UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

Tratamiento del cáncer de recto mediante cirugía laparoscópica: aplicabilidad y resultados.

TESIS DOCTORAL

Memoria para optar al grado de DOCTOR

Presentada por

María Isabel Sartal Cuñarro

Bajo la dirección del Profesor Jesús Pedro Paredes Cotoré

Santiago de Compostela 2017

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

FACULTAD DE MEDICINA

DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA

D. Jesús Pedro Paredes Cotoré, Doctor en Medicina y Profesor Titular del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la Universidad de Santiago de Compostela

CERTIFICA que el trabajo de Tesis Doctoral titulado *"Tratamiento del cáncer de recto mediante cirugía laparoscópica: aplicabilidad y resultados"*, presentado por Dña. María Isabel Sartal Cuñarro, ha sido realizado en el Departamento de Cirugía bajo la dirección del Profesor Jesús Pedro Paredes Cotoré y cumple los requisitos legales para su presentación y defensa ante el tribunal correspondiente para aspirar al grado de DOCTORA en Medicina y Cirugía.

Lo que se hace constar a los efectos oportunos en Santiago de Compostela a 28 de Febrero de 2017.

Prof. Dr. Jesús Pedro Paredes Cotoré

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

A Hugo

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

AGRADECIMIENTOS

Al Profesor Jesús Pedro Paredes Cotoré ejemplo de tesón, esfuerzo, honestidad, ciencia y amor por la medicina en general y en especial, por la Cirugía Colorrectal. Por su constante motivación por sacar adelante este proyecto. Por su insistencia, perseverancia, y preocupación. Sin él, este trabajo no se habría llevado a cabo. Por estar siempre disponible y por sus valiosas recomendaciones.

A mis suegros, a Héctor y en especial, a Lucía. Por sus consejos, por su cariño, por su interés y su apoyo incondicional.

A Hugo por todo el tiempo que le he robado. Espero con todo deseo que llegue a entender algún día el motivo por el cual, durante tantas horas, no he podido dedicarle la atención que se merece.

A Yago, por su paciencia, por su ayuda y por haberme soportado. Por quererme como soy, por creer en mí.

A las personas que más admiro en mi vida, mis padres. Porque gracias a su esfuerzo y dedicación, son los verdaderos artífices de que haya llegado hasta aquí y de que sea quién y cómo soy. Por estar siempre ahí ... por todo.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ABREVIATURAS Y ACRÓNIMOS

- AAP: Amputación abdominoperineal
- ACOSOG: American College of Surgeons Oncology Group
- ACPGBI: Asociación de Coloproctología de Gran Bretaña e Irlanda
- ADN=DNA: Ácido desoxirribonucleico
- AEC: Asociación Española de Cirugía
- AECP: Asociación Española de Coloproctología
- AJCC: American Joint Committe on Cancer
- AMI=IMA: Arteria mesentérica inferior
- ASA: American Society of Anesthesiologists
- CCR: Cáncer colorrectal
- cCR: Respuesta clínica completa
- cm: Centímetros
- CCHNP: Cáncer colorrectal hereditario no asociado a poliposis
- CEA: Antígeno carcinoembrionario
- COLOR: Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection
- CU: Colitis ulcerosa
- EBSQC: European Board of Surgery Qualification in Coloproctology
- EC: Enfermedad de Crohn
- ECMTG: Grupo europeo de tratamiento de metástasis de cáncer colorrectal
- EEUU: Estados Unidos
- EII: Enfermedad inflamatoria intestinal
- ELAPE: Amputación abdomino-perineal extra-elevadora
- ESMO: European Society for Medical Oncology
- ETM=TME: Excisión total del mesorrecto
- FAP: Poliposis adenomatosa familiar

- FD: Flanco derecho
- FDA: Food and Drug Administration
- FI: Flanco izquierdo
- FID: Fosa ilíaca derecha
- FII: Fosa ilíaca izquierda
- FOBT: Sangre oculta en heces
- GIST: Tumor de estroma gastrointestinal
- GL: Ganglios
- GR: Grado de regresión
- Gy: Gray
- HD: Hipocondrio derecho
- IC: Intervalo de Confianza
- IMC: Indice de masa corporal
- IUAC: International Union Against Cancer
- JCOG: Japanese Clinical Oncology Group
- Kg: Kilogramos
- m: Metros
- M: Metástasis a distancia en la clasificación TNM
- MANOS: Minilaparoscopy-assisted natural orifice surgery
- MRC: Consejo de Investigación Médica de Reino Unido
- N: Nódulos linfáticos afectos en la clasificación TNM
- Nº: Número
- NCCN: National Comprehensive Cancer Network
- NOTES=NOSE: Extracción de especímenes por orificios naturales = natural orifice specimen extraction
- OMS: Organización mundial de la salud
- OR: Odds Ratio
- pCR=RPC: Respuesta patológica completa

- PET: Tomografía con emisión de positrones
- QT: Quimioterapia
- QRT: Quimiorradioterapia
- RA: Resección anterior
- RAB: Resección anterior baja
- RIO: Radioterapia intraoperatoria
- RMN=RM: Resonancia magnética nuclear
- RT: Radioterapia
- SNC: Sistema nervioso central
- SPJ: Síndrome de poliposis juvenil
- SRA: Arteria rectal superior
- SSI: Infección del área quirúrgica
- T: Tamaño del tumor primario en la clasificación TNM
- TAC=TC: Tomografía axial computerizada
- TAMIS: Transanal Minimally Invasive Surgery
- TATA: Abordaje transabdominal y transanal
- TaTME: Resección total del mesorrecto transanal
- TEO: Transanal Endoscopic Operation
- TEM=MET: Microcirugía endoscópica transanal
- THS: Terapia hormonal sustitutiva
- UEMS: Union Europea de Médicos y Especialistas
- UTR: Ultrasonido transrectal
- VMI: Vena mesentérica inferior

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

ÍNDICE

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

I. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Justificación 3
1.2. Cáncer de recto 5
1.2.1. Epidemiología 5
1.2.2. Etiología 9
1.2.2.1. Factores genéticos 9
1.2.2.2. Enfermedad inflamatoria intestinal 10
1.2.2.3. Dieta 11
1.2.2.4. Alcohol 12
1.2.2.5. Tabaco 12
1.2.2.6. Radiación 13
1.2.2.7. Colecistectomía 13
1.2.2.8. AINEs 13
1.2.2.9. Terapia hormonal sustitutiva 13
1.2.2.10. Edad 13
1.2.2.11. Otros 14
1.2.3. Síndromes hereditarios 14
1.2.3.1. Síndromes de pólipos adenomatosos 14
1.2.3.1.1. Poliposis adenomatosa familiar 14
1.2.3.1.2. Síndrome de Gardner 15
1.2.3.1.3. Síndrome de Turcot 16
1.2.3.2. Síndromes de pólipos hamartomatosos 16
1.2.3.2.1. Síndrome de poliposis juvenil 16
1.2.3.2.2. Síndrome de Peutz-Jeghers 17
1.2.3.2.3. Síndrome de Cowden 18
1.2.3.3. Síndrome de poliposis serrada 18
1.2.3.4. Cáncer colorrectal hereditario no asociado a poliposis 18
1.2.4. Programas de detección precoz 21
1.2.5. Estadificación 28
1.2.6. Tratamiento 34
1.2.6.1. Enfoque multidisciplinar: comité de tumores 34
1.2.6.2. Neoadyuvancia 35
1.2.6.3. Radioterapia intraoperatoria 37
1.2.6.4. Adyuvancia 39
1.2.6.5. Guías clínicas: documentos de consenso 40
1.2.6.6. Enfoques no quirúrgicos: estrategia "Wait & see" 41
1.2.7. Tratamiento quirúrgico 43
1.2.7.1. Historia 43
1.2.7.2. Anatomía quirúrgica del recto y suelo pélvico 49
1.2.7.2.1. Anatomía descriptiva y límites del recto 49
1.2.7.2.2. Recto pélvico 54
1.2.7.2.3. Mesorrecto 55
1.2.7.2.4. Recto perineal y aparato esfinteriano 57
1.2.7.2.5. Suelo de la pelvis 60
1.2.7.2.6. Vascularización 61
1.2.7.2.7. Drenaje linfático 63
1.2.7.2.8. Inervación 65
1.2.7.3. Vías de diseminación 68
1.2.7.4. Metástasis en el sitio del puerto en cirugía laparoscópica 69
1.2.7.5. Extensión de la resección 71
1.2.7.5.1. Extensión de la proctectomía hacia abajo 71
1.2.7.5.2. Exéresis del mesorrecto 72

1.2.7.5.3. Conservación de la inervación pélvica 73
1.2.7.5.4. Extensión del vaciamiento ganglionar 74
1.2.7.6. Técnica "no-touch" 77
1.2.7.7. Invasión de órganos adyacentes 77
1.2.7.8. Vía de abordaje 78
1.2.7.8.1. Laparotomía 78
1.2.7.8.2. Laparoscopia 78
1.2.7.8.3. Robótica 79
1.2.7.8.4. Transanal 81
1.2.7.8.5. TaTME (resección total del mesorrecto transanal) 85
1.2.7.9. Tipos de intervención 87
1.2.7.9.1. Resección anterior 88
1.2.7.9.2. Amputación abdomino-perineal 92
1.2.7.9.3. Intervención de Hartmann 94
1.2.7.9.4. Resección local 94
1.2.7.9.5. Estomas 96
1.2.7.10. Complicaciones de la cirugía del recto 97
1.2.7.10.1. Complicaciones intraoperatorias 97
1.2.7.10.2 Complicaciones postoperatorias 99
1.2.8. Seguimiento postoperatorio 105
1.2.9. Recidiva y supervivencia 106
1.2.9.1. Definiciones 106
1.2.9.2. Factores pronósticos 107
1.2.9.2.1. Relacionados con el enfermo 107
1.2.9.2.2. Relacionados con el tumor 107
1.2.9.2.3. Relacionados con la cirugía 108
1.2.9.3. Resultados y estándares 110
1.2.9.4. Calidad de vida 111
1.3. Cirugía laparoscópica en el tratamiento del cáncer colorrectal 113
1.3.1. Implicaciones de la cirugía laparoscópica 113
1.3.1.1. Historia 113
1.3.1.2. Ventajas 115
1.3.1.3. Desventajas 116
1.3.1.4. Complicaciones específicas 116
1.3.1.5. Conversión 117
1.3.1.6. Curva de aprendizaje 118
1.3.2. Selección de pacientes 119
1.3.3. Cirugía laparoscópica en cáncer de colon 120
1.3.3.1. Resección oncológica: ensayos multicéntricos 120
1.3.4. Cirugía laparoscópica en cáncer de recto 120
1.3.4.1. Resección oncológica: 120
1.3.4.1.1. Ensayos multicéntricos 120
1.3.4.1.2. Curva de aprendizaje 122

II. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS 123
2.1. Hipótesis de trabajo 125
2.2. Objetivos 126

III. MATERIAL Y MÉTODOS 127
3.1. Tipo de estudio 129
3.2. Población de estudio 129
3.2.1. Criterios de inclusión 129

3.2.2. Criterios de exclusión 129
3.3. Diagnóstico y estadificación 130
3.4. Tratamiento neoadyuvante y adyuvante 131
3.5. Preparación preoperatoria 132
3.5.1. Aspectos generales 132
3.5.2. Consulta de estomaterapia 132
3.5.3. Profilaxis antibiótica 133
3.5.4. Preparación mecánica del colon 133
3.6. Técnica quirúrgica 133
3.6.1. Quirófano: equipamiento e instrumental 133
3.6.2. Preparación del campo operatorio 134
3.6.3. Intervenciones quirúrgicas, aspectos técnicos 135
3.7. Estudio anatomo-patológico 146
3.8. Seguimiento postoperatorio 147
3.9. Variables del estudio 147
3.10. Análisis estadístico 153

IV. RESULTADOS 155
4.1. Descripción de la serie 157
4.2. Estudio descriptivo 157
4.2.1. Variables demográficas 157
4.2.2. Variables relacionadas con el tumor 159
4.2.3. Variables relacionadas con la intervención quirúrgica 164
4.2.4. variables relacionadas con el estudio anatomo-patológico 180
4.3. Seguimiento 185
4.3.1. Recidiva neoplásica 185
4.3.2. Mortalidad 186
4.4. Curvas de supervivencia 187
4.4.1. Supervivencia global 187
4.4.2. Supervivencia libre de enfermedad 190

V. DISCUSIÓN 193

VI. LIMITACIONES Y FORTALEZAS DEL ESTUDIO. Futuras investigaciones 221

VII. CONCLUSIONES 225

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

INTRODUCCIÓN

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

1.1. JUSTIFICACIÓN

El cáncer colorrectal (CCR) es uno de los tumores malignos más frecuentes tanto en incidencia, como en causa de muerte por cáncer, tanto en varones como en mujeres a nivel mundial. Suele situarse en el 2º o 3er lugar según el país seleccionado (1). Supone un importante problema sanitario, en cuyo tratamiento intervienen distintas especialidades médicas, de acuerdo con la moderna atención multidisciplinar del cáncer (2). Sin embargo, el cáncer de colon y el cáncer de recto aun compartiendo muchos aspectos comunes, tienen peculiaridades propias que los diferencian entre sí, tanto desde el punto de vista de diagnóstico y estadificación, como terapéutico.

El cáncer de recto es, por sus especiales relaciones anatómicas en un espacio confinado como la pelvis, un tumor de difícil tratamiento. Al riesgo, siempre presente en Oncología, de metástasis a distancia se añade el de la recidiva local, que se relaciona directamente con la calidad del tratamiento quirúrgico, y que tiene consecuencias muy importantes en la calidad de vida y en la supervivencia del paciente (3).

En el tratamiento del cáncer de recto se pueden combinar distintas modalidades terapéuticas. Unas, clásicas, como la cirugía y la radioterapia van destinadas al control local del tumor; otras como la quimioterapia y los anticuerpos monoclonales tienen como objetivo el control sistémico y prevenir o tratar las metástasis a distancia. La secuencia y la elección de los distintos tratamientos es variable según las características individuales del tumor y el enfermo (3,4).

En cuanto al aspecto estrictamente quirúrgico en el cáncer de recto, debe señalarse la incorporación de nuevas técnicas, como la cirugía con abordaje mínimo (cirugía mínimamente invasiva) con sus más recientes variantes (puerto único, NOTES, *"down to up"*, robótica…) así como la revitalización del tratamiento local, antes paliativo, ahora con fin curativo, combinado o no a la neo- y adyuvancia con quimio y/o radioterapia. Recientemente se plantea, también, en aquellos casos en que tras el tratamiento neoadyuvante el tumor desaparece (la llamada respuesta patológica completa) la abstención operatoria con un exhaustivo control y seguimiento de los pacientes. Es el llamado *"wait & see"* en la literatura inglesa e internacional. Significa un enfoque totalmente nuevo que, sin duda alguna, va a plantear nuevas opciones distintas de la cirugía, hasta ahora piedra angular del tratamiento de los cánceres digestivos (3-5).

La cirugía laparoscópica y otros procedimientos derivados de ella, e incluidos en el concepto de cirugía mínimamente invasiva, han supuesto uno de los hitos recientes más importantes en el tratamiento quirúrgico de los enfermos. Se ha aplicado, inicialmente, al tratamiento de enfermedades benignas de varios aparatos y sistemas orgánicos, y más tarde también a la cirugía del cáncer. Esto ha hecho necesario, en distintos tumores malignos, un importante esfuerzo de investigación clínica y experimental para demostrar su seguridad oncológica, manteniendo el beneficio que ha supuesto en los resultados postoperatorios a corto plazo, incluyendo menor morbilidad y menor periodo de convalecencia tras la intervención quirúrgica.

Las dudas inicialmente surgidas sobre la calidad oncológica de la cirugía laparoscópica en el cáncer de colon, con el consiguiente impacto en la supervivencia de los enfermos, sólo han podido despejarse tras la realización de varios ensayos perfectamente diseñados y completados (6-8). El rigor en el seguimiento postoperatorio, el número de enfermos incluidos y los buenos resultados obtenidos en todos ellos han permitido su amplia aceptación en la comunidad quirúrgica, aunque con distintos grados de aplicación en los diferentes países. También en el cáncer de recto se ha aplicado la cirugía laparoscópica y se dispone ya de resultados a corto plazo (9,10), pero todavía no disponemos de la evolución oncológica a largo plazo, aunque se anuncia de próxima publicación.

La cirugía del cáncer de recto es de gran dificultad técnica, tanto en la clásica vía abierta, como especialmente en la vía laparoscópica. El cirujano debe recorrer una curva de aprendizaje larga, no exenta de críticas, desafíos, peligros y desánimo, lo que supone tener que intervenir un número grande de enfermos. Ello condiciona un desarrollo más complejo y lento que, por ejemplo, en el caso del cáncer de colon. Por todo ello el adiestramiento de los cirujanos en este aspecto concreto de la cirugía es costoso y constituye un reto para las generaciones futuras. Este escenario reabre el debate, nunca cerrado del todo, del volumen de casos requerido por cirujano y/o hospital para mantener la excelencia en los resultados, así como el de la llamada regionalización de la cirugía.

Lo expuesto nos parece que justifica, sobradamente, estudiar en esta Tesis Doctoral "*Tratamiento del cáncer de recto mediante cirugía laparoscópica: aplicabilidad y resultados"*. Se trata de analizar la utilidad real de un procedimiento moderno e innovador pero difícil, a una enfermedad tumoral maligna frecuente y compleja en la práctica quirúrgica cotidiana. Pasados ya algunos años desde sus inicios parece ahora el momento de contestar a los varios interrogantes que han surgido, a partir de los resultados propios.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.2. CÁNCER DE RECTO

1.2.1. Epidemiología.

Resulta difícil separar las consideraciones epidemiológicas del cáncer de recto de aquellas del cáncer de colon porque, a menudo se consideran juntas ambas neoplasias.

El cáncer colorrectal (CCR) es una enfermedad con un importante impacto en todo el mundo. Es más frecuente en hombres que en mujeres (razón 1'2:1), y representa el tercer tumor más frecuente a nivel mundial, por detrás del cáncer de mama y el de pulmón; diagnosticándose cada año 1,4 millones de casos en el mundo (9.7% del total de las neoplasias), siendo la cuarta neoplasia más frecuente en hombres y la tercera en mujeres.

Respecto a la mortalidad, en el 2012 el cáncer colorrectal constituyó la tercera causa de muerte por cáncer a nivel mundial (8,5%), teniendo en cuenta ambos sexos, por detrás del cáncer de pulmón y estómago, causando 693000 muertes al año (1,12).

En España fue el tercer tumor más frecuente en hombres (por detrás de próstata y pulmón) y segundo en mujeres (detrás del de mama) en los últimos años; aunque desde el 2014 la tendencia es a superar el cáncer de pulmón, colocándose en un segundo puesto en ambos sexos. Según los datos de Globocam proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, en 2014 el cáncer colorrectal fue el tumor con más incidencia en nuestro país (Tabla 1), considerando la globalidad de hombres y mujeres (con 39553 nuevos casos) y constituye la segunda causa de mortalidad oncológica cuando se analizan conjuntamente ambos sexos, por detrás del cáncer de pulmón (13).

HOMBRE	MUJER	AMBOS SEXOS
Próstata	Mama	Colorrectal
Colorrectal	Colorrectal	Próstata
Pulmón	Cuerpo de útero	Pulmón
Vejiga	Pulmón	Mama
Estómago	Ovario	Vejiga

Tabla 1. Cinco localizaciones de cáncer más frecuentes en España en 2014 (según total de número de casos, siguiendo orden decreciente).

En EE.UU., el CCR es el tercer cáncer más común en hombres y mujeres y la segunda causa más común de muerte por causa oncológica en general, que representan el 11% de los cánceres diagnosticados (12).

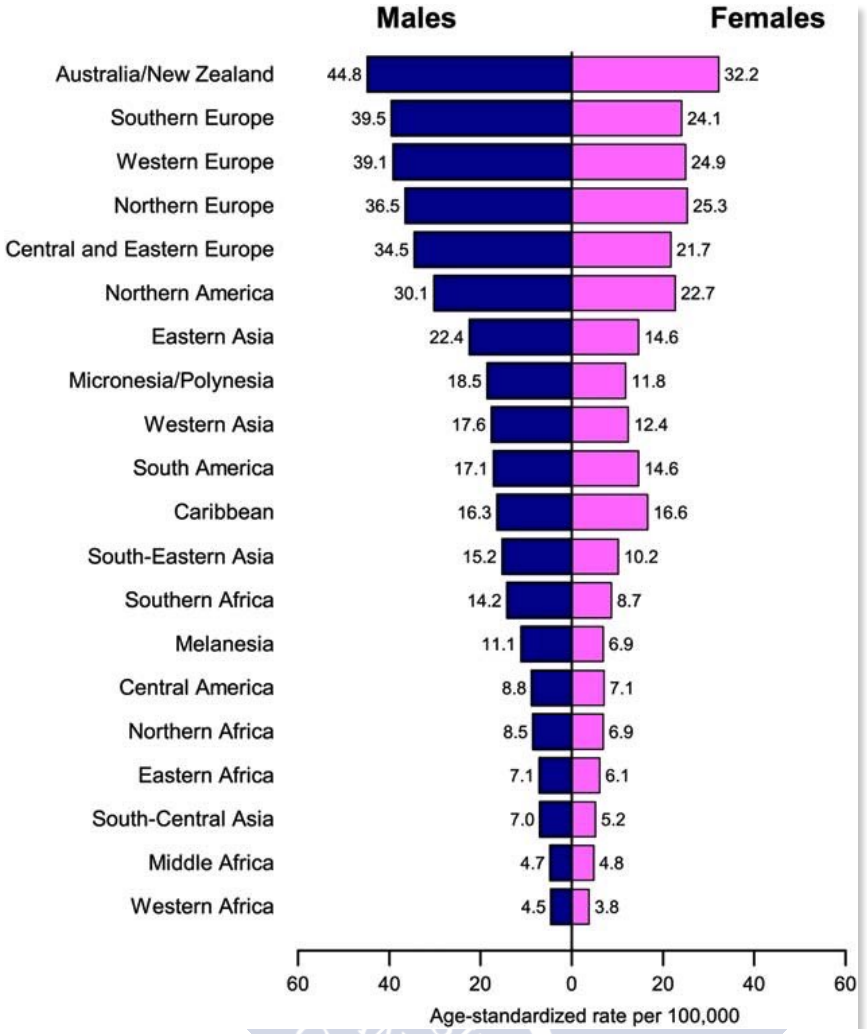


Figura 1. Tasas de incidencia de CCR por sexos a nivel mundial.

Se ha visto que existe una importante variación geográfica en cuanto a la incidencia del CCR (Figura 1), contando así con tasas de incidencia más altas países como Australia / Nueva Zelanda, el Oeste de Europa y América del Norte. Siendo más bajas las cifras en África y Asia. Aunque se puede decir que la incidencia está yendo en aumento a nivel mundial, esta tendencia también es diferente según el punto geográfico; está aumentando en algunos países donde el riesgo ha sido históricamente bajo, sobre todo en Asia Occidental (Kuwait e Israel) y Europa del Este (República Checa y Eslovaquia); está aumentando gradualmente también en Finlandia y Noruega; se han estabilizado en Francia y Australia; y por el contrario han disminuido en los Estados Unidos.

En relación con los estudios de migración se observa que en los emigrantes procedentes de países de alta incidencia, la enfermedad se comporta como en las personas de los países

receptores. Al contrario de lo que ocurre cuando la migración es a la inversa, lo cual sugiere la presencia de una fuerte relación entre el CCR y los factores ambientales.

