

Estándares de calidad de la cirugía del cáncer de recto

M. Pera y M. Pascual

Unidad de Cirugía Colorrectal. Servicio de Cirugía General. Hospital del Mar. Barcelona. España.

RESUMEN

Los resultados en cirugía del cáncer de recto se han medido clásicamente mediante indicadores como la morbilidad, la mortalidad y la estancia hospitalaria. En los últimos años se han incluido otros parámetros que valoran la calidad asistencial, como los resultados funcionales de la técnica quirúrgica y la calidad de vida. La exéresis total del mesorrecto, realizada por cirujanos con experiencia, es la técnica quirúrgica de elección. En la actualidad es posible preservar los esfínteres en más del 70% de los casos. La dehiscencia anastomótica después de una resección anterior de recto es la complicación más grave y el factor de riesgo más importante es la altura de la anastomosis. En conjunto, la tasa global de dehiscencias debe ser inferior al 15% y la mortalidad operatoria entre el 2 y el 3%. El reservorio colónico mejora el resultado funcional por lo que es el procedimiento de elección para reconstruir el tránsito tras una resección anterior baja. La recurrencia local debe ser inferior al 10% y la supervivencia a los 5 años, entre el 70 y el 80%. En general, la calidad de vida es superior después de una resección anterior de recto en comparación con la amputación abdominoperineal a pesar del deterioro funcional que presentan algunos pacientes.

QUALITY STANDARDS IN RECTAL CANCER SURGERY

The results of surgery for rectal cancer have classically been measured through indicators such as morbidity, mortality, and length of hospital stay. In the last few years other parameters have been included that evaluate healthcare quality such as the functional results of the surgical technique employed and quality of life. Total resection of the mesorec-

tum, performed by experienced surgeons, is the surgical technique of choice. Currently, the sphincter can be preserved in 70% of patients. Anastomotic dehiscence after anterior resection of the rectum is the most serious complication and the most important risk factor is the height of the anastomosis. The overall dehiscence rate should be less than 15% and operative mortality should be between 2% and 3%. The colonic reservoir improves functional outcome and consequently it is the procedure of choice to reconstruct transit after low anterior resection. Local recurrence should be less than 10% and 5-year survival should be between 70% and 80%. In general, quality of life is better after anterior resection of the rectum than after abdominoperineal amputation, despite the functional deterioration presented by some patients.

INTRODUCCIÓN

El diagnóstico y el tratamiento del cáncer de recto es uno de los paradigmas de colaboración multidisciplinaria en el que participan digestólogos, oncólogos, radioterapeutas, patólogos y cirujanos. El objetivo final de esta participación integrada es conseguir erradicar la enfermedad con el mejor resultado clínico posible. Durante las últimas 2 décadas los cirujanos han tratado de predecir y evaluar los resultados de la cirugía, así como establecer unos niveles mínimos de calidad exigibles. No hay, sin embargo, una medida absoluta de la calidad asistencial en la práctica quirúrgica¹. Donabedian propuso la ya clásica tríada para medir o evaluar la calidad en la actividad asistencial: estructura, proceso y resultados². La estructura se refiere a los medios materiales y humanos así como a la propia infraestructura organizativa de la institución sanitaria. El proceso surge de la interacción entre los médicos y el paciente e incluye toda la secuencia de hechos que conducen a la decisión terapéutica final y a su realización. En este proceso, hemos de considerar 3 fases distintas: preoperatoria, intraoperatoria y postoperatoria. Determinadas intervenciones sobre cada una de estas fases, como por ejemplo una evaluación preoperatoria ade-

Correspondencia: Dr. M. Pera.
Unidad de Cirugía Colorrectal. Servicio de Cirugía General.
Hospital del Mar.
Passeig Marítim, 25-29. 08003 Barcelona. España.
Correo electrónico: mpera@imas.imim.es

Recibido el 27-10-2004; aceptado para su publicación el 4-11-2004.

cuada de la función cardiopulmonar de los pacientes o un diagnóstico temprano de las complicaciones postoperatorias, pueden tener un impacto positivo sobre los resultados finales. Estos resultados reflejan el estado de salud final del paciente consecuencia de la estructura y el proceso utilizados para aplicar una determinada opción terapéutica.

Los resultados en cirugía del cáncer de recto, al igual que en muchas otras áreas quirúrgicas, han sido clásicamente medidos mediante indicadores como la morbilidad, la mortalidad y la estancia hospitalaria. Sin embargo, estos indicadores no permiten una adecuada evaluación de la calidad asistencial puesto que no tienen en cuenta el estado de salud final del paciente o su capacidad funcional. En los últimos años el interés de los cirujanos ha ampliado los parámetros que valoran la calidad asistencial y se han incluido otros como la incidencia de recidivas tumorales, los resultados funcionales de la técnica quirúrgica, la calidad de vida y el coste del proceso asistencial.

En este artículo revisaremos el planteamiento diagnóstico y terapéutico integrado del cáncer de recto y los parámetros que en la actualidad son utilizados para predecir y evaluar los resultados de la cirugía así como los niveles de calidad exigibles.

ESTUDIO DE EXTENSIÓN DEL CÁNCER DE RECTO

Un diagnóstico de extensión preciso es fundamental para poder indicar el tratamiento neoadyuvante y planear la cirugía en pacientes con cáncer de recto³. La ecografía endorrectal es la técnica de elección para valorar la profundidad de la infiltración de la neoplasia y la presencia de adenopatías afectadas con una precisión superior al 90% para el estadio T y superior al 80% para el estadio N, mejorando la precisión diagnóstica de la tomografía computarizada (TC)⁴. La ecografía endorrectal con dispositivos rígidos permite el examen de los 12 cm distales del recto con una clara definición de las diferentes capas de la pared rectal. En un metaanálisis de Solomon y McLeod⁵ en el que se analizaron 11 estudios las sensibilidades fueron del 84, el 76, el 96 y el 76% en pacientes con estadios T₁ a T₄, respectivamente. Las neoplasias T₂ son las que con una mayor frecuencia son diagnosticadas en un estadio superior al anatomopatológico, probablemente debido a cambios inflamatorios alrededor del tumor que resultan indistinguibles de infiltración tumoral. Por otra parte, la infraestadificación se debe a una baja resolución, lo que limita la detección de infiltración microscópica. La precisión del estudio de extensión local depende, asimismo, del nivel en el que se encuentre el tumor; los errores más frecuentes se producen en el recto inferior (16,7%) en comparación con el recto medio y superior (6,3%)^{6,7}.

