sup>30</sup>. La ileostomía "en asa" no evita la dehiscencia, pero sí la fuga y sus consecuencias, como la peritonitis, el riesgo de muerte y de estoma permanente<sup>31</sup>. La tendencia actual es la realización de una ileostomía en vez de una colostomía transversa derecha

derivativa. La razón principal es que así se evitan los problemas de necrosis cólica que surgirían si los vasos marginales fueran lesionados durante la intervención para restablecer el tránsito digestivo<sup>13</sup>.

### *Amputación abdominoperineal*

La AAP es una intervención en franca regresión. Así, tres cuartas partes de los pacientes con cáncer de recto inferior pueden someterse a una cirugía preservadora de esfínteres<sup>32</sup>. En los tumores del tercio inferior del recto, si la indicación es correcta, la resección anterior ofrece los mismos resultados oncológicos en cuanto a recidivas locales y metástasis a distancia que la AAP<sup>33</sup>.

Esta operación debe limitarse a los tumores que infiltran el aparato esfintérico. La regla de los 2 cm como margen distal de seguridad ha sido reducida por Heald et al<sup>32</sup> a 1 cm con una tasa actuarial de recidiva local del 4%, lo que explicaría el elevado índice de cirugía conservadora de esfínteres para los tumores del tercio inferior del recto. Naturalmente, una excepción a esta regla son los escasos tumores indiferenciados, en los que la invasión intramural puede alcanzar hasta 5 cm. Otra indicación de la AAP es la existencia de una incontinencia fecal previa a la aparición de la sintomatología tumoral o pacientes muy ancianos o con enfermedades asociadas que supongan un alto riesgo de fracaso anastomótico o bien de incontinencia fecal grave.

Excepcionalmente, el paciente puede ser intervenido con la duda acerca de la resección con conservación esfintérica, la cual se resuelve tras la movilización rectal completa y la seguridad acerca del margen distal. En este sentido, la administración de quimiorradioterapia preoperatoria permite la infraestadificación de estos tumores, lo cual facilita la disección pélvica. Sin embargo, no debe modificar la indicación de la amputación si en el estudio preoperatorio mediante tacto rectal, estudio rectoscópico, ecográfico, o incluso a través de la resonancia nuclear magnética (RNM), existiera evidencia de afectación del aparato esfintérico, por el riesgo de dejar islotes neoplásicos residuales<sup>33</sup>. Por tanto, es fundamental que esta evaluación la lleve a cabo el mismo cirujano antes y después del tratamiento radioterápico.

Técnicamente la AAP no difiere de los gestos quirúrgicos comentados anteriormente para la resección anterior. No obstante, hay que destacar algunos aspectos importantes. En primer lugar, el paciente ha de colocarse en posición de Lloyd-Davies para el tiempo abdominal y es conveniente, para el tiempo perineal, la modificación a litotomía modificada con unas perneras adecuadas. También es importante, al inicio de la intervención, lavar el recto con povidona yodada diluida y cerrar de forma hermética el canal anal con una sutura circular<sup>34</sup>. La disección pélvica y exéresis total del mesorrecto se realiza bajo visión directa por vía abdominal, hasta los músculos elevadores del ano, lo cual facilita y acorta en gran medida el tiempo perineal. Estos dos hechos son de gran importancia para evitar la siembra de células por filtración anal o fragmentación mesorrectal<sup>32</sup>. No es necesaria la movilización del ángulo esplénico siempre que la colostomía terminal llegue sin tensión a la piel.

### Intervención de Hartmann

En la actualidad su indicación es excepcional. Sin embargo, constituye una opción adecuada en la cirugía curativa de cánceres del tercio medio e inferior en los que el factor paciente contraindique una anastomosis baja (p. ej., incontinencia fecal manifiesta previa a la cirugía, enfermedades asociadas graves, edad muy avanzada, entre otros) y sea posible, oncológicamente, preservar el aparato esfintérico tras obtener un margen distal correcto. Con esta técnica disminuye el tiempo quirúrgico y se evita la morbilidad asociada a la herida perineal<sup>13</sup>. Asimismo, esta intervención está indicada en los casos de cáncer a menos de 10 cm del margen anal con enfermedad diseminada extensa, en los que, dado el mal pronóstico de la enfermedad, es recomendable disminuir al máximo la morbilidad asociada a una anastomosis colorectal baja<sup>34</sup>.