Hasta 1985, la incidencia ajustada por edad en EE.UU. iba en aumento, sin embargo, desde entonces estas cifras han disminuido en -1'6 % por año. Entre el 2006 y 2010, las cifras han disminuido de forma rápida, a un ritmo de 3,3% anual en los hombres y 3,0% en mujeres. Esta reducción se refiere fundamentalmente a la población de raza blanca, mayores de 50 años y a tumores distales, ya que estas tasas se han mantenido estables en los tumores proximales. Aunque la causa de la disminución en la incidencia es todavía desconocida, y que puede ser atribuible a múltiples factores, se debe en gran parte a los programas de detección precoz mediante sigmoidoscopia y colonoscopia de lesiones precancerosas (4).

En los países occidentales, se atribuye gran parte de este incremento en cuanto a incidencia, al envejecimiento de la población, ya que casi tres cuartas partes de los casos de CCR ocurren en personas de 65 años o más (con un claro aumento de incidencia a partir de los 50 años). Sin embargo el aumento en varios países de Asia y Europa del Este puede reflejar un aumento de la prevalencia de factores de riesgo para el cáncer colorrectal, como pueden ser una dieta poco saludable, la obesidad y el tabaquismo (14).

En nuestro país existen tasas de incidencia diferentes según las diferentes regiones (Figura 2). Esto se debe a la influencia de factores ambientales en el desarrollo del CCR, así como las diferentes dietas, obesidad… Mostramos a continuación un mapa de distribución de la incidencia en las distintas regiones según el Centro Nacional de Epidemiología, donde vemos que el CCR es más frecuente en Cataluña y Castilla y León.

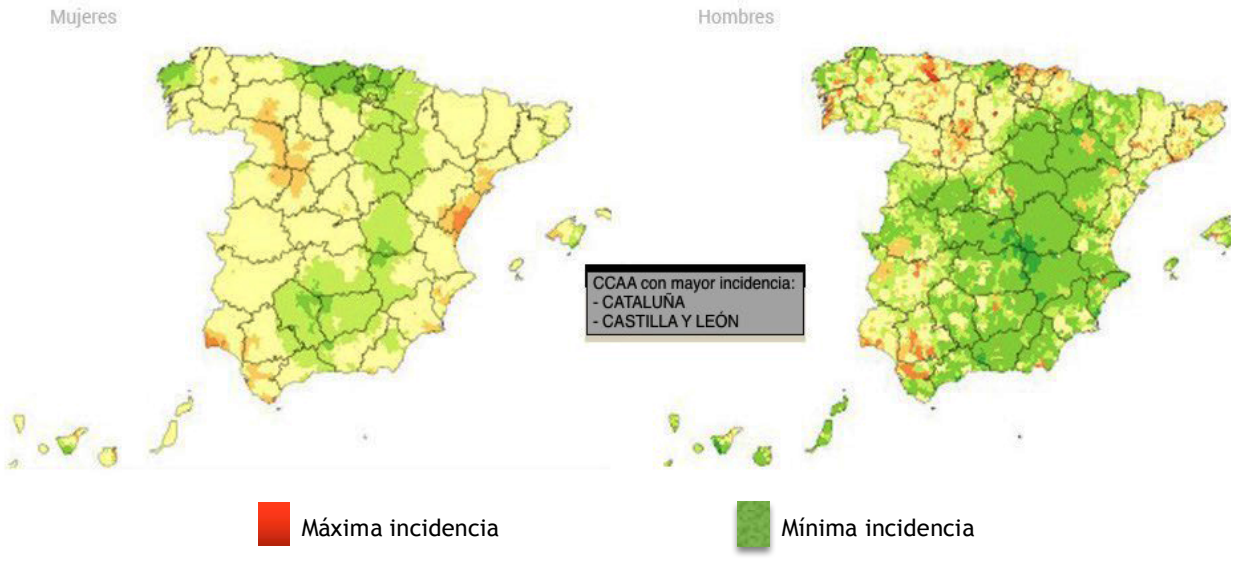


Figura 2. Mapa de incidencia del cáncer colorrectal en España en 2015. (Centro Nacional de Epidemiología)

En contraste con las tendencias de incidencia, se ha observado una disminución de las tasas de mortalidad por cáncer colorrectal (Figura 3) en un gran número de países de todo el mundo en los últimos 20 años. A pesar de tener una causa multifactorial, tienen una gran importancia la puesta en marcha de programas de detección precoz de CCR, la prevención con disminución en la prevalencia de factores de riesgo, y por supuesto, la mejora en los tratamientos recibidos (14,15).



Figura 3. Disminución de la mortalidad por CCR en España en los últimos años. (Sociedad Española de Oncología Médica)

El resultado de todo ello, es una tasa relativa de supervivencia a 5 años elevada, siendo en EEUU y España, por ejemplo, del 64-65 % (considerando todos los estadios); una cifra alentadora ante un cáncer que va en aumento (Figura 4).

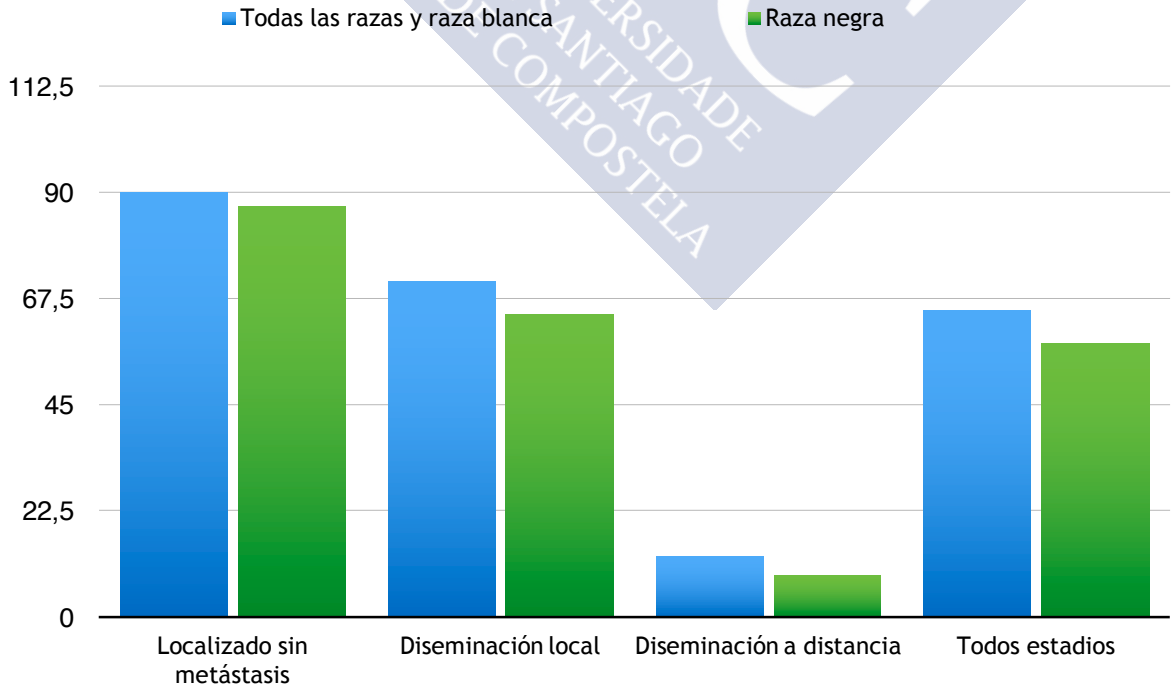


Figura 4. Supervivencia a 5 años según el estadio. (16)

1.2.2. Etiología.

Aunque se desconoce con precisión la causa exacta del cáncer de colon y recto, numerosos trabajos de laboratorio han provocado una verdadera explosión en el conocimiento de las bases moleculares del cáncer colorrectal. Estos avances han cambiado de forma significativa muchos conceptos acerca del desarrollo del cáncer de intestino grueso y estudios a nivel molecular han modificado de manera radical la detección, diagnóstico, tratamiento y pronóstico del mismo (17).

El desarrollo del cáncer colorrectal es posiblemente consecuencia de una serie de hechos que se inician con una mutación cromosómica o un proceso similar y sigue con fenómenos de progresión en los que están involucrados factores tanto genéticos como ambientales (18).

1.2.2.1. Factores genéticos:

La influencia genética se describe ya como un factor de riesgo independiente en el desarrollo del cáncer colorrectal. El 2 - 5 % de los casos de cáncer colorrectal, pueden asociarse a enfermedades genéticas conocidas como son la poliposis adenomatosa familiar (FAP) o el cáncer hereditario no asociado a poliposis, en las que existen mutaciones en las lineas germinales que son las que se transmiten a las sucesivas generaciones. Sin embargo, el 20 - 25 % de pacientes con cáncer colorrectal tienen al menos un familiar de primer grado afecto de cáncer colorrectal sin una predisposición genética conocida. Hablamos en este caso de cáncer colorrectal familiar. Estos individuos parecen tener el doble de riesgo de cáncer que la población general (18,19).

Fuchs y colaboradores realizaron un estudio prospectivo de casi 120.000 pacientes que no habían sido examinados previamente por colonoscopia o sigmoidoscopia, que proporcionó datos importantes sobre el riesgo relativo de cáncer en personas con familiares de primer grado afectados, en comparación con aquellos que no tienen una historia familiar, cifrándolo en 1'72 por un familiar afecto y 2'75 por dos o más. Este aumento del riesgo para la enfermedad era especialmente evidente entre las personas más jóvenes (19). Esta agrupación de riesgo en las familias se puede atribuir a una susceptibilidad heredada (factores genéticos primarios), exposiciones ambientales comunes o una combinación de ambos. No obstante, en la mayoría de los casos (70 - 75%), el cáncer colorrectal es esporádico.

A lo largo de la historia se han caracterizado diversas alteraciones genéticas relacionadas con el cáncer colorrectal. Así, el gen de la poliposis colónica familiar (gen APC) se ha localizado en el brazo largo del cromosoma 5, y se ha identificado el gen MSH2 responsable del cáncer colorrectal hereditario no ligado a poliposis. En pacientes con cáncer colorrectal esporádico, diversos estudios han establecido las alteraciones génicas que acontecen a lo largo de la secuencia adenoma-carcinoma. En esta secuencia descrita por Vogelstein (Figura 5), el desarrollo del cáncer colorrectal refleja la activación por mutación puntual de determinados oncogenes como el k-ras y la inhibición de genes supresores de tumores, específicamente los localizados en los cromosomas 5, 17 y 18 (APC, SMAD, DCC, p53) (20). El acumulo de alteraciones en estos genes, independientemente del orden en que se hayan adquirido, es el responsable de la transformación neoplásica.

Los rápidos avances en la identificación de los eventos genéticos que son importantes en la carcinogénesis, han ayudado mucho a la comprensión del cáncer colorrectal a un nivel molecular. Esto ha brindado herramientas importantes en la prevención, diagnóstico e incluso tratamiento, identificando vías biológicas que podrían constituir la base de nuevos agentes terapéuticos.

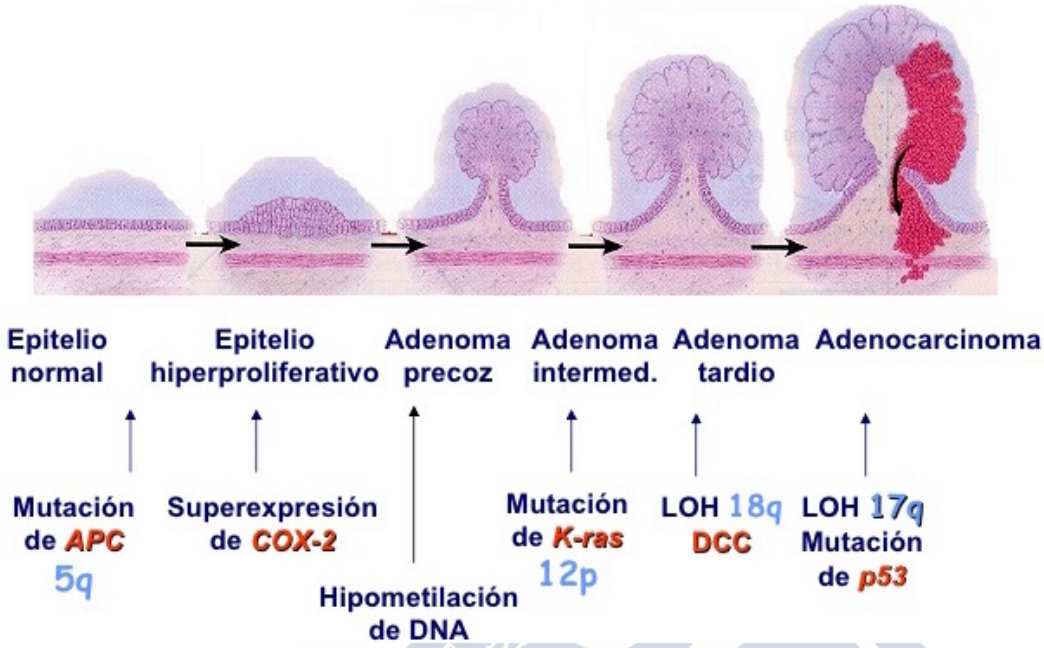


Figura 5. Secuencia adenoma - carcinoma de Vogelstein.

La comprensión de las señales que determinan el fenotipo metastásico proporcionará la información necesaria para desarrollar medicamentos para controlar o prevenir la enfermedad avanzada (21). Los considerables avances recientes nos animan a creer que las mejoras en el conocimiento de las bases moleculares del cáncer colorrectal, seguirán evolucionando para reducir la carga de esta enfermedad.

1.2.2.2. Enfermedad inflamatoria intestinal (EII):

Existe un riesgo incrementado de presentar CCR en pacientes afectos de enfermedad inflamatoria intestinal (22), estimándose en un 2% a los 10 años, un 8% a los 20 y un 18% a los 30 tanto para la enfermedad de Crohn (EC) como para la colitis ulcerosa (CU). Sin embargo, de todos los pacientes diagnosticados de CCR, sólo un 1 % presentan antecedentes de enfermedad inflamatoria intestinal. El adenocarcinoma asociado a la EII afecta a pacientes más jóvenes que el adenocarcinoma esporádico y es más frecuentemente mal delimitado, irregular y multifocal (10-30%) que en la población general. Histológicamente, la mayoría son carcinomas convencionales de bajo grado, pero también hay diferencias de incidencia en su tipo

histológico con respecto al de la población general. Un 11% de ellos son extremadamente bien diferenciados (el denominado "adenocarcinoma tubuloglandular de bajo grado"), un porcentaje cercano al 7% son de tipo serrado,15-30% son adenocarcinomas mucinosos (frente al 10-15%de la población general) y 7% del tipo en "anillo de sello" (frente al 1% de la población general).

- COLITIS ULCEROSA.- Existe una fuerte asociación entre la colitis ulcerosa y el riesgo de desarrollar CCR, que sucede incluso en pacientes asintomáticos. Este riesgo está en relación con la extensión de la afectación intestinal, duración y la gravedad de la enfermedad (23). Se ha comprobado que la displasia que se identifica en la mucosa del colon en biopsias endoscópicas repetidas es un precursor de cáncer. El método más eficaz para prevenir el cáncer de colon en pacientes con colitis ulcerosa en extirpar el colon una vez se identifica la displasia ya que el riesgo de cáncer en caso de displasia es de casi el 30 % (24). Pero el enfoque actual de las lesiones displásicas en colitis ulcerosa ha cambiado mucho, con el fin de no operar a los pacientes de forma precipitada. Por ello, es importante tener cautela en la definición de displasia y la conducta a seguir, informando bien al paciente, haciéndolo partícipe del proceso de toma de decisiones, explicándole los riesgos y precisando el hecho de que la vigilancia en caso de displasia, no da 100% de garantía de que se va a prevenir el cáncer en su caso. Un enfoque razonable es realizar controles periódicos a estos pacientes con colonoscopias y biopsias de los tramos afectados, para poder diagnosticar y definir el grado de displasia y de acuerdo a ello elegir la estrategia terapéutica más adecuada a cada caso. Se debe efectuar colectomía si se encuentra cáncer en la biopsia de control o si se confirma displasia de alto o bajo grado en varias ocasiones o lugares del colon. La displasia de bajo grado es considerada como señal de alarma, pero exige cirugía si aparece repetidamente y en distintos exámenes, si existe compromiso multifocal del colon en una misma ocasión o si se transforma en displasia de alto grado. La displasia de alto grado siempre se maneja con cirugía. Hay consenso en que una masa irresecable con displasia de alto grado tiene indicación quirúrgica, a menos que la lesión se pueda resecar totalmente y que las biopsias circundantes sean negativas, en cuyo caso recibe la denominación de adenoma con cambios displásicos y no hay necesidad de cirugía. Por lo tanto, cuando aparece displasia en una biopsia no se debe tomar como un dato aislado que exige hacer algo especial, ni debe ocasionar un movimiento reflejo que incite a operar, sino que se debe tratar el problema con el patólogo y el clínico para decidir lo mejor para el paciente y, de todas maneras, éste debe dar su opinión informada sobre la decisión final.

- ENFERMEDAD DE CROHN.- A pesar de que la relación entre la enfermedad de Crohn y el desarrollo de CCR parece menor que en el caso de la colitis ulcerosa, también se ha visto una mayor incidencia de CCR en pacientes afectos de enfermedad de Crohn con afectación colónica. Además, en la EC está aumentado el riesgo de carcinoma epidermoide anal y de adenocarcinoma tanto en el intestino delgado (en 60 veces), como en las fístulas perianales y en los segmentos con estenosis. Este riesgo, que es entre 4 - 20 veces más que la población general, y está también en relación con la extensión de la enfermedad y la edad al diagnóstico (19,23). Por tanto, es necesario realizar un seguimiento estrecho de estos pacientes con el fin de diagnosticar lesiones tempranas que puedan ser tratadas en un estadio precoz.

1.2.2.3. Dieta:

El colon está constantemente expuesto a las sustancias que ingerimos, por ello se ha especulado durante años sobre el papel de la dieta en la patogénesis del CCR. Aunque los

estudios realizados no parecen concluyentes sobre el papel exacto de los factores dietéticos, estudios epidemiológicos como el de Reddy, demostraron que una dieta con un contenido del 20 % de grasa, incrementaba el riesgo de CCR; especialmente si se trata de grasas insaturadas (25). EL mecanismo de acción es indirecto, debido a la elevada concentración de ácidos biliares y colesterol en heces, que estimulan la proliferación celular y activan los promotores de la carcinogénesis.

Un aumento de la fibra dietética puede disminuir la frecuencia de cáncer en pacientes con dieta rica en grasas; sin embargo, el incremento de estas últimas puede evitar el beneficio de la fibra (26). La importancia de la fibra radica en la capacidad de ésta para fijar ácidos biliares y diversos carcinógenos en la luz intetsinal; así como sus efectos modificadores de la flora y aceleradores del ritmo intestinal, lo que reduciría la concentración intraluminal de sustancias carcinogénicas y disminuiría el tiempo de contacto de estas con la mucosa colónica (27).

Algunos estudios sugieren que ciertos elementos de la dieta protegen contra el desarrollo de una neoplasia. El selenio, las diotioninas, los tioéteres, terpernos y carotenoides pueden actuar como "anticarcinógenos" al reducir los radicales libres de oxígeno de la superficie de la mucosa del colon. Otros factores relacionados con la etiología del CCR son las dietas deficientes en calcio, el déficit de micronutrientes, así como el consumo de alcohol y tabaco (28).

1.2.2.4. Alcohol:

Existen diversos estudios que demuestran una asociación de un alto nivel de consumo de alcohol con un mayor riesgo de CCR. Esto parece atribuirse a la alteración que el alcohol produce en la absorción de los folatos, disminuyendo su biodisponibilidad; y alterando la metilación del DNA, mediante acción directa y a través de productos de su metabolismo como el acetaldehído, aumentando así el riesgo de CCR (29). A pesar de las evidencias, no podemos hablar de alcohol como factor de riesgo independiente para el CCR dado que existen todavía muchas controversias; como es, por ejemplo, el factor protector que parece ejercer un consumo moderado (especialmente de vino) en el desarrollo de CCR fundamentalmente distal (30).

1.2.2.5. Tabaco:

En los últimos años, múltiples estudios epidemiológicos han demostrado una importante asociación entre el consumo de tabaco y el riesgo de CCR (31). Los fumadores habituales han mostrado un riesgo relativo de 1'7 de desarrollar adenomas en comparación con no fumadores. Este riesgo es aun mayor para adenomas múltiples o avanzados, en una relación dosis-dependiente, lo que sugiere que el tabaco ejerce un papel directo en la carcinogénesis (32). Esto quizás se deba a que el tabaco modifica el efecto de numerosos micronutrientes; atenúa el efecto protector de frutas, vegetales ...; puede generar errores de replicación alterando el mecanismo de reparación del ADN o actuando directamente (33).

Tras numerosos estudios se ha llegado a la conclusión de que el tabaco aumenta el riesgo de cáncer de recto, asociación estadísticamente significativa, frente al riesgo de cáncer de colon que es mayor, pero sin una significancia estadística (34).

1.2.2.6. Radiación:

Han sido publicados casos de cáncer rectal en pacientes sometidos a radiación terapéutica de tumores pélvicos malignos como el cáncer de cuello uterino o de próstata, y determinados tumores pélvicos en niños tratados con radioterapia. Se trata, no obstante, de un número relativamente pequeño de casos y a pesar de que parece haber cierta asociación dado que el tumor aparece en el campo irradiado y tiene mayor tendencia al componente mucinoso, resulta imposible decidir si la relación existente es causal o coincidencia (35).

1.2.2.7. Colecistectomía:

La colecistectomía per se, no se considera factor de riesgo independiente, pero sí un posible factor precipitante; dado que la ausencia de vesícula biliar aumenta los ácidos biliares secundarios (ac. deoxicólico y litocólico) en la circulación entero-hepática, y estos, a su vez, parecen actuar como promotores químicos de la carcinogénesis (36).

Estudios realizados por Jorgensen y Rafaelsen, sin embargo, explican esta asociación entre el riesgo de padecer CCR con el mal funcionamiento de la vesícula biliar, y el consiguiente metabolismo anormal de los ácidos biliares, que además de participar en la carcinogénesis, favorecen la formación de litiasis, lo que conlleva a la colecistectomía (37). El riesgo parece mayor en el caso del recto que del colon.

1.2.2.8. AINEs:

Existe una evidencia importante de que el uso de antiinflamatorios no esteroides tiene un efecto protector en todos los estadios de la carcinogénesis del CCR. El mecanismo de la acción antineoplásica de estas drogas es todavía desconocido, pero se cree que las vías COX-dependiente y COX- independiente pueden estar involucradas (38).

1.2.2.9. Terapia Hormonal Sustitutiva (THS):

Estudios observaciones han demostrado relación entre la terapia hormonal sustitutiva en mujeres, y una disminución tanto en incidencia como en mortalidad del CCR. Este efecto se explica por la disminución que la THS produce en la secreción de ácidos biliares, así como por le efecto que tiene el estrógeno en el epitelio del colon. A pesar de ello, dado los efectos adversos de la THS, no debe usarse como estrategia preventiva del CCR (39).

1.2.2.10. Edad:

El riesgo del cáncer colorrectal aumenta con la edad. Los adultos más jóvenes pueden padecer cáncer colorrectal, pero las probabilidades aumentan significativamente después de 50 años de edad (1-5).