La principal limitación de la ecografía endorrectal está en la estadificación de los tumores que infiltran extensamente la grasa perirrectal e incluso órganos adyacentes. En estos casos, la TC y, especialmente, la resonancia magnética (RM) son una buena alternativa capaz de valorar con

precisión la afección extrarrectal. La precisión total de la RN en la estadificación del cáncer de recto utilizando dispositivos metálicos endoanales asciende a un 95% y en el diagnóstico de enfermedad ganglionar desde un 40 a un 95%⁸. El dispositivo metálico endoanal aumenta la resolución en la pared rectal y, como ocurre con la endosonografía, puede definir la profundidad de la invasión tumoral, lo que contribuye a incrementar la precisión de la estadificación tumoral que puede ascender hasta el 90%^{9,10}. Aunque la RM es menos precisa que la ecografía endorrectal en la estadificación tumoral y ganglionar, es la mejor prueba diagnóstica para detectar infiltración tumoral profunda y afección de la fascia mesorrectal¹¹.

TRATAMIENTO MULTIMODAL DEL CÁNCER DE RECTO

Hasta hace unos años, el planteamiento terapéutico en los pacientes con cáncer de recto parecía claro y definitivo. El tratamiento aceptado era la resección convencional del recto seguida de radioterapia y quimioterapia adyuvante en caso de que el estudio histopatológico confirmase la presencia de invasión transmural o ganglios linfáticos positivos¹². Sin embargo, durante la última década, el tratamiento de estos pacientes se ha hecho más complejo como consecuencia de la multiplicación de opciones terapéuticas así como de la elección de las mismas en función no sólo de las características sino también de las preferencias de cada paciente. Así, el papel de la resección local, la necesidad de radioterapia en los casos en los que es posible realizar una cirugía óptima, la dosis ideal de radioterapia y el momento en que ésta es administrada son algunos de los aspectos todavía debatidos. La tendencia actual es hacia el perfeccionamiento de cada una de las formas de tratamiento, es decir, perfeccionamiento de la técnica quirúrgica y optimización del tratamiento con radioterapia y quimioterapia¹³.

Indicaciones de la quimiorradioterapia

El objetivo principal de la radioterapia asociada a la cirugía es prevenir las recidivas locales y, en segundo lugar, aumentar la supervivencia. En la conferencia de consenso de los National Institutes of Health de 1990 se recomendó el tratamiento postoperatorio combinado de quimioterapia y radioterapia en pacientes con cáncer de recto en estadios II y III¹². Estas recomendaciones estaban basadas en varios estudios en los que el tratamiento adyuvante combinado mejoraba de forma significativa el control local y la supervivencia^{14,15}. En ocasiones, las indicaciones del tratamiento adyuvante pueden estar condicionadas por la calidad de la cirugía como, por ejemplo, en pacientes con afección microscópica del margen de resección o en aquellos en los que se ha producido la perforación del tumor durante la intervención quirúrgica¹⁶.

En los últimos años, varios estudios han demostrado que el tratamiento neoadyuvante con radioterapia, combinado

o no con quimioterapia, no sólo disminuye el porcentaje de recidivas locales y mejora la supervivencia^{17,18}, sino que también disminuye el tamaño tumoral facilitando la resección de neoplasias T₄ en las que inicialmente no es posible practicar una cirugía radical¹⁹. Otras ventajas teóricas de la quimiorradioterapia preoperatoria sobre el tratamiento postoperatorio son la posibilidad de preservar el esfínter en tumores del recto inferior, la disminución del riesgo de diseminación de células tumorales por la manipulación quirúrgica y una menor toxicidad²⁰. Los resultados definitivos del único estudio aleatorizado en el que se compara el tratamiento neoadyuvante con el tratamiento adyuvante han demostrado que la quimiorradioterapia preoperatoria mejora el control local con una menor toxicidad aunque no se observaron diferencias en la supervivencia²¹. Actualmente, la práctica habitual en la mayoría de los centros es administrar quimiorradioterapia preoperatoria en pacientes con cáncer de recto en los que el estudio de extensión demuestra una infiltración del mesorrecto y/o ganglios aumentados de tamaño en su espesor sospechosos de estar afectados.

Principios básicos en la cirugía del cáncer de recto: exéresis total del mesorrecto

El mesorrecto está constituido por tejido graso que contiene estructuras linfáticas, vasculares y nerviosas, y que rodea al recto de forma circunferencial, empezando a nivel del promontorio sacro. La importancia del mesorrecto en pacientes con cáncer de recto se debe a que puede estar afectado por la neoplasia, ya sea mediante extensión directa, infiltración de los ganglios linfáticos o en forma de depósitos aislados alejados del tumor primario^{22,23}. El objetivo principal del tratamiento quirúrgico es la escisión radical con intención curativa minimizando el riesgo de diseminación ya sea por perforación inadvertida del recto, ya sea por transección del tumor durante la cirugía. La resección amplía a través de los planos anatómicos es la técnica de elección que incluye la disección del espacio presacro mediante visualización directa, preservación de la integridad de la fascia mesorrectal y la exéresis total del mesorrecto (ETM), especialmente en los tumores del tercio medio e inferior¹⁶. Asimismo, la disección cuidadosa por planos permite preservar los nervios autónomos de la pelvis y las funciones genitourinarias²⁴.

El margen proximal debería estar al menos a 5 cm mientras que el margen distal ideal debe ser de unos 2 cm como mínimo desde el borde del tumor. Sin embargo, en tumores del recto inferior, un margen distal de 1 cm es aceptable¹⁶. Esta recomendación está basada en varios estudios en los que se ha observado que la extensión distal intramural se extiende más allá de 1 cm en menos de un 10% de los cánceres de recto y que, en estos casos, el pronóstico es muy pobre independientemente de la longitud del margen distal^{25,26}. La importancia de obtener un margen circunferencial libre de tumor se apoya en el hecho de que la afectación de este margen se correlaciona con un mayor riesgo de recurrencia²⁷ y por la evidencia

de que la mayoría de las recidivas locales son extrarrectales y no anastomóticas.

La perforación inadvertida del recto durante la cirugía ocurre entre un 8 y un 26% de los casos y se asocia a un aumento de la recidiva local y una disminución de la supervivencia a los 5 años²⁸. En caso de existir perforación debe ser registrado en la hoja operatoria y en el informe anatomopatológico así como tenido en cuenta en la selección de los pacientes para radioterapia adyuvante.

Aproximadamente un 15% de las neoplasias de recto primarias están adheridas a órganos adyacentes, y en un 50% de éstas se demuestra infiltración tumoral en el estudio histopatológico. El tratamiento quirúrgico ideal de estos tumores es la resección en bloque. La sección del tumor por la zona de la adherencia no debe considerarse una resección completa, aumenta el porcentaje de recurrencia local y disminuye la supervivencia¹⁶.

En relación con la ligadura proximal del pedículo linfocascular, ésta debería ser inmediatamente distal al origen de la arteria cólica izquierda. No hay evidencia de que la ligadura de la arteria mesentérica inferior en su origen tenga un beneficio oncológico. De la misma manera, tampoco hay evidencias que apoyen la realización de una linfadenectomía extensa en pacientes sin ganglios linfáticos sospechosos de estar afectados¹⁶.

