

# Cáncer de recto: anatomía quirúrgica, preoperatorio, preparación del paciente

L. de Calan  
B. Gayet  
P. Bourlier  
T. Perniceni

**Resumen.** — El recto es el segmento terminal del tubo digestivo. Se compone de dos partes: el recto pélvico, también denominado ampolla rectal, que mide 12-15 cm, derivado del intestino primitivo, por lo que posee un meso dorsal (el mesorrecto) y el recto perineal o conducto anal, que mide 3-4 cm y corresponde a los esfínteres perfectamente palpables en un tacto rectal, derivado del ectodermo, de ahí que no tenga meso. El peritoneo recubre las caras anterior y lateral de la mitad superior del recto. Esta porción se denomina de forma incorrecta intraperitoneal, en contraposición a la mitad inferior, localizada bajo el fondo de saco de Douglas, completamente infraperitoneal. Así pues, el recto pélvico está recubierto sea por el peritoneo, sea por la hoja visceral de la fascia pélvica o fascia propia, también llamada fascia rectal. La hoja parietal se denomina a veces fascia presacra, aunque en realidad recubre todas las paredes de la cavidad pélvica, y no sólo el sacro. Los anglosajones la denominan fascia de Waldeyer. La vascularización sanguínea y linfática del recto pélvico discurre dentro del mesorrecto, en el espacio celulograso comprendido entre la fascia recti y el recto pélvico, y desaparece en los 2 últimos centímetros de la ampolla rectal. Las técnicas actuales de proctectomía consisten en una resección «total» del mesorrecto, expresión ambigua, ya que incluye la exéresis extrafascial, siempre justificada, por fuera de la fascia recti y la ablación de todo el mesorrecto, sólo justificada en los tumores de la mitad inferior del recto. Las dos hojas, visceral y parietal, de la fascia pélvica se unen y fusionan por delante y por detrás. Por tanto, para efectuar una exéresis total del mesorrecto, hay que cambiar de plano al menos dos veces, y llevar la aponeurosis de Denonvilliers hacia delante y el ligamento recto sacro hacia atrás. Los nervios pélvicos simpáticos y parasimpáticos están siempre recubiertos por la fascia parietal, hacia atrás, hacia fuera, por delante y por fuera del recto. Por tanto, se encuentran conservados en la exéresis extrafascial, si bien se sitúan muy próximos a la zona de liberación, sobre las caras anterolaterales bajas, donde las ramas nerviosas penetran en la fascia recti para inervar el recto terminal. El recto perineal no posee fascia propia, y la vascularización está poco sistematizada a través del músculo elevador del ano hacia la piel y las fosas isquiorrectales. Desde un punto de vista quirúrgico, resulta poco útil localizar el margen anal en los tumores de la ampolla rectal, pues éste varía mucho en función de la posición del enfermo, su adiposidad y la longitud del conducto anal. El borde superior del elevador del ano es mucho más fácil de localizar y, como se verá, en función de la distancia al mismo se elegirá el tipo de resección. Las distancias definidas "respecto al margen anal" serán falseadas en función de que se mida la cara anterior, muy corta con el fondo de saco de Douglas situado a 5,5 cm del margen (a veces a 4 cm en la mujer), o la cara posterior, muy larga, por colonoscopia. La distancia hasta la unión colorrectal mide 18 cm, a veces incluso 19 desde el margen anal. La localización de los tumores más bajos con respecto al margen anal es importante, pero debe confirmarse por rectoscopia o anoscopia. Desde el punto de vista clínico, el recto puede dividirse en tres partes: el recto superior, que corresponde a la mitad superior de la ampolla rectal, se sitúa por encima del fondo de saco de Douglas, y mide de 6-8 cm a 15-19 cm, dependiendo de las condiciones en las que se haya medido; el recto inferior, mitad inferior de la ampolla rectal, que se termina en el borde superior de los elevadores y corresponde al recto infraperitoneal y se puede explorar con el dedo; el conducto anal, de 0 a 3-4 cm desde el margen anal, donde suelen localizarse carcinomas epidermoides de origen cutáneo, no incluidos en este artículo.

© 2004 Elsevier SAS, París. Todos los derechos reservados.

**Palabras clave:** Cáncer de recto; Anatomía de recto; Cirugía del recto; Laparoscopia

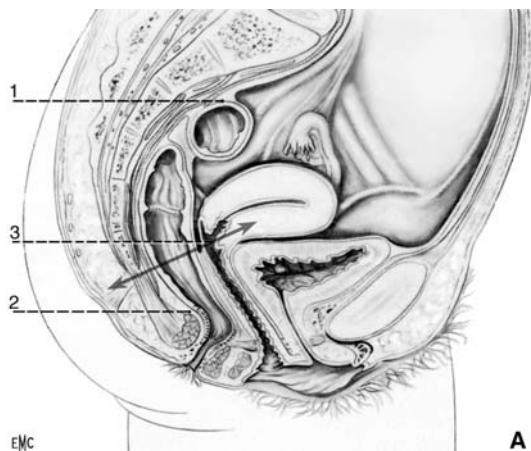
## Generalidades

### ANATOMÍA DESCRIPTIVA

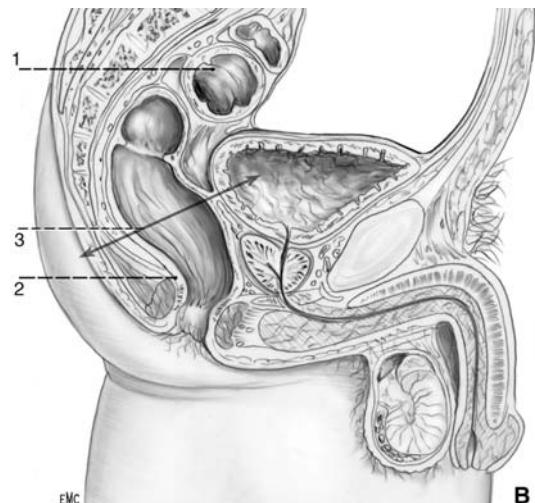
El recto es el segmento terminal del tubo digestivo, situado a continuación del colon sigmoide. Comienza al nivel de la

tercera vértebra sacra y termina en la línea anocutánea o margen anal. Está compuesto por dos partes totalmente distintas: el recto pélvico o ampolla rectal y el recto perineal o conducto anal. El recto pélvico comparte el mismo origen embrionario que el intestino primitivo. Este último se encuentra unido a las paredes abdominales por dos mesos, uno dorsal y otro ventral. En el desarrollo posterior, sólo el estómago conserva el meso ventral. El resto de las estructuras intestinales sólo poseen el meso dorsal, por el que discurren los vasos sanguíneos y linfáticos, y que en el adulto dan lugar al mesenterio en el intestino delgado, al mesocolon en el colon y al mesorrecto en el recto pélvico. El ano y el conducto anal poseen origen ectodérmico, de ahí que no tengan mesos. Estas nociones, básicas en embriología y retomadas por Heald, constituyen la base de la cirugía moderna del recto.

L. de Calan (Professeur de chirurgie digestive, praticien hospitalier)  
Adresse e-mail: decalan@med.univ-tours.fr  
Service de chirurgie digestive, Hôpital Trousseau, 37044 Tours cedex 1, France.  
B. Gayet (Professeur de chirurgie digestive, praticien hospitalier)  
Département médicochirurgical de pathologie digestive, Institut Mutualiste Montsouris, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.  
P. Bourlier (Praticien hospitalier)  
Service de chirurgie digestive, Hôpital Trousseau, 37044 Tours cedex 1, France.  
T. Perniceni (Praticien hospitalier)  
Département médicochirurgical de pathologie digestive, Institut Mutualiste Montsouris, 42, boulevard Jourdan, 75014 Paris, France.



A



B

**Figura 1** A. Corte sagital de la pelvis menor en la mujer.

1. Unión colorrectal al nivel de S2-S3; 2. unión anorrectal en el borde superior del esfínter externo del ano; 3. límite entre el recto superior e inferior.

Desde el punto de vista anatómico, el recto se compone de dos partes: el recto pélvico o ampolla rectal, que consiste en un reservorio contráctil localizado en la concavidad sacrococcígea, y el recto perineal o conducto anal, que constituye la zona esfinteriana y se encuentra rodeado por dos músculos: el esfínter anal interno y el esfínter anal externo. El recto posee dos curvaturas. La primera se dirige hacia delante, siguiendo la concavidad sacra. Posteriormente, el recto gira hacia atrás y hacia abajo, haciendo casi horizontal, y vuelve a girar hacia delante y hacia abajo para hacerse vertical. El ángulo posterior corresponde a la inserción anterior del ligamento rectosacro. La segunda curvatura se hace hacia atrás y hacia abajo, al nivel de la unión anorrectal o cabo del recto. El conducto anal es un cilindro de 4 cm aproximadamente que pasa a través del diafragma pélvico, formado por la porción puborrectal del músculo elevador del ano (*m. elevador ani*), cuyas fibras se unen a las de la parte profunda del esfínter externo del ano.

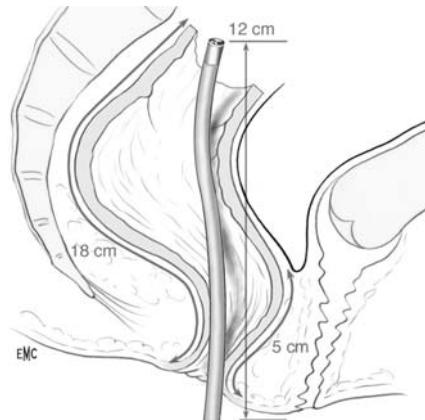
### LÍMITES DEL RECTO

El límite inferior corresponde a la unión anorrectal, y es bastante fácil de localizar. El límite superior varía a menudo y se denomina unión rectosigmoidea. Para los anatomistas, se suele localizar al nivel de la tercera vértebra sacra<sup>[37]</sup> (Fig. 1A, B). Recordamos que esta referencia se toma con el recto «en su sitio», es decir, no liberado, y sin que se ejerza ninguna tracción quirúrgica hacia arriba.