1.2.2.11. Otros:

La obesidad, sedentarismo, ureterosigmoidostomía y la acromegalia, entre otros, son factores más controvertidos que también parecen aumentar el riesgo de CCR.

1.2.3. Síndromes hereditarios.

Las alteraciones genéticas siguen frecuentemente una herencia autonómica dominante, que se asocia con un elevado riesgo de desarrollar CCR. La poliposis adenomatosa familiar y el cáncer hereditario no asociado a poliposis son los dos síndromes más frecuentes, aunque en conjunto representan tan sólo un 2-5 % de los casos de CCR.

1.2.3.1. Síndromes de pólipos adenomatosos:

Los síndromes de poliposis intestinal pueden clasificarse en dos grandes categorías según sean o no hereditarios. A su vez, los primeros se dividen en dos grupos según la estirpe histológica de los pólipos: adenomatosos y hamartomatosos.

1.2.3.1.1. Poliposis adenomatosa familiar (PAF).-

La PAF es el prototipo de síndrome de poliposis hereditaria. Es un proceso que tiene un enorme interés puesto que su diagnóstico temprano nos pone al alcance la posibilidad de prevenir la aparición del CCR. Es un trastorno autosómico dominante que se caracteriza por la presencia de múltiples lesiones polipoideas en el colon (al menos 100) y, con frecuencia, en otros tramos del tracto gastrointestinal y puede acompañarse de manifestaciones clínicas digestivas extracólicas además de manifestaciones extradigestivas. El riesgo de malignización por la evolución de la secuencia adenoma-cáncer, dado el elevado número de pólipos adenomatosos, es prácticamente inevitable (40, 41).

El gen responsable, el gen APC, localizado en el cromosoma 5q21, se descubre casi un siglo después de que se describieran los primeros casos. La primera descripción de pólipos múltiples en el colon corresponde a Menzelio en 1721. Sin embargo, no fue hasta 1863 cuando Virchow hizo una descripción más detallada de los pólipos al estudiar pólipos múltiples en el colon de un muchacho de 15 años. En 1882, Cripps observó el carácter familiar de esta afección al describirla en varios miembros de una familia. En 1890 Handford describió la transformación maligna de los ademamos de la poliposis cólica. En 1927, Cockayne demostró que la poliposas adenomatosa familiar se transmite genéticamente de forma autonómica dominante. Dukes fue el primero en establecer un tipo de registro tumoral familiar, que comunicó junto con Lockhart-Mummery en 1930; y fue en 1933 cuando estableció un programa de cribado en los familiares de pacientes con PAF para hacer el diagnóstico temprano del proceso. A lo largo del siglo XX se publicaron muchos informes sobre diversas manifestaciones extraintestinales asociadas con la poliposis adenomatosa familiar; y fue en 1986, cuando Lemuel Herrera demostró que la anomalía genética consistía en una mutación del gen APC (24, 42).

El diagnóstico suele hacerse entre las segunda y cuarta década de la vida. La enfermedad empieza con un número pequeño de pólipos en los pacientes más jóvenes, comenzando por el recto, y progresivamente, los adenomas van apareciendo por todo el colon. Cuando la enfermedad se hace sintomática, las manifestaciones más frecuentes son diarrea, tenesmo, rectorragia, dolor y obstrucción intestinal. En el intestino se encuentran las tres variedades de adenomas (tubulares, vellosos y tubulo-vellosos), en general de pequeño tamaño (inferior a 5 mm), que cubren de forma difusa la mucosa intestinal. Es una enfermedad con un alto potencial de malignización, de manera que cuando aparecen los síntomas, en el 60-70 % de los primeros miembros diagnosticados de cada familia ya existe cáncer (43). Esta cifra es mucho menor cuando se trata de enfermos sometidos a un programa de vigilancia. Es muy frecuente además el cáncer sincrónico, que aparece hasta en la mitad de los pacientes. La muerte de los pacientes no sometidos a tratamiento quirúrgicos se produce a una edad media de 42 años, es decir, por lo menos 20 años antes que en el CCR esporádico.

Se ha descrito una variante denominada "*Poliposis Adenomatosa Familiar Atenuada*", que se caracteriza por un inicio más tardío y menor número de pólipos, localizados de manera preferente en el colon derecho, y cuya alteración molecular consistiría en la presencia de mutaciones en el extremo 5' del gen APC (44).

Las alteraciones genéticas halladas en los pacientes con PAF que desarrollan CCR son similares a las que existen en el CCR esporádico, la diferencia radica en que en los pacientes con PAF la mutación del gen APC es una mutación en la línea germinal, por tanto, presente en todas las células del organismo desde el nacimiento.

El estudio genético es actualmente de un gran interés para el diagnóstico del proceso, así como para el asesoramiento del enfermo y para la inclusión en programas de seguimiento a los familiares que lo necesiten.

El tratamiento es siempre quirúrgico, siendo los puntos más controvertidos la decisión del momento y del tipo de cirugía, que va a depender del grado de extensión de la enfermedad. La mayoría de los pacientes son operados entre los 16 y los 20 años. En casos muy seleccionados, en pacientes con alto riesgo de desarrollar tumores desmoides (segunda causa de muerte tras el CCR en este grupo), se puede demorar la cirugía, dado que el trauma quirúrgico es uno de los principales factores de riesgo en la aparición de los mismos, y que la morbimortalidad asociada a sus posibles complicaciones puede ser mayor que el riesgo de CCR. Se debe realizar una proctocolectomía total o colectomía subtotal en caso de que en el recto este poco afecto, siendo necesario un seguimiento estricto del recto mediante rectoscopias periódicas (45).

1.2.3.1.2. Síndrome de Gardner.-

En 1953 Gardner describe la asociación entre PAF y quistes epidermoides, osteomas, fibromatosis mesentérica, tumores desmoides y quistes subdentarios. La identificación del gen APC como responsable de esta entidad, ha permitido confirmar que el Síndrome de Gardner es genéticamente idéntico al PAF y diversos estudios han revelado que la mayoría de los pacientes con PAF tienen al menos una afectación extraintestinal. Por tanto, aunque es de interés histórico, el término Síndrome de Gardner ha quedado obsoleto y se utiliza para referirnos a aquellos casos de PAF que tienen manifestaciones extracolónicas, no considerándose ya como una entidad genética o clínicamente útil (42).

1.2.3.1.3. Síndrome de Turcot.-

Esta enfermedad hereditaria autonómica recesiva fue inicialmente descrita como la asociación entre la PAF y tumores del sistema nervioso central. Estudios genéticos han demostrado que cerca de dos tercios de las familias conteste síndrome tienen mutaciones en el gen APC, presentando el meduloblastoma cerebeloso como tumor cerebral predominante. Sin embargo, en la otra tercera parte, incluyendo la familia original de Turcot, se ha descrito la presencia de mutaciones en un gen diferente responsable de la reparación del ADN. Estos últimos parecen ser variantes del CCR hereditario no asociado a poliposis, presentando el glioblastoma como el tumor cerebral predominante, y múltiples adenomas colorrectales (aunque menos de 100) (42).

1.2.3.2. Síndromes de pólipos hamartomatosos:

1.2.3.2.1. Síndrome de poliposis juvenil.-

El síndrome de poliposis juvenil (SPJ) es una condición clínica y genética heterogénea descrita por primera vez en un grupo de familias en el año 1964. Es una enfermedad rara que afecta a una de cada 100.000-160.000 personas, cuyo mecanismo de herencia es autosómico dominante con una penetrancia variable. El diagnóstico de SPJ se establece en base a los siguientes criterios, tras definir el pólipo juvenil como aquel pólipo hamartomatoso mayor de 2 cm, que presenta glándulas con dilatación quística y un infiltrado inflamatorio en la lámina propia:

- La presencia de tres o más pólipos juveniles en colon o recto.
- Pólipos juveniles en cualquier otra parte del tracto gastrointestinal.
- Cualquier número de pólipos juveniles y la presencia de una historia familiar positiva.

Sachatello, subdividió el SPJ en tres grupos fenotípicos en relación a su presentación clínica: la poliposis juvenil de la infancia, la poliposis juvenil colónica (afectación colónica exclusiva), y la poliposis juvenil generalizada (46).

La poliposis juvenil de la infancia es la forma más grave de la enfermedad y con peor pronóstico. La enfermedad, caracterizada por su presentación precoz en la infancia, se manifiesta en forma de diarrea sanguinolenta, enteropatía perdedora de proteinas, hipoproteinemia, anemia, anasarca, intususcepción y prolapso rectal. La poliposis juvenil colónica y la poliposis juvenil generalizada habitualmente se manifiestan en la primera y segunda décadas de la vida en forma de hemorragia rectal, prolapso de pólipo rectal, dolor abdominal, diarrea y anemia (42,46).

Hofting, en una revisión de 272 pacientes, observó una afectación en orden de frecuencia del colon y recto (98%), estómago (14%), yeyuno-íleon (7%) y duodeno (2%). La presencia de anomalías congénitas no es común en el SPJ, no obstante, algunas anomalías recurrentes referidas en la literatura incluyen: macrocefalia, retraso mental, defectos a nivel del septo auricular y ventricular, malformaciones arteriovenosas pulmonares, estenosis pulmonar, divertículo de Merckel, malrotación, criptorquídea, hipertelorismo y telangiectasias (47).

Los pólipos son de naturaleza hamartomatosa y a diferencia de la PAF, la mucosa entre los pólipos es normal. A pesar de que estas lesiones no tienen potencial de malignización intrínseco, en un elevado porcentaje de casos se asocia a neoplasias gastrointestinales (10-60 % y mayor en la poliposis juvenil generalizada). El síndrome es genéticamente heterogéneo, estando implicados en la enfermedad al menos 3 genes diferentes. Se han identificado así, mutaciones en el gen SMAD4, en el gen BMPR1A y en el gen PTEN; aunque las mutaciones de este último se han descubierto recientemente y todavía no está claro si se trata de otro síndrome (como el SD. de Cowden) que todavía no ha demostrado las características clínicas del mismo (48). Parece que estas alteraciones genéticas participan en la patogenia de esta enfermedad estimulando la proliferación del estroma, lo que a su vez favorecería la transformación neoplásica de las células epiteliales adyacentes como consecuencia de un microambiente anómalo.

Es necesario un seguimiento endoscópico estricto de estos pacientes y la escisión endoscópica de los pólipos, salvo en aquellos casos de pólipos grandes, muy numerosos o en caso de pacientes muy síntomaticos, en cuyo caso la resección quirúrgica sería el tratamiento. A pesar de que no hay una evidencia firme de que la vigilancia endoscópica y polipectomía sea suficiente para evitar la malignización y no hay estudios suficientes para justificar la colectomía con fines profilácticos (49, 50).

1.2.3.2.2. Síndrome de Peutz-Jeghers.-

El síndrome de Peutz-Jeghers es una entidad hereditaria autosómica dominante de presentación inusual, caracterizado por poliposis hamartomatosa asociada a pigmentación mucocutánea. La incidencia ha sido estimada en 1/8.300-29.000 nacidos vivos, y a pesar de ser una enfermedad hereditaria asociada a mutaciones en el gen LKB1, en dos tercios de los casos no se hallan otros familiares afectos por el síndrome (51).

La característica clínica relevante en este síndrome es la presencia de poliposis hamartomatosa del tracto gastrointestinal. Pueden presentarse en todo el tracto digestivo, pero tienen predilección por el intestino delgado, donde tienden a ser pediculados. Existe una gran variabilidad en los pólipos tanto en tamaño, como en número o superficie afecta. El síntoma predominante es el dolor abdominal cólico recidivante, debido a episodios intermitentes de invaginación intestinal provocados por los pólipos, que aparece en la primera década de la vida.

Se han visto casos de pólipos localizados fuera del tracto digestivo, como pueden ser pólipos nasales, ureterales, en el tracto biliar, etc. La pigmentación melánica de piel y mucosas es un marcador externo de este síndrome. Se trata de pequeñas máculas color café de pequeños milímetros que consisten en una acumulación de macrófagos en la dermis superior con un incremento en el numero de melanocitos normales en la capa basal. Esta pigmentación mucocutánea es benigna (52).

Aunque parece que los pólipos no tienen capacidad de malignización, se ha observado una mayor incidencia de neoplasias (tanto intestinales como extraintestinales) en los pacientes con este síndrome, por lo que se debe realizar un seguimiento endoscópico adecuado con polipectomía y biopsia para el diagnóstico precoz de estas neoplasias (53).

1.2.3.2.3. Síndrome de Cowden.-

Se trata de un síndrome hereditario de carácter autosómico dominante, que se caracteriza por presentar múltiples pólipos hamartomatosos. Las principales localizaciones de estos pólipos son el tracto gastrointestinal, la piel, tiroides, mama, útero y cerebro. Es una enfermedad considerada rara, se estima que existen alrededor de 5 casos por millón de habitantes. La causa es una mutación en el gen PTEN, sin embargo, en muchos casos no existe ningún familiar conocido que presente la anomalía. Parece que los pólipos intestinales no sufren transformación maligna; sin embargo estos pacientes están predispuestos a presentar tumores malignos con mayor frecuencia que la población general, principalmente cáncer de mama, tiroides y endometrio. Por ello es muy importante su diagnóstico temprano (54).

1.2.3.3. Síndrome de poliposis serrada:

La poliposis serrada es una entidad de reciente descripción (conocida también como poliposis hiperplásica). Tan sólo el 50 % de los pacientes con esta poliposis tienen historia familiar de cáncer de colon y no se ha confirmado hasta el momento una base hereditaria, sin embargo, existe una evidencia sustancial de que existe un componente de etiología genética. Se ha observado una alta frecuencia de mutación de BRAF y fenotipo metilador en las lesiones serradas y metilación aberrante inclusive en la mucosa normal, sugiriendo un defecto de regulación epigenético (55).

Se caracteriza por la presencia de pólipos hiperplásicos (ahora denominados globalmente pólipos serrados), principalmente en colon derecho, y un aumento de riesgo de CCR. Definiéndose como pólipo serrado aquel que tienen como característica histológica común la apariencia en "dientes de sierra" en el epitelio de la cripta. De acuerdo a los criterios de la OMS se define como:

- Cinco o más pólipos serrados proximales al colon sigmoide, dos de ellos mayores de 10 mm.
- Cualquier número de pólipos serrados proximales alsigma en individuo con antecedentes familiares de primer grado de poliposis serrada.
- Más de 30 pólipos serrados de cualquier tamaño, distribuidos a lo largo del colon.

No se sabe con exactitud el riesgo real de CCR en este síndrome, sin embargo, con la información actual, se estima una incidencia entre 40-50 %. Aunque se requieren más estudios, dada su estrecha relación con el CCR, se recomienda la realización de una colonoscopia cada 1-3 años, y colectomía en aquellos pacientes con pólipos de difícil manejo endoscópico. En cuanto a los familiares de primer grado, es aconsejable una colonoscopia de cribado apartir de los 35-40 años o 10 años antes de la edad del familiar diagnosticado más joven (55).

1.2.3.4. Cáncer colorrectal hereditario no asociado a poliposis (CCHNP):

Esta entidad, también denominada "*Síndrome de Lynch" (*descrito por el profesor Henry Thor Lynch en 1966), presenta un patrón hereditario autosómico dominante y se caracteriza por el desarrollo precoz (generalmente antes de los 50 años) de un carcinoma colorrectal, con una

elevada tendencia a presentar lesiones sincrónicas o metacrónicas, así como neoplasias de otro origen, principalmente endometrio y ovario.

Los genes causantes de este síndrome son el MSH2, MLH1, MSH6 y PMS2. La piedra angular para el diagnóstico del CCHNP son los antecedentes familiares pormenorizados. Aún así, debe recordarse que hasta un 20 % de los nuevos casos de este tipo de cáncer obedece a una mutación espontánea de la línea germinal, de modo que los antecedentes familiares no siempre reflejan con exactitud la naturaleza genética del síndrome (56).

Se trata del síndrome canceroso hereditario más frecuente en esta localización en los EEUU y Europa occidental, y se estima que el 0'5-6 % de todos los cánceres colorrectales pueden atribuirse al mismo (57).

Antes de que se conocieran los mecanismos genéticos de los síndromes de Lynch, el diagnóstico se establecía según los criterios de Amsterdam (1991), que exigían la combinación de siguientes datos:

- Cáncer colorrectal en tres familiares (al menos dos de ellos de primer grado).
- Afectación de al menos dos generaciones.
- Edad inferior a 50 años al diagnóstico de al menos una de las personas afectadas.
- Excluir la poliposis adenomatosa familiar.

Estos requisitos resultaron demasiado restrictivos cuando se diferenció el Síndrome de Lynch tipo I (asociado sólo a CCR) y el tipo II (asociado a tumores en otras localizaciones); así los criterios de Amsterdam se ampliaron (Tabla 2) para incluir además el cáncer de endometrio (el más frecuente después de CCR), ovario, estómago, páncreas, intestino delgado, uréter y pelvis renal (57).

CRITERIOS DE AMSTERDAM II
Tres o más familiares con cáncer asociados a HNPCC (cáncer colorectal o cáncer de endometrio, intestino delgado, uréter, o pelvis renal) más todos los siguientes:
- Un paciente afectado debe ser familiar de primer grado de los otros dos.
- Dos o más generaciones sucesivas deben estar afectadas.
- Diagnóstico de cáncer antes de los 50 años de edad en al menos uno de los familiares afectados.
- La poliposis familiar adenomatosa debe ser excluida.
- Los tumores deben ser verificados por un examen histopatológico.

Tabla 2. Criterios de Amsterdam II (1998)

Dada la baja sensibilidad de los criterios de Amsterdam, y con el reconocimiento de la base genética del síndrome de Lynch, se diseñaron los criterios de Bethesda (tabla 3), con el objetivo de identificar a pacientes con cáncer colorrectal en los que realizar el estudio molecular del tumor para identificar marcadores de deficiencia en la reparación del ADN (inestabilidad de

microsatélites) o pérdida de la expresión de la proteína correspondiente al gen mutado, que sugiera la presencia de una mutación germinal. Estos criterios incluyen la historia familiar y la edad de diagnóstico, pero también las características patológicas sugestivas de inestabilidad microsatelital del tumor.

Una vez diagnosticado el síndrome de Lynch, es importante su tratamiento y seguimiento basados en la historia natural del propio síndrome. El cribado del cáncer de colon juega un papel importante, siendo numerosos los estudios que demuestran el beneficio de una vigilancia estrecha de los portadores de la mutación, con la realización de colonoscopias periódicas. El tratamiento resulta algo polémico, para la elección de la técnica quirúrgica, se debe tener en cuenta el riesgo de cáncer metacrónico que presentan estos pacientes, que en algunos estudios es del 16% en 10 años. De ahí que la extensión de la resección se haya debatido durante los últimos años. Aunque no se han llevado a cabo estudios controlados, la mayoría de los expertos defienden la colectomía subtotal con anastomosis ileorrectal frente a las colectomias segmentarias; y en caso de mujeres que hayan cumplido su deseo de maternidad, la resección debe ampliarse con la realización de una histerectomía y una salpingo-ooforectomía bilateral profilácticas, debido al elevado riesgo de presentar cáncer de endometrio y ovario (58).

La segunda decisión quirúrgica va enfocada a aquellos pacientes con síndrome de Lynch que no han desarrollado un cáncer colorrectal. Sin embargo, no hay estudios formales que puedan recomendar la práctica de una cirugía profiláctica. Un dato interesante es que, para un mismo estadío, el pronóstico de los pacientes con CCHNP resulta más favorable que el de los pacientes sin este síndrome (CCR esporádico).

CRITERIOS DE BETHESDA
Cáncer colorectal diagnosticado antes de los 50 años de edad.
Tumores colorectales sincrónicos o metacrónicos u otros relacionados a CCHNP (esto incluye estómago, vejiga, uréter, pelvis renal, tracto biliar, cerebro (glioblastoma), adenomas de glándulas sebáceas, queratoacantomas y carcinoma de intestino delgado), sin considerar la edad.
Cáncer colorectal con una elevada inestabilidad microsatelital diagnosticado histológicamente antes de los 60 años.
Cáncer colorectal en uno o más familiares de primer grado u otros tumores relacionados, con HNPCC, que fueron diagnosticados antes de los 50 años de edad.
Cáncer colorectal en dos o más familiares de primer o segundo grado u otros tumores relacionados con HNPCC, sin considerar la edad.

Tabla 3. Criterios de Bethesda (2003).

1.2.4. Programas de detección precoz.

La prevención del cáncer se puede dividir en primaria y secundaria. La primera se basa en la identificación de los factores ambientales responsables y en su modificación para reducir el riesgo. Algunos ejemplos de esta estrategia son la modificación alimentaria, evitar los peligros ambientales y la quimioprevención. La prevención secundaria consiste en detectar una lesión precursora o cáncer en un estadio que permita prevenir las metástasis y la muerte. El cribado del cáncer constituye la piedra angular para la prevención secundaria, que tiene por objetivo disminuir la mortalidad con una disminución de la incidencia y mediante la detección de cánceres en etapas tempranas (59).

En 2008, la Sociedad Americana del Cáncer ha colaborado con el Colegio Americano de Radiología y el Grupo de Trabajo de Estados Unidos Multi-Sociedad del Cáncer Colorrectal (un consorcio que representa el Colegio Americano de Gastroenterología, la Sociedad Americana de Endoscopia Gastrointestinal, la Asociación Americana de Gastroenterología, y la representación del Colegio Americano de Médicos) para publicar guías de consenso para el "screening" de cáncer colorrectal. Las recomendaciones de estas organizaciones hacen hincapié en que la prevención del cáncer debe ser el objetivo principal de la detección del cáncer colorrectal. Para lograr este objetivo, los exámenes que están diseñados para detectar tanto el cáncer temprano y pólipos precancerosos deben ser alentados si se dispone de los recursos y los pacientes están dispuestos a someterse a una prueba invasiva. La mayor probabilidad de detección de pólipos con el uso de estas pruebas aumenta sustancialmente las oportunidades para la extirpación de los mismos y la prevención del cáncer colorrectal.

Una vez aceptada la necesidad y el beneficio de un programa de detección precoz, la polémica está en la selección del método de cribado, un tema cuyas recomendaciones se están actualizando constantemente. Para dicha selección, es necesaria la estadificación de los pacientes según el riesgo de padecer CCR. El 70 % de los pacientes pertenece claramente a la categoría normal: se trata de pacientes sin antecedentes personales ni familiares de cáncer o pólipos de esa localización, que no muestran tampoco otros estados predisponentes, como la colitis ulcerosa o enfermedad de Crohn (60).

La categoría de riesgo más difícil de definir es el grupo con riesgo moderado. Los pacientes con un familiar de primer grado diagnosticado de CCR después de los 60 años corren un riesgo doble de padecer un CCR. El riesgo de CCR a los 40 años es el equivalente al riesgo de la población general a los 50 años. En estos pacientes que tienen un riesgo moderado de presentar CCR, las recomendaciones de cribado son las mismas que para un paciente con riesgo normal, pero comenzando a partir de los 40 años. Para los pacientes con varios familiares de primer grado afectos por un CCR o con un único familiar de primer grado diagnosticado antes de los 60 años, el riesgo se triplica o cuadriplica. Los pacientes con riesgo alto son, por tanto, aquellos con un síndrome de cáncer hereditario, o los que padecen una colitis ulcerosa o Crohn (59,60).

Entre los métodos de cribado tenemos:

- SANGRE OCULTA EN HECES (FOBT): Quizás sea la herramienta de cribado más usada. El test de sangre oculta en heces puede detectar cantidades muy pequeñas de sangre, que en ocasiones provienen de sangrados intermitentes de tumores y algunos pólipos grandes. Se trata de una prueba económica, fácil de usar y de interpretar por médicos de atención primaria.