### Cirugía del cáncer de recto por vía laparoscópica

Esta nueva vía de abordaje para el cáncer de recto ha sido defendida por varios grupos en los últimos años, pero sus ventajas sobre la cirugía convencional aún no están claras<sup>35</sup>. El abordaje por vía laparoscópica no debe alterar los principios oncológicos del tratamiento del cáncer de recto establecidos por la cirugía convencional. En grupos con experiencia en cirugía colorrectal, la escisión total del mesorrecto por vía laparoscópica es factible en aproximadamente el 50% de los intentos y, cuando se consigue, no existen diferencias significativas en cuanto a la calidad anatomopatológica de las piezas de resección ni en los resultados oncológicos a corto plazo<sup>36</sup>. En la actualidad persiste la polémica acerca de las recidivas en las puertas de entrada y no se disponen de los resultados oncológicos a largo plazo, por lo que debe considerarse un método en fase de ensayo clínico y no de uso general para el tratamiento del cáncer colorrectal. Es necesario esperar a las conclusiones de estudios prospectivos y aleatorizados realizados por cirujanos con experiencia en cirugía laparoscópica y adecuadamente entrenados en cirugía colorrectal para evaluar la seguridad, eficacia y beneficios de esta técnica<sup>1,37,38</sup>.

### Resultados de la escisión total del mesorrecto

Sin duda, el progreso actual de la cirugía del cáncer de recto viene condicionado por la adopción y la correcta realización de la ETM. Los resultados publicados por Heald et al<sup>12</sup>, con recidivas locales menores del 5% en resecciones "curativas", en una experiencia acumulada desde 1978 a 1997, convierten a esta técnica en el paradigma de lo que podríamos considerar la cirugía ideal del cáncer de recto con preservación esfintérica para casi el 90% de los pacientes. La adopción de la técnica por diversos grupos de trabajo ha llevado a una reducción media de las recidivas locales del 19 al 6% a expensas de la concentración de pacientes, la especialización y la creación de unidades de cirugía colorrectal<sup>9,39</sup>. Finalmente, la eficacia de la ETM ha sido refrendada a escala nacional

en países como Suecia, Noruega u Holanda a través de estudios prospectivos y multicéntricos con requisitos previos de inclusión sobre estandarización de la técnica y el examen adecuado de las piezas de resección en cuanto a auditar la calidad de la cirugía. Estos estudios obtienen una tasa de recidivas inferior al 6% y de supervivencia del 73%<sup>40,41</sup>. El impacto sanitario de estos estudios es muy importante y marca el camino a seguir.

### Bibliografía

1. RCSE (Royal College of Surgeons of England) and ACGI (Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland). Guidelines for the management of colorectal cancer. Junio 1996.
2. García Amengol J, Martínez-Soriano F, García-Granero E, Lledó S. Anatomía quirúrgica de la pelvis aplicada a la escisión mesorrectal en la cirugía del cáncer de recto. *Cir Andal* 2001;12:277-81.
3. Banerjee AK, Jehle EC, Shorthouse AJ, Buess G. Local excision of rectal tumours. *Br J Surg* 1995;82:1165-73.
4. Morson BC, Bussey HJ, Samoorian S. Policy of local excision for early cancer of the colorectum. *Gut* 1977;18:1045-50.
5. Hojo F, Koyama Y, Moriya Y. Lymphatic spread and pronostic value in patients with rectal cancer. *Am J Surg* 1982;144:350-4.
6. Saclarides TJ, Bhattacharyya AK, Britton-Kuzel C, Szeluga D, Economou SG. Predicting lymph node metastases in rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1994;37:52-7.
7. Killingback MJ. Local excision of carcinoma of the rectum: indications. *World J Surg* 1992;16:437-46.
8. Fazio VW. Curative local therapy of rectal cancer. *Int J Colorect Dis* 1991;6:66.
9. Wexner SD, Rotholtz NA. Surgeon influenced variables in resectional rectal cancer surgery. *Dis Colon Rectum* 2000;43:1606-27.
10. Nivatvongs S. Per anal and transanal techniques. En: Gordon P, Nivatvongs S, editors. Principles and practice of surgery for the colon, rectum and anus. St. Louis: QMP, 1992; p. 419-35.
11. Buess G, Mentges K, Manncke M, Starlinger M, Becker HD. Technique and results of transanal endoscopic microsurgery in early rectal cancer. *Am J Surg* 1992;163:63-70.
12. Heald RJ, Moran BJ, Ryall RDH, Sexton R, MacFarlane JK. Rectal cancer. The Basinstoke experience of total mesorectal excision, 1978-1997. *Arch Surg* 1998;133:894-9.
13. Phillips RKS. Rectal cancer. En: Phillips RKS, editor. Colorectal surgery. London: WB Saunders Company, 1998; p. 77-95.
14. Scott N, Jackson P, Al-Jaberi T, Dixon MF, Quirke P, Finan PJ. Total mesorectal excision and local recurrence: a study of tumour spread in the mesorectum distal to rectal cancer. *Br J Surg* 1995; 82:1031-3.
15. Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. *Lancet* 1986;1:996-9.
16. Hall NR, Finan PJ, Al-Jaberi T, Tsang CS, Brown SR, Dixon MF, Quirke P. Circumferential margin involvement after mesorectal excision of rectal cancer with curative intent: predictors of survival but not local recurrence? *Dis Colon Rectum* 1998;41:979-83.
17. López-Kostner F, Lavery IC, Hool GR, Rybicki LA, Fazio, VW. Total mesorectal excision is not necessary for cancers of the upper rectum. *Surgery* 1998;4:612-8.
18. Milsom JW, Stolli VM. Low rectal and midrectal cancers. En: Wanebo HJ, editors. Colorectal cancer. London: Mosby, 1993; p. 214-41.
19. Umpleby HC, Bristol JB, Rainey JB, Williamson RCN. Viability of ex-foliated colorectal carcinoma cells. *Br J Surg* 1984;71:659-63.
20. Moran BJ. Stapling instruments for intestinal anastomosis in colorectal surgery. *Br J Surg* 1996;83:902-9.
21. Parks AG. Transanal technique in low rectal anastomoses. *Proc R Soc Med* 1972;65:975-6.
22. Seow-Choen F, Goh HS. Prospective randomized trial comparing J colonic pouch-anal anastomosis and straight coloanal reconstruction. *Br J Surg* 1995;82:608-10.
23. Mortensen NJM, Ramírez JM, Takeuchi N, Smilgin Humphreys MM. Colonic J- pouch anal anastomosis after rectal excision for carcinoma: functional outcome. *Br J Surg* 1995;82:611-3.
24. Ortiz H. Coloanal anastomosis: are functional results better with a