El valor de la ETM no ha sido demostrado de forma rigurosa y, probablemente, nunca llegue a realizarse un estudio prospectivo y aleatorizado. Sin embargo, algunos estudios de cohortes y de casos y controles han demostrado que es una técnica que puede implementarse en pocos años, y que permite reducir la recidiva local por debajo del 10%²⁹⁻³¹. Recientemente, algunos centros han publicado las primeras series de pacientes a los que se les ha practicado una ETM mediante cirugía mínimamente invasiva^{32,33}. Estos trabajos han demostrado que es posible realizar la ETM por laparoscopia siguiendo principios de cirugía oncológica, aunque será necesario esperar a la realización de estudios controlados con seguimiento a largo plazo antes de poder recomendar su utilización.

FACTORES PRONÓSTICOS Y RESULTADOS EXIGIBLES EN LA CIRUGÍA DEL CÁNCER DE RECTO

Durante muchos años se ha considerado que las comorbilidades del paciente y las variables relacionadas con la gravedad de la enfermedad eran los factores capaces de predecir el resultado de la cirugía del cáncer de recto³⁴. Estos resultados han sido clásicamente medidos mediante la mortalidad, la morbilidad y la curación o el control de la enfermedad. Según los parámetros tradicionales la salud del paciente predecía el riesgo de complicaciones y de muerte, y la gravedad y la extensión de la enfermedad predecían la necesidad de la cirugía y la probabilidad de un resultado satisfactorio. Sin embargo, durante las últimas 2 décadas, se han incorporado nuevas variables tanto como factores pronósticos como en la evaluación de los resultados de la cirugía. Entre los nuevos factores pronósticos hay que incluir la experiencia del cirujano y el esta-

TABLA I. Factores pronósticos y resultados que deben considerarse en la evaluación de la calidad asistencial en la cirugía del cáncer de recto

Factores pronósticos	Resultados
Comorbilidades	Morbilidad, mortalidad
Gravedad y extensión de la enfermedad	Tipo de tratamiento
Experiencia y habilidad del cirujano	Morbilidad, mortalidad. Tipo de tratamiento
Técnica quirúrgica	Calidad de vida
Estado funcional preoperatorio	Calidad de vida

do funcional preoperatorio del paciente. Por otra parte, la evaluación de los resultados de la cirugía debe incluir, además de los parámetros tradicionales, la supervivencia a largo plazo, el resultado funcional postoperatorio y la calidad de vida (tabla I)³⁴. Aunque estos cambios en la evaluación de la calidad asistencial afectan a todas las áreas quirúrgicas son especialmente manifiestos en la cirugía del cáncer de recto.

El cirujano como factor pronóstico

Así como la afección del mesorrecto es un importante indicador de la gravedad de la enfermedad, la ETM es una importante variable técnica¹⁶. La influencia que la variabilidad en la técnica quirúrgica tiene sobre el resultado de la cirugía del cáncer de recto ha sido bien demostrada, especialmente en lo que se refiere a porcentajes de recurrencia local³⁵. La técnica realizada por el cirujano adquiere, de esta forma, un importante valor pronóstico. La rotura de la fascia que envuelve el mesorrecto durante la intervención quirúrgica y su exéresis incompleta favorecen la diseminación local de células neoplásicas y la persistencia de enfermedad en la pelvis, especialmente en pacientes con tumores que infiltran extensamente la grasa perirrectal.

En esos casos, el riesgo de recidiva local aumenta de forma significativa al mismo tiempo que disminuye el tiempo libre de enfermedad. Por esa razón, dado que la ETM presenta una mayor dificultad técnica, especialmente en pacientes varones con una pelvis estrecha, algunos países europeos, como Alemania, Países Bajos, Suecia y Noruega, han introducido programas destinados a formar a grupos específicos de cirujanos en la técnica de la ETM. Estudios recientes han demostrado que la especialización de los cirujanos no sólo ha permitido reducir los porcentajes de recurrencia local del 40 al 10% sino también mejorar la supervivencia^{31,36,37}. Estos resultados clínicos se relacionan directamente con el número de procedimientos que se realizan en una determinada institución sanitaria³⁸. Sin embargo, el número de intervenciones realizadas y la competencia del cirujano no son suficientes para obtener los resultados deseados³⁹. No debe ser infravalorado el hecho de que la calidad en cirugía depende de un proceso asistencial bien coordinado. Si la infraestructura organizativa es mediocre, el cirujano más competente obtendrá unos pobres resultados⁴⁰.

Control de calidad de la técnica quirúrgica

La evaluación que el patólogo realiza de la pieza de resección, complemento de la valoración realizada por el cirujano durante la operación, proporciona una información muy útil sobre la calidad de la ETM y, por tanto, sobre la probabilidad de recurrencia local⁴¹. Esta valoración debe ser cuidadosa y estandarizada por lo que también es necesario el entrenamiento de patólogos especialmente dedicados al cáncer de recto⁴². La tinción con tinta china de los márgenes de resección, especialmente el margen radial o circunferencial, y la documentación fotográfica facilitan esta valoración. En un estudio sobre 478 pacientes intervenidos por cáncer de recto, 2 tercios de todas las recurrencias locales fueron anticipadas por la evidencia, quirúrgica o patológica, de una resección incompleta⁴³.

La mayoría de las recidivas locales son extrarrectales (más que anastomóticas) y la ETM con márgenes radiales libres se asocia con porcentajes menores de recurrencia local^{44,45} lo que apoya la importancia de conseguir una resección completa del mesorrecto. La mayoría de los estudios consideran que el margen circunferencial está afectado cuando la distancia entre éste y el tumor es igual o inferior a 1 mm²³. Sin embargo, algunos autores han propuesto recientemente que el límite debería establecerse en 2 mm. Así, en un estudio sobre 656 pacientes un margen igual o inferior a 2 mm se asoció con un riesgo de recurrencia local del 16% comparado con un 5,8% en pacientes con más de 2 mm de tejido mesorrectal alrededor del tumor⁴⁶. Cuando se realiza la valoración de la técnica quirúrgica, es necesario tener en cuenta que la afectación del margen circunferencial tras realizar una resección completa del mesorrecto con intención curativa indica enfermedad avanzada, no cirugía inadecuada; en estos casos la muerte por enfermedad a distancia suele producirse antes que la recurrencia local^{16,47}.

Por otra parte, estudios histopatológicos en los que se ha investigado con especial interés los depósitos tumorales en el mesorrecto indican que un margen mesorrectal distal al tumor de unos 4 cm es suficiente⁴⁸. Por esta razón, se recomienda realizar una ETM en pacientes con tumores localizados en el tercio medio o inferior, mientras que en el caso de los tumores localizados en el tercio superior del recto una resección anterior con sección del recto 4-5 cm por debajo del tumor es suficiente.