Endoscópicamente, la charnela rectosigmoidea está marcada por una tercera válvula mucosa. La distancia al margen anal varía de manera considerable, según se utilice un rectoscopio rígido o un colonoscopio flexible, en función de la medida que se realice al introducir o al retirar el aparato, teniendo en cuenta si el técnico ha enderezado el colonoscopio o no, según el volumen glúteo, la posición del paciente, etc. Como se puede apreciar en la figura 2, la distancia a partir del margen anal varía según se mida la cara anterior, que es muy corta (el fondo de saco de Douglas se sitúa a veces a menos de 5 cm del margen anal en la mujer), o la cara posterior, que se apoya sobre el sacro (la distancia desde el margen anal hasta la charnela rectosigmoidea es de 18-19 cm). Desde el punto de vista radiológico aparece como una zona plegada sobre sí misma, en función de la cual se modifica el calibre de la luz

**Figura 1** B. Corte sagital de la pelvis menor en el varón.

1. Unión colorrectal al nivel de S2-S3; 2. unión anorrectal en el borde superior del esfínter externo del ano; 3. límite entre el recto superior e inferior.

**Figura 2** Vista lateral de una sección del recto. Las medidas de las distancias a partir del margen anal varían en función de que se mida la cara anterior, que es muy corta, con un fondo de saco de Douglas a veces a menos de 5 cm del margen anal en la mujer, o a partir de la cara posterior, donde la unión rectosigmoidea se sitúa en ocasiones a 18 o 19 cm del margen anal.

intestinal, y aparece la ampolla rectal. Para analizar la anatomía del recto siempre se precisa una radiografía lateral, ya que ofrece la mejor visión.

Los criterios que definen quirúrgicamente la localización de la charnela rectosigmoidea varían según los autores, y pueden llegar a ser algo fantasiosos. Así, en un artículo reciente y contra toda lógica, Heald sitúa la charnela rectosigmoidea justo bajo el promontorio<sup>[17]</sup>. El límite está en realidad marcado por la desaparición de las bandas cólicas, una diferente irrigación a cargo de vasos longitudinales que provienen de las dos ramas, derecha e izquierda, de la arteria rectal superior, un aumento del calibre de la luz que corresponde a la ampolla rectal y la prolongación del meso, que pasa de mesocolon a mesorrecto al nivel de la bifurcación de la arteria rectal superior. En cambio, para el cirujano, y en concreto en la laparoscopia, no existe diferencia anatómica entre las dos fascias viscerales cólicas: la fascia retrocólica y rectal, la fascia propia o fascia recti, que se prolongan la una sobre la otra. Ambas se sitúan por delante de la fascia parietal, que tampoco varía al pasar del nivel lumbar al nivel pélvico: al nivel lumbar se denomina fascia de Gerota (también designada fascia prerrenal, fascia urinaria o, erróneamente, fascia de Toldt) y se prolonga hacia abajo, donde adopta el nombre de fascia

presacra (fascia de Waldeyer). En conclusión (Fig. 1A, B), desde el punto de vista quirúrgico, el recto se puede dividir en tres partes:

- el recto superior, que corresponde a la mitad superior de la ampolla rectal, y se sitúa grosso modo por encima del fondo de saco de Douglas; clásicamente se extiende de 6-12 cm a 15-18 cm desde el margen anal, dependiendo de las condiciones en que se realice la medida;
- el recto inferior, que comienza en la mitad inferior de la ampolla rectal y desciende hasta el borde superior de los elevadores. Corresponde al recto infraperitoneal y se puede explorar mediante tacto rectal;
- el recto perineal o conducto anal se extiende entre 0 y 3-4 cm del margen anal. En esta porción se asientan carcinomas epidermoides de origen cutáneo, carcinomas cloacogénicos y adenocarcinomas rectales. Debido a un abuso del lenguaje, a menudo se asimila el término de cáncer de conducto anal a los cánceres epidermoides solamente.

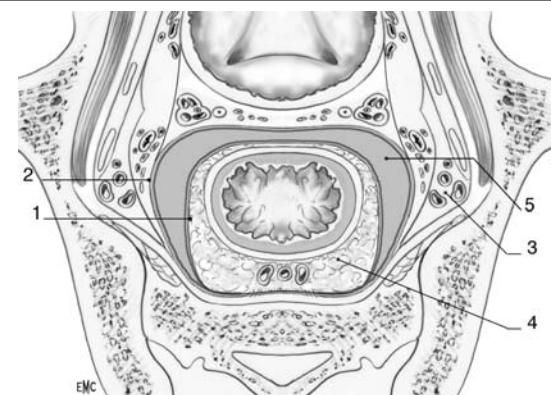
## Recto pélvico

### RELACIONES ANATÓMICAS

El recto pélvico sigue en todo su trayecto pélvico la concavidad anterior de sacro y cóccix y se apoya lateralmente en las paredes de la pelvis. Por tanto, se sitúa próximo a los vasos ilíacos internos. En su parte inferior, por debajo y por delante de la concavidad sacra, el recto pélvico se dirige hacia abajo y hacia delante en contacto con la próstata en el varón o de la pared posterior de la vagina en la mujer. La unión anorrectal, extremo inferior del recto, se localiza 3 cm por delante y por debajo de la punta del cóccix, y en el varón un poco bajo la punta de la próstata, que es anterior.

### PERITONEO PÉLVICO

El peritoneo tapiza la cara anterior y superior del recto pélvico antes de reflejarse sobre los órganos genitales,



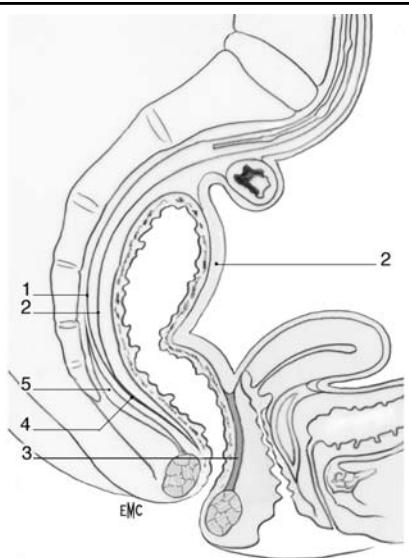
**Figura 3** Sección horizontal del recto superior.

1. Hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 2. hoja parietal de la fascia pélvica; 3. paquete vasculonervioso por fuera de la hoja parietal; 4. mesorrecto; 5. cavidad peritoneal (fondo de saco de Douglas).

formándose así el fondo de saco de Douglas. Se refleja hacia delante sobre la pared posterior de la vagina en la mujer, formando el fondo de saco rectovaginal, y sobre las vesículas seminales, los conductos deferentes y la vejiga en el varón, formándose entonces el fondo de saco rectovesical. El fondo de saco rectovaginal desciende más que el fondo de saco rectovesical. La distancia entre el fondo de saco y el ano es de 5,5 cm en la mujer y, en el varón, de 7,5 cm<sup>[12]</sup>. En definitiva, el peritoneo divide el recto en dos partes: una parte superior, parcialmente intraperitoneal y otra inferior, infraperitoneal, de accesibilidad quirúrgica más complicada.

### FASCIAS Y ESPACIOS RECTALES Y PERIRECTALES

El recto infraperitoneal está envuelto por la fascia pélvica, que se compone de dos hojas: la hoja visceral u hoja pélvica o fascia recti, que envuelve al recto propiamente dicho, y la hoja parietal de la fascia pélvica (fig 3, 4A, B)<sup>[20]</sup>. Las dos hojas se fusionan en su parte anterior y posterior por debajo del fondo de saco de Douglas. Forman así la aponeurosis de Denonvilliers en el varón y el septo rectovaginal en la mujer<sup>[2, 23]</sup>. Por detrás, al nivel de S4, a 3-4 cm de la unión



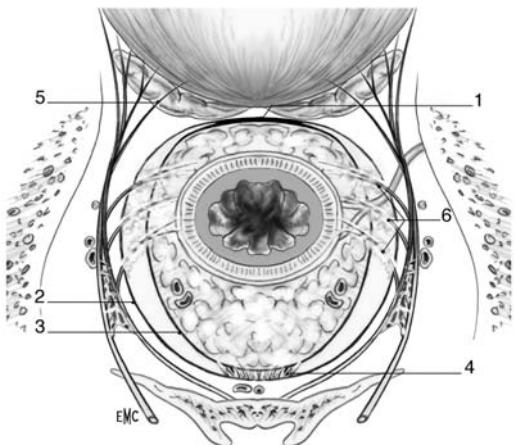
**A**

**Figura 4** A. Sección sagital de la pelvis en la mujer. 1. Hoja parietal de la fascia pélvica; 2. hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 3. tabique rectovaginal; 4. ligamento sacorrectal; 5. elevador del ano.



**B**

**B.** Sección sagital de la pelvis en el varón. 1. Hoja parietal de la fascia pélvica; 2. hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 3. aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers; 4. ligamento sacorrectal; 5. elevador del ano.



**Figura 5** Sección horizontal del recto por debajo del fondo del saco de Douglas en el varón.

1. Aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers; 2. hoja parietal de la fascia pélvica; 3. hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 4. fascia presacra (de Waldeyer) fusionada con la hoja visceral para formar el ligamento sacorrectal; 5. nervio erector (de Erkardt); 6. «alerones» o ligamentos laterales del recto.

anorrectal, se forma el ligamento sacorrectal, que se ha de seccionar para abordar el músculo elevador del ano<sup>[38]</sup>. Esta formación debe extirparse con el recto en las proctectomías realizadas en los cánceres como lo proponen los promotores de la exéresis total del mesorrecto<sup>[16]</sup>. La hoja parietal de la fascia pélvica (Fig. 5) está formada:

- en la parte posterior, por la fascia presacra (o fascia de Waldeyer) y su refuerzo, el ligamento sacorrectal, que acaba de mencionarse. Los nervios pélvicos, el plexo hipogástrico y los uréteres se localizan por detrás y por fuera de la fascia;
- en la parte anterior, por la aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers en el varón y el septo rectovaginal en la mujer;
- lateralmente, la hoja parietal recubre la pared lateral. Envuelve el plexo hipogástrico inferior y una de sus aferencias, el nervio erector (d'Erkardt), nervio parasimpático que proviene sobre todo de S3<sup>[3]</sup>.