Hay dos tipos de FOBT disponibles: 1. pruebas basadas en el guayacol (gFOBT), que detectan hemoglobina de sangre de cualquier origen, 2. y las pruebas basadas en inmunohistoquímica (iFOBT), que detectan sólo la hemoglobina de sangre humana. Para la realización de pruebas basadas en guayacol, los individuos tienen instrucciones de evitar los tratamientos con AINEs, vitamina C, jugos cítricos y carne roja durante 3 días antes de la prueba. Las pruebas basadas en inmunohistoquímica no requieren restricciones dietéticas especiales y puede requerir la colección de menos muestras de heces (muestras de 3 deposiciones consecutivas para ambas pruebas). Al término de cualquiera de estas pruebas, los pacientes entregan el "*kit*" a su médico o al laboratorio para su evaluación. Los pacientes con resultado positivo son derivados para la realización de una colonoscopia para descartar la presencia de pólipos o cáncer. Diversos estudios han demostrado que el uso regular de estos métodos de cribado ha conseguido reducir las tasas de mortalidad por CCR en un 15-33%. Se ha demostrado también, que disminuye en un 20% la incidencia de cáncer colorrectal mediante la detección de pólipos grandes, que son extirpados posteriormente mediante colonoscopia (61).

Es importante tener en cuenta que la eficacia de esta prueba es dependiente de proyecciones repetidas en el tiempo. Un estudio reciente indica que la mayoría de los pacientes que eligen esta modalidad de cribado, no siguen su protocolo de forma estricta, lo que aumenta considerablemente la tasa de falsos negativos.

- TEST DE ADN FECAL: Está prueba surge del conocimiento de las propiedades moleculares del CCR. Los tumores malignos y los pólipos grandes desprenden células que contienen ADN alterado al intestino grueso, y esta prueba de cribado detecta estas mutaciones genéticas en muestras de heces. Aunque sólo es necesaria la recogida de una muestra, se necesita una muestra de heces enteras (al menos 30 gramos) para una evaluación adecuada. Los pacientes con un resultado positivo son derivados igualmente para la realización de una colonoscopia. Esta prueba presenta una sensibilidad ligeramente mayor que la sangre oculta en heces, aunque se trata de una técnica poco rentable, todavía en desarrollo (60,61).

- ENEMA BARITADO: Con técnica de doble contraste permite el examen radiológico completo del colon (Figura 6).

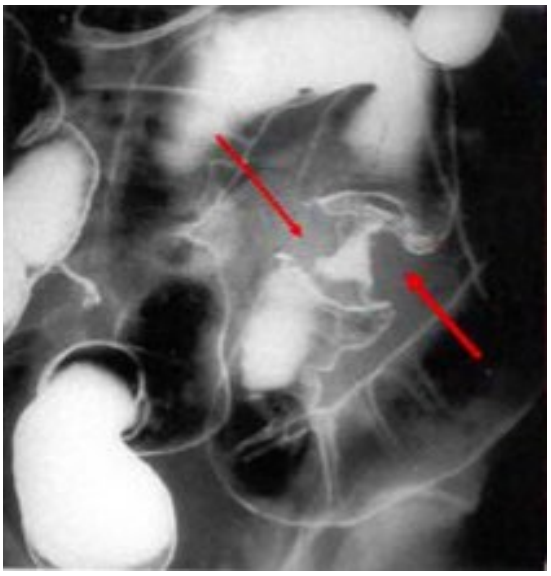


Figura 6. Enema baritado en cáncer de colon.

Este método es menos sensible que la colonoscopia para la visualización de pequeños pólipos o cánceres. Si se observa un pólipo u otra anomalía, el paciente debe ser derivado igualmente para la realización de una colonoscopia que complete el estudio del colon. Esta prueba para el cribado del cáncer colorrectal está hoy día en desuso, debido a la mayor disponibilidad de la colonoscopia (60).

- SIGMOIDOSCOPIA FLEXIBLE: Proporciona un examen visual del recto y del colon distal. Se necesita una limpieza intestinal simple, por lo general con enemas, y el procedimiento se realiza habitualmente sin sedación. Si se identifica un pólipo o tumor, el paciente es derivado para la realización de una colonoscopia para completar el exámen de todo el colon. Los resultados de un reciente ensayo clínico indican que la sigmoidoscopia única entre las edades de 55 y 64 años reduce la incidencia de cáncer colorrectal en un 33% y la mortalidad en un 43%; mientras que seguida de colonoscopia se asocia con una reducción de 60% a 80% en dicha mortalidad. La sigmoidoscopia flexible es por tanto una prueba valiosa que puede realizarse en consulta sin una limpieza completa del intestino. Sin embargo, una preparación inadecuada, las molestias del paciente o las variaciones técnicas limitan a veces la exactitud de estas pruebas. La sigmoidoscopia flexible sola o combinada con la detección de sangre oculta en heces no representa una exploración adecuada para los sujetos con antecedentes familiares importantes ni para el grupo de alto riesgo (60,62).

- COLONOSCOPIA: Permite el examen visual directo de todo el colon y el recto (Figura 7). Se considera la herramienta de referencia para el cribado según el American College of Gastroenterologists, y ofrece la ventaja de una intervención sobre la evolución natural del CCR al facilitar la polipectomía endoscópica. Sin embargo, presenta algunos inconvenientes, dado que se trata de una prueba más invasiva que requiere personal adiestrado, con riesgo de hemorragia y/o un riesgo de perforación intestinal (1/2000 - 1/2500 exploraciones realizadas). Antes de someterse a una colonoscopia, los pacientes son instruidos para tomar agentes laxantes especiales para una limpieza completa del colon (60).

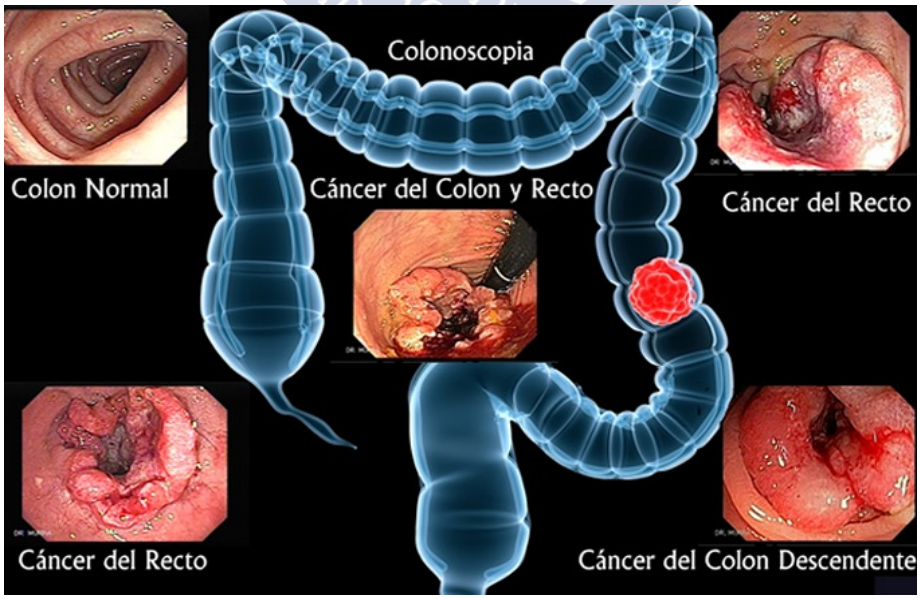


Figura 7. Colonoscopia en CCR.

La sedación se suele realizar durante el examen para minimizar las molestias. Si se encuentra un pólipo, puede ser extirpado, siendo el método de elección cuando se trata de pólipos menores de 1 cm.

La pregunta es, ¿cada cuanto tiempo es recomendable repetir esta prueba si encontramos un pólipo y conseguimos su extirpación? A continuación, vemos las recomendaciones de seguimiento según Winawer, en función de los hallazgos en la colonoscopia (Tabla 4).

HALLAZGOS EN COLONOSCOPIA	INTERVALO DE TIEMPO RECOMENDADO
Sin hallazgos (no pólipos)	10 años
Pólipos hiperplásicos en recto-sigma	10 años
1-2 adenomas tubulares < 10 mm	5-10 años
3 o más adenomas tubulares	3 años
Adenoma tubular 10 mm o más	3 años
Adenoma velloso	3 años
Adenoma con displasia de alto grado	3 años
Cáncer *	1 año

Tabla 4. Recomendaciones en seguimiento con colonoscopia según los hallazgos, según Winawer et al. y Rex et al. (60)
** Asume un examen colonoscopia completa antes de la CRC resección. Si esto no se ha completado, entonces el examen de seguimiento debe llevarse a cabo dentro de 2-6 meses de la resección quirúrgica de la CRC.*

- COLONOSCOPIA VIRTUAL: Este procedimiento de imagen se introdujo en la década de 1990, indicada en aquellos casos en los que no es posible realizar una colonoscopia convencional, debido a obstrucción tumoral o tortuosidad del colon. En estos casos, la colonoscopia virtual puede realizar el diagnóstico morfológico basado en múltiples cortes de tomografía axial computarizada (TC) que luego se reconstruyen en dos y tres dimensiones para valorar la existencia de lesiones intraluminales. Se requiere la misma limpieza intestinal que para una colonoscopia, aunque no requiere sedación. Para su realización se inserta un pequeño tubo flexible en el recto con el fin de que entre dióxido de carbono para distender el colon, tras lo que se realiza el estudio de rayos X. Es una prueba poco invasiva, no requiere tiempo de recuperación, y por lo general dura aproximadamente 10 a 15 minutos. Los estudios han demostrado que el rendimiento es similar a la colonoscopia convencional para la detección de cáncer y pólipos de al menos 1 cm de tamaño (60,63).

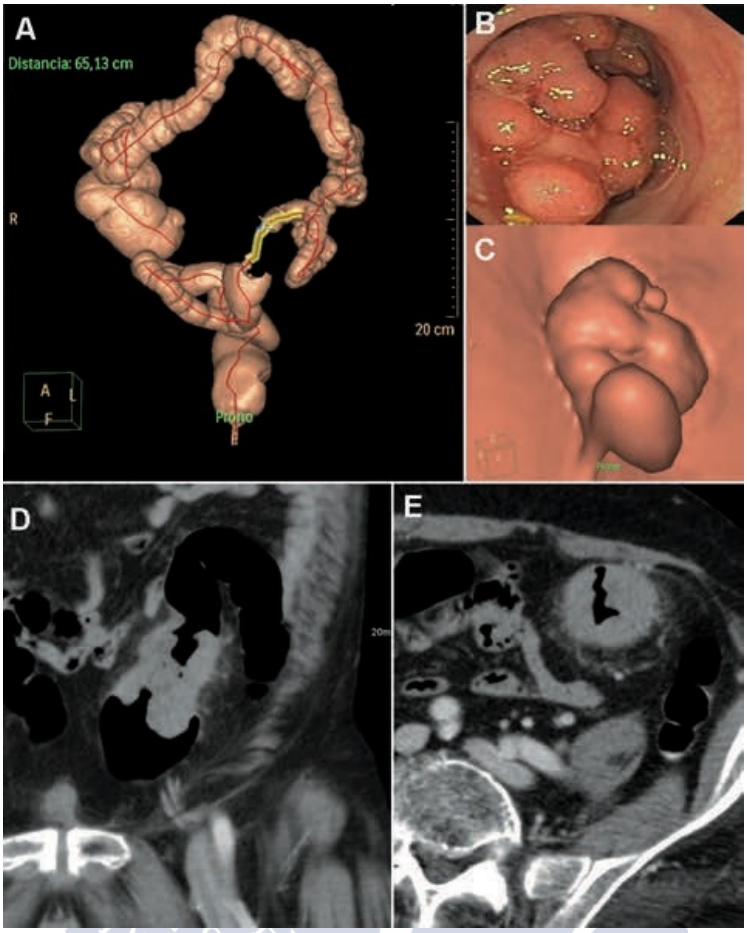


Figura 8. A. Reconstrucción 3D del marco cólico que muestra un área estenótica en sigma a 65 cm del margen anal. B y C. Imagen de la tumoración mamelonada en la colonoscopia óptica y en la virtual, respectivamente. D y E. Imagen oblicua coronal y transversal de CTC mostrando la tumoración estenótica de sigma.

Cualquiera de las opciones anteriores recomendadas es útil en la detección del cáncer colorrectal en adultos con riesgo medio. Cada una de estas pruebas tiene ventajas y limitaciones relacionadas con la precisión, el potencial para la prevención, el coste y los riesgos (Tabla 5). Los resultados positivos de cualquier otra opción se deben seguir con una colonoscopia para una evaluación más completa. Al elegir una prueba de cribado, los pacientes deben recibir información acerca de cada prueba y deben participar en un proceso de toma de decisiones compartida con un profesional de la salud basado en las condiciones del paciente, su historial médico, y las preferencias personales (60,64).

BENEFICIOS	RENDIMIENTO/COMPLEJIDAD	LIMITACIONES	INTERVALO DE TIEMPO
Sangre oculta en heces			
- No preparación intestinal. - Se realiza en domicilio. - Bajo costo. - No invasiva.	Rendimiento: intermedio. Complejidad: la menor.	• Puede requerir múltiples muestras de heces • Puede pasar por alto muchos pólipos y algunos tumores • Mayor tasa de falsos positivos que otras pruebas • Limitaciones dietéticas pre-test. • Un poco más eficaz cuando se combina con un sistema flexible sigmoidoscopia cada cinco años • Colonoscopia necesaria si se detectan anomalías	Anual
Test de ADN fecal			
- No preparación intestinal. - Se realiza en domicilio. - Sólo requiere una muestra. - No invasiva.	Rendimiento: intermedio. Complejidad: baja.	• Puede pasar por alto muchos pólipos y algunos tumores • Alto costo en comparación con otras pruebas de heces • Colonoscopia necesaria si se detectan anomalías	No determinado
Sigmoidoscopia flexible			
- Rápida. - No sedación o especialista. - Pocas complicaciones. - Preparación solo con enemas. - Mínimo discomfort.	Rendimiento: alto para el recto y colon distal. Complejidad: intermedia.	• Visualiza sólo una tercera parte del colon • Se necesita preparación intestinal • No pueden extirparse pólipos grandes • Pequeño riesgo de infección, sangrado o perforación intestinal • Colonoscopia necesaria si se detectan anomalías	5 años.
Enema Baritado			
- Visualiza todo el colon. - Pocas complicaciones. - No sedación.	Rendimiento: alto. Complejidad: elevada.	• Puede pasar por alto algunos pequeños pólipos y tumores • Se necesita preparación intestinal completa • No se pueden extirpar los pólipos • Colonoscopia necesaria si se detectan anomalías	5 años.
Colonoscopia			
- Examina todo el colon. - Puede diagnosticar otras enfermedades. - Permite realizar biopsia y terapéutica. - Se requiere tras resultados anormales de todas las demás pruebas.	Rendimiento: el mayor. Complejidad: la mayor.	• Se puede pasar por alto algunos pólipos y tumores • Se necesita preparación intestinal completa • Mayor costo que otras pruebas • Se necesita sedación • El paciente puede perder un día de trabajo y necesita de una tercera persona • Mayor riesgo de desgarros intestinales o infecciones en comparación con otras pruebas	10 años.

Colono-TC			
- Examina todo el colon. - Rápida. - Pocas complicaciones. - No requiere sedación. - No invasiva.	Rendimiento: alto. Complejidad: intermedia.	• Se puede pasar por alto algunos pólipos y tumores • Se necesita preparación intestinal completa • No se pueden extirpar los pólipos • Colonoscopia necesaria si se detectan anomalías	5 años.

Tabla 5. Test de screening de CCR, beneficios y limitaciones. American Cancer Society 2011-2013.

1.2.5. Estadificación.

El cáncer colorrectal es una de las neoplasias más frecuentes en nuestro medio. Aproximadamente entre un tercio y un cuarto de todos los cánceres colorrectales tienen origen en el recto. Debido a que el cáncer rectal tiene una tasa de recurrencia local más alta (en parte debido a su localización extraperitoneal), y una mayor morbilidad, requiere de estrategias diagnósticas y terapéuticas diferenciadas, y para establecer las mismas es importante un buen sistema de estadificación.

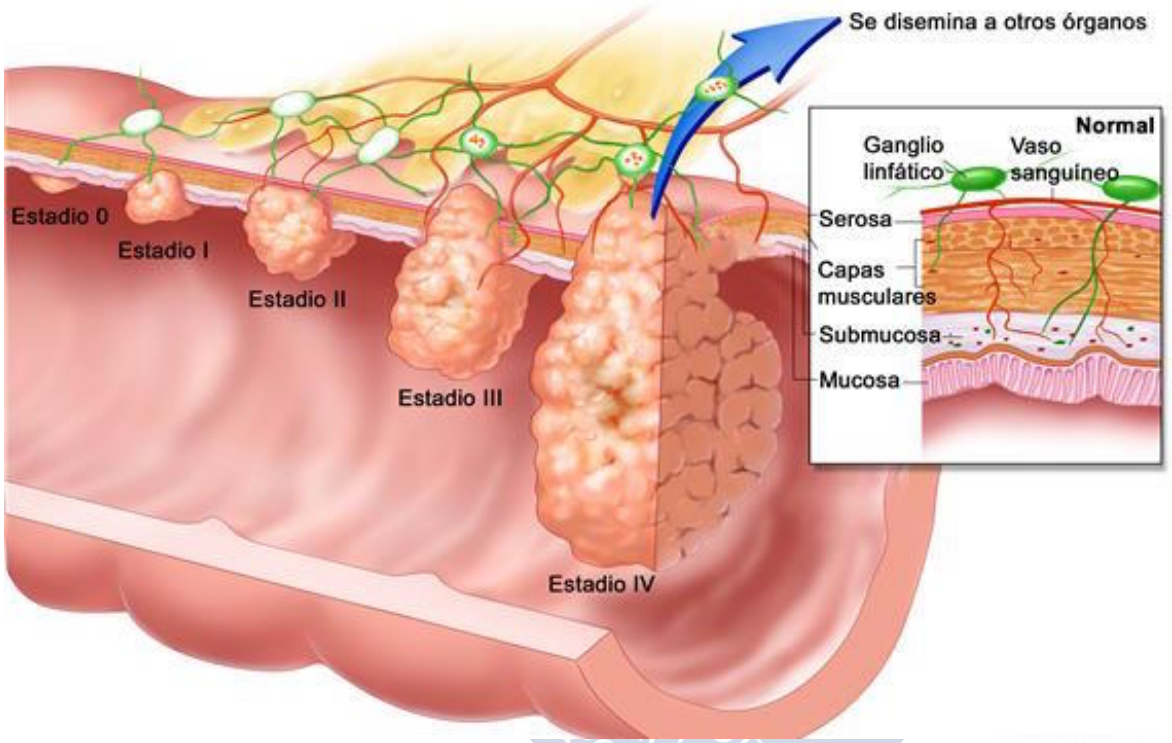


Figura 9. Estadios en CCR.

El sistema más utilizado en occidente es el TNM propuesto por la International Union Against Cancer (IUAC) y el American Joint Committee on Cancer (AJCC), que ha sustituido a la antigua clasificación de Dukes y sus distintas modificaciones, como la de Astler y Coller. El TNM clasifica los tumores en función de la extensión en profundidad del tumor primario, la afectación de los ganglios regionales y la presencia de metástasis a distancia, agrupando los casos con pronóstico similar (Figura 9). Este sistema es revisado cada 6-8 años, teniendo en cuenta la aportación de nuevos datos clínicos, anatomopatológicos y biológicos que puedan influir en el pronóstico (65,66). El sistema TNM (UICC-AJCC) facilita un método de estadificación simple, ágil y reproducible que permite evaluar el pronóstico y los resultados terapéuticos (Tabla 6).

CATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN
Tumor primario (T)	
Tx	El tumor primario no puede evaluarse
T0	No hay evidencia de tumor primario
Tis	Carcinoma in situ (carcinoma intraepitelial o intramucoso)
T1	El tumor invade la submucosa
T2	El tumor invade la muscular propia
T3	El tumor atraviesa la muscular propia y llega a la subserosa o al tejido pericolónico o perirrectal no peritonealizado.
T4	Invasión extensa: >15 mm por fuera de la muscular propia.
T4a	El tumor perfora el peritoneo visceral.
T4b	El tumor invade directamente o se adhiere a otros órganos o estructuras.
Ganglios linfáticos regionales (N)	
Nx	Los ganglios linfáticos regionales no pueden evaluarse
N0	No hay metástasis en los ganglios linfáticos regionales
N1	Hay metástasis en 1 a 3 ganglios linfáticos regionales
N1a	Metástasis en 1 ganglio linfático regional
N1b	Metástasis en 2-3 ganglios linfáticos regionales
N1c	Depósito(s) tumorales en subserosa, mesenterio o tejidos pericólicos o perirectales no peritoneales sin metástasis ganglionares regionales
N2	Hay metástasis en 4 o más ganglios linfáticos regionales
N2a	Metástasis en 4-6 ganglios linfáticos regionales
N2b	Metástasis en 7 o más ganglios linfáticos regionales
Metástasis a distancia (M)	
Mx	La presencia de metástasis a distancia no puede evaluarse
M0	No hay metástasis a distancia
M1	Hay metástasis a distancia
M1a	Metástasis confinada a un sólo órgano o localización
M1b	Metástasis en más de un órgano o localización en el peritoneo

Tabla 6. Clasificación TNM 7ª edición, 2010. (American Joint Committee on Cancer/ International Union Against Cancer)

De acuerdo con la anterior tabla, podemos clasificar el CCR en distintos estadios de acuerdo a la última actualización del TNM, tal como se representa en la siguiente tabla (tabla 7).

	T	N	M
Estadio 0	Tis	N0	M0
Estadio I	T1, T2	N0	M0
Estadio IIA	T3	N0	M0
Estadio IIB	T4a	N0	M0
Estadio IIC	T4b	N0	M0
Estadio IIIA	T1-T2	N1-N1c	M0
	T1	N2a	M0
Estadio IIIB	T3-T4a	N1-N1c	M0
	T2-T3	N2a	M0
Estadio IIIC	T1-T2	N2b	M0
	T4a	N2a	M0
	T3-T4a	N2b	M0
	T4b	N1-N2	M0
Estadio IVA	T1-T4	N0-N2	M1a
Estadio IVB	T1-T4	N0-N2	M1b

Tabla 7. Agrupación por estadios según la clasificación TNM 2010. (American Joint Committee on Cancer/International Union Against Cancer).

Se reconocen 5 tipos de situaciones diferentes según el momento de estadificación (67):

- La clínica (cTNM), define el pronóstico previamente al tratamiento inicial y condiciona el mismo en muchas ocasiones.
- La patológica (pTNM) recoge los datos de la resección quirúrgica y el análisis histológico.
- La «post-terapia» que incluye los datos clínicos (ycTNM) o patológicos (ypTNM) tras haber recibido tratamientos con quimio y/o radioterapia, previos a la cirugía o como tratamiento primario.
- La «retratamiento» (rTNM) recoge los datos clínicos y patológicos al iniciar una nueva opción terapéutica por recurrencia o progresión.
- La "autópsica" (aTNM), define la extensión de un cáncer no conocido identificado en la realización de una necropsia.