De la amputación abdominoperineal a la cirugía con preservación de esfínteres

Al igual que en otras áreas de la cirugía, el énfasis en la cirugía del cáncer de recto se ha puesto durante los últimos años en la calidad de vida, especialmente en la preservación de la continuidad intestinal y en el estado funcional postoperatorio. En este sentido es posible ofrecer a la mayoría de los pacientes varias opciones en las que se preservan los esfínteres como la resección local y, especialmente, la resección anterior baja con anastomosis colorrectal o coloanal.

La resección local tiene un papel limitado en el tratamiento del cáncer de recto. Aunque afecta mínimamente a la función de reservorio del recto y evita la necesidad de un estoma, se asocia con porcentajes muy elevados de recidiva local ya que no se practica la exéresis del mesorrecto que puede tener ganglios linfáticos afectados por el tumor. Aproximadamente, un 5% de los pacientes con cáncer de recto limitado a la submucosa (T₁) y un 20% de los pacientes con un cáncer de recto limitado a la capa muscular (T₂) tienen ganglios positivos^{49,50}, lo que explica que en estos tumores la recurrencia local después de una resección endoanal alcance hasta el 28% en algunas series⁵¹. En la actualidad la resección local se recomienda en lesiones en las que la ecografía determina un nivel de invasión uT₁, completamente reseçadas, bien diferenciadas y sin infiltración vascular ni linfática. La resección local también puede ser considerada en lesiones en estadios más avanzados en pacientes de edad avanzada y con comorbilidades que limiten sus expectativas de vida combinada con radioterapia postoperatoria⁵².

La introducción de nuevas técnicas para realizar anastomosis coloanales y la aceptación general de los dispositivos para suturas mecánicas, incrementaron los procedimientos con preservación de esfínteres en pacientes con cáncer de recto medio y bajo hace ya veinte años. Esta tendencia ha continuado durante la última década y actualmente la amputación abdominoperineal se realiza en un número limitado de casos⁵³. En un reciente estudio sobre 7.257 pacientes con cáncer de recto en estadio I-III operados en California entre los años 1994 y 1997, se realizó una colostomía definitiva en el 33%³⁸. La probabilidad de que al paciente se le practicase una colostomía definitiva aumentó de forma estadísticamente significativa a medida que el número de intervenciones practicadas en los hospitales disminuía: en los centros con un menor volumen los pacientes con cáncer de recto tenían un incremento del 7% del riesgo absoluto de que se les practicara una colostomía definitiva. En conjunto, podemos establecer como estándar de calidad un porcentaje entre el 30 y 35% de amputaciones abdominoperineales en pacientes con cáncer de recto^{31,37,54}.

Varias razones podrían explicar el incremento en la cirugía con preservación de esfínteres: en primer lugar, actualmente está aceptado que, en tumores del recto distal (a menos de 5 cm del margen anal), una distancia de resección de 1 cm del tumor es oncológicamente segura¹⁶; en segundo lugar, el tratamiento neoadyuvante facilita la resección de tumores extensos y las subsecuentes anastomosis⁵⁵, y en tercer lugar, la resección anterior de recto no sólo trata con tanta efectividad el cáncer de recto distal como la amputación abdominoperineal sino que incluso evita la necesidad de realizar un estoma permanente.

Morbilidad y mortalidad

La dehiscencia anastomótica después de una resección anterior de recto es la complicación más grave y se asocia a una morbilidad y mortalidad elevadas. La presentación

clínica puede variar desde un absceso pélvico localizado hasta una peritonitis difusa grave. Esta complicación ocurre entre un 3 y un 20% de los casos, y el factor de riesgo más importante es la altura de la anastomosis^{56,57}. La anastomosis colorrectal baja y la anastomosis coloanal después de una ETM se asocian con un mayor riesgo de dehiscencia anastomótica en comparación con las anastomosis altas. El sexo masculino y la ausencia de un estoma de protección son otros posibles factores de riesgo de la dehiscencia de sutura. En conjunto, la tasa global de dehiscencias debe ser inferior al 15%, considerando las series de los grupos con una mayor experiencia^{36,45,58-60}.

Por otra parte, los estomas derivativos o de protección también pueden presentar complicaciones como la retracción, el prolapso, el débito elevado y la dermatitis, que contribuyen a aumentar la morbilidad después de una resección anterior baja. Por esta razón, es conveniente establecer su indicación de forma selectiva en pacientes con factores de riesgo como las anastomosis a < 6 cm, ser varón y siempre que ocurra algún problema técnico durante la intervención como la hemorragia importante, disecciones dificultosas, test de fuga con aire positivo o anillos de resección incompletos^{57,61}. El tipo de estoma derivativo que debe ser utilizado es todavía objeto de controversia⁶². En 3 de 4 estudios controlados aleatorizados se ha recomendado el uso de una ileostomía en asa en comparación con la colostomía transversa en asa⁶³⁻⁶⁶. Sin embargo, todos esos estudios han sido realizados con un tamaño de muestra insuficiente. Aunque nosotros utilizamos la ileostomía derivativa en asa casi exclusivamente, el cirujano debe seleccionar aquel procedimiento con el que esté más familiarizado.

La tasa de mortalidad operatoria (30 días de postoperatorio) descrita en diversas series y que puede ser aceptada como estándar de calidad oscila entre el 2 y el 3%. Aunque algunos autores han observado que la dehiscencia anastomótica tiene un impacto directo sobre la mortalidad⁶⁷, otros no han hallado esta relación³⁷. Este hecho podría explicarse por la realización de estomas de protección de forma sistemática que disminuyen la gravedad de la dehiscencia anastomótica en caso de que ocurra esta complicación.

Aunque la morbilidad y la mortalidad son medidas objetivas de los resultados del tratamiento quirúrgico utilizadas para evaluar la calidad asistencial dentro de un mismo centro o entre instituciones distintas, para que sea auténticamente objetiva debe ser ajustada según los factores de riesgo de los pacientes. Las características de los pacientes asistidos pueden ser tan distintas entre centros que los resultados de los distintos indicadores de calidad no sean comparables si no se realizan estos ajustes. Recientemente, se han desarrollado varios sistemas de puntuación, entre los que destacan el CR-POSSUM y el de la Asociación de Coloproctología de Gran Bretaña e Irlanda (ACPGBI *score*) basados en una serie de variables como la edad, el sexo, el estado preoperatorio del paciente o las características de la intervención (electiva o urgente) que permiten predecir la morbilidad y mortalidad postoperatoria ajustada a las características de los pacientes⁶⁸⁻⁷⁰.

Aunque con algunas limitaciones, estos sistemas de puntuación permiten monitorizar y comparar los resultados de la cirugía y la calidad asistencial entre distintos hospitales, por lo que su utilización es muy recomendable.

Resultados funcionales

Los factores pronósticos del resultado funcional incluyen el estado preoperatorio del paciente, específicamente el grado de continencia y la frecuencia de las deposiciones, así como el tratamiento con radioterapia. Entre los factores técnicos hay que incluir el tamaño del recto residual, en el caso de la resección anterior baja con anastomosis colorrectal, y la configuración de un reservorio colónico en «J», en el caso de las anastomosis coloanales.