## MESORRECTO

El mesorrecto, que no figura en los tratados de anatomía clásicos, aparece en la literatura quirúrgica en 1982<sup>[16]</sup>. Se trata de un tejido celulograso, situado entre la muscularis mucosa rectal y la hoja visceral de la fascia pélvica o fascia recti. Se asienta sobre las tres cuartas partes de la circunferencia rectal infraperitoneal, posterior y lateralmente (Fig. 3). La cara anterior del recto infraperitoneal no suele poseer tejido graso, salvo en las personas con gran cantidad de tejido adiposo (Fig. 5). Los 2 últimos centímetros de recto pélvico tampoco cuentan con tejido graso. Los tumores rectales que atraviesan la pared se extienden por el mesorrecto y pueden alcanzar la fascia recti, e incluso sobrepasarla, para llegar a la fascia parietal; en este punto, el tumor se halla «fijado». Dicha extensión tumoral lateral perirectal, también llamada radial, se conoce desde hace tiempo. Sin embargo, el pronóstico asociado a la invasión lateral de la fascia recti se ha subestimado durante largo tiempo. Ésta puede ser la causa de cierto número de recidivas locoregionales consideradas inexplicables<sup>[7, 35, 36]</sup>. Un estudio histológico correcto de las piezas obtenidas por proctectomía debe incluir hoy en día cortes transversales, a

fin de analizar la extensión radial y detectar una invasión de la sección circunferencial, que tiene el mismo valor peyorativo para el pronóstico que la invasión en un corte distal.

El drenaje linfático discurre sobre todo dentro del mesorrecto en dirección ascendente, pero, en caso de tumor, puede que el drenaje sea descendente algunos centímetros. Asimismo, existen ciertas vías de drenaje por fuera de la fascia recti, e incluso exteriores a la fascia parietal. En la práctica clínica, se ha demostrado sin embargo que una invasión de estas características en los linfáticos de la pared pélvica o en el mesorrecto en dirección descendente superior a 4 cm corresponde a una difusión metastásica o ganglionar para la que la cirugía no resulta curativa. Por ello, en los cánceres de recto alto, se considera necesaria la exéresis extrafascial del mesorrecto 5 cm por debajo del tumor. Las resecciones más amplias provocan graves secuelas sin beneficio terapéutico para el paciente. En los tumores de localización muy baja se precisa la exéresis total del mesorrecto, pero con un margen de seguridad inferior a 2 cm, ya que la parte terminal del recto no cuenta con mesorrecto. En conclusión, en todos los cánceres de recto, la exéresis del mesorrecto debe ser extrafascial, es decir, ha de respetar la fascia recti, evitando así una extensión lateral del tumor. Por ello se insiste tanto en la sección del mesorrecto sin efecto de cono posterior, fenómeno que se produce cuando el cirujano avanza en profundidad en la disección de estructuras pélvicas. Dicha resección se vuelve cada vez más complicada, y el cirujano tiende a aproximarse cada vez más al recto, y por tanto al tumor, entrando así en el mesorrecto<sup>[6, 41]</sup>.

## LIGAMENTOS LATERALES O ALERONES RECTALES

Clásicamente, se describen sobre las paredes laterales del recto y bajo el peritoneo unos alerones que elevan la fascia pélvica y fijan el recto a la pared pélvica (Fig. 5). Los tratados de cirugía consideraban que la sección de los alerones del recto suponía un momento peligroso dentro de la proctectomía, debido a la presencia de pedículos vasculares como las arterias y las venas rectales medias. Algunos autores han discutido sobre la realidad anatómica de estas estructuras que unen las dos fascias, parietal y visceral. Dichos autores consideran, al contrario de los promotores de la técnica de exéresis total del mesorrecto<sup>[9, 17, 19]</sup>, que los alerones no representan más que un artificio de disección, que aparece al traccionar el recto hacia arriba<sup>[22]</sup>. También hay que destacar que el primer estudio realizado al respecto fue clínico, y no anatómico, y que el segundo se realizó a partir de la disección de cadáveres de 86 años de media, aun sabiendo que en sujetos de esta edad resulta muy difícil encontrar las fascias en una disección anatómica. Los trabajos anatómicos recientes y la experiencia quirúrgica han permitido demostrar que sí existen tractos fibrosos en cada cara lateral, que se hacen anterolaterales en el tercio inferior del recto. Estos tractos corresponden a fibras de la fascia parietal (las cuales acompañan a las ramas nerviosas que van a la pared rectal), y en la literatura anglosajona suelen denominarse ligamentos laterales<sup>[2, 3, 5, 28, 31, 33, 39, 42]</sup>. Mediante laparoscopia, en la que no es necesario ejercer una tracción hacia arriba, sino contralateral a la disección, y gracias a la ampliación de las imágenes por las cámaras, se observan indiscutiblemente estructuras fibrosas que acompañan a los nervios del plexo hipogástrico inferior con destino anorrectal (Fig. 5), que participan en el complejo mecanismo de la defecación<sup>[13]</sup>. Por tanto, la exéresis del mesorrecto se

realiza sin dificultad si se sigue un plano de disección a lo largo de la fascia recti. Las fibras que se cruzan a este nivel, y que unen las dos fascias, pueden seccionarse sin ligadura, y los clásicos «alerones» no existen. La arteria rectal media es muy inconstante, pues sólo se localiza en el 22-50% de los casos y es bilateral en el 7%, en concordancia con la embriología del recto [32, 39]. Se localiza siempre en el borde inferior de esta zona de adherencia, discurriendo prácticamente sobre el plano muscular de los elevadores. Cuando existe, es de pequeño calibre y puede seccionarse tras hemostasis por coagulación. De forma consecuente, y según la literatura actual, se debe abandonar el término alerón, que puede remplazarse por el de ligamento lateral.

## Recto perineal o conducto anal

### LÍMITES ANATÓMICOS

La luz del conducto anal se divide en tres partes:

- zona columnar;
- zona transicional;
- zona cutánea.

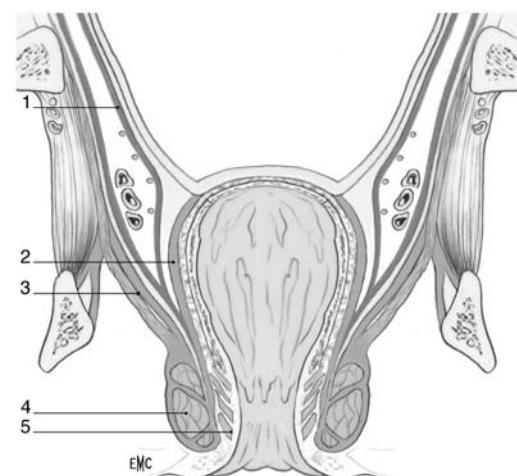
La zona columnar, también denominada región suprapectínea o supravalvular, constituye la mitad superior del conducto anal, y mide aproximadamente 1,5 cm. Está compuesta por pliegues longitudinales de mucosa: las columnas de Morgagni. Cada columna se ensancha en su base, que forma un pliegue transversal o válvula. La alineación de estas válvulas representa la línea pectínea. La mucosa es un epitelio de tipo glandular y contiene receptores sensibles a la consistencia de las heces, por lo que juega un papel en la continencia anal. La zona transicional, también denominada región infrapectínea o infravalvular, comienza por debajo de la línea pectínea. Mide alrededor de 1,5 cm, y está formada por un epitelio de tipo descamativo. Es la zona sensible del conducto anal. Su límite inferior se encuentra marcado por un anillo púrpura denominado línea blanca, que se sitúa entre la parte subcutánea del esfínter externo del ano y el límite inferior del esfínter interno (Fig. 6) [12]. La zona cutánea comienza por debajo de la línea blanca y mide aproximadamente 8 mm.

### APARATO ESFINTERIANO

El recto perineal o conducto anal se halla insertado en la musculatura del aparato esfinteriano. A este nivel y al contrario que en el recto pélvico, no existe ni plano ni espacio perirrectal que se despegue de forma espontánea. El aparato esfinteriano se compone de dos anillos circulares: el esfínter interno y el esfínter externo, separados por una capa intermedia de fibras verticales llamada capa longitudinal compleja (Fig. 6).

El esfínter interno corresponde a la prolongación y al engrosamiento de la capa muscular circular del recto. Se halla integrado por fibras musculares lisas y forma un manguito muscular que envuelve las tres cuartas partes superiores del conducto anal, unos 30 mm. Rebasa el borde superior del esfínter externo, que mide alrededor de 10 mm. Posee un aspecto blanquecino, y no se contrae al ser estimulado por el bisturí eléctrico. Su tono asegura la continencia involuntaria.

El esfínter externo se compone de fibras musculares estriadas, envuelve el esfínter interno y asegura la



**Figura 6** Sección frontal del recto inferior y del conducto anal.  
1. Hoja parietal de la fascia pélvica; 2. hoja visceral o fascia recti de la fascia pélvica; 3. elevador del ano (levator ani); 4. esfínter externo del ano; 5. esfínter interno del ano.

continencia voluntaria. Se han realizado varias descripciones que consideran al esfínter externo como una extensión perineal del músculo elevador del ano. El esfínter externo está formado por tres fascículos. El profundo envuelve la parte superior del conducto anal. Sus fibras superiores se continúan con el fascículo puborrectal del músculo elevador del ano, del que es anatómica y fisiológicamente inseparable. El fascículo superficial posee una forma elíptica y envuelve la mitad inferior del esfínter interno hasta la línea anocutánea. El fascículo subcutáneo es un anillo que envuelve la parte cutánea del conducto anal, que corresponde a un músculo cutáneo cruzado por fibras de la capa longitudinal compleja [12].

La capa longitudinal compleja separa el esfínter interno del externo, y está constituida por varios tipos de fibras:

- fibras musculares lisas, que prolongan la capa muscular longitudinal del recto;
- fibras estriadas, que provienen del músculo elevador del ano;
- fibras tendinosas, que se originan en la aponeurosis pélvica.

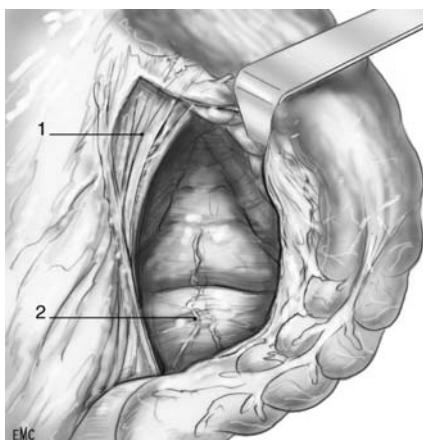
Este complejo musculotendinoso desciende hasta el espacio interesfinteriano, y la mayoría de sus fibras rodean el borde inferior del esfínter para formar el ligamento suspensor de Parks.