El anterior y actual sistema de clasificación del cáncer colorrectal (versión 6 y 7 de la AJCC) están poco actualizados ya que no reflejan las diferentes estrategias de tratamiento y pronóstico para los pacientes con enfermedad metastásica. El anterior estadio IV englobaba a todos los tumores colorrectales con metástasis tanto hepáticas como extrahepáticas y en la versión actual publicada en el 2010 el estadio IV se subdivide en IVa si solo afecta a un órgano y IVb si afecta a más de un órgano o a peritoneo, independientemente del potencial de resecabilidad de esas metástasis (65,66).

El grupo Europeo de tratamiento de las metástasis colorrectales (ECMTG) propone un nuevo sistema de estadifiación en el cuál se debería subdividir la M de la clasificación TNM, siendo M0 para los pacientes en los que no se conozcan metástasis y M1 para los pacientes en los que se conozcan metástasis. Los pacientes M1 a su vez deberían ser divididos en tres subcategorías:

- M1a: pacientes con metástasis resecables independientemente del sitio.
- M1b: pacientes con metástasis potencialmente resecables, lo que significa que no son resecables en ese momento pero que se pueden hacer resecables tras su respuesta a la quimioterapia.
- M1c: pacientes con metástasis que no son resecables y que es poco probable que se hagan resecables tras el tratamiento de quimioterapia.

En todos los casos la resección quirúrgica ha de ser discutida en equipos multidisciplinares (68). Siguiendo en esta misma línea, Poston, propone en 2008, una nueva estadificación del cáncer colorrectal (Tabla 8), posiblemente demasiado complicada para la utilización a diario en la práctica clínica pero probablemente apropiada para los ensayos clínicos favoreciendo una major estratificación de los pacientes.

METÁSTASIS EXTRAHEPÁTICAS				
METÁSTASIS HEPÁTICAS	NO	Resecables	Inicialmente irresecables	Irresecables
NO	NA			
Resecables	A1 (M1a)	A2 (M2a)	A3 (M3a)	A4 (M4a)
Inicialmente irresecables	B1 (M1b)	B2 (M2b)	B3 (M3b)	B4 (M4b)
Irresecables	C1 (M1c)	C2 (M2c)	C3 (M3c)	C4 (M4c)

Tabla 8. Tomada de Poston et al. "*Urgent need for a new staging system in advanced colorectal cáncer*." J Clin Oncol. 2008; 26(29):4828-4833.

Los pacientes deberían de ser tratados de acuerdo con su posición en este nuevo sistema de estadificación, de tal manera que, aquellos clasificados como: A1 y A2 recibirían cirugía solamente; aquellos clasificados como B1, B2, B3 y A3 recibirían quimioterapia neoadyuvante y aquellos clasificados como C1-C4, B4 y A4 recibirían quimioterapia paliativa.

La ventaja de este nuevo sistema es que no solo se fija en la extensión anatómica de enfermedad, sino que tiene en cuenta las recomendaciones clínicas de tratamiento. Ofrece la posibilidad de clasificar a los pacientes en diferentes grupos (dentro de un equipo multidisciplinar) dirigiendo a la mayor parte de los pacientes, si clínicamente es posible, hacia una cirugía radical.

Se requiere también un seguimiento estricto de los pacientes, incluso de aquellos que inicialmente son clasificados como subsidiarios de quimioterapia paliativa, ya que si obtienen una muy buena respuesta sería subsidiarios de resección de sus metástasis pudiendo conseguir largas supervivencias (69).

La clasificación R, es una clasificación auxiliar que indica la presencia o ausencia de tumor residual en la localización del tumor, en los ganglios linfáticos o a distancia tras el tratamiento (Tabla 9), sea este quirúrgico, radioterapéutico, quimioterapéutico o combinado. Por esto refleja la eficacia del tratamiento primario, influye en el tratamiento que se va a seguir y tiene implicaciones pronósticas (65).

CATEGORÍAS	DESCRIPCIÓN
Rx	La presencia de tumor residual no puede evaluarse
R0	No hay tumor residual
R1	Tumor residual microscópico
R2	Tumor residual macroscópico

Tabla 9. Clasificación del tumor residual (American Joint Committee on Cancer/ International Union Against Cancer)

La estadificación precisa del cáncer rectal y la determinación del riesgo de recidiva local y a distancia son de vital importancia para decidir la actitud terapéutica. Además, si se administra tratamiento neoadyuvante tendremos una única oportunidad de obtener información valiosa para definir el pronóstico del paciente que, en última instancia, condicionará su supervivencia. La técnica indicada para la estadificación a distancia es la tomografía computarizada (TC). Para la estadificación local, lo son el ultrasonido transrectal (UTR) y la resonancia magnética nuclear (RMN). La primera tiene más utilidad en tumores iniciales, especialmente si se plantea un tratamiento quirúrgico local, y es la técnica más utilizada para evaluar la profundidad de invasión de la pared rectal, con una sensibilidad y especificidad de 94% y 86% respectivamente; y de 94% y 69%, para la invasión del tejido perirrectal. La exactitud global del UTR para evaluar la T oscila de 80% a 95%. La RMN ofrece las ventajas de permitir mayor campo de

visión, no es operador dependiente y evalúa tumores que causan estenosis. La estadificación T con este estudio tiene una exactitud que va de 50% a 95%. La RMN permite evaluar no sólo el tumor sino sus relaciones con el resto de las estructuras pélvicas. La sensibilidad de la TC para la estadificación local es de 79% y de 54% a 70% para evaluar la extensión a los ganglios linfáticos (65,70).

Los radiólogos tienen un papel creciente en la toma de decisiones en pacientes con CR, a medida que se amplían y diversifican sus opciones terapéuticas. Por tanto, parece claro que la discusión de estos pacientes debe hacerse en el seno de equipos multidisciplinares, lo que permite maximizar la eficacia terapéutica a la vez que ahorrará esfuerzos y tratamientos intensivos a pacientes que no se beneficiarán claramente de ellos.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

1.2.6. Tratamiento.

1.2.6.1. Enfoque multidisciplinar: comité de tumores:

A medida que ha ido aumentando el conocimiento acerca del cáncer de recto, se ha producido una evolución en el campo de la terapéutica. El aumento de los recursos diagnóstico-terapéuticos disponibles para esta neoplasia ha incrementado la complejidad de su tratamiento, y la necesidad de adaptar los mismos a cada paciente, dependiendo de su situación individual, exigen de la existencia de equipos multidisciplinares formados por cirujanos, oncólogos, especialistas del aparato digestivo, radioterapeutas, radiólogos y anatomopatólogos, que deben reunirse con una frecuencia semanal o quincenal. Se recomienda igualmente la participación o el apoyo de personal de enfermería (estomaterapeutas), nutricionistas, trabajadores sociales, y otros servicios. En la actualidad se acepta que los pacientes atendidos en unidades especializadas presentan mejores resultados quirúrgicos y, probablemente, una mayor supervivencia a largo plazo. Dada la complejidad del proceso diagnóstico-terapéutico, la coordinación de los recursos y la adecuada información a los pacientes, son fundamentales para optimizar los resultados (4,71).

Asimismo, cada vez más estudios reconocen la importancia tanto del volumen de procedimientos por hospital como del volumen por cirujano como factores fundamentales en la evolución a corto y a largo plazo del tratamiento quirúrgico de patologías altamente complejas, entre la que se encuentra el cáncer de recto. Esto avala también el concepto de subespecialización, observándose que el riesgo ajustado de mortalidad es sustancialmente menor cuando son realizadas por cirujanos entrenados y subespecializados. En Europa, la Unión Europea de Médicos y Especialistas (UEMS) aceptó en 1997 la Cirugía Coloproctológica como una subespecialidad quirúrgica. Como consecuencia de ello, se desarrolló un programa de acreditación y certificación en Coloproctología, y desde 1998 existe en Europa el Diploma de la European Board of Surgery Qualification in Coloproctology (EBSQC). En España, la Asociación Española de Coloproctología (AECP) es la sociedad científica que agrupa a los cirujanos con dedicación específica a este campo y cuyo fin primordial es promover el conocimiento y formación en esta subespecialidad. La AECP organiza y coordina programas de formación en Coloproctología, desarrolla estándares de calidad asistencial y de resultados en esta patología, así como registra y supervisa la acreditación de las diferentes Unidades de Coloproctología, abogando por obtener su reconocimiento oficial como subespecialidad o área de capacitación específica en Cirugía (72).

La cirugía continúa siendo el pilar fundamental en el tratamiento del CCR y constituye el tratamiento primario de elección en los estadios precoces, así como en caso de sintomatología obstructiva dominante.

Un aspecto a tener siempre en cuenta a la hora de realizar una planificación terapéutica ante un caso de cáncer de recto es la edad y la "reserva funcional" del paciente. La mortalidad postquirúrgica va más ligada a la edad del paciente que al tipo de resección quirúrgica. Por ello, antes de indicar una intervención quirúrgica en los pacientes de edad avanzada (octogenarios...) cobra especial importancia una valoración individual que contemple la situación funcional, la comorbilidad asociada, la expectativa de vida y la aplicabilidad de otros tratamientos (72,73).

La evaluación clínica adecuada, junto con una correcta estadificación, permiten combinar de forma idónea la cirugía con la terapia neoadyuvante y/o adyuvante. Incluso algunas neoplasias irresecables en el momento del diagnóstico pueden ser sometidas a quimio/radioterapia de inducción, y ser rescatadas quirúrgicamente con posterioridad.

En los últimos años, y gracias a diferentes trabajos desarrollados al respecto, se ha puesto de manifiesto la importancia del estado nutricional, previo a la cirugía, de los pacientes oncológicos. El soporte nutricional constituye un pilar fundamental en el tratamiento multidisciplinar de estos pacientes, debido a las consecuencias derivadas de la propia enfermedad, a las comorbilidades asociadas y a la duración y complejidad de la terapéutica empleada (73).

En definitiva, el tratamiento del paciente con cáncer colorrectal dista mucho de pertenecer al campo de un especialista aislado, pasando a convertirse en objeto de un grupo experto, dedicado y multidisciplinario.

1.2.6.2. Neoadyuvancia:

La reciente aplicación de métodos diagnósticos que permiten determinar la invasión en la pared intestinal, así como la afectación ganglionar de una forma preoperatoria, han establecido indicaciones de tratamiento neoadyuvante con el consiguiente beneficio terapéutico de estos enfermos (74).

La administración de un tratamiento neoadyuvante puede facilitar la resección quirúrgica mediante la disminución del tamaño tumoral (“downsizing”) y/o la disminución del estadio (“downstaging”), en los tumores localmente avanzados (75).

La radioterapia (RT) en el tratamiento preoperatorio en pacientes con cáncer de recto en los estadios II y III, esta hoy en día aceptada; mejorando las tasas de cirugía conservadora y disminuyendo las tasas de recidiva local sin aumentar las complicaciones postquirúrgicas (76). Existen 2 esquemas de administración de RT peoperatoria que son:

- El de corta duración (25 Gy de radiación, en 5 sesiones durante 5 días con intervención quirúrgica seguidamente al terminar el ciclo).
- El de larga duración (45-50,4 Gy en sesiones de 1,8-2 Gy diarios, habitualmente concomitante con quimioterapia, realizándose cirugía diferida).

Inicialmente la cirugía diferida tras el ciclo largo se realizaba como mínimo transcurridas 4 semanas (tiempo necesario para la reducción tumoral), pero poco a poco este tiempo fue prolongándose hasta 7 semanas e incluso hasta 12 en la actualidad. Hoy día, se realiza cirugía diferida también tras la aplicación de RT de ciclo corto dado que lo ideal es esperar a que se resuelvan todas las alteraciones inflamatorias inducidas por la radiación y operar antes de que se inicie la fase fibrosa de la lesión por radiación. La decisión de qué ciclo se debe aplicar ha de individualizarse en cada caso pero lo que parece claro es que en tumores de gran tamaño es necesario el ciclo largo con el que podamos conseguir un "downsizing" del mismo.

La adición de quimioterapia (QT) a la radioterapia preoperatoria en el cáncer de recto estadios II y III eleva la tasa de infraestadificación y de respuestas patológicas completas. Por ello, la radioterapia y quimioterapia deberían ofrecerse a los pacientes con cáncer de recto en

estadios II y III., con un nivel de evidencia I y grado de recomendación A, según recomendaciones de la NCCN (National Comprehensive Cancer Network) (77,78).

Hay 3 meta-análisis que comparan la radioterapia preoperatoria frente a cirugía sólo en el cáncer de recto resecable (79,80,81). En 2 de ellos se encontró una reducción de la mortalidad global. Tras el análisis de los 3 estudios se concluye que la radioterapia preoperatoria disminuye la recidiva local en aproximadamente el 50% e incrementa la supervivencia en un 15%, comparado con la cirugía sola. Pero aunque la radioterapia preoperatoria sola tiene un significado efecto sobre la recidiva local, no es tan efectiva como la quimioradioterapia postoperatoria en la mejora de la supervivencia.

Sin embargo, muchos de estos estudios que comparan frente a cirugía sólo, presentan en estos últimos grupos tasas de recidiva local que superan de lejos las tasas de recidiva local descritas en la cirugía con exéresis total del mesorrecto (ETM). La pregunta que se plantea es si se precisa tratamiento neoadyuvante en los pacientes que se someten a una cirugía "optima". En un estudio aleatorizado del grupo holandés de CCR (82), donde se compara ETM con o sin radioterapia preoperatoria de "ciclo corto", se concluye que la radioterapia preoperatoria reduce la recidiva local incluso después de cirugía "optima" (2'4 % de recidiva frente al 8'2 %). No se encontraron, sin embargo, diferencias significativas en las tasas de supervivencia tras un seguimiento de 2 años, ni tampoco en la mortalidad operatoria, morbilidad general, sangrado y fugas anastomóticas.

Hasta la fecha sólo hay dos estudios que han comparado la administración de QT-RT neoadyuvante frente a QT-RT adyuvante, el NSABP R-03 y el CAO/ARO/AIO-94 del grupo alemán (83,84,85). No se hallaron diferencias en cuanto a complicaciones postoperatorias ni supervivencia libre de enfermedad; sin embargo, se halla una mayor tasa de cirugía con preservación de esfínteres y una disminución significativa en cuanto a la recidiva local en el grupo de tratamiento preoperatorio. Además se ha encontrado una disminución del estadio local (downstaging) con una regresión anatomopatológica completa del tumor en un importante porcentaje de casos (hasta un 10 %), con el tratamiento preoperatorio. Por tanto, la terapia de modalidad combinada es muy prometedora, permitiendo incluso la resección de tumores no resecables previamente (86,87).

Las ventajas del tratamiento preoperatorio con radioterapia sobre la postoperatoria son: una mejor respuesta al efecto biológico debido a la oxigenación tisular (mayor que en el tejido cicatricial) con una mejor respuesta con dosis menores; una disminución y esterilización de las lesiones vegetantes con una menor siembra intraoperatoria de células neoplásicas viables; una mayor tasa de cirugía con preservación esfinteriana en tumoraciones localizadas en el recto inferior; y una menor morbilidad entérica actínica, al disminuir la dosis que recibe el intestino delgado. Entre los inconvenientes tenemos el retraso del tratamiento quirúrgico, el aumento de la frecuencia de infecciones perineales y peor cicatrización (mayor riesgo de fugas anastomóticas); pero el inconveniente más importante es la posibilidad de sobretratar a pacientes que no lo necesitarían. Para intentar minimizar esta posibilidad debe realizarse una estadificación preoperatoria adecuada, completa y eficaz, de la enfermedad tumoral tanto locorregional como a distancia (76,88,89).

Varios estudios aleatorizados han demostrado una menor toxicidad y una mayor eficacia cuando la RT/QT es administrada preoperatoriamente frente a la administrada

postoperatoriamente. Especialmente interesantes son los resultados del análisis pronóstico realizado en el estudio INT 0114, que permitieron identificar subgrupos de pacientes dentro de los estadios II y III con riesgos diferentes de recidiva local y muerte. Los pacientes con tumores T1-2N+, o T3 N0 tenían un riesgo bajo, mientras que los pacientes con tumores T3N+ y T4 eran de riesgo alto. La supervivencia a 5 y 7 años era del 76 y 70%, respectivamente, para el grupo de bajo riesgo, y del 55 y 45% para el de alto riesgo ($p < 0,0001$). La tasa de recidiva local era del 9% para los de riesgo bajo, y del 18% para los pacientes de riesgo alto ($p < 0,0001$). Los pacientes con T4 eran los que tenían la tasa más alta de recidiva local: 24% a los 5 años (90). Por el contrario, los pacientes con tumores T3N0, considerados globalmente, poseen un pronóstico relativamente bueno, con una supervivencia a los 5 años del 85%, por lo que actualmente hay dudas sobre la necesidad de administrar tratamiento neoadyuvante con radioterapia y quimioterapia concomitante a este subgrupo. Sin embargo, entre ellos hay que distinguir a los T3 que contactan o infiltran la fascia del mesorrecto, ya que poseen un pronóstico peor y se beneficiarían de dicho tratamiento. En este sentido, cabe recordar la importancia de la RMN en la estadificación (88).

Es importante también, y hoy en día imprescindible, realizar una gradación de la respuesta a la neoadyuvancia en el examen histológico de los especímenes resecados ("respuesta patológica"). Aunque se han propuesto varios sistemas de gradación de la respuesta, ninguno ha ganado una aceptación universal, siendo la de Mandard (Tabla 10) probablemente la más aceptada (descrita por primera vez por Mandard en pacientes con cáncer de esófago). Esta clasificación es un factor pronóstico independiente para la supervivencia libre de enfermedad en los pacientes que siguen un tratamiento neoadyuvante con QRT (91).

Entre las diferentes escalas de gradación tenemos la clasificación Dworak (propuesta para el cáncer de recto), la clasificación de *Tumor Regression Grade,* la clasificación de Wheeler, la clasificación de Bateman entre otras, pero a continuación exponemos la de Mandard por ser como hemos dicho, la más aceptada.

Grado I	Regresión completa
Grado II	Predominio de fibrosis
Grado III	Más células tumorales aisladas pero predomina la fibrosis
Grado IV	Células tumorales predominantes y nidos tumorales
Grado V	Ausencia de regresión

Tabla 10. Clasificación de Mandard.

1.2.6.3. Radioterapia intraoperatoria:

La radioterapia intraoperatoria (RIO) es una modalidad de tratamiento radioterápico basada en la administración, durante la intervención quirúrgica, de una elevada y única dosis de radiación focalizada sobre el lecho quirúrgico o sobre un tumor irresecable, al tiempo que se protegen y desplazan las estructuras dosis sensibles (uréter, nervios periféricos, vía biliar, etc.). Su objetivo es mejorar el control local de la enfermedad y disminuir la toxicidad por menor

radiación de los tejidos sanos adyacentes (92). Los pacientes subsidiarios de esta técnica son aquellos a los que se les va a someter a una resección quirúrgica y presentan un alto riesgo de recidiva local (margen de resección circunferencial en riesgo), tumores irresecables y tumores resecables con enfermedad residual. El fundamento de la RIO se basa en incrementar el gradiente de dosis entre el tumor y los tejidos sanos adyacentes para mejorar el índice terapéutico de la radioterapia (93).

A pesar de que la evidencia científica disponible es de escasa calidad, y a que la mayoría de los datos proceden de estudios de tipo observacional y descriptivo, la radioterapia intraoperatoria es un procedimiento que se utiliza desde principios de la década de los años 60, existiendo numerosos centros hospitalarios en todo el mundo con un programa activo de RIO. Las primeras primeras experiencias en los años 60 proceden de la Universidad de Kyoto, a la que le siguieron las experiencias de EE.UU. en los anos 70-80 en la Universidad de Howard y más recientemente, en diversas instituciones europeas de Francia (1983), España y Austria (1984), Italia (1985), Alemania (1986), Bélgica (1987), Holanda (1988), Noruega y Suiza (1990) entre otras (93,94)). En España, la radioterapia intraoperatoria se utiliza actualmente en al menos 10 centros hospitalarios en el tratamiento de diversos tumores, entre los que se encuentra nuestro centro el Hospital Universitario de Santiago de Compostela.

En base a los resultados favorables de numerosas experiencias observacionales, recomendaciones de expertos como el American Collegiate of Radiology (95), aseguradoras estadounidenses como Blue Cross, Blue Shield, Aetna, Anthem o Health Net y guías de práctica clínica como la NCCN (National Comprehensive Cancer Network) o la ESMO (European Society for Medical Oncology) (96) consideran su utilización en determinados casos. Entre los criterios de selección para la RIO se encuentran (97):

• Baja tasa de control local alcanzable solo con cirugía.
• Ausencia de contraindicaciones medicas para una amplia resección del tumor.
• Cuando la dosis de radioterapia externa necesaria para alcanzar un adecuado control local excede la tolerancia de los tejidos normales.
• Sin evidencia de metástasis distante.

En los casos indicados, siendo siempre una decisión individualizada y multidisciplinar, la RIO se utiliza en combinación con radioterapia externa (con o sin quimioterapia) y resección quirúrgica. Es decir, la RIO es una técnica concebida como refuerzo o "boost" del tratamiento convencional, en los casos seleccionados (80,93).

Excepto dos ensayos clínicos de pequeño tamaño, el resto de los estudios disponibles sobre RIO son de baja calidad metodológica, caracterizándose por la ausencia de grupo de comparación. La complejidad de la intervención, su concomitancia con otras intervenciones y diversas limitaciones metodológicas impiden la determinación de la magnitud de su efecto y limitan seriamente la extracción de conclusiones sobre su efectividad y seguridad. La evidencia es mucho mas escasa para tumores recurrentes. Uno de los estudios de mayor número de pacientes (98), es el del Case Medical Center de Cleveland, que demostró bajas tasas de recurrencia local y una buena supervivencia global en pacientes con cáncer colorrectal localmente avanzado. Tuvieron sólo 1 recidiva local durante el período de estudio, y en 10 pacientes, la RIO evitó la necesidad de exanteración pélvica o sacrectomía y por lo tanto evita la morbilidad asociada a los mismos. Las tasas de recurrencia local bajas probablemente se

puedan atribuir a la ausencia de tumor macroscópico en los márgenes en todos menos 1 paciente.

Diversos estudios en pacientes con tumores localmente avanzados con alto riesgo de fracaso local, han mostrado resultados similares con la RIO a los del tratamiento convencional, sin evidenciar mejoría significativa en la eficacia y la seguridad del tratamiento habitual. En el caso de enfermedad recurrente, se han observado ligeros beneficios en la evolución en términos de control local tras la adición de RIO al tratamiento combinado con quimiorradioterapia y cirugía, y una menor incidencia de recidivas en el área tratada con RIO (99). Sin embargo, la utilización de RIO como parte del tratamiento combinado con cirugía y quimiorradiación (pre- o post-), y la ausencia de grupo de comparación en todos los estudios incluidos, limita seriamente la posibilidad de atribuir los resultados exclusivamente al efecto de la RIO, siendo preciso el desarrollo de mayor numero de estudios de calidad.