Hasta en un 50% de los pacientes se produce un deterioro funcional tras la resección anterior baja^{71,72}. El denominado síndrome de la resección anterior baja se caracteriza por un aumento del número de las deposiciones con fragmentación, urgencia de defecación y varios grados de incontinencia. La causa más importante es la reducción en la capacidad del reservorio rectal junto con una alteración en la función de los esfínteres⁵⁷. El deterioro es mayor en pacientes con complicaciones postoperatorias en la anastomosis^{73,74}, y en aquellos que han recibido radiación pélvica adyuvante⁷⁵. El peor resultado funcional ha sido mostrado asimismo en un selecto grupo de pacientes con cáncer de recto extendido tanto primario como recurrente, sometidos a un tratamiento multimodal incluyendo resecciones pélvicas extensas y radioterapia intraoperatoria⁷⁶.

Aunque estos síntomas normalmente mejoran varios meses tras la cirugía, la mitad de los pacientes sigue teniendo problemas un año después del procedimiento quirúrgico⁷⁷, y al menos el 10% de los pacientes persiste con una función intestinal deteriorada por más tiempo que en algunos casos obliga a realizar una colostomía permanente^{75,78}.

Con la intención de mejorar los resultados funcionales de la resección anterior baja, se describió por primera vez a finales de la década de los ochenta la realización de un reservorio colónico en «J» como sustituto del recto tras la resección rectal. Varios estudios aleatorizados han confirmado los buenos resultados iniciales con esta técnica en comparación con la anastomosis colorrectal baja o coloanal directa⁷⁹⁻⁸¹. En conjunto, el reservorio colónico tiene una mayor capacidad de distensión y un mayor volumen que el colon en la anastomosis directa, disminuyendo la frecuencia de las deposiciones y, en muchos casos, mejorando la continencia. Estas ventajas son aparentes poco después de la cirugía y se mantienen durante más de un año, período después del que mejora el resultado funcional de la resección con anastomosis directa y se hace comparable al del reservorio. Dado que esta técnica quirúrgica no se asocia a una mayor morbilidad, es el procedimiento de elección para reconstruir el tránsito intestinal tras una resección anterior baja siempre que la anastomosis se realice con el ano o con un muñón rectal inferior a 4 cm⁵⁷.

Al analizar los resultados funcionales, se debe considerar también las funciones sexual y urinaria. Si bien la exé-

sis del tumor es el principal objetivo en la cirugía del cáncer de recto, la preservación de los nervios autónomos de la pelvis es esencial para minimizar la afección de estas funciones y obtener unos buenos resultados. La introducción de la ETM con identificación y preservación de los nervios autónomos de la pelvis se asocia a una disminución por debajo del 10% de las alteraciones de la función urinaria secundarias a una vejiga neurógena⁸². La edad del paciente es el principal factor predictivo de disfunción sexual después de la cirugía; esta complicación es más frecuente en individuos mayores de 60 años. Aunque la incidencia de impotencia es elevada después de una amputación abdominoperineal (> 40%), el riesgo se reduce a la mitad después de una resección anterior con identificación de los nervios hipogástricos y plexos pelvianos⁸³. Es necesario tener en cuenta que las funciones sexual y urinaria son complejas, y la situación basal de los pacientes puede ser muy diferente, lo que hace difícil su evaluación. La hipertrofia benigna de próstata o la incontinencia urinaria no son infrecuentes en la población. Por otra parte, la quimiorradioterapia preoperatoria puede asociarse por sí misma a alteraciones urinarias o a impotencia por diferentes mecanismos²⁴.

Resultados oncológicos

Varios estudios han evaluado los resultados oncológicos de la resección anterior de recto y la anastomosis coloanal con o sin reservorio. La recurrencia local en estas series asciende del 4 al 18%, y la supervivencia a 5 años, desde el 70 al 80%. Estudios retrospectivos no controlados han demostrado que la amputación abdominoperineal no ofrece ninguna ventaja en términos de supervivencia o prevención de la recidiva local cuando se compara con la cirugía con preservación de esfínteres^{71,84-86}.

La tasa de recidiva local varía según los estudios, la experiencia de los cirujanos y la utilización o no de tratamiento neoadyuvante. La introducción de la ETM realizada por cirujanos con experiencia ha permitido reducir el porcentaje de recidiva local por debajo del 10%, y éste debe ser el estándar de calidad exigible. Algunos consideran que la ETM puede reducir los porcentajes de recurrencia local de forma suficiente y que no sea necesaria la radioterapia preoperatoria en un gran número de pacientes. Esta hipótesis ha sido estudiada en un reciente ensayo clínico holandés en el que pacientes con cáncer de recto resecable, no adherido a estructuras adyacentes, fueron aleatorizados en 2 grupos: exéresis completa del mesorrecto frente a exéresis completa del mesorrecto más radioterapia externa preoperatoria (25 Gy)⁸⁷. Los resultados preliminares de este estudio, tras un seguimiento de 2 años, demuestran que la radioterapia todavía proporciona un beneficio adicional: la radioterapia preoperatoria disminuye el porcentaje de recurrencia local incluso cuando se administra a aquellos pacientes a los que posteriormente se les practica una ETM. Los resultados de este estudio sugieren que no todas las recurrencias locales son atribuibles a una técnica quirúrgica subóptima sino que

en algunos casos pueden explicarse mejor por la extensión local del tumor o por sus características biológicas en el momento de la cirugía.

La relación entre un mayor volumen de intervenciones y una mayor supervivencia, aunque controvertida, se ha demostrado en varios estudios^{38,88,89}. En el estudio de Hodgson et al³⁸ sobre más de 7.000 pacientes operados de cáncer de recto durante un período de 3 años se observaron que en los hospitales con un menor volumen de intervenciones al año no sólo aumentaba el porcentaje de colostomías definitivas y la morbilidad postoperatoria sino que también disminuía de forma significativa la supervivencia a los 2 años. Se ha sugerido recientemente que la dehiscencia anastomótica se asocia a un mayor porcentaje de recurrencia local lo que demuestra, una vez más, el importante valor pronóstico del cirujano y su técnica^{90,91}.