### Vascularización del recto

#### ARTERIAS RECTALES

La vascularización arterial del recto se realiza mediante la arteria rectal superior. La parte baja puede irrigarse también a través de las arterias rectales medias e inferiores y por la arteria sacra media.

La arteria rectal superior es la rama terminal de la arteria mesentérica inferior, y nace tras la emergencia de la rama inferior de las arterias sigmoideas [34]. Cruza los vasos ilíacos izquierdos y se divide en dos ramas al lado del S3. La rama derecha desciende verticalmente hasta la cara posterior de la ampolla rectal, creando ramas para la mitad posterior derecha de la ampolla rectal. La rama izquierda es



**Figura 7** Vista superior del espacio lateral y posterior del recto.  
1. Ligamento lateral por el que pasan las aferencias nerviosas; 2. arteria sacra media o media, situada por detrás de la fascia parietal, al nivel de la fascia presacra o fascia de Waldeyer.

horizontal y vasculariza las caras anterior e izquierda de la ampolla rectal. Las ramas colaterales atraviesan la pared muscular rectal para formar una red submucosa que desciende hasta la línea pectínea. La arteria rectal superior irriga el recto pélvico en su totalidad y la mucosa del conducto anal<sup>[12]</sup>.

La arteria rectal media aparece de forma inconstante y, según ciertos autores, se halla presente en el 50% de los casos, mientras que para otros existe en el 22% de forma unilateral. Cuando existe, esta arteria se origina a partir de la arteria ilíaca interna y se dirige de forma transversal hacia el músculo elevador, prácticamente por debajo del ligamento lateral. Su diámetro es siempre pequeño. Se termina con tres o cuatro ramas, que se dirigen a la zona rectal y genital.

La arteria rectal inferior nace a cada lado de la arteria pudenda. Se dirige transversalmente hacia dentro a través de la fosa isquiorrectal. Irriga el esfínter anal externo, el esfínter anal interno, el músculo elevador del ano y la submucosa del conducto anal<sup>[12]</sup>.

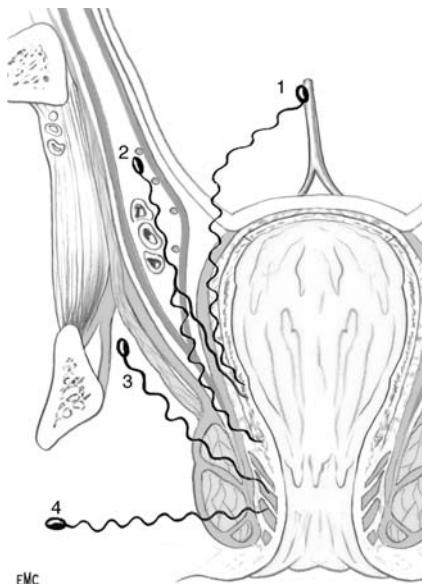
La arteria sacra media nace de la bifurcación aórtica, desciende sobre la línea media, por delante del sacro pero por detrás de la fascia presacra, antes de terminarse al nivel el cóccix (Fig. 7). A este nivel, puede originar ramas para la cara posterior del recto pélvico y del conducto anal.

#### VENAS RECTALES

El drenaje venoso del recto se realiza a través de la vena rectal superior y, de manera accesoria de las venas rectal inferior, media y la vena sacra media.

La vena rectal superior se compone de la unión de 5 a 6 venas que atraviesan la pared muscular del recto y convergen en un gran tronco venoso que queda por delante o a la izquierda de la arteria epónima. Forma, junto con las venas sigmoideas, la vena mesentérica inferior. Las venas rectales inferiores y medias, inconstantes y de pequeño calibre, drenan el conducto anal y la parte baja de la ampolla rectal hacia la vena pudenda y la vena ilíaca interna. La vena sacra media es una vía venosa accesoria y drena la parte superior del recto perineal hasta alcanzar la vena ilíaca primitiva izquierda.

Una de las preocupaciones principales de los cirujanos en las intervenciones de recto con técnica de disección manual «a ciegas» por delante del sacro, es el riesgo de lesión de las



**Figura 8** Sección frontal del recto con los linfáticos.  
1. Ganglios del mesorrecto a lo largo del pedículo rectal superior; 2. ganglios ilíacos internos y externos; 3. ganglios del espacio isquiorrectal del conducto anal y del recto terminal (vía pudenda); 4. ganglios inguinales del conducto anal (vía subcutánea).

venas presacras. En efecto, dichas venas salen por los agujeros presacros, exactamente en los puntos de unión del ligamento sacrorrectal. Al disecar la zona con la mano (blunt dissection), se corre el riesgo de arrancar la inserción del ligamento. Entre las técnicas actuales de disección del mesorrecto se encuentran la sección con tijeras o bisturí eléctrico (sharp dissection), y el peligro de desgarramiento venoso es mínimo. Por laparoscopia, el riesgo resulta prácticamente nulo, pues la liberación extrafascial del recto implica de forma obligatoria la sección del ligamento sacrorrectal. No se ha descrito hasta el momento ningún caso de hemorragia con esta técnica.

#### LINFÁTICOS

Los vasos linfáticos se forman a partir de los plexos linfáticos, localizados en la pared rectal bajo la mucosa rectal y anal. Alcanzan los ganglios perirrectales, localizados en el tejido graso perirrectal. El drenaje linfático del recto, derivado del intestino primitivo, es satélite de las arterias y se realiza de forma ascendente en el mesorrecto (Fig. 8). Al contrario, los linfáticos que drenan el recto perineal y la unión anorrectal, ambos de origen ectodérmico, pueden dirigirse lateralmente hacia estructuras perineales a través de los esfínteres y los músculos elevadores, aunque también verticalmente hacia arriba, por fuera de la fascia recti, y escasas veces hacia los vasos ilíacos internos. Esta particularidad del drenaje linfático del recto explica en parte por qué el riesgo de recidiva locorregional es más elevada cuanto más baja se localice la lesión en el recto. En resumen, el drenaje linfático se efectúa sobre todo en dirección al pedículo rectal superior, a través del mesorrecto, y de manera accesoria hacia los ganglios ilíacos internos o externos y los ganglios inguinales, siguiendo las redes linfáticas pudendas y subcutáneas.

#### ■ Linfáticos del mesorrecto

La vía de drenaje principal del recto se realiza a través de los vasos del mesorrecto, y se encuentra próxima a la raíz del mesocolon izquierdo. Los ganglios perirrectales drenan

a un grupo ganglionar perirrectal localizado en la bifurcación de la arteria rectal superior (el ganglio principal del recto de Mondor para los anatómistas)<sup>[37]</sup>. Los linfáticos acompañan a la arteria mesentérica inferior, hasta alcanzar los ganglios periaórticos, localizados en el origen de la arteria mesentérica inferior y, más tarde los ganglios superiores, hasta llegar al conducto torácico. Algunos linfáticos acompañan a la vena mesentérica inferior y alcanzan los ganglios retropancreáticos. Entonces, pueden seguir a las arterias hasta los relevos ganglionares, localizados en el origen de la arteria mesentérica superior, o a las venas hasta el pedículo portal.

#### ■ **Linfáticos localizados bajo la fascia parietal**

Pueden drenar la parte más baja del recto pélvico y perineal. Las vías linfáticas eferentes drenan bien a los ganglios ilíacos internos, siguiendo los vasos rectales medios, directamente a los ganglios ilíacos primitivos a partir de los ganglios perirrectales posteriores. En este caso se localizan bajo la fascia parietal, por fuera del mesorrecto, entre el plexo nervioso pélvico y la pared pélvica. Algunos autores explican así que la tasa de recidivas pélvicas sea más elevada para lesiones más bajas y los falsos negativos, ya que no se detecta metástasis ganglionar en los ganglios del mesorrecto, con lo que no existe invasión ganglionar aparente. Las lesiones se clasificarían de forma errónea N-, pues la técnica convencional de proctectomía no extirpa otros ganglios que no sean los mesorrectales. Sólo los equipos japoneses, que usan la técnica de búsqueda de ganglios centinela, han propuesto realizar la exéresis programada en los casos en los que los linfáticos de estas cadenas se colorean, a pesar de las graves secuelas de este tipo de vaciamiento y la ausencia de pruebas que confirmen su utilidad.

#### ■ **Linfáticos de la fosa isquierdorrectal**

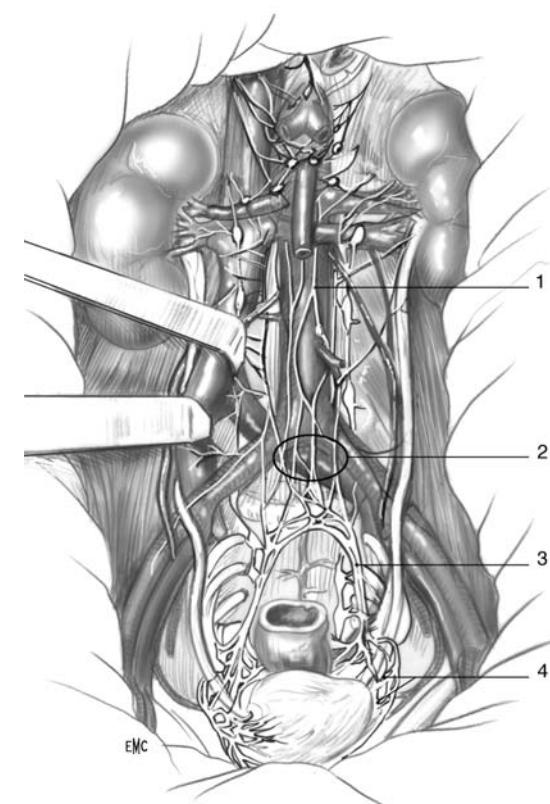
Una parte de los linfáticos que drenan el recto perineal pasan a través del elevador. Por ello, en las amputaciones clásicamente se propone la exéresis del elevador en monoblock con el recto. La sección se realiza al nivel de su inserción parietal. La extensión fuera de estos límites es inaccesible para el cirujano, aunque se efectúe desde la parte inferior del recto hacia los ganglios pudendos, a través de la fosa isquierdorrectal, con un pedículo rectal medio o desde la parte baja del conducto anal por debajo de la línea pectínea hasta los ganglios inguinales superficiales, siguiendo los vasos linfáticos subcutáneos. La parte superior del conducto anal puede tener un doble drenaje linfático hacia los ganglios ilíacos internos y los ganglios inguinales superficiales<sup>[12]</sup>.