En resumen, la asociación de la RIO al tratamiento multidisciplinar con radioterapia, cirugía y quimioterapia concurrente alcanza resultados similares de eficacia y supervivencia a largo plazo que el tratamiento convencional, mostrando un efecto potencialmente favorecedor, aunque por el momento no mejora significativamente los resultados obtenidos con el tratamiento convencional de la enfermedad primaria irresecable o localmente avanzada. Analizando los resultados en función del estado de los bordes de resección, se muestra un mayor beneficio en los pacientes sometidos a resección incompleta comparados con la resección completa. Ademas, algunas guías de practica clínica recomiendan su utilización cuando esta disponible (100,101), dado que produce una toxicidad aceptable que no incrementa significativamente las complicaciones del tratamiento convencional ni la gravedad de las mismas; a pesar de la ausencia de datos científicos sólidos que avalen su eficacia, ya que el grado de recomendación y el nivel de evidencia son bajos (D, IV) (102). Otras guías en cambio, consideran actualmente el refuerzo intraoperatorio experimental (103), a pesar ser una técnica que se investiga desde hace mas de 30 años, ya que hasta el momento ninguna investigación ha ofrecido resultados concluyentes acerca del impacto sobre la mortalidad, morbilidad y en la calidad de vida de los enfermos. Finalmente, debido a que la RIO no se administra de manera aislada sino como parte de un tratamiento combinado, a que posteriormente se administra QT, y a la evolución de los tratamientos radioterápicos, quimioterapicos y quirúrgicos, no es posible determinar que magnitud de este efecto favorecedor se debe a la RIO (93).

1.2.6.4. Adyuvancia:

La quimiorradioterapia adyuvante debería ser recomendada para los pacientes con cáncer rectal estadio III y estadio II de alto riesgo que no han recibido terapia neoadyuvante. Para aquellos pacientes con márgenes afectos tras la cirugía y cuando no se ha administrado radioterapia preoperatoria, la modalidad de radioterapia postoperatoria debe indicarse en los casos de afectación trasnmural o afectación ganglionar metastásica (estadios II y III) (104,105).

El valor de la quimioterapia adyuvante en pacientes con cáncer de recto no está tan establecida como en el cáncer de colon. Existe evidencia a través de estudios controlados aleatorizados, que los pacientes con cáncer colorrectal estadio III pueden beneficiarse de quimioterapia adyuvante, siendo un tema controvertido en el estadio II. En este sentido, se ha demostrado mayor beneficio con la adición de Oxaliplatino al 5FU modulado con Leucovorín

en los estadios III disminuyendo las recidivas y aumentando la supervivencia global. En relación a los estadios II se recomienda tratamiento adyuvante en los de alto riesgo (104).

El ensayo NSABP R01 asignó al azar a 528 pacientes a la quimioterapia postoperatoria, radioterapia o cirugía sola (83). Este ensayo mostró un aumento significativo en la supervivencia libre de enfermedad a 5 años (42% versus 30%, p = 0,006) y supervivencia global (53% versus 43%, p = 0,05) en los pacientes sometidos a quimioterapia adyuvante en comparación con los que se someten tan solo a cirugía. El grupo de radioterapia adyuvante experimentó una reducción de la recurrencia locorregional del 25% al 16% en comparación con el grupo de cirugía sola, sin un beneficio en la tasa de supervivencia.

Los siguientes estudios muestran el beneficio de la adición de la QT a la RT en el tratamiento adyuvante. Así el grupo GITSG 7175 (105), asigna de forma aleatoria a 227 pacientes con cáncer de recto resecado estadios II o III, a quimioterapia postoperatoria, radioterapia postoperatoria, cirugía sola o quimiorradioterapia postoperatoria. Los resultados muestran el beneficio de la terapia combinada (QT y RT) sobre la cirugía sola, con una disminución de la recidiva local del 24 % al 11 %, y aumento de la supervivencia libre de enfermedad. El NCCTG (104) en un estudio que compara radioterapia postoperatoria con quimiorradioterapia postoperatoria, con un seguimiento a 7 años, evidencia un menor número de recidivas locales (13,5 % versus 25 %, p=0.036). El estudio aleatorizado con mayor número de pacientes es el NSABP R-02 con 694 pacientes, donde comparan los resultados de la QT postoperatoria y la terapia combinada postoperatoria, con una disminución de la recidiva local del 13 % al 8 % a favor de la terapia combinada (83).

La toma de decisiones en cuanto a la aplicación de la terapia adyuvante, es más complicado para los pacientes con cáncer de recto que han sido tratados con quimiorradioterapia neoadyuvante. El grupo EORTC 22921 (106) realizó un estudio en pacientes con cáncer de recto T3-T4 resecables a los que se les trata con RT preoperatoria sola, RT preoperatoria y QT postoperatoria, quimiorradioterapia preoperatoria sola, y quimiorradioterapia preoperatoria con QT postoperatoria. Tras 10 años de seguimiento, las tasas de recidiva local fueron significativamente menores en los tres grupos que reibieron QT (tanto preoperatoria como postoperatoria): 22'4 %, 14'5 %, 11'8 % y 11'7 % respectivamente (p=0'0017). No se encontraron diferencias en la supervivencia libre de enfermedad ni supervivencia global. Sin embargo, todavía se necesitan más estudios que apoyen el beneficio de la QT adyuvante en pacientes que han recibido tratamiento con RT neoadyuvante asociada o no a QT. Actualmente se recomienda basar las decisiones de tratamiento adyuvante en la estadificación preoperatoria del paciente, ya que pacientes que han sido tratados con quimiorradioterapia neoadyuvante en estudios III y II de alto riesgo, pueden disminuir de estadio tras este tratamiento, siendo este "downstanding" lo que genera la duda del tratamiento adyuvante.

1.2.6.5. Guías clínicas. Documentos de consenso:

A pesar de no contar con numerosos estudios como ocurre en el caso del cáncer de colon, es necesaria la creación de documentos de consenso, de actuación frente al cáncer de recto resecable. Ante el dilema de "elaborar nuevas guías o adaptar las ya existentes" parece lógico pensar que es más eficiente la adaptación y renovación de una guía existente que elaborar una nueva, debiendo incorporar todas las evidencias científicas que aparezcan nuevas. Es

recomendable revisar el cumplimiento de dichas guías para garantizar su operatividad y así alcanzar la premisa de "pensar de forma global y actuar de forma local".

La National Comprehensive Cancer Network (NCCN) es una alianza de 27 centros de cáncer más importantes del mundo, que trabajan juntos para desarrollar pautas de tratamiento para la mayoría de los cánceres, y dedicada a la investigación para mejorar la calidad, la eficacia y eficiencia de la atención del cáncer.

En nuestro caso, las guías clínicas NCCN (14) (National Comprehensive Cancer Network) recomiendan quimioterapia adyuvante para todos los pacientes con cáncer de recto estadios II y III, tras haber recibido quimiorradioterapia neoadyuvante y la resección quirúrgica del tumor. Los pacientes estadio I que no han recibido (por consenso) tratamiento neoadyuvante, que en el estudio anatomo-patológico sea un T3 o N positivo también recibirá tratamiento adyuvante con terapia combinada. Vemos aquí la importancia de un estadiaje preoperatorio lo más preciso posible, dado que es un condicionante fundamental tanto el tratamiento quirúgico como para la decisión del tratamiento neo/adyuvante a recibir.

1.2.6.6. “Wait & see”:

El tratamiento no quirúrgico del cáncer de recto no es un concepto nuevo. La idea de tratar el de cáncer rectal solamente con terapia radiactiva se aceptó en los años 1950 con los trabajos de Jean Papillon y más tarde en 1970 con Benjamin Sischy. Posteriormente, el tratamiento conservador del cáncer de recto localmente avanzado (estadios T3-4/N1) se fue generalizando a aquellos pacientes considerados no aptos para la cirugía por sus comorbilidades, o aquellos que rechazaron la cirugía, sobre todo con los trabajos de Angelita Habr Gamma (107).

El enfoque de “wait & see” (observar y esperar), busca evitar la morbilidad (alteración del hábito intestinal, disfunción urinaria y sexual, etc) y mortalidad asociada a la resección rectal en pacientes con cáncer rectal seleccionados que tienen una respuesta clínica completa (cCR) después de la quimiorradioterapia. La respuesta a esta problemática es compleja. Afirmar una esterilización tumoral completa sin resección quirúrgica no es fácil. Pero realizar sistemáticamente una resección rectal a todos los pacientes, asociada a una mortalidad no nula y una morbilidad elevada (urinarias, sexuales, fecales, riesgo de ostomías temporales o definitivas, etc) no parece ser siempre la mejor opción. Se define la respuesta clínica completa (cCR) como (107):

- Una reducción del tamaño tumoral, sin la presencia de tumor residual o habiendo sólo fibrosis.
- No presencia de gánglios linfáticos sospechosos en la RM.
- No presencia de tumor residual en la endoscopia o existencia sólo de una pequeña úlcera o escara eritematosa.
- Biopsias de la úlcera o escara negativas.
- Ausencia de tumor palpable, cuando era inicialmente palpable en el tacto rectal.

Si los pacientes no cumplen todas estas premisas, son considerados como respondedores no completos.

Estudios realizados en Brasil, el Reino Unido, y los Países Bajos parecen apoyar este enfoque, mientras que otros no terminan de aprobarlo dada la preocupación generada por las altas tasas de recidiva local con la omisión de la cirugía. Los autores señalan que los resultados

clínicos siguiendo una estrategia de "wait & see", dependen de una evaluación precisa de la respuesta a la quimiorradioterapia, y que los métodos actuales de evaluación de la respuesta tumoral son limitados y no siempre predicen la respuesta patológica completa (pCR). A pesar de todo, todos parecen estar de acuerdo en que la estrategia de observar y esperar reduce potencialmente la toxicidad relacionada con el tratamiento y mejorar los resultados funcionales en pacientes seleccionados con cáncer rectal. Por tanto, debemos tratar de mejorar la selección y métodos para determinar no sólo la respuesta al tratamiento, sino también la evaluación inicial de la etapa de T del paciente (108). Das y Minsky reconocen que los avances en las técnicas de imagen pueden mejorar la precisión de la evaluación de la respuesta, pero dudan de la capacidad de la RNM para este fin, aunque parece ser el método de elección tras diversos estudios, por ser el más preciso en la estadificación (109).

Se necesita para estos casos de "observar y esperar", un método estructurado y predefinido de evaluación de la respuesta, y un estrategia de seguimiento; debiendo investigarse más el tipo y frecuencia de dicho seguimiento. Además, puede haber hallazgos de enfermedad ganglionar residual en pacientes con regresión tumoral completa primaria, por lo que un seguimiento estricto es mandatorio para detectar muy prontamente las recurrencias si éstas se produjeran, ya que la detección temprana proporciona una oportunidad para el rescate local y la posibilidad de evitar un compromiso oncológico (110).

La quimiorradiación preoperatoria produce tasas de pCR de aproximadamente 10% a 20% en pacientes con cáncer rectal que se someten a la quimiorradiación neoadyuvante. Un informe reciente notable en este contexto es el ensayo American College of Surgeons Oncology Group (ACOSOG) Z6041 (111), un estudio prospectivo, multicéntrico, de fase II para evaluar la eficacia y seguridad de la quimiorradioterapia neoadyuvante utilizando capecitabina y oxaliplatino seguido de la excisión local. En este ensayo, los investigadores identificaron una tasa pCR mucho más alta (44%) para los pacientes con cáncer rectal T2N0 en el que la etapa de T fue establecida por ecografía endoanal o resonancia magnética. Sin embargo, es importante tener en cuenta que el 44% de tasa de pCR informado en este ensayo puede ser una sobreestimación. La evaluación de la pCR implica tanto al tumor primario como a los ganglios linfáticos mesorrectales, y en este ensayo de excisión local, los ganglios linfáticos no se examinaron de manera rutinaria.

En conclusión, el enfoque de observar y esperar parece una promesa en un subgrupo de pacientes con cáncer rectal localizado, aunque se requieren estudios clínicos adicionales para establecer la seguridad y eficacia de esta estrategia terapéutica, idealmente dentro de un ensayo clínico prospectivo. Es importante disponer de métodos sistemáticos de evaluación de la respuesta al tratamiento con un seguimiento cercano; pero estos métodos no están claramente definidos y tendrán un impacto evidente en el coste de la gestión de estos pacientes. La herramienta adecuada para asegurar una pCR debería tener una alta especificidad y una baja tasa de falsos positivos. No todos los pacientes con una cCR tienen una pCR y los estudios de imagen no pueden identifican todos los pacientes con enfermedad residual mínima (112, 113). Hasta la fecha todos los métodos usados para esto (tacto rectal, RM, TC, UTR, etc) tienen sus limitaciones y no podemos confiar plenamente en ellos sin hacer una resección.

1.2.7. Tratamiento quirúrgico.

1.2.7.1. Historia:

El cáncer rectal es una patología reconocida desde hace milenios. A pesar de ello, se consideró incurable hasta el siglo XVIII, cuando se empezaron a desarrollar y utilizar las técnicas necesarias para la extirpación oncológica del recto. Con las innovaciones en la anestesia, la asepsia y la transfusión de sangre, la resección rectal se hizo más radical y agresiva, con mejoras en las técnicas con el fin de disminuir la recidiva local y aumentar la supervivencia. Para entender la terapia de modalidad combinada, es esencial reconocer los logros de nuestros predecesores con el fin de seguir avanzando en el tratamiento de esta patología (114).

Con el paso de los años, se han ido reconociendo distintas dolencias que afectan al recto, y avanzando por tanto en su tratamiento específico. Ya los antiguos egipcios y griegos desarrollaron técnicas quirúrgicas para el tratamiento de las hemorroides y la fístula en el ano, detalles que se reflejan en papiros escritos en los siglos XX y XIII a.C., que incluyen los tratados médicos más importantes de la historia, como son el Papiro de Ebers o Chester Beatty donde se detallan distintos procedimientos rectales (115).

No fue sino hasta el siglo XVIII, cuando el cáncer de recto se consideró tratable y potencialmente curable; cuando Giovanni Morgagni propuso la resección quirúrgica del mismo, considerando por primera vez en la historia que era la única forma de tratar el cáncer de recto de forma exitosa. Pero no será hasta el año 1739, cuando se proceda a la primera resección de recto por el Francés Jean Faget, quien con intención de drenar un absceso isquio-rectal evidenciaría un cáncer de recto perforado (114-117). En el año 1776, Henry Pillore de Rouen realizó la primera colostomía como medida derivativa, en un paciente que presentaba una lesión rectal estenosante. Es de reseñar que ninguno de los pacientes sobrevivió a la cirugía (116).

Finalmente, sería Jacques LisFranc (Figura 10), en el año 1826, quien llevó a cabo con éxito la primera excisión rectal como tratamiento de un cáncer de recto no complicado (117,118). Coetáneamente, sobre el año 1831, Maurin y Herbert Mayo también comunicarían la resección con éxito de sendos cánceres rectales. Los resultados iniciales resultarían muy pobres, ya que la sepsis era una complicación muy común; los pacientes experimentaban un gran dolor y, frecuentemente, fallecían debido a la hemorragia o a la peritonitis secundaria a la resección perineal (119).

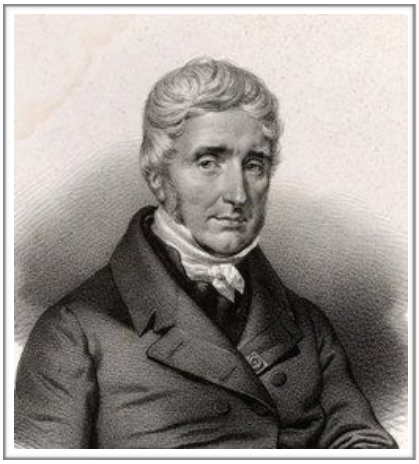


Figura 10. Jacques LisFranc.

Aunque la medicina progresaba de un modo importante, la cirugía se hallaba en niveles realmente rudimentarios, limitada tanto por el dolor que provocaba como por las múltiples complicaciones (hemorragias, infecciones...). Pero en el siglo XIX se producirían dos avances importantes que fueron claves para el desarrollo en el tratamiento quirúrgico de las enfermedades neoplásicas. Hablamos por supuesto, de la introducción de la anestesia mediante la aplicación del cloroformo, del éter y del óxido nitroso; y la proposición de Joseph Lister de utilizar los principios de asepsia en cirugía. Todo ello redundaría,

favorablemente, en poder realizar intervenciones más agresivas no posibles hasta la época, y en reducir el riesgo de infecciones postoperatorias (117).

Esta nueva situación haría que, a finales del siglo XIX, se incrementasen las intervenciones quirúrgicas. Theodor Billroth intervendría a cuarenta y cinco pacientes entre los años 1860 - 1872, emulando las técnicas de resección perianal de LisFranc pero siguiendo las modificaciones de Aristide Verneuil (retirando el coccix), con lo que se conseguía un campo quirúrgico mejor y, subsecuentemente, una mayor radicalidad (114,119).

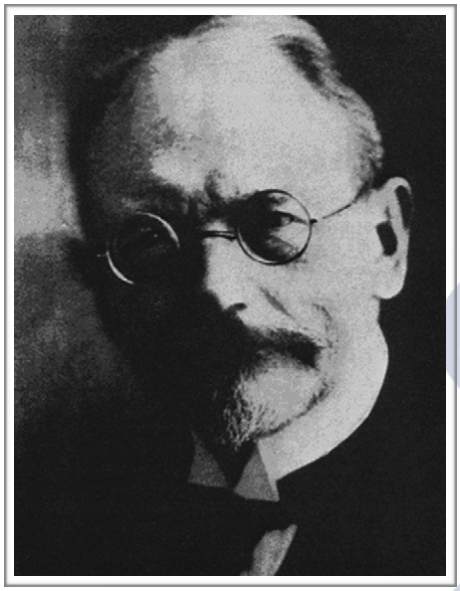


Figura 11. Profesor Paul Kraske.

En el año 1874, Theodor Kocher introduciría la vía quirúrgica trans-sacra con resección coccígea, técnica que se perfeccionaría en las manos de Paul Kraske (Figura 11), a partir del año 1885 (116,117).

La segunda mitad del siglo XIX fue, como vemos, testigo de una explosión de nuevas técnicas quirúrgicas para eliminar el carcinoma rectal. Carl Gussenbauer realizaría, en el año 1879, la primera resección por vía abdominal de un cáncer de recto proximal con cierre concomitante del recto distal. Procedimiento que se perfeccionaría y potenciaría por el francés Henri Hartmann, y que se emplea actualmente, sobre todo en la cirugía de urgencias y en las intervenciones paliativas. Vincent Czerny realiza en el año 1884, la primera cirugía rectal combinada, intentado ser más radical en la resección al no poder acceder idóneamente a un tumor rectal a través del sacro; modificaría la posición operatoria de su paciente finalizando la intervención por vía abdominal (114,119).

Hasta el momento, los tumores rectales eran intervenidos por vía perineal mediante eversión del recto, con unas cifras aceptables de mortalidad perioperatoria pero con unos índices de recidivas locales que alcanzaban cifras de hasta un 90 %; tasas de recidiva que, lógicamente, serían motivo de preocupación en el transcurso de la época. En Inglaterra, William Ernest Miles (Figura 12) preocupado por el problema de la recurrencia local, realiza un estudio necrópsico en sus propios pacientes. Miles había realizado 57 resecciones perineales, de ellas, 54 pacientes (95%) desarrollaron de nuevo la enfermedad, la mayoría dentro de los primeros seis meses. Esto le llevo a darse cuenta de la necesidad de una cirugía más radical. Idea intuitiva que llevaría al autor, en el año 1906 a recurrir conjuntamente a las vías abdominal y perineal como lo había hecho Czerny; lo que permitió una mayor exéresis del sistema de drenaje linfático tumoral y, en consecuencia, una disminución significativa de las tasas de recidiva local. Define mejor la naturaleza de la diseminación linfática perirrectal y desafía la tradicional anatomía de vasos linfáticos rectales descrito previamente por Dimitri Gerota en 1895. Miles publica sus hallazgos

en la revista The Lancet en 1908 recomendado una linfadenectomía mesentérica más extensa, con el fin de prevenir la recurrencia, acuñando su procedimiento como "resección abdominoperineal radical" (117,120).

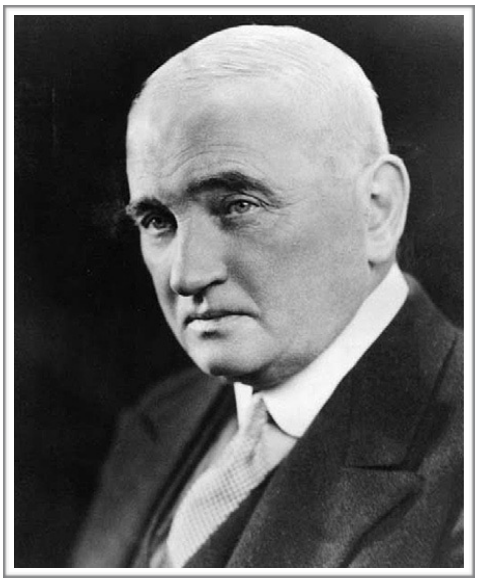


Figura 12. Sir William Ernest Miles.

A partir de estos conocimientos iniciales sobre la cirugía colorrectal, los avances técnicos fueron incluyendo modificaciones tan importantes como pudieran ser la posibilidad de preservación de los esfínteres, la escisión total del mesorrecto o la preservación nerviosa. Todo lo cual permitiría que la cirugía rectal progresara enormemente en los últimos cien años, debido al conocimiento tanto de la fisiopatología como de la historia natural de la enfermedad. Avances y descubrimientos que permitirían no solo un mejor entendimiento de la repercusión que el cáncer provocaba en los pacientes, sino que también sentaría las bases para el desarrollo de la cirugía oncológica; ya que todo lo que el cirujano extirpaba podía analizarse y asignarle un diagnóstico preciso, además, el patólogo podía decir al cirujano si la intervención quirúrgica había erradicado completamente el tumor.

Varios seguidores de Miles continuaron perfeccionando su técnica, así, John Percy Lockhart-Mummery, un contemporáneo de Miles, reconoció su gran logro en la disminución de la recurrencia local, aunque criticó duramente el procedimiento por ser demasiado agresivo para los pacientes mayores de 60 años de edad o con comorbilidades. Todo ello cambió después de la II Guerra Mundial con las mejoras en la anestesia y la aparición de las transfusiones sanguíneas, consiguiendo disminuir la mortalidad de un 36 % al 9 %, convirtiéndose la resección abdomino-perineal en el "gold estándar" en el tratamiento del cáncer de recto (117,120).

El procedimiento en una sola etapa, originalmente descrito por Miles, no se convirtió en una técnica común hasta 1938, tras el invento de las pernetas que permiten el descanso cómodo de las piernas del paciente. Oswald Lloyd-Davies fue el primero en realizar una "resección abdomino perineal" en un solo tiempo en posición de litotomía con Trendelenburg. Al inicio este tipo de intervenciones duraban mucho tiempo, pero tanto la velocidad como la eficiencia del procedimiento mejoraron con la combinación de dos cirujanos, uno en el abdomen y otro en la región perineal.

A pesar de los resultados oncológicos mejorados, muchos cirujanos creían que el procedimiento Miles era demasiado radical y surgió el pensamiento de que quizás no fuese necesario en tumores rectales de cualquier localización. Así el cirujano francés Henri Hartmann, en 1923, realizó la resección de dos tumores rectales altos, dejando el recto distal sano en su sitio y confeccionando una colostomía terminal del cabo proximal, eliminando así el riesgo de lesión de esfínteres (114,116).

En 1948, Claude Dixon, de la Clínica Mayo, presentó ante la Asociación Americana de Cirugía una serie de casos en los que realizó resección de cáncer de recto medio y alto, solo por vía abdominal con unos resultados no inferiores a la resección abdomino-perineal en cuanto a mortalidad y supervivencia, convirtiéndose desde entonces la "resección anterior" en el nuevo "gold estándar" en el tratamiento del cáncer de recto medio y alto (114).