Calidad de vida

La calidad de vida de los pacientes después de la cirugía del cáncer de recto ha sido el objeto de algunos trabajos realizados en los últimos años. En la mayoría de estos estudios se ha comparado la calidad de vida entre los pacientes a los que se les había practicado una amputación abdominoperineal con el consiguiente estoma definitivo y aquellos a los que se les había realizado una resección anterior de recto con preservación de esfínteres pero con deterioro funcional en algunos casos. Los cuestionarios de calidad de vida utilizados con más frecuencia fueron el SF-36 Health Status, el EORTC QLQ-C30 con su correspondiente módulo colorrectal (QLQ-CR38) y el Fecal Incontinence Quality of Life Score. Aunque los resultados de estos estudios observacionales no son concluyentes⁹², en la mayoría de ellos, los pacientes a los que se les había practicado una amputación tenían una peor calidad de vida que aquellos a los que se les había realizado una resección anterior⁹³. En otros, no se han observado diferencias significativas entre los 2 tipos de intervención. La preservación de los esfínteres no debe realizarse a cualquier precio, puesto que algunos pacientes pueden presentar un deterioro significativo de la calidad de vida después de una anastomosis colorrectal ultrabaja o coloanal. Es necesario tener en cuenta factores como el estado funcional preoperatorio, el riesgo de complicaciones o la necesidad de tratamiento adyuvante en la toma de decisiones⁹⁴. En general, la calidad de vida a largo plazo entre los pacientes intervenidos de un cáncer de recto es alta, tengan o no un estoma definitivo. La utilización de cuestionarios de calidad de vida es recomendable puesto que constituyen una herramienta muy útil para monitorizar los resultados del tratamiento⁹⁵.

BIBLIOGRAFÍA

1. Peskin G. Quality care in surgery. *Arch Surg*. 2002;137:13-4.
2. Donabedian A. Quality assessment and assurance: unity of purpose, diversity of means. *Inquiry*. 1988;25:173-92.

3. Telford J, Saltzman J, Kuntz K, Syngal S. Impact of preoperative staging and chemoradiation versus postoperative chemoradiation on outcome in patients with rectal cancer: a decision analysis. *J Natl Cancer Inst*. 2004;96:164-5.
4. Harewood G, Wiersema M, Nelson H, Maccarty R, Olson J, Clain J, et al. A prospective, blinded assessment of the impact of preoperative staging on the management of rectal cancer. *Gastroenterology*. 2002;123:24-32.
5. Solomon M, McLeod R. Endoluminal transrectal ultrasonography: accuracy, reliability, and validity. *Dis Colon Rectum*. 1993;36:200-5.
6. Herzog U, Von Flue M, Tondili P, Schuppisser J. How accurate is endorectal ultrasound in the pre-operative staging of rectal cancer? *Dis Colon Rectum*. 1994;37:546-51.
7. Sailer M, Leppert R, Bussen D, Fuschs K, Thiede A. Influence of tumour position on accuracy of endorectal ultrasound staging. *Dis Colon Rectum*. 1997;40:1180-6.
8. Herwt A, Grundy A, Kumar D. Pre-operative sataging of rectal carcinoma. *Br J Surg*. 1999;86:17-28.
9. Meyenberger C, Huch Bone R, Bertschinger P, Zala G, Klotz H, Krestin G. Endoscopic ultrasound and endorectal magnetic resonance imaging; a prospective comparative study for preoperative staging and follow-up of rectal cancer. *Endoscopy*. 1995;27:469-79.
10. Zagoria R, Schlarb C, Otto D. Assessment of rectal tumour infiltration utilising endorectal MR imaging and comparison with endoscopic rectal ultrasonography. *J Surg Oncol*. 1997;64:312-7.
11. Branagan G, Chave H, Fuller C, McGee S, Finnis D. Can magnetic resonance imaging predict circumferential margins and TNM stage in rectal cancer? *Dis Colon Rectum*. 2004;47:1317-22.
12. NIH Consensus Conference. Adjuvant therapy for patients with colon and rectal cancer. *JAMA*. 1990;264:1444-50.
13. Nelson H. Refining multimodal therapy for rectal cancer. *N Engl J Med*. 2001;345:690-2.
14. Gastrointestinal Tumor Study Group. Survival after postoperative combination treatment for rectal cancer. *N Engl J Med*. 1986;314:1294-5.
15. Krook J, Moertel C, Gunderson L, Wieand H, Collins R, Beart R. Effective surgical adjuvant therapy for high-risk rectal carcinoma. *N Engl J Med*. 1991;324:709-15.
16. Nelson H, Petrelli N, Carlin A, Couture J, Fleshman J, Guillem J, et al. Guidelines 2000 for Colon and Rectal Surgery. *J Natl Cancer Inst*. 2001;93:583-96.
17. Swedish Rectal Cancer Trial. Improved survival with preoperative radiotherapy in resectable rectal cancer. *N Engl J Med*. 1997;336:980-7.
18. Grann A, Feng C, Wong D, Saltz L, Paty P, Guillem J, et al. Preoperative combined modality therapy for clinically resectable uT3 rectal adenocarcinoma. *Int J Radiat Oncol Biol Phys*. 2001;15:987-95.
19. Minsky B, Cohen A, Kemeny N, Enker W, Kelsen D, Reichman B, et al. Enhancement of radiation induced downstaging of rectal cancer by fluorouracil and high-dose leucovorin chemotherapy. *J Clin Oncol*. 1992;10:79-84.
20. Sauer R, Fietkau R, Wittekind C, Rödel C, Martus P, Hohenberger W, et al. Adjuvant vs. neoadjuvant radiochemotherapy for locally advanced rectal cancer: the German trial CAO/ARO/AIO-94. *Colorectal Dis*. 2003;5:406-15.
21. Sauer R, Becker H, Hohenberger W, Rödel C, Wittekind C, Fietkau R, et al. Preoperative versus postoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. *N Engl J Med*. 2004;1731-40.
22. Heald R, Husband E, Ryall R. The mesorectum in rectal cancer surgery—the clue to pelvic recurrence? *Br J Surg*. 1982;69:613-6.
23. Quirke P, Durdey P, Dixon M, Williams N. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. *Lancet*. 1986;2:996-9.
24. Havenga K, Enker W. Autonomic nerve preserving total mesorectal excision. *Surg Clin North Am*. 2002;82:1009-1018.
25. Williams N, Dixon M, Johnston D. Reappraisal of the 5 cm rule of distal excision for carcinoma of the rectum: a study of distal intramural spread and of patients' survival. *Br J Surg*. 1983;70:150-4.
26. Pollet W, Nicholls R. The relationship between the extent of distal clearance and survival and local recurrence rates after curative anterior resection for carcinoma of the rectum. *Ann Surg*. 1983;198:159-63.