### **Inervación**

El plexo hipogástrico se encarga de la inervación de la zona pélvica, que abarca recto, vejiga y órganos sexuales (Figs. 9, 10). En el contexto oncológico del recto, se puede preservar la inervación pélvica si ésta no ha sido invadida directamente por el tumor, aunque implica poseer conocimientos anatómicos precisos<sup>[10, 18, 29]</sup>. Así se consigue minimizar las secuelas urinarias y sexuales de la cirugía de cáncer de recto<sup>[14, 24, 27, 30]</sup>, estimadas en un 21 y 44%, respectivamente, en una revisión reciente<sup>[23]</sup>.

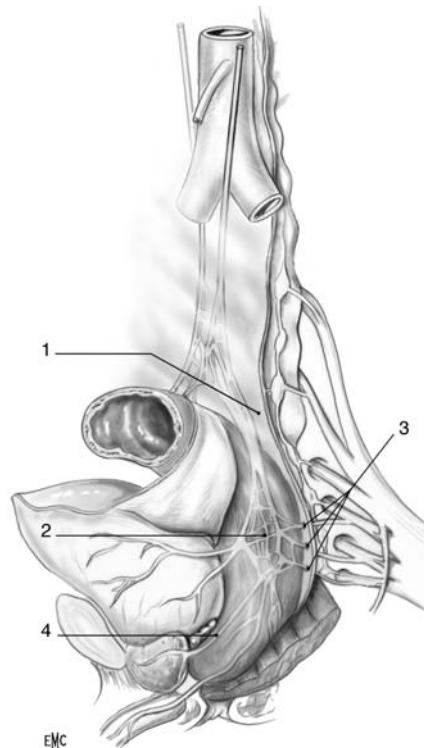
#### **SIMPÁTICO**

Las raíces simpáticas surgen de L1, L2 y L3 y constituyen el plexo intermesentérico, localizado por delante de la aorta, aunque también se denominan nervios hipogástricos



**Figura 9** Vista anterior de la inervación rectal. La fascia parietal (o fascia de Gerota) ha sido retirada.

1. Plexo hipogástrico superior; 2. plexo presacro; 3. nervios hipogástricos o pélvicos; 4. plexo hipogástrico inferior.



**Figura 10** Vista anterolateral de la inervación rectal.

1. Nervio hipogástrico o pélvico; 2. plexo hipogástrico inferior; 3. aferencias parasimpáticas; 4. nervios erectores (o cavernosos o nervios de Erkhardt).

superiores en función de que su estructura sea plexiforme o se encuentre desdoblada, fenómeno muy frecuente. Existen

**Cuadro I. – Profilaxis antibiótica en la cirugía colorrectal. Recomendaciones de la Sociedad Francesa de Anestesia-Reanimación<sup>[25]</sup>.**

Fármaco	Posología	Duración
Cefazolina	2 g en el preoperatorio	Dosis única (reinyección de 1 g si la duración de la intervención >3 h)
Cefoxitina	2 g en el preoperatorio	Dosis única (reinyección de 1 g si la duración de la intervención >2 h)
Peni A + inhibidor de betalactamasas	2 g en el preoperatorio	Dosis única (reinyección de 1 g si la duración de la intervención >2 h)
Alergia: imidazol + gentamicina	1 g en el preoperatorio y de 2 a 3 mg/kg si gentamicina	Dosis única

un tronco izquierdo, muy próximo a los vasos mesentéricos inferiores, y un tronco derecho, más distal, en el ángulo diedro aortocava. El plexo presacro, o nervio presacro cuando el plexo tiene forma troncular, se divide al nivel del promontorio en dos nervios pélvicos, o hipogástricos, derecho e izquierdo, cuyo trayecto es internamente paralelo al de los uréteres a 1 o 2 cm, y como ellos, siempre posteriores a la fascia urinaria de Gerota, denominada por error fascia de Toldt, y también posterior a la fascia presacra de Waldeyer, prolongación de la anterior. Resulta útil recordar que el uréter se sitúa en un plano posterior a estos planos, y si se visualiza de modo directo significa que nos encontramos demasiado posteriores y debemos volver por delante de la fascia para estar en un buen plano de disección. Los nervios pélvicos discurren por la parte posterosuperior del mesorrecto, por fuera de la hoja visceral de la fascia pélvica, hasta convertirse a cada lado en aferencias del plexo hipogástrico inferior o plexo pélvico (Fig. 9). El plexo pélvico es parasagital y vertical, se incluye dentro de una lámina neurovascular recubierta y envuelta por la hoja parietal de la fascia pélvica<sup>[15]</sup>. La parte anteroinferior del plexo se acerca al mesorrecto al nivel de los bordes laterales de la aponeurosis de Denonvilliers, donde las dos hojas de la fascia pélvica se unen. A este nivel, se encuentra por debajo y por delante el ligamento lateral del recto, cuya realidad anatómica es, como ya se ha visto, discutida por algunos, pero que contiene las ramas nerviosas que nacen de este plexo con destino al recto. Es el responsable de los mecanismos de eyaculación en el varón y de la lubricación en la mujer.

### PARASIMPÁTICO

Está formado por las ramas de S2, S3 y S4. Es el responsable de la erección en el varón y la mujer (Fig. 10). Los nervios erectores (cavernosos) discurren junto con las ramas simpáticas en los paquetes neurovasculares de Walsh, por fuera de la aponeurosis de Denonvilliers, muy próximas a la cara anterolateral del bajo recto, al nivel de las vesículas seminales<sup>[43]</sup>.

## Preoperatorio

### ASPECTOS GENERALES

La preparación nutricional de los pacientes que tienen cáncer de recto no está justificada. En efecto, la repercusión de un cáncer de recto en el estado nutricional del paciente es baja, e incluso nula, cuando se trata de enfermos operados con intención curativa. Por otra parte, los índices predictivos nutricionales sobre la resecabilidad del tumor o la aparición de complicaciones postoperatorias no son fiables. Sin embargo, la corrección de una anomalía biológica quizás resulte necesaria antes de la intervención (anemia, pérdida electrolítica en caso de oclusión), al igual que la realización de fisioterapia respiratoria en los pacientes con insuficiencia respiratoria.

### PROFILAXIS ANTIBIÓTICA

La cirugía colorrectal se considera una cirugía contaminada per se. Se admite que la profilaxis antibiótica es necesaria en todos los casos y cubre un grupo de bacterias definido como desencadenante más habitual de una posible infección. La profilaxis no debe tratar de abarcar todas las bacterias que se pueden encontrar en esta situación<sup>[25]</sup>. Un metaanálisis, que incluye 26 estudios publicados entre 1965 y 1980, comparó una preparación mecánica aislada o asociada a distintos tipos de profilaxis antibiótica y demostró que la profilaxis antibiótica en la cirugía colorrectal disminuía de forma significativa la tasa de complicaciones abdominales infecciosas (36% contra 22%) y la mortalidad postoperatoria (11,2% contra 4,5%)<sup>[1]</sup>. Se han realizado numerosos estudios controlados para intentar determinar los antibióticos más eficaces, su modo y la duración de su administración<sup>[40]</sup>. De estos estudios se pueden retener las siguientes reglas de prescripción. Es necesario:

- elegir los antibióticos o combinaciones de antibióticos activos contra los gérmenes aerobios y anaerobios;
- administrarlos por vía parenteral más que por vía oral;
- administrarlos antes del acto quirúrgico para obtener una concentración tisular elevada antes de que se produzca la contaminación bacteriana;
- administrarlos en una sola toma en caso de cirugía programada, a fin de reducir lo más posible el riesgo ecológico de aparición de resistencias provocadas por la antibioticoterapia<sup>[11]</sup>;
- mantener concentraciones tisulares eficaces de antibióticos durante toda la intervención, hasta el cierre de la herida quirúrgica. La cobertura en intervenciones de larga duración se asegura utilizando un antibiótico de vida media larga o mediante reinyecciones peroperatorias (Cuadro I);
- ante la misma eficacia, optar por el producto más barato. En la actualidad, tras los trabajos de Asociaciones de investigación quirúrgica, se puede recomendar la biterapia administrada por vía parenteral al menos media hora antes de la incisión cutánea, que asocia ceftriaxona en una sola dosis, 1 g, y ornidazol o metronidazol, 1 g diluido en 125 ml de suero fisiológico, durante 15 minutos<sup>[11]</sup>. En el Cuadro I se recogen las recomendaciones de la Sociedad Francesa de Anestesia-Reanimación (SFAR), actualizadas en 1999<sup>[25]</sup>.

### PREPARACIÓN MECÁNICA DEL INTESTINO

Se aconseja un régimen alimentario pobre en fibras (dieta sin residuos) durante los 8 días que preceden a la intervención quirúrgica. La mayor parte de los cirujanos utilizan una preparación mecánica con enemas, si bien no se ha demostrado nunca de manera formal que disminuya de modo significativo la mortalidad y la morbilidad postoperatorias<sup>[11]</sup>. Existen dos tipos de agentes para realizar una preparación mecánica del colon y del recto:

- agentes de inducción de volumen (manitol, polietilenoglicol o PEG);

– agentes secretores o estimulantes (fosfato sódico o NaP, sen).

Se realizaron varios estudios controlados para intentar determinar la mejor preparación mecánica. De estos estudios se pueden retener los siguientes principios:

- un colon mal preparado es peor que un colon no preparado;
- el sen se tolera mejor que el PEG, sobre todo en caso de estenosis rectal;
- el sen y el fosfato sódico son más fáciles de administrar y menos costosos que el PEG; pueden emplearse extrahospitaliamente, reduciendo así los costes y la duración de la hospitalización preoperatoria;
- la povidona yodada administrada en los lavados posee una acción antiséptica propia que reduce el número de bacterias en las mucosas cólica y rectal [11].