Tras conseguir unos buenos resultados oncológicos, el objetivo pasó a ser la restauración de la continuidad intestinal, tratando de disminuir la comorbilidad de la colostomía permanente y mejorar las implicaciones psicosociales que conlleva. En la década de 1970, Alan Parks (120,121) introduce la restauración de la continuidad intestinal después de la resección del cáncer rectal, publicando su técnica, "anastomosis perianal" del colon y el ano en 1982. Esta técnica permitía extirpar tumores rectales inferiores sin la necesidad de una colostomía permanente. Sin embargo, la anastomosis coloanal se acompaña con la frecuencia de incontinencia debido a la pérdida del depósito rectal, lo que obligó a buscar soluciones como la reconstrucción con reservorio en "J" o la coloplastia (117). El primer caso descrito data de 1986, fue una reconstrucción con reservorio en "J" y parece que aportó mejorías tanto a corto como a largo plazo tanto en la frecuencia como en la urgencia de las deposiciones. La realización de una coloplastia similar a la estricturoplastia de Heineke-Mikulicz, se reservaba para aquellos paciente con pelvis estrechas, colon corto, etc... en los que no era posible la realización de una "J".

Las grapadoras quirúrgicas desempeñan un papel importante en el desarrollo de técnicas en la cirugía de cáncer de recto. El primer dispositivo de grapado se utilizó en Budapest en 1908 por Humber Hultl para una gastrectomía. El objetivo era crear un dispositivo fácil de usar independiente de la habilidad quirúrgica, causando el menor trauma posible y con resultados superiores a técnicas de sutura manuales. Mark Ravitch, un cirujano pediatra estadounidense, descubrió durante sus viajes a la Unión Soviética en 1958, un uso importante de grapadoras quirúrgicas (114). Tomó nota del diseño e hizo modificaciones como la adición de la precarga, pre-esterilización, cartuchos desechables, y una linea de grapado de diferentes alturas. En 1977, la Corporación Quirúrgica de Estados Unidos informó del uso exitoso de la grapadora reutilizable para "anastomosis de extremo a extremo (EEE)" (114,122).

La década de 1980 trajo un renovado interés en los márgenes circunferenciales. Richard Heald (Figura 13) desarrolló una técnica de resección basada en el desarrollo embriológico del intestino posterior, que consiste en extirpar el tumor y el mesorrecto en bloque hasta el nivel de los músculos elevadores (Figura 14). Denomina su técnica como "escisión total del mesorrecto (TME)". La técnica de Heald consiguió la disminución de las tasas de recidiva local, consiguiendo la cifra más baja hasta el momento (3,6%), revolucionando de nuevo la cirugía del cáncer de recto (114,117,120).



Figura 13. Profesor RJ Heald.

La preocupación por la sepsis pélvica y la dehiscencia de anastomosis, especialmente en campos radiados, ha llevado a la creación de estomas derivativos, técnica que se inicia a

finales del siglo XIX. Sin embargo, su valor es todavía hoy controvertido, y a pesar de sus beneficios, no existe un consenso en cuanto a su utilización.

Una nueva alternativa propuesta en los últimos años por Sacchi, es la creación de una "ileostomía virtual", una ileostomía intraabdominal en asa cerrada que solo se abre si presentan fuga anastomótica. Esto evitaría una segunda intervención para cierre de la misma, según Sacchi en más del 80 % de los casos.

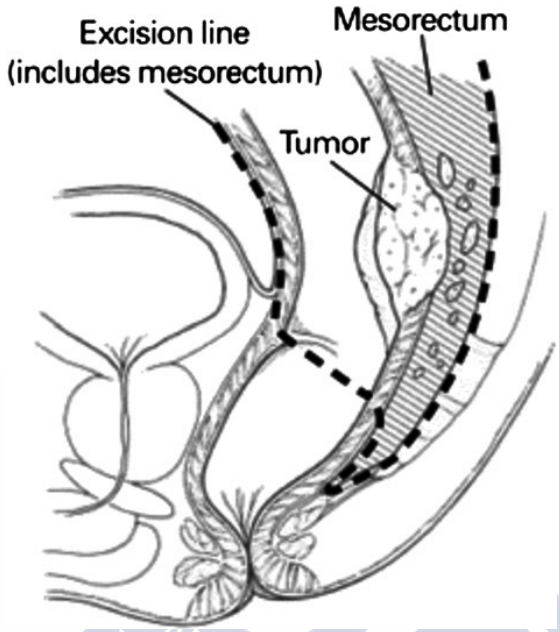


Figura 14. Excisión total de mesorrecto.

La disminución de las tasas de recidiva y el aumento de la supervivencia libre de enfermedad, dejó paso a la preocupación por la calidad de vida del paciente operado. Cirujanos japoneses como Tsuchiya, Hojo y Moriya mejoraron la técnica quirúrgica con el fin de disminuir la disfunción urinaria y sexual con la preservación de los nervios autonómicos. Su técnica de identificación y preservación de estos nervios redujo la disfunción urogenital del 50 % al 10 % (114).

La resección anterior con TME desplazó en muchos casos por tanto la AAP de Miles sobre todo por la preservación de esfínteres, convirtiéndose esto en estándar de atención, pero ¿hasta qué punto es aceptable? En 1951, Goligher, Dukes y Bussey establecieron un "margen de resección seguro" de cinco centímetros. Sus muestras revelaron una extensión intramural distal del 6,5% con 1500 especímenes. Sólo 2% de los tumores se extendió más de 2 cm. Por lo tanto, concluyeron que 5 cm sería la medida más segura de un margen distal (114,123).

No mucho tiempo después, se hicieron desafíos a este "margen seguro". En 1953, Quer recomienda un margen distal de 2,5 cm después de descubrir propagación distal mayor de 1,5 cm en sólo 1 de 89 muestras. Wilson no mostró diferencias en la supervivencia a largo plazo para los pacientes sometidos a resección anterior baja con un margen distal de 2 y 3 cm (124). Pollett y Nichols reunieron 334 muestras de cáncer de recto con diferentes márgenes distales

de 2 cm, 2.5 cm, y 5 cm., comparando entre ellos la supervivencia y la recurrencia. El análisis no encontró ninguna diferencia en cuanto a la supervivencia a los cinco años. Y a pesar de identificarse un total de 23 recidivas, fueron distribuidas de forma homogénea en los diferentes grupos. La supervivencia y la recurrencia no aumentaron en el grupo de márgenes de menos de 2 centímetros (114).

Desde 1914, la radiación ha jugado un papel importante en el tratamiento del cáncer de recto localmente avanzado. La radioterapia postoperatoria combinada con la quimioterapia era el estándar de cuidado para los pacientes con cáncer de recto localmente avanzado en la década de 1990 (114,117). Sin embargo, las complicaciones de la radiación, especialmente las enteritis, fueron un factor limitante. La exclusión de la pelvis con un cabestrillo de malla absorbible, surgió como una técnica valiosa para disminuir la incidencia de radiación del intestino delgado en el campo del tratamiento después de una AAP. Estas complicaciones relacionadas con el tratamiento y la tolerancia del tratamiento fueron los factores que llevaron a comparar terapias pre- y post-operatoria. La terapia de modalidad combinada es muy prometedora, permitiendo además, la resección de tumores no resecables previamente (125).

La infiltración neoplásica de estructuras vecinas (es decir, de vejiga, de próstata, vagina) puede ser controlada con exanteraciones pélvicas, que implica una resección en bloque de las estructuras afectadas. Esta técnica fue descrita por primera vez en 1948 por Brunschwig. Varios estudios han revelado tasas de supervivencia a cinco años que van desde 19 hasta 49% (126). La afectación del sacro, requiere un procedimiento más radical: la resección sacra abdominal (ASR). Watenebo han descrito el procedimiento en dos etapas, de exanteración pélvica, desvascularización de la pelvis y la laminectomía sacra.

Como vemos, la cirugía rectal ha evolucionado mucho con el paso de los años, y continúa haciendolo. Actualmente las técnicas mínimamente invasivas con tecnologías laparoscópicas y robóticas están dando lugar a resultados comparables a procedimientos abiertos, con menor pérdida de sangre perioperatoria y tiempos de recuperación más cortos. Los resultados actuales según el estudio ACOSOG Z6051, que compara la cirugía abierta del cáncer rectal con la cirugía laparoscópica, son equiparables, o al menos, no inferiores. El Consejo de Investigación Médica de Reino Unido (MRC) ha obtenido también resultados interesantes, con una tasa de conversión del 34% en la cirugía del cáncer rectal asociado a una pronunciada curva de aprendizaje, las tasas de complicaciones fueron comparables (14% vs 16% abierta laparoscópica), y no se observaron diferencias en cuanto a la supervivencia a tres años, la supervivencia libre de enfermedad y las tasas de recurrencia (114).

Se han valorado también otros procedimientos terapéuticos menos agresivos para el tratamiento del cáncer de recto, que supongan una menor morbilidad, especialmente para los pacientes no aptos para cirugía mayor. Los resultados de la resección local transanal son prometedores. Los pacientes con lesiones T1 o T2 sin evidencia de afectación ganglionar, con histología de grado bajo, menos del 40% la circunferencia de la pared del recto, y lesiones de menos de 10 cm del margen anal son candidatos óptimos a este tipo de intervención. Con las nuevas técnicas, como la microcirugía endoscópica transanal (MET), actualmente TAMIS, este abordaje se puede utilizar para las lesiones de hasta 24 cm del margen anal. La lesión ha de extirparse con un margen de seguridad de 1-2 cm hasta la grasa perirrectal. Nastro publica tasas de recidiva local de 10% y 25% para las lesiones T1 y T2, respectivamente. Estas tasas fueron más altas de lo esperado comparadas con la resección anterior con TME. Con la adición de

quimiorradioterapia adyuvante, las tasas de recurrencia local se reducen y se mejora la supervivencia (127).

La quimiorradioterappia neoadyuvante seguida de una resección local transanal ha sido evaluadas con estudios institucionales individuales. En los pacientes que muestran una respuesta completa o downstaging, los resultados fueron similares a los que recibieron la terapia adyuvante. En estos casos, y siempre con un seguimiento cercano, se evita una resección mayor que parece innecesaria. Habr-Gama ha mostrado algunos datos prometedores sin cirugía. Aún así, sin datos de seguimiento a largo plazo, la cirugía es el patrón oro y la mejor oportunidad para una cura para los pacientes con cáncer de recto (128).

Tras haberse considerado incurable, la mortalidad por cáncer de recto se ha reducido de 100% a menos del 4% en poco más de 250 años. La evolución de la cirugía, en la que se pensaba que pocas o ninguna nueva técnica podría aparecer, ha demostrado que aún quedan nuevas posibilidades quirúrgicas, por lo que la cirugía no debe conformarse con las opciones terapéuticas actuales, sino que al igual que se evoluciona en el ámbito molecular y farmacológico, se debe también progresar en el estudio e investigación de nuevas técnicas quirúrgicas. Todo ello permitirá que se continúe haciendo historia en el ámbito del cáncer colorrectal, en contra del arcaico pensamiento en el que se consideraba a las neoplasias como una enfermedad incurable (114,117).

1.2.7.2. Anatomía quirúrgica del recto y suelo pélvico:

Antes de iniciar la descripción de la técnica quirúrgica haremos un breve recuerdo de la anatomía del recto y suelo pélvico, así como las distintas vías de diseminación del cáncer de recto; conocimientos indispensables para establecer una estrategia quirúrgica adecuada.

1.2.7.2.1. *Anatomía descriptiva y límites del recto*.-

El recto es el segmento terminal del tubo digestivo, situado a continuación del colon sigmoide. Comienza a nivel de la tercera vértebra sacra (unión rectosigmoidea) y su límite inferior corresponde con la unión anocutánea. 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 está sujeto 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.

Desde el punto de vista anatómico, el recto superior, pélvico o ampolla rectal, consiste en un reservorio contráctil localizado en la concavidad sacrococcígea; y el recto inferior, perineal o conducto anal, es un cilíndro estrecho y corto, de 3-4 cm aproximadamente, que pasa a través del diafragma pélvico formado por la porción puborrectal del músculo elevador del ano, cuyas fibras se unen a las de la parte profunda del esfínter anal externo.

El recto (Figura 15) tiene una longitud de aproximadamente 15 cm, carece de tenias, de apéndices epiploicos, ocupa la curvadura del sacro y su cara posterior es casi completamente extraperitoneal. La cara anterior del tercio proximal del recto está cubierta por peritoneo visceral, que hace una reflexión hacia delante pasando a recubrir la cara posterior del útero en la mujer y la cara posterior e inferior de la vejiga y vesículas seminales en el hombre. Esta reflexión peritoneal se localiza a 7-9 cm de margen anal en los varones y a 5-7 cm en las mujeres, y se conoce como bolsa de Douglas o fondo de saco pélvico y actúa como asiento de metástasis "por goteo" de los tumores viscerales. A partir de esta reflexión el recto no tiene más peritoneo y su cara anterior mira para la huella del tabique de Retterer, que originó en el adulto la fascia de Denonvillier o tabique recto-vaginal en la mujer.

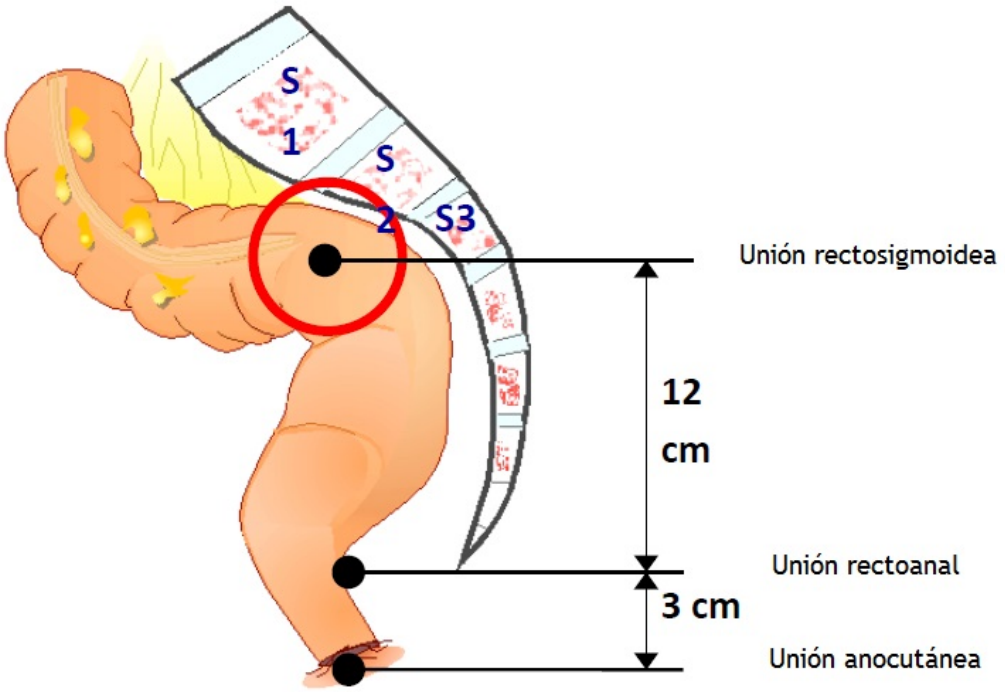


Figura 15. Vista lateral del recto.

El estudio de la morfología interna del recto reconoce la formación de anchos pliegues mucosos transversales, denominadas válvulas de Houston (Figura 16): una válvula inferior a 7 centímetros del ano, otra 2 centímetros más arriba, con una forma de media luna y la tercera a 11-13 centímetros del ano. Como estas válvulas son pliegues mucosos sin localización precisa no pueden ser consideradas como puntos anatómicos para la segmentación del recto.

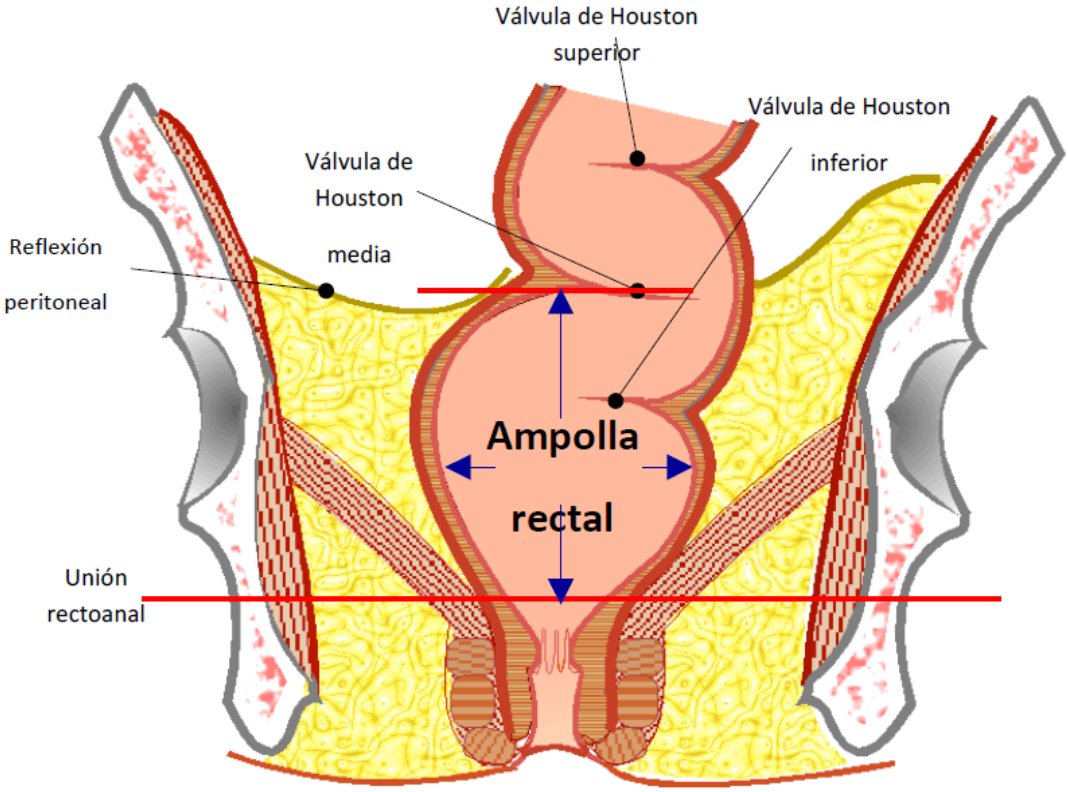


Figura 16. Sección coronal del recto. Válvulas de Houston.

Endoscópicamente, la charnela rectosigmoidea está marcada por la tercera válvula mucosa, aunque 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.

Desde el punto de vista radiológico, el recto aparece como una zona plegada sobre sí misma, que se visualiza mejor en un corte sagital, imprescindible para analizar la anatomía del recto radiológicamente.

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. El límite está en realidad marcado por la convergencia de las tenias 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 cirugía laparoscópica, no existe diferencia anatómica entre las dos fascias viscerales cólicas: la fascia retrocólica y rectal 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 Told y se prolonga hacia abajo, donde adopta el nombre de fascia presacra o fascia de Waldeyer.

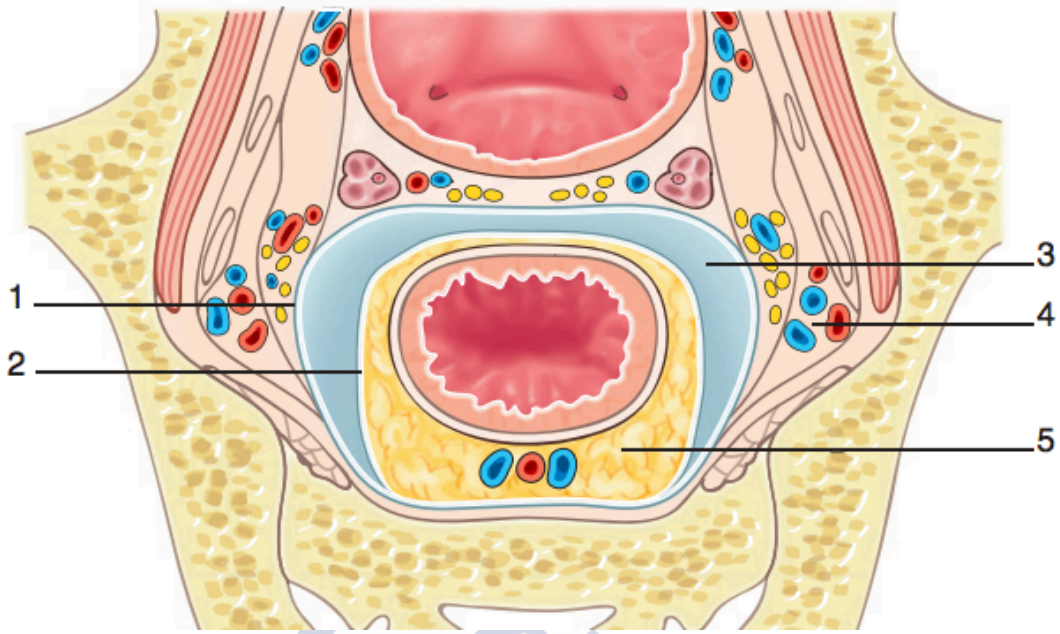


Figura 17. Sección horizontal del recto superior. 1. Hoja parietal de la fascia pélvica; 2. Hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 3. cavidad peritoneal (fondo de saco de Douglas); 4. paquete vasculonervioso por fuera de la hoja parietal; 5. mesorrecto.

En conclusión, desde el punto de vista quirúrgico, el recto se puede dividir en tres partes (Figura 18 y 19):

- 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.

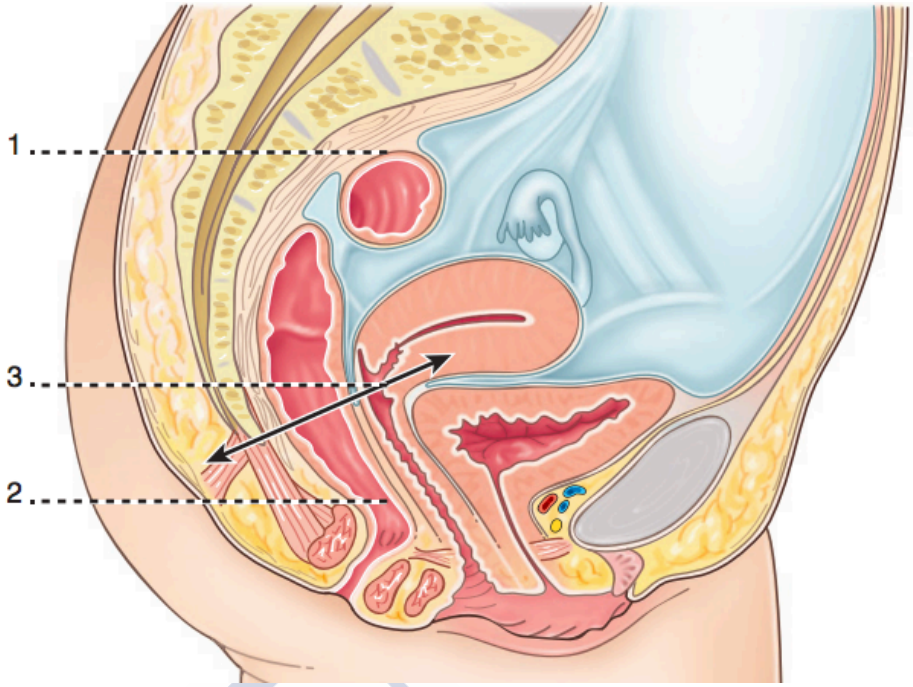


Figura 18. Corte sagital de la pelvis menor en la mujer. 1. Unión colorrectal al nivel de S2-S3; 2. Unión anorrectal en el borde superior del esfínter externo del ano; 3. Límite entre el recto superior e inferior.