27. De Haas-Kock D, Baeten C, Jager J, Langendijk J, Schouten L, Volovics A, et al. Prognostic significance of radial margins of clearance in rectal cancer. *Br J Surg.* 1996;83:781-5.
28. Zirngibl H, Husemann B, Hermanek P. Intraoperative spillage of tumor cells in surgery for rectal cancer. *Dis Colon Rectum.* 1990;33:610-4.
29. McFarlane J, Ryall R, Heald R. Mesorectal excision for rectal cancer. *Lancet.* 1993;341:457-60.
30. Arbmán G, Nilsson E, Hallbook O, Sjødhal R. Local recurrence following total mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg.* 1996;83:375-9.
31. Wibe A, Møller B, Norstein J, Carlsen E, Wiig J, Heald R. A national strategic change in treatment policy for rectal cancer implementation of total mesorectal excision as routine treatment in Norway. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:857-66.
32. Bretagnol F, Rullier E, Couderc P, Rullier E, Saric J. Technical and oncological feasibility of laparoscopic total mesorectal excision with pouch coloanal anastomosis for cancer. *Colorectal Dis.* 2003;5:451-3.
33. Morino M, Parini U, Girando G, Salval M, Brachet R, Garrone C. Laparoscopic total mesorectal excision: a consecutive series of 100 patients. *Ann Surg.* 2003;237:335-42.
34. Nelson H. Predictors of surgical outcomes. *J Gastroenterol Hepatol.* 2002;17:S167-71.
35. Stocchi L, Nelson H, Sargent D, O'Connell M, Tepper J, Krook J, et al. Impact of surgical and pathologic variables in rectal cancer: A United States community and cooperative group report. *J Clin Oncol.* 2001;19:3895-902.
36. Kockerling F, Reymond M, Altendorf-Hofmann A, Dworak O, Hohenberger W. Influence of surgery on metachronous distant metastases and survival in rectal cancer. *J Clin Oncol.* 1998;16:324-9.
37. Martling A, Holm T, Rutqvist L, Moran B, Heald R, Cedemark B. Effect of a surgical training programme on outcome of rectal cancer in the County of Stockholm. Stockholm Colorectal Cancer Study Group, Basingstoke Bowel Cancer Research Project. *Lancet.* 2000;356:93-6.
38. Hodgson D, Zhang W, Zaslavsky A, Fuchs C, Wright W, Ayanian J. Relation of hospital volume to colostomy rates and survival for patients with rectal cancer. *J Natl Cancer Inst.* 2003;95:708-16.
39. Khuri S, Daley J, Henderson W, Hur K, Hossain M, Soybel D, et al. Relation of surgical volume to outcome in eight common operations: results from the VA National Surgical Quality Improvement Program. *Ann Surg.* 1999;230:414-29.
40. Khuri S, Daley J, Henderson W. The comparative assessment and improvement of quality of surgical care in the department of Veterans Affairs. *Arch Surg.* 2002;137:20-7.
41. Nagtegaal I, Van de Velde C, Van der Worp E, Kapiteijn E, Quirke P, Van Krieken H. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection specimen: clinical significance of the pathologist in quality control. *J Clin Oncol.* 2002;20:1729-34.
42. Hermanek P, Hohenberger W, Klimpfinger M, Kockerling F, Papadopoulos T. The pathological assessment of mesorectal excision: implications for further treatment and quality management. *Int J Colorectal Dis.* 2003;18:335-41.
43. Goldberg P, Nicholls R. Prediction of local recurrence and survival of carcinoma of the rectum by surgical and histopathological assessment of local clearance. *Br J Surg.* 1995;82:1054-6.
44. Lopez-Kostner F, Lavery I, Hool G, Rybicki L, Fazio V. Total mesorectal excision is not necessary for cancers of the upper rectum. *Surgery.* 1998;124:612-7.
45. Zaheer S, Pemberton J, Farouk R, Dozois R, Wolff B, Ilstrup D. Surgical treatment of adenocarcinoma of the rectum. *Ann Surg.* 1998;227:800-11.
46. Nagtegaal I, Marijnen C, Kranenburg E, Van de Velde C, Van Krieken H. Circumferential margin involvement is still an important predictor of local recurrence in rectal carcinoma: not one millimeter but two millimeters is the limit. *Am J Surg Pathol.* 2002;26:350-7.
47. Hall N, Finan P, Al-Jaberi T, Tsang C, Brown S, Dixon M. Circumferential margin involvement after mesorectal excision of rectal cancer with curative intent. Predictor of survival but not local recurrence? *Dis Colon Rectum.* 1998;41:979-83.
48. Hida J, Yasutomi M, Maruyama T, Fujimoto K, Uchida T, Okuno K. Lymph node metastases detected in the mesorectum distal to carcinoma of the rectum by the clearing method: justification of total mesorectal excision. *J Am Coll Surg.* 1997;184:584-8.
49. Hermanek P, Marzoli G. *Lokale Therapie des Rektumkarzinoms.* Springer Verlag; 1994.
50. Nascimbeni R, Burgart L, Nivatvongs S, Larson D. Risk of lymph node metastasis in T1 carcinoma of the colon and rectum. *Dis Colon Rectum.* 2002;45:200-6.
51. Mellgren A, Sirivongs P, Rothenberger D, Madoff R, García-Aguilar J. Is local excision adequate therapy for early rectal cancer? *Dis Colon Rectum.* 2000;43:1064-71.
52. Banerjee A, Jehle E, Shorthouse A, Buess G. Local excision of rectal tumors. *Br J Surg.* 1995;82:1165-73.
53. Heald R, Smedh R, Kald A, Sexton R, Moran B. Abdominopereineal excision of the rectum - an endangered operation. *Dis Colon Rectum.* 1997;40:747-51.
54. Ruiz-López P, Alcalde J, Rodríguez-Cuellar E, Landa I, Jaurrieta E. Proyecto nacional para la gestión clínica de procesos asistenciales. Tratamiento quirúrgico del cáncer colorrectal. I. Aspectos generales. *Cir Esp.* 2002;71:173-80.
55. Rullier E, Goffre B, Bonnel C, Zerbib F, Caudry M, Saric J. Preoperative radiochemotherapy and sphincter-saving resection for T₃ carcinomas of the lower third of the rectum. *Ann Surg.* 2001;234:633-40.
56. Pera M, Delgado S, García-Valdecasas JC, Pera M, Castells A, Piqué JM, et al. The management of leaking rectal anastomoses by minimally invasive techniques. *Surg Endosc.* 2002;16:603-6.
57. Pera M, Nelson H. Sphincter-saving and reconstruction techniques following rectal cancer resection. *Clin Colon Rect Surg.* 2002;15:43-54.
58. Karanjia N, Corder A, Beam P, Heald R. Leakage from stapled low anastomosis after total mesorectal excision for carcinoma of the rectum. *Br J Surg.* 1994;81:1224-6.
59. Rullier E, Laurent C, Garrelon J, Michel P, Saric J, Parneix M. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. *Br J Surg.* 1998;85:335-8.
60. Law W, Chu K, Ho J, Chan C. Risk factors for anastomotic leakage after low anterior resection with total mesorectal excision. *Am J Surg.* 2000;179:92-6.
61. García-Granero E, García-Armengol J, García-Botello S, Lledó S. Estomas de protección en cirugía colorrectal. ¿Cuándo y cómo realizarlos? *Cir Esp.* 2003;74:251-5.
62. Sakai Y, Nelson H, Larson D, Mavid L, Young-Fadok T, Ilstrup D. Temporary transverse colostomy vs loop ileostomy in diversion. *Arch Surg.* 2001;136:338-42.
63. Williams N, Nasmyth D, Jones D, Smith A. Defunctioning stomas: a prospective controlled trial comparing loop ileostomy with loop transverse colostomy. *Br J Surg.* 1986;73:566-70.
64. Khoury G, Lewis M, Meleagros L, Lewis A. Colostomy or ileostomy after colorectal anastomosis?: a randomized trial. *Ann R Coll Surg Engl.* 1987;69:5-7.
65. Gooszen A, Geelkerken R, Hermans J, Lagaay M, Gooszen H. Temporary decompression after colorectal surgery: randomized comparison of loop ileostomy and loop colostomy. *Br J Surg.* 1998;85:76-9.
66. Edwards D, Leepington-Clarke A, Sexton R, Heald R, Moran B. Stoma-related complications are more frequent after transverse colostomy than loop ileostomy: a prospective randomized clinical trial. *Br J Surg.* 2001;88:360-3.
67. Kapiteijn E, Putter H, Van de Velde C, 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 Netherlands. *Br J Surg.* 2002;89:1142-9.
68. Khuri S, Daley J, Henderson W, Hur K, Gibbs N, Barbour G. Risk adjustment of the postoperative mortality rate for the comparative assessment of the quality of surgical care: results of the National Veterans Affairs Surgical Risk Study. *J Am Coll Surg.* 1997;185:315-27.
69. Tekkis P, Poloniecki J, Thompson M, Stamatakis J. The ACPGBI Colorectal Cancer Study 2002. Part A: Unadjusted Outcomes. London: Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland; 2002.
70. Tekkis P, Prytherch D, Kocher H, Senapati A, Poloniecki J, Stamatakis J, et al. Development of a dedicated risk-adjustment scoring system for colorectal surgery (colorectal POSSUM). *Br J Surg.* 2004;91:1174-82.