Hoy en día, tras los trabajos de las Asociaciones de investigación quirúrgica, se puede recomendar una preparación mecánica con sen (uno o dos sobres diluidos en un vaso de agua, según el peso del enfermo, la víspera de la intervención) y un antiséptico (povidona yodada, dos lavados de 1 a 2 l al 5%, uno la víspera y otro 2 h antes de la intervención como máximo) [11].

### OSTOMÍAS

La localización de una posible ostomía, ileal o cólica, a derecha o a izquierda, debe decidirse por un estomatoterapeuta y el cirujano en el preoperatorio. Si es necesario, se pueden tatuarse varias localizaciones con azul de metileno, que desaparece en pocas semanas. Además de poder situar mejor la posición ideal en función del peso, las cicatrices, los pliegues cutáneos en posición sentada o en decúbito, resulta interesante definir la localización de la ostomía la víspera, para estar seguro de que el paciente ha comprendido bien la información que se le ha comunicado al respecto en la consulta.

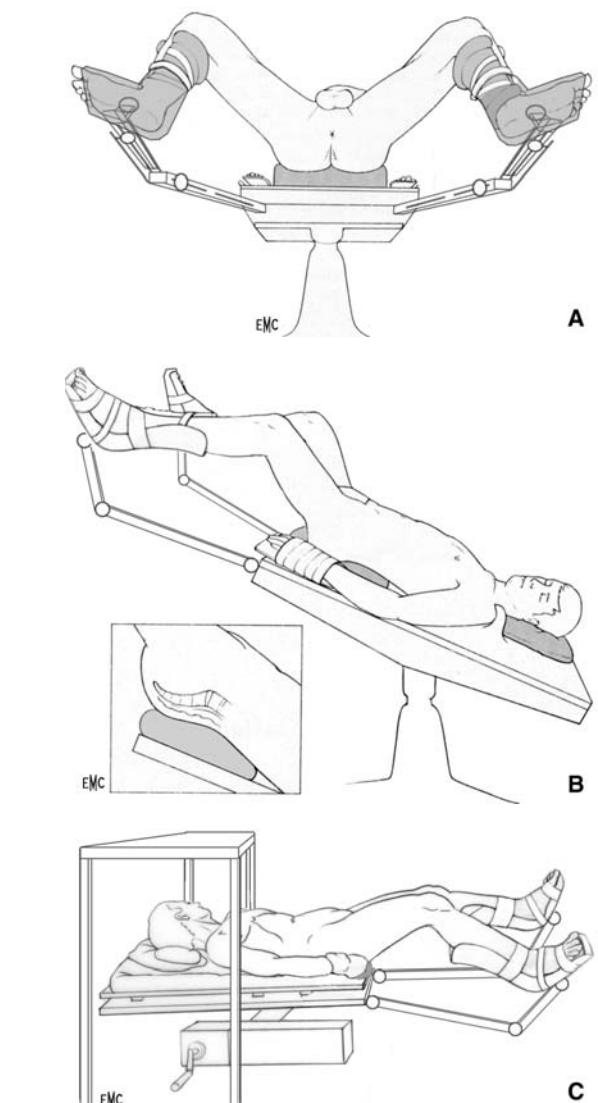
## Colocación del paciente

### COLOCACIÓN PARA LAPAROTOMÍA

La colocación del paciente depende del tipo de intervención quirúrgica programada. Existen cinco posiciones distintas para operar un cáncer de recto. En este artículo sólo se incluirán las nociones admitidas en cuanto a la implicación anestésica que conlleva la colocación del paciente (monitorización, catéteres, etc.) para todas las intervenciones de cirugía digestiva, como la prevención de várices o la protección de los puntos de apoyo. Al contrario, los autores desean insistir en la seguridad que proporcionan los nuevos sistemas de fijación de los miembros inferiores. Esta fijación ya no se realiza con correas (en las intervenciones en las que es necesario apoyar pies y tobillos) ni con apliques para los muslos, sino con auténticas botas rígidas, en las que se introducen las piernas. Gracias a este sistema, el miembro inferior se encuentra realmente sujeto y la cadera y la rodilla pueden colocarse en la posición exacta que se desea, evitando cualquier riesgo de elongación, sin que exista compresión sobre gemelotas pantorrillas ni sobre otras zonas de riesgo típicas, como el nervio ciático poplíteo externo, por ejemplo.

### ■ Colocación para acceso combinado abdominal y perineal

Esta colocación permite una doble vía de acceso, abdominal y perineal, y se trata del modo de colocación estándar para



**Figura 11** Colocación habitual para la cirugía rectal, que permite una vía de acceso combinada abdominal y perineal.

A. Vía de acceso perineal con piernas flexionadas.

B. Vía de acceso abdominal con miembros inferiores extendidos; en medallón, vista de la cuña usada para levantar la pelvis.

C. Colocación con una mesa-puente sobre la cabeza.

la cirugía de cáncer de recto. Permite realizar todas las intervenciones de cáncer de recto: resección del recto por vía anterior con anastomosis por vía abdominal o transanal, resección del recto con anastomosis coloanal o amputación abdominoperineal. En las resecciones anteriores, previstas sólo por vía abdominal, permite rescatar situaciones difíciles cuando la extensión del tumor desciende más de lo previsto, y obliga a una exéresis total del mesorrecto cuando la realización de la anastomosis resulta imposible por razones técnicas. En estos casos, permite realizar una anastomosis colorrectal baja por vía transanal con ayuda de una pinza mecánica de sutura circular, o una anastomosis coloanal.

Hoy en día, es indispensable disponer de mesas de operación que permitan movilizar las perneras durante la intervención bajo los campos estériles, a fin de pasar de una de las posiciones siguientes a la otra:

- posición ginecológica, con los muslos flexionados y en abducción; esta postura permite abordar quirúrgicamente el perine (Fig. 11A);

- posición abdominal, con los muslos estirados o semiflexionados, separados sobre las perneras, lo que permite tener acceso al abdomen y al ano para realizar una anastomosis colorrectal transanal con ayuda de una pinza mecánica de sutura circular (Fig. 11B).

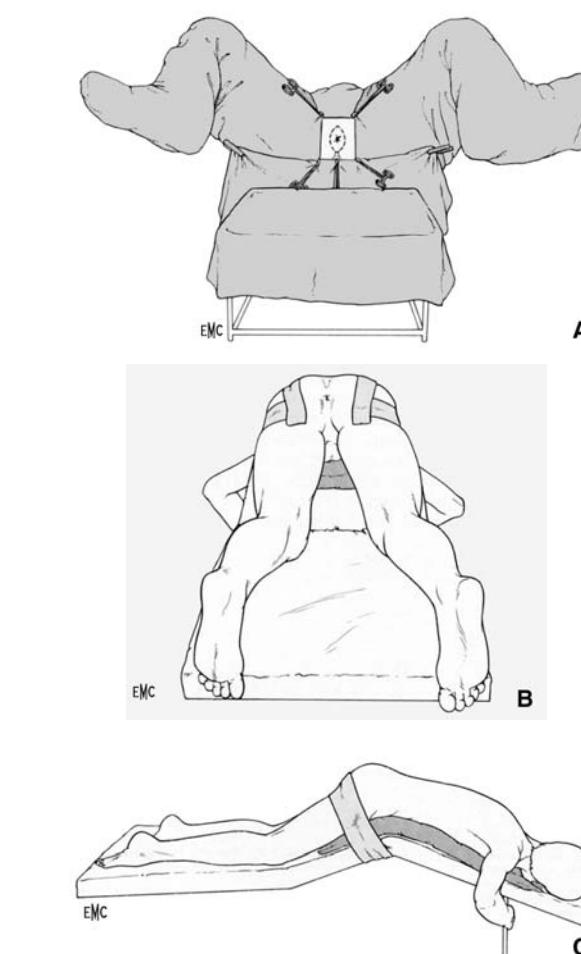
En los dos casos, el paciente está colocado con el brazo derecho extendido y pegado al cuerpo, y el izquierdo sobre un apoyabrazos, con la pelvis elevada mediante una cuña. Si fuese necesario se puede colocar una valva para exponer el hipocondrio izquierdo y movilizar el ángulo cólico izquierdo. El cirujano debe vigilar personalmente la correcta colocación del enfermo y ha de verificar sobre todo que las zonas de apoyo estén bien protegidas (nervio ciático poplítico externo a la altura de la cabeza del peroné, mano derecha extendida a lo largo del cuerpo, etc.). Las regiones abdominal y perineal se preparan con soluciones antisépticas, se colocan sobre los estribos y, una vez colocados los campos operatorios, sobre los estribos se instalan unas correas estériles, que permiten sujetar una valva infrapública gracias a una cadena. El cirujano se sitúa a la izquierda del paciente, y a su izquierda el instrumentista. El primer ayudante se coloca a la derecha del paciente, enfrente del cirujano, y el segundo ayudante entre las piernas del paciente, para sujetar la valva profunda (valva de Leriche o valva de Saint Mark's Hospital), que asegura la exposición de la parte baja del recto. La mesa instrumental se sitúa a lo largo de la pierna izquierda del paciente para uno de los equipos, y para el otro se usa una mesa-puente, instalada sobre la cabeza del paciente (Fig. 11C). Si la disección se limita a la parte alta de la pelvis, se debe colocar una sonda vesical en el campo operatorio. En los casos en los que el paciente es varón o en los que las resecciones son más amplias, después de abrir el abdomen, se realiza una cistostomía con un catéter suprapúbico. La vía de acceso abdominal consiste en una incisión media infra y supraumbilical que rodea el ombligo por su derecha. Asimismo, se puede realizar una incisión vertical paramediana derecha que une la línea media con la línea alba. Tras haber abierto la vía de acceso, se coloca un faldón de plástico para proteger la pared abdominal. Se coloca un separador autostático para separar los dos bordes de la pared abdominal, y se dispone al paciente en posición de Trendelenburg. Esta posición facilita el desplazamiento de las asas intestinales hacia arriba, que permanecen sujetas gracias a unos campos abdominales humedecidos. Dichos campos pueden sujetarse con una valva que se engancha al separador autostático, en caso de que fuera necesario.