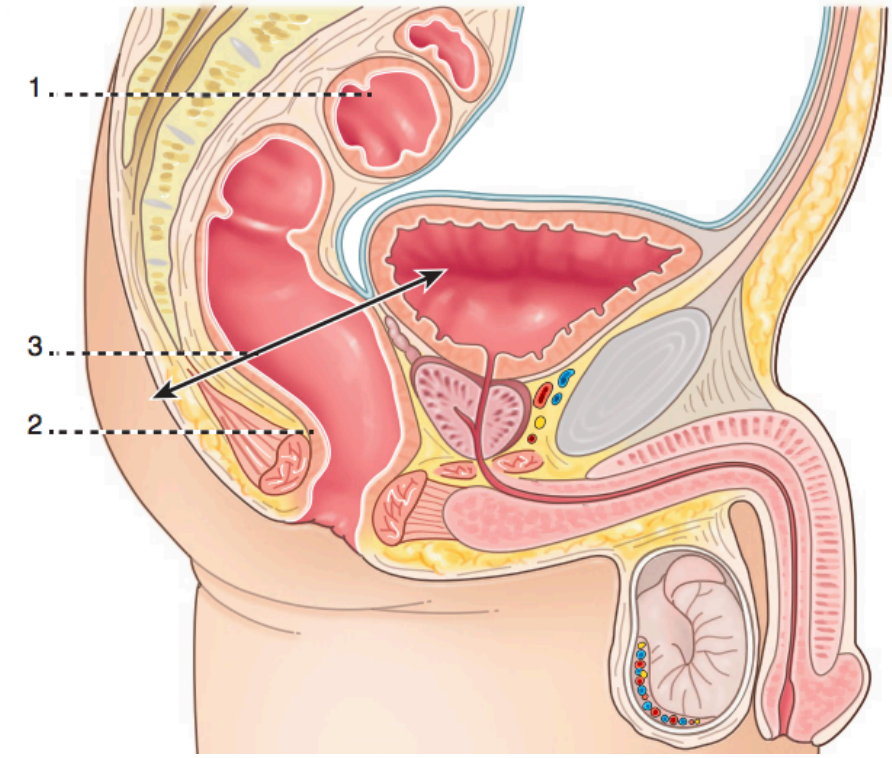


Figura 19. Corte sagital de la pelvis menor en el varón. 1. Unión colorrectal al nivel de S2-S3; 2. Unión anorrectal en el borde superior del esfínter externo del ano; 3. Límite entre el recto superior e inferior.

1.2.7.2.2. *Recto pélvico*.-

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.

El peritoneo divide el recto en dos partes, una superior parcialmente intraperitoneal; y otra inferior, de accesibilidad quirúrgica más complicada. El recto infraperitoneal está envuelto por la fascia pélvica, que se compone de dos hojas: la hoja visceral, que envuelve al recto propiamente dicho, y la hoja parietal de la fascia pélvica (Figura 20: A, B). Las dos hojas se fusionan en su parte anterior y posterior por debajo del fondo de saco de Douglas, formando así la aponeurosis de Denonvilliers en el varón y el septo rectovaginal en la mujer por delante; y por detrás, a nivel de S4 (a 3-4 cm de la unión anorrectal) se forma el ligamento sacrorrectal, que se ha de seccionar para abordar el músculo elevador del ano. 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.

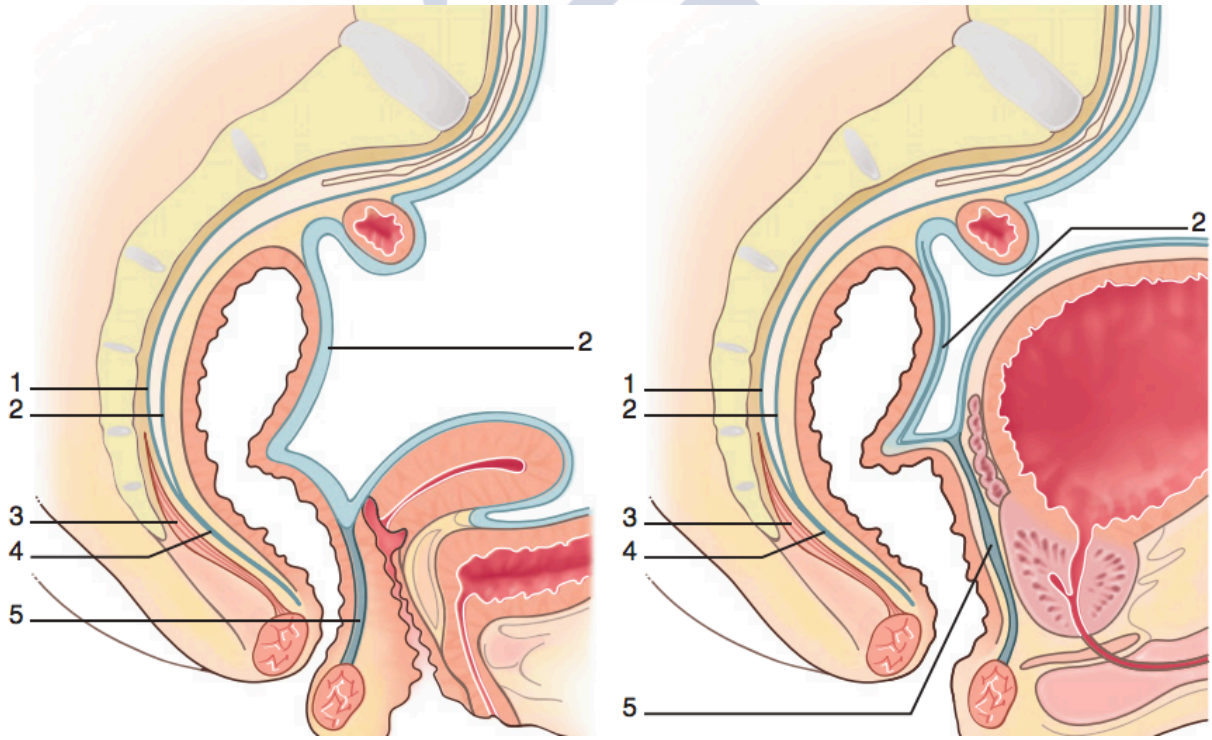


Figura 20: A. Sección sagital de la pelvis en la mujer. 1. Hoja parietal de la fascia pélvica; 2. hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 3. elevador del ano; 4. ligamento sacrorrectal; 5. tabique rectovaginal. B. Sección sagital de la pelvis en el varón. 1. Hoja parietal de la fascia pélvica; 2. hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 3. elevador del ano; 4. ligamento sacrorrectal; 5. aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers.

La hoja parietal de la fascia pélvica está formada:

- en la parte posterior, por la fascia presacra (o fascia de Waldeyer) y su refuerzo, el ligamento sacrorrectal, 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 (Eckardt), nervio parasimpático que proviene sobre todo de S3.

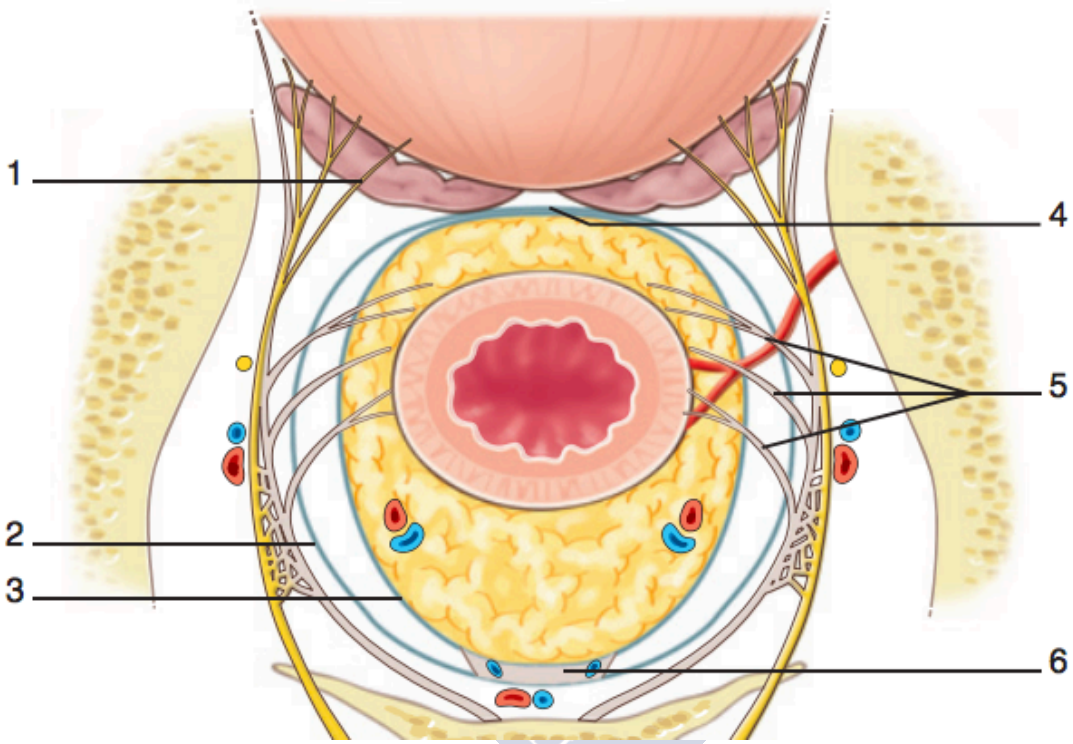


Figura 21. Sección horizontal del recto por debajo del fondo del saco de Douglas en el varón. 1. nervio erector (de Eckardt); 2. hoja parietal de la fascia pélvica; 3. hoja visceral (o fascia recti) de la fascia pélvica; 4. aponeurosis prostatoperitoneal de Denonvilliers; 5. "alerones" o ligamentos laterales del recto; 6. fascia presacra (de Waldeyer) fusionada con la hoja visceral para formar el ligamento sacrorrectal.

1.2.7.2.3. Mesorrecto.-

El mesorrecto, que no figura en los tratados de anatomía clásicos, aparece en la literatura quirúrgica en 1982. Se trata de un tejido linfograso (Figura 22), vascular y neural, situado entre la muscularis propia rectal y la hoja visceral de la fascia pélvica o fascia recti, que asienta sobre las tres cuartas partes de la circunferencia rectal infraperitoneal, posterior y lateralmente. La cara anterior del recto infraperitoneal no suele poseer tejido graso, salvo en las personas con gran cantidad de tejido adiposo. Los 2 últimos centímetros de recto pélvico tampoco cuentan

con tejido graso. El mesorrecto comienza a nivel del promontorio, donde la arteria hemorroidal superior se divide en ramas derecha e izquierda, y desciende hasta la fascia de Waldeyer. La fascia recti que lo recubre está separada de la fascia presacra por una capa de tejido areolar laxo relativamente avascular por el que discurren los nervios hipogástricos. Lateralmente hay condensaciones de tejido conectivo que unen el mesorrecto a las paredes laterales de la pelvis (son los ligamentos o alerones rectales), y que contienen el plexo autonómico pélvico.

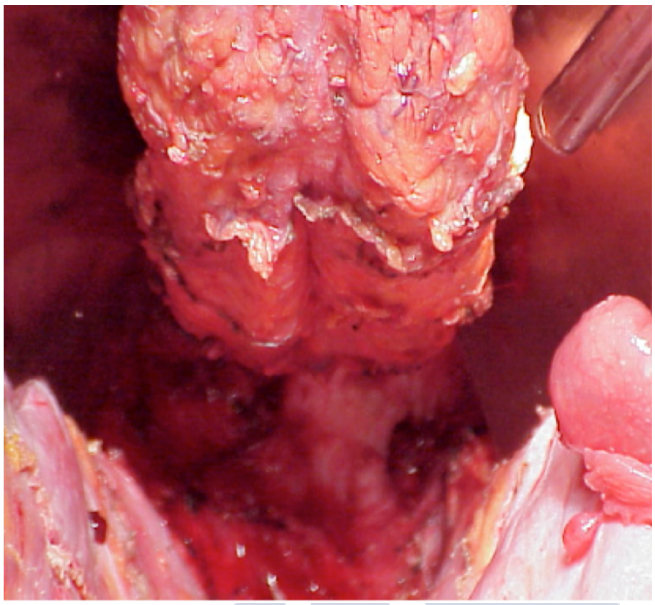


Figura 22. Morfología del mesorrecto, visión posterior.

Los tumores rectales que atraviesan la pared se extienden por el mesorrecto y pueden alcanzar la fascia pélvica, e incluso sobrepasarla, para llegar a la fascia parietal. Dicha extensión tumoral lateral perirrectal, 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 locorregionales consideradas inexplicables. Un estudio histológico correcto de las piezas obtenidas por proctectomía debe incluir hoy en día secciones transversales, a fin de analizar la extensión radial y detectar una invasión de la sección circunferencial, que tiene el mismo valor negativo para el pronóstico que la invasión en una sección 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 tumores de tercio superior, está indicada la exéresis extrafascial ("holy plane" de Heald, Figura 23) 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 más baja, sin embargo, es precisa la exéresis total del mesorrecto. En diversos estudios se ha demostrado una relación directa entre la calidad de la extirpación y el margen

circunferencial negativo, lo que tiene una estrecha correlación con la recidiva local. 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. La amputación abdomino-perineal cilíndrica trata de resolver este problema.

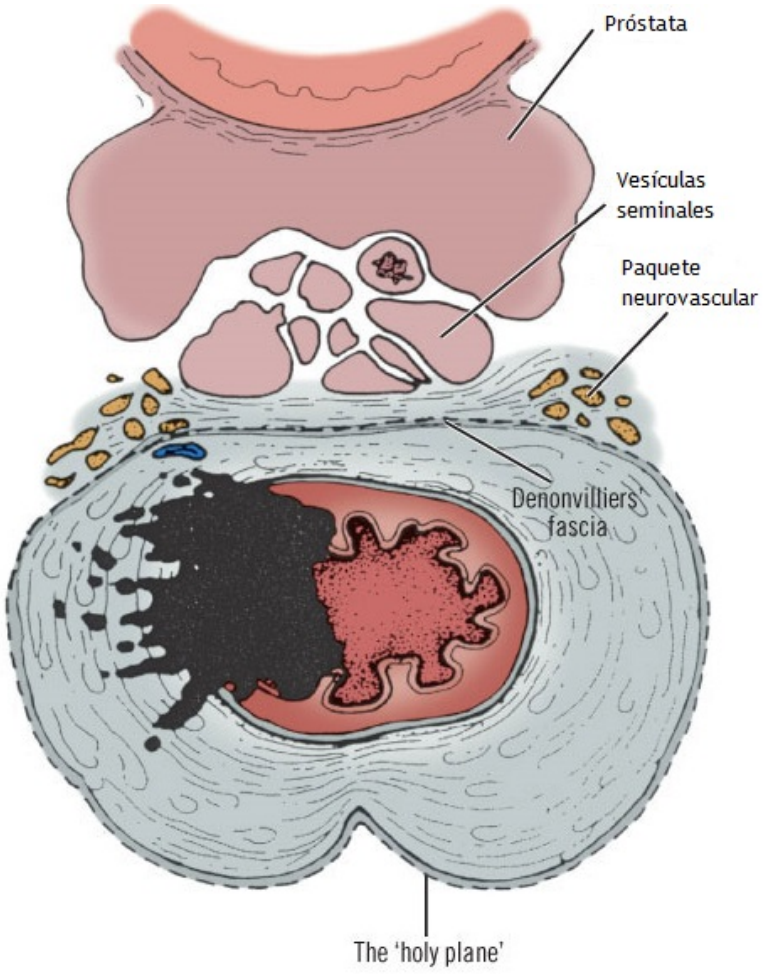


Figura 23. Exéresis extrafascial del mesorrecto o "holy plane". Corte axial en el varón.

1.2.7.2.4. Recto perineal o conducto anal y aparato esfinteriano.-

La luz del conducto anal, que es un espacio virtual, dado que se encuentra cerrado y solo se abre durante la defecación, se divide en tres partes, zona columnar, zona transicional y zona cutánea (Figura 24).

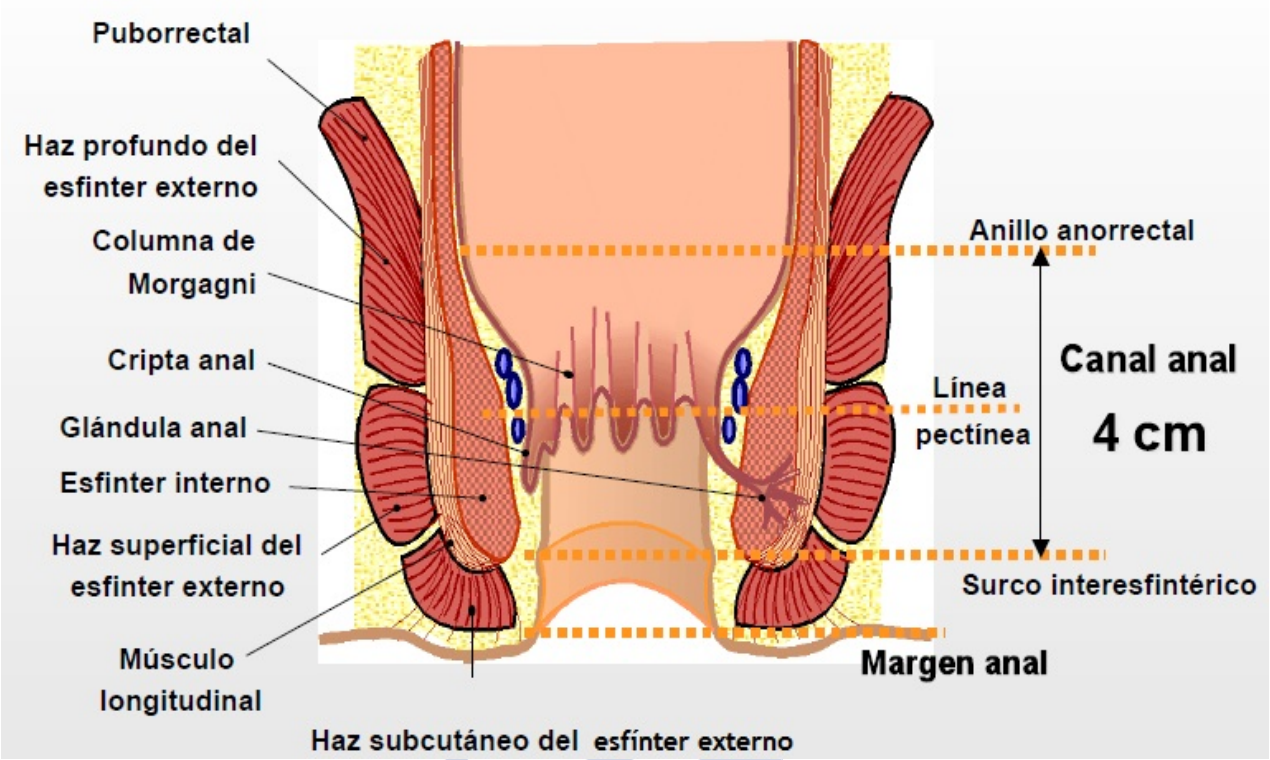


Figura 24. Sección frontal del conducto anal. Anatomía del canal anal y aparato esfinteriano.

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 conocidas como las columnas de Morgagni (6-10). Cada columna se ensancha en su base, que forma un pliegue transversal o válvula. La alineación de estas válvulas representa la línea pectínea, aquí se encuentran las criptas anales en donde desembocan las glándulas anales. Estas glándulas tienen una porción tubular corta en la submucosa que rápidamente se ramifica. Algunas parecen estar confinadas a la submucosa, pero, en otras, sus ramificaciones pueden penetrar en el esfínter interno, el surco interesfintérico e incluso hasta el esfínter externo. La infección de las glándulas y la obstrucción de los conductos que comunican con las criptas dará lugar a los abscesos perianales. La mucosa de la zona columnar es un epitelio de tipo glandular y contiene receptores sensibles a la consistencia de las heces, por lo que juega un papel importante 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 escamoso, plano y estratificado. 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.

La zona cutánea comienza por debajo de la línea blanca, mide aproximadamente 8 mm, es difícil de ver y presenta pliegues provocados por la contracción del músculo corrugador del ano.

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 músculo o capa longitudinal (Figura 24 y Figura 25).

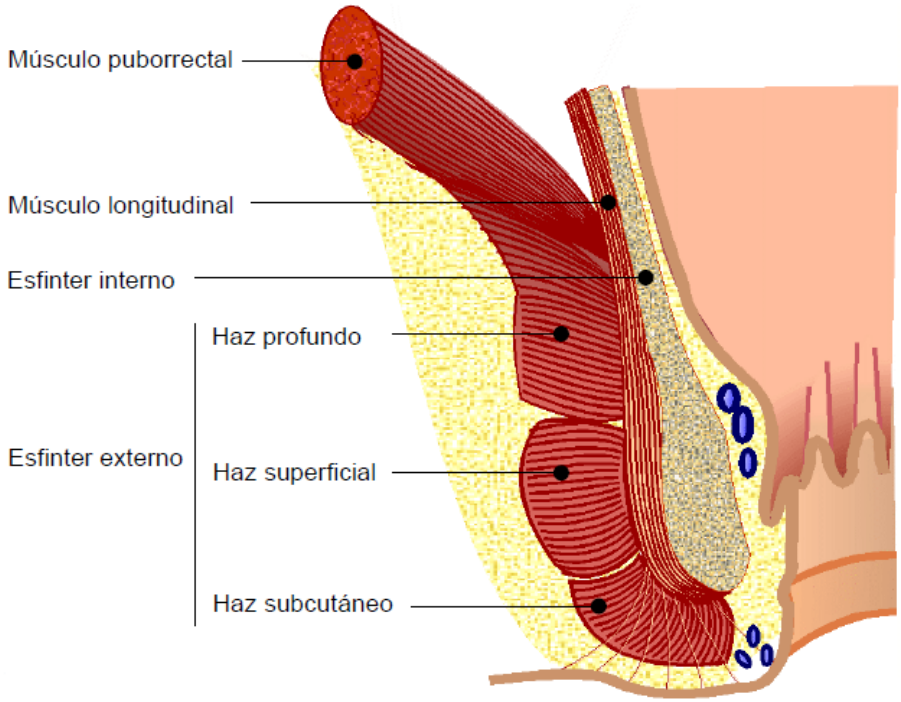


Figura 25. Aparato esfinteriano, corte frontal.

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. Es un músculo involuntario y su límite inferior se marca como un escalón que recibe el nombre de linea blanca de Hilton. Su tono asegura la continencia involuntaria.

El esfínter externo se compone de fibras musculares estriadas, envuelve el esfínter interno, asegura la continencia voluntaria y está formado por tres fascículos (Figura 25):

- 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.

Se han realizado varias descripciones que lo consideran como una extensión perineal del músculo elevador del ano.

La capa longitudinal que separa el esfínter interno del externo, 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; y 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.

1.2.7.2.5. Suelo de la pelvis.-

Los músculos del suelo de la pelvis, como los del mecanismo esfinteriano anal, provienen de la cloaca primitiva. El suelo o diafragma de la pelvis consta de los músculos pubococcígeo, iliococcígeo y puborrectal, un grupo que forma, en conjunto, el músculo elevador del ano.

El diafragma pélvico (Figura 26), se sitúa entre el sacro, la fascia obturatriz, las espinas ciáticas y el pubis, y forma un suelo fuerte que sustenta los órganos de la pelvis y regula, coordinadamente con el esfínter externo del ano, la