71. Cavaliere F, Pemberton J, Cosimelli M, Fazio V, Beart R. Coloanal anastomosis for rectal cancer. Long-term results at the Mayo and Cleveland Clinics. *Dis Colon Rectum*. 1995;38:807-12.
72. Kim N, Lim D, Yun S, Sohn S, Min J. Ultralow anterior resection and coloanal anastomosis for distal rectal cancer: functional and oncological results. *Int J Colorectal Dis*. 2001;16:234-7.
73. Hallbook O, Sjodhal R. Anastomotic leakage and functional outcome after anterior resection of the rectum. *Br J Surg*. 1996;83:60-2.
74. Fichera A, Michelassi F. Long-term prospective assessment of functional results after proctectomy with coloanal anastomosis. *J Gastrointest Surg*. 2001;5:153-7.
75. Paty P, Enker W, Cohen A, Minsky B, Friedlander-Klar H. Long-term functional results of colanal anastomosis for rectal cancer. *Am J Surg*. 1994;167:90-5.
76. Shibata D, Guillem J, Lanouette N. Functional and quality-of-life outcomes in patients with rectal cancer after combined modality therapy, intraoperative radiation therapy, and sphincter preservation. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:752-8.
77. Miller A, Lewis W, Williamson M, Holdsworth P, Johnston D, Finan P. Factors that influence functional outcome after coloanal anastomosis for carcinoma of the rectum. *Br J Surg*. 1995;82:1327-30.
78. Williamson M, Lewis A, Finan P, Miller A, Holdsworth P, Johnston D. Recovery of physiologic and clinical function after low anterior resection of the rectum for carcinoma: myth or reality? *Dis Colon Rectum*. 1995;38:411-8.
79. Ho Y, Tan M, Seow-Choen F. Prospective randomized controlled study of clinical function and anorectal physiology after low anterior resection: comparison of straight and colonic J-pouch anastomoses. *Br J Surg*. 1996;83:978-80.
80. Hallbook O, Pahlman L, Krog M, Wexner S, Sjodhal R. Randomized comparison of straight and colonic J-pouch anastomosis after low anterior resection. *Ann Surg*. 1996;224:58-65.
81. Ortiz H, De Miguel M, Armendariz P, Rodríguez J, Chocarro C. Coloanal anastomosis: are functional results better with a pouch? *Dis Colon Rectum*. 1995;38:375-7.
82. Junginger T, Kneist W, Heintz A. Influence of identification and preservation of pelvic autonomic nerves in rectal cancer surgery on bladder dysfunction after total mesorectal excision. *Dis Colon Rectum*. 2003;46:621-8.
83. Keating J. Sexual function after rectal excision. *ANZ J Surg*. 2004;74:248-59.
84. Paty P, Enker W, Cohen A, Lawers G. Treatment of rectal cancer by low anterior resection with coloanal anastomosis. *Ann Surg*. 1994;219:365-73.
85. Nyman T, Jess P, Christiansen J. Rate and treatment of pelvic recurrence after abdominoperineal resection and low anterior resection for rectal cancer. *Dis Colon Rectum*. 1995;38:799.
86. Berger A, Tiret E, Cunningham C, Dehni N, Parc R. Rectal excision and colonic pouch-anal anastomosis for rectal cancer: oncologic results at five years. *Dis Colon Rectum*. 1999;42:1265-71.
87. Kapiteijn E, Marijnen C, Nagtegaal I, Putter H, Steup W, Wiggers T, et al. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. *N Engl J Med*. 2001;345:638-46.
88. Simons A, Ker R, Groshen S, Gee C, Anthone G, Ortega A. Variations in treatment of rectal cancer: the influence of hospital type and caseload. *Dis Colon Rectum*. 1997;40:641-6.
89. Schrag D, Panageas K, Riedel E, Cramer L, Guillem J, Bach P. Hospital and surgeon procedure volume as predictors of outcome following rectal cancer resection. *Ann Surg*. 2002;236:583-92.
90. Petersen S, Freitag M, Hellmich G, Ludwig K. Anastomotic leakage: impact on local recurrence and survival in surgery of colorectal cancer. *Int J Colorectal Dis*. 1998;13:160-3.
91. Bell S, Walker K, Rickard M, Sinclair G, Dent O, Chapuis P, et al. Anastomotic leakage after curative anterior resection results in a higher prevalence of local recurrence. *Br J Surg*. 2003;90:1261-6.
92. Pachler J, Wille-Jorgensen P. Quality of life after rectal resection for cancer, with or without permanent colostomy. *Cochrane Database Syst Rev*. 2004;CD004323.
93. Engel J, Kerr J, Schlesinger-Raab A, Eckel R, Sauer H, Holzner D. Quality of life in rectal cancer patients: a four-year prospective study. *Ann Surg*. 2003;238:203-13.
94. Hohenberger W, Bittorf B. Quality of life after rectal excision. *Colorectal Dis*. 2004;5:214-7.
95. Rauch P, Miny J, Conroy T, Neyton L, Guillemin F. Quality of life among disease-free survivors of rectal cancer. *J Clin Oncol*. 2004;22:354-60.