#### ■ Colocación para acceso abdominal único

Esta postura se puede usar para los cánceres de recto superior y de la charnela, en los que se está seguro de poder efectuar una resección anterior de recto con anastomosis exclusivamente por vía abdominal, aunque la anastomosis sea manual o con ayuda de una pinza mecánica de sutura circular. El paciente se coloca en decúbito dorsal, con el brazo derecho extendido a lo largo del cuerpo y el izquierdo apoyado en un apoyabrazos. Se puede colocar una valva para exponer el hipocondrio izquierdo y movilizar el ángulo cólico izquierdo. La valva suprapública se sujeta mediante dos arcos. La mesa instrumental se instala sobre los pies del paciente. El cirujano se sitúa a la izquierda del enfermo, el instrumentista a la izquierda del cirujano y el ayudante a la derecha del paciente, frente al cirujano.

#### ■ Colocación para acceso perineal exclusivo en posición ginecológica

Esta colocación permite realizar:



**Figura 12** Colocación para la vía de acceso perineal.

- A. En posición ginecológica, decúbito dorsal.
- B. En decúbito ventral, piernas separadas, vista operatoria.
- C. En decúbito ventral, vista lateral.

- una exéresis por vía transanal de ciertos cánceres superficiales de la cara posterior o de las caras laterales del recto inferior;

- una amputación del recto sólo por vía perineal.

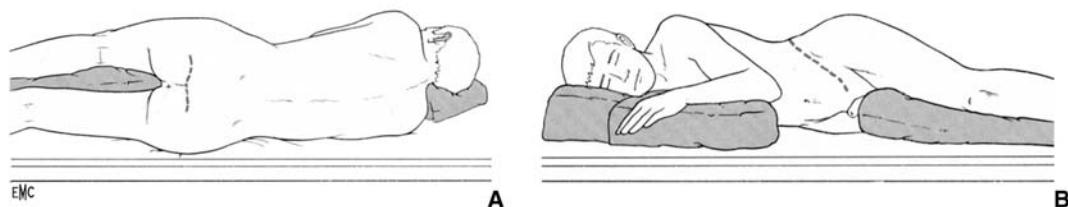
El enfermo se coloca en decúbito dorsal, con las piernas flexionadas y en abducción sobre los estribos, la pelvis elevada por una cuña. Un ligero Trendelenburg favorece una mejor exposición del periné. El cirujano trabaja sentado, con un ayudante a cada lado. Una pequeña bandeja, dispuesta delante del cirujano, permite colocar el instrumental (Fig. 12A).

#### ■ Colocación para acceso exclusivo por vía perineal en posición ventral

Esta colocación permite realizar:

- una exéresis por vía transanal de ciertos cánceres superficiales de la cara anterior del recto inferior;
- una exéresis de determinados cánceres de recto mediante vía de acceso de la cara posterior del recto por vía transacra de Kraske<sup>[4]</sup> o transesfinteriana de Mason<sup>[26]</sup>.

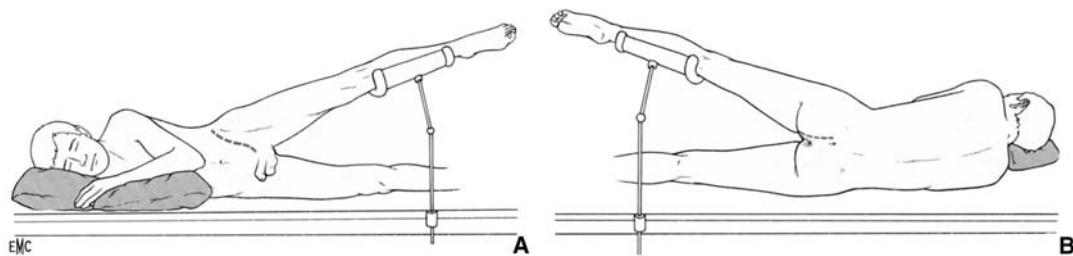
El paciente se coloca en decúbito ventral, y la pelvis reposa en un flotador. Los dos brazos se colocan sobre apoyabrazos. Los miembros inferiores se sitúan sobre apoyapiernas, en posición de V invertida. Los glúteos se mantienen separados mediante bandas adhesivas con el fin de despejar bien la región sacrococcígea y el ano (Fig. 12B, C).



**Figura 13** Colocación en decúbito lateral derecho (técnica de Localio).

A. Imagen intraoperatoria del segundo tiempo (transacro, infracoccígeo o transesfinteriano).

B. Imagen intraoperatoria del primer tiempo abdominal.



**Figura 14** Colocación en decúbito lateral derecho (técnica de Lazorthes).

A. Imagen intraoperatoria del primer tiempo abdominal.

B. Imagen intraoperatoria del segundo tiempo, incisión longitudinal.

### ■ Colocación para acceso combinado abdominal y perineal por vía lateral

Esta postura permite abordar el recto por vía abdominal y transacra (Localio)<sup>[8]</sup> o transesfinteriana (Lazorthes)<sup>[21]</sup>. En la técnica de Localio, el paciente se coloca decúbito lateral derecho. La incisión abdominal se realiza en el flanco izquierdo. La incisión perineal es transversal a la punta del cóccix (Fig. 13A, B). En la técnica de Lazorthes, el paciente se coloca en decúbito lateral derecho, con la pierna izquierda elevada. La incisión abdominal se efectúa en el flanco izquierdo. La incisión perineal es longitudinal (Fig. 14A, B).

### COLOCACIÓN PARA LAPAROSCOPIA

La colocación del paciente para intervención por laparoscopia «avanzada» debe incluir siempre la posibilidad de una conversión en cualquier momento, urgente o no. La conversión puede decidirse al inicio de la intervención, ante la imposibilidad de realizar un neumoperitoneo, durante la intervención, al descubrir metástasis hepática no tratable por laparoscopia, o al final de la misma para repetir de forma manual una anastomosis mecánica no hermética, o, por último, de urgencia en caso de lesión vascular no controlable, por ejemplo. Asimismo, debe ser posible la colocación de arcos hacia arriba y hacia abajo para fijar las valvas de exposición. La mesa instrumental de laparotomía ha de estar dispuesta para poder realizar una hemostasia rápida por laparotomía. Los campos tienen que colocarse para permitir una incisión media xifopúbica.

El paciente debe sujetarse firmemente a la mesa, pues los movimientos de Trendelenburg y de lateralidad pueden ser muy intensos. Las hombreras parecen peligrosas, pudiendo provocar elongaciones o traumatismos del plexo braquial. La fijación con cintas cruzadas por delante de los hombros resulta plenamente satisfactoria (Fig. 15).

La mesa de operación ideal para laparoscopia debe:

- poder descender ampliamente, sobre todo para los pacientes obesos;



**Figura 15** Colocación para laparoscopia: fijación del paciente en la mesa mediante cintas sin hombreras.

– ser móvil en todos los planos de forma simple, en especial en Trendelenburg para la cirugía colorrectal;

– poseer estribos móviles durante la intervención bajo los campos estériles, a fin de poder flexionar las piernas para una vía de acceso perineal y extenderlas para la vía de acceso abdominal por laparoscopia sin que la amplitud de los movimientos del cirujano se limite, sobre todo hacia arriba.

Si la vía de acceso perineal fuese necesaria, la longitud de los instrumentos de laparoscopia y el punto fijo que supone el trocar imponen la movilización de las extremidades inferiores durante la intervención.

Por último se debe disponer del material necesario para realizar una endoscopia rectal peroperatoria, rectoscopia o colonoscopia, a fin de localizar con exactitud el polo inferior de las lesiones cuando son pequeñas, o posteriores cuando la adiposidad del enfermo no permite localizarlas visualmente. En laparoscopia, se excluye palpar las lesiones con los instrumentos a fin de evitar las extensiones tumorales parietales. Por tanto, para conocer con exactitud el margen necesario, la referencia será la endoscopia peroperatoria. Si el margen es demasiado corto, se expondrá



**Figura 16** Colocación para laparoscopia: el plano de los glúteos se sitúa por debajo del plano del abdomen.

al paciente a recidivas, y si es inútilmente larga, los riesgos de secuelas de la proctectomía aumentarán.

#### ■ **Acceso laparoscópico para proctectomía con anastomosis mecánica**

Es la colocación más frecuente en la cirugía rectal por laparoscopia. El paciente se coloca en decúbito dorsal, con ambos brazos extendidos a lo largo del cuerpo, las dos piernas separadas sobre estribos flexionados y móviles en el transcurso de la operación. Los muslos se encuentran en el plano del cuerpo, y no deben flexionarse sobre la pelvis, para que el cirujano pueda utilizar lo mejor posible el o los trocares inferiores con objeto de liberar el ángulo izquierdo o para exponer el mesocolon izquierdo (Fig. 16). La administración de soluciones antisépticas, la colocación de los campos y de la sonda urinaria son iguales a los de la laparotomía. La colocación del catéter infrapúblico se realiza bajo control laparoscópico.

El cirujano se sitúa a la derecha del enfermo, el ayudante a su izquierda, frente al cirujano; pueden intercambiar su posición si se produce una viscerólisis en la parte derecha del abdomen. El instrumentista se coloca entre las piernas del paciente. La columna de laparoscopia y el monitor se sitúan a la izquierda y por encima del enfermo, con la altura precisa para no cansar al cirujano en la primera parte de la intervención, que consiste en despegar el ángulo izquierdo y la desinserción de las ramas de la aorta. Éstas se insertarán en el eje arterial de la extremidad inferior izquierda durante la vía de acceso pélvica. La mesa instrumental se coloca a lo largo de la pierna derecha del paciente. Hay que disponer de un monitor en alto y a la derecha, detrás del cirujano en la primera parte de la intervención, y para ayudar al instrumentista en la segunda parte de la intervención, e incluso para el propio cirujano en caso de que necesite actuar en la parte derecha del abdomen.

Se realizará una incisión lo suficientemente grande para poder exteriorizar la pieza e impedir que se seque la pared

abdominal. Es indispensable proteger la pared mediante un faldón de plástico, a fin de evitar la contaminación bacteriana o tumoral. Para la extracción, se han propuesto todo tipo de incisiones: Pfannenstiel, fosa ilíaca derecha o fosa ilíaca izquierda. Si no existe una cicatriz anterior, se realiza una incisión corta media suprapúbica que permite, si la conversión fuese necesaria, efectuar una media suprapúbica y volver a la situación habitual.

#### ■ **Acceso laparoscópico y perineal para amputación abdominoperineal o anastomosis coloanal manual**

Las diferencias con la posición precedente son:

- la colocación del enfermo, que debe ser más baja sobre la mesa y, si es necesario, se pone un cojín bajo los glúteos con objeto de tener un mejor acceso perineal;
- los estribos deben permitir una flexión muy marcada.

Se coloca sistemáticamente un catéter de cistostomía en el varón. En ausencia de alteración urinaria, se retira el 4.º o 5.º día del postoperatorio.

#### ■ **Acceso para exéresis laparoasistida sin acceso perineal**

El paciente se coloca en decúbito dorsal simple, con los brazos extendidos a lo largo del cuerpo. Los pasos posteriores en la preparación son idénticos a los descritos en la postura anterior, salvo que el instrumentista se sitúa a la derecha del cirujano. Esta postura permite:

- una exéresis laparoasistida que incluye un primer tiempo en el que se descuelga el ángulo izquierdo, con o sin vía de acceso vascular, mediante laparoscopia y, en un segundo tiempo, una incisión media infraumbilical, o una transversal infrapública para la posterior cirugía rectal, sobre todo si se va a realizar una anastomosis manual por debajo del fondo de saco de Douglas;
- una intervención de Hartmann excepcional, que no precisa tiempo perineal;
- y, para completar, la necesidad de un cirujano muy experimentado en laparoscopia, capaz de efectuar una anastomosis colorrectal manual por laparoscopia.

Se desaconseja formalmente esta postura, pues no permite «corregir» la situación en caso de dificultad, o si se descubre algún imprevisto en el peroperatorio, sobre todo si hay que hacer una anastomosis transutura mecánica baja o una anastomosis coloanal. Además, no permite realizar una colonoscopia o rectoscopia peroperatoria, que suele ser indispensable en las intervenciones por laparoscopia para localizar el polo inferior de la lesión, como se ha citado con anterioridad.

#### ■ **Acceso combinado laparoscópico y perineal por vía lateral**

Aunque no la hayamos experimentado, no parece que esta postura suponga problemas especiales para la laparoscopia. Además, otros autores ya han descrito posturas similares para la cirugía miniinvasiva de la columna lumbar o de la aorta infrarenal.

## Bibliografía

- [1] Baum ML, Anish DS, Chalmers TC, Sacks HS, Smith H, Fagerstrom RM. A survey of clinical trials on antibiotic prophylaxis in colon surgery: evidence against further use of no-treatment controls. *N Engl J Med* 1981; 305: 795-799
- [2] Bisset IP, Chau KY, Hill GL. Extrafascial excision of the rectum. Surgical anatomy of the fascia propria. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 903-910
- [3] Bisset IP, Hill GL. Extrafascial excision of the rectum for cancer: a technique for avoidance of the complications of rectal mobilization. *Semin Surg Oncol* 2000; 18: 207-215
- [4] Christiansen J. Excision of midrectal lesions by the Kraske-sacral approach. *Br J Surg* 1980; 67: 651-652
- [5] Church JM, Raudkivi PJ, Hill GL. The surgical anatomy of the rectum. A review with particular relevance to the hazards of rectal mobilization. *Int J Colorectal Dis* 1987; 3: 158-166
- [6] de Calan L, Mosnier H, Gouillat C. Cancer du rectum : bilan d'extension et traitement chirurgical à visée curative. *Gastroentérologie Clin Biol* 1996; 20: 645-656
- [7] de Haas-Kock DFM, Baeten CG, Jager JJ, Langendijk JA, Schouten LJ, Volovics A et al. Prognostic significance of radial margins of clearance in rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 781-785
- [8] Eng K, Localio SA. Abdominosacral resection for midrectal cancer. *Hepatogastroenterology* 1992; 39: 207-211
- [9] Enker WE, Thaler HT, Cranor ML, Polyak T. Total mesorectal excision in the operative treatment of carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1995; 181: 335-346
- [10] Faucheron JL. Anatomie chirurgicale des nerfs du pelvis. *Ann Chir* 1999; 53: 985-989
- [11] Fingerhut A, Al-Hadrani A les Associations de recherche en chirurgie Préparation mécanique et bactériologique à la chirurgie colorectale : évolution et recommandations actuelles. *J Chir* 1999; 136: 216-220
- [12] Godlewski G, Prudhomme M. Embryology and anatomy of the rectum. Basis of surgery. *Surg Clin North Am* 2000; 80: 319-343
- [13] Hartley JE, Mehigan BJ, Qureshi AE, Duthie GS, Lee PW, Monson JR. Total mesorectal excision: assessment of the laparoscopic approach. *Dis Colon Rectum* 2001; 44: 315-321
- [14] Havenga K, Enker WE, McDermott K, Cohen AM, Minsky BD, Guillem J. Male and female sexual and urinary function after total mesorectal excision with autonomic nerve preservation for carcinoma of the rectum. *J Am Coll Surg* 1996; 182: 495-502
- [15] Havenga K, DeRuiter MC, Enker WE, Welvaart K. Anatomical basis of autonomic nerve-preserving total mesorectal excision for rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 384-388
- [16] Heald RJ, Husband EM, Ryall RD. The mesorectum in rectal cancer surgery. The clue to pelvic recurrence? *Br J Surg* 1982; 69: 613-616
- [17] Heald RJ, Moran BJ. Embryology and anatomy of the rectum. *Semin Surg Oncol* 1998; 15: 66-71
- [18] Istvan G, Lazorthes F, Cherubin M, Buisson T, Gamagani R, Chiottasso P. Préservation de l'innervation sexuelle dans la chirurgie du cancer du rectum. *Ann Chir* 1997; 51: 678-681
- [19] Jones OM, Smeulders N, Wiseman O, Miller R. Lateral ligaments of the rectum: an anatomical study. *Br J Surg* 1999; 86: 487-489
- [20] Klein EA. Initial release of the lateral pelvic fascia. *Semin Urol Oncol* 2000; 18: 38-42
- [21] Lazorthes F, Fages P, Chiottasso P, Bugat R. Synchronous abdominotranssphincteric resection of low rectal cancer: new technique for direct colo-anal anastomosis. *Br J Surg* 1986; 73: 573-575
- [22] Lazorthes F, Liagre A, Ghouti L. Chirurgie du cancer du rectum : l'exérèse totale du mésorectum. *Ann Chir* 1999; 53: 990-995
- [23] Lindsey I, Guy RJ, Warren BF, Mortensen NJ. Anatomy of Denonvilliers'fascia and pelvic nerves, impotence, and implications for the colorectal surgeon. *Br J Surg* 2000; 87: 1288-1299
- [24] Maas CP, Moriya Y, Steup WH, Kiebert GM, Kleinkranenbarg WM, van de Velde CJ. Radical and nerve-preserving surgery for rectal cancer in the Netherlands: a prospective study on morbidity and functional outcome. *Br J Surg* 1998; 85: 92-97
- [25] Martin C. Pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie viscérale. Actualisation 1999. Recommandations de la Société française d'anesthésie-réanimation. *J Chir* 1999; 136: 211-215
- [26] Mason AY. Transsphincteric approach to rectal lesions. *Surg Annu* 1977; 9: 171-194
- [27] Masui H, Hideyuki I, Yamaguchi S, Oki S, Shimada H. Male sexual function after autonomic nerve-preserving operation for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 1996; 39: 1140-1145
- [28] Mollen RM, Kuijpers JH, van Hoek F. Effects of rectal mobilization and lateral ligaments division on colonic and anorectal function. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1283-1287
- [29] Mori T, Takahashi K, Yasuno M. Radical resection with autonomic nerve preservation and lymph node dissection techniques in lower rectal cancer surgery and its results: the impact of lateral lymph node dissection. *Langenbecks Arch Surg* 1998; 383: 409-415
- [30] Moriya Y, Sugihara K, Akasu T, Fujita S. Patterns of recurrence after nerve-sparing surgery for rectal adenocarcinoma with special reference to loco-regional recurrence. *Dis Colon Rectum* 1995; 38: 1162-1168
- [31] Muntean V. The surgical anatomy of the fasciae and the spaces related to the rectum. *Surg Radiol Anat* 1999; 21: 319-324
- [32] Nano M, Levi AC, Borghi F, Bellora P, Bogliatto F, Garbossa D et al. Observations on surgical anatomy for rectal cancer surgery. *Hepatogastroenterology* 1998; 45: 717-726
- [33] Nano M, Dal Corso HM, Lanfranco G, Ferronato M, Hornung JP. Contribution to the surgical anatomy of the ligaments of the rectum. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: 1592-1598
- [34] Patrício J, Bernades A, Nuno D, Falcao F, Silveira L. Surgical anatomy of the arterial blood-supply of the human rectum. *Surg Radiol Anat* 1988; 10: 71-75
- [35] Quirke P, Durdey P, Dixon MF, Williams NS. Local recurrence of rectal adenocarcinoma due to inadequate surgical resection. Histopathological study of lateral tumour spread and surgical excision. *Lancet* 1986; 2: 996-999
- [36] Reynolds JV, Joyce WP, Dolan J, Sheahan K, Hyland JM. Pathological evidence in support of total mesorectal excision in the management of rectal cancer. *Br J Surg* 1996; 83: 1112-1115
- [37] Rouvière H. Anatomie humaine descriptive, topographique et fonctionnelle. In: ParisMasson1974; 421-431
- [38] Sato K, Sato T. The vascular and neuronal composition of the lateral ligaments of the rectum and the rectosacral fascia. *Surg Radiol Anat* 1991; 13: 17-22
- [39] Shafik A, Mostafa H. Study of the arterial pattern of the rectum and its clinical application. *Acta Anat* 1996; 157: 80-86
- [40] Song F, Clenny AM. Antimicrobial prophylaxis in colorectal surgery: a systemic review of randomized controlled trials. *Br J Surg* 1998; 85: 1232-1241
- [41] Soreide O, Norstein J. Local recurrence after operative treatment of rectal carcinoma: a strategy for change. *J Am Coll Surg* 1997; 184: 84-92
- [42] Takahashi T, Ueno M, Azekura K, Ohta H. Lateral node dissection and total mesorectal excision for rectal cancer. *Dis Colon Rectum* 2000; 43: S59-S68
- [43] Tiret E. Exérèse totale du mésorectum et conservation de l'innervation autonome à destinée génito-urinaire dans la chirurgie du cancer du rectum. *Encycl Méd Chir* (Elsevier SAS, Paris), Techniques chirurgicales-Appareil digestif, 40-610 1998 ; 6p