- pouch? *Dis Colon Rectum* 1995;38:375-7.
25. Lazorthes F, Gamagami R, Chiotasso P, Istvan G, Muhammad S. Prospective, randomized study comparing clinical results between small and large colonic J-pouch following coloanal anastomosis. *Dis Colon Rectum* 1997;40:1409-13.
26. Zraggen K, Maurer CA, Büchler MW. Transverse coloplasty pouch. A novel neorectal reservoir. *Dig Surg* 1999;16:363-6.
27. Moran BJ, Heald RJ. Risk factors for, and management of anastomotic leakage in rectal surgery. *Colorectal Dis* 2000;3:135-7.
28. Vignali A, Fazio VW, Lavery IC, Milsom JW, Church JM, Hull TL, et al. Factors associated with the occurrence of leaks in stapled rectal anastomoses: a review of 1014 patients. *J Am Coll Surg* 1997;185: 105-13.
29. Rullier E, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg* 1998;85:355-8.
30. Lazorthes F, Chiotasso RA, Gamagami G, Istvan G, Chevreau P. Late clinical outcome in a randomized prospective comparison of colonic J pouch and straight coloanal anastomosis. *Br J Surg* 1997;84:1449-51.
31. Karanjia ND, Corder AP, Bearn P, Heald RJ. Leakage from stapled low anastomosis after total mesorectal excision for carcinoma of the rectum. *Br J Surg* 1994;81:1224-6.
32. Heald RJ, Smedh RK, Kald A, Sexton R, Moran BJ. Abdominoperineal excision of the rectum –an endangered operation. *Dis Colon Rectum* 1997;40:747-51.
33. Lavery IC, López-Kostner F, Fazio VW, Fernández-Martín M, Milsom JW, Church JM. Chances of cure are not compromised with sphincter-saving procedures for cancer of the lower third of the rectum. *Surg* 1997;122:779-85.
34. Nicholls RJ. Surgery for rectal carcinoma. En: Nicholls RJ, Dozois RR, editors. *Surgery of the colon and rectum*. New York: Churchill-Livingstone, 1997; p. 427-73.
35. Wexner SD, Cohen SM, Johansen OB, Nogueras JJ, Jagelman DG. Laparoscopic colorectal surgery: a prospective assessment and current perspective. *Br J Surg* 1993;80:1602-5.
36. Hartley JE, Mehigan BJ, Qureshi AE, Duthie GS, Lee PW, Monson JRT. Total mesorectal excision: assessment of the laparoscopic approach. *Dis Colon Rectum* 2001;44:315-21.
37. Nelson H, Petrelli N, Carlin A, Couture J, Fleshman J. Guidelines 2000 for colon and rectal cancer surgery. *J Natl Cancer Inst* 2001; 93:583-96.
38. Paterson CA, Nelson H. Laparoscopic surgery for colorectal cancer. En: Scholefield JH, editors. *Oxford: Science Ltd.*, 2000; p. 91-104.
39. García-Granero E, Martí-Obiol R, Gómez-Barbadillo J, García-Armengol J, Esclapez P, Espi A, et al. Impact of surgeon organization and specialization in rectal cancer outcome. *Colorectal Dis* 2000; 3:179-84.
40. Wibe A, Moller B, Norstein J, Carlsen E, Wiig JN, Heald RJ, et al, for The Norwegian Rectal Cancer Group. A national strategic change in the treatment policy for rectal cancer-implementation of total mesorectal excision as routine treatment in Norway. A national audit. *Dis Colon Rectum* 2002;45:857-66.
41. Kapiteijn E, Putter H, Van de Velde CJH, and cooperative investigators of the Dutch Colorectal Cancer Group. Impact of the introduction and training of total mesorectal excision on recurrence and survival in rectal cancer in The Netherlands. *Br J Surg* 2002;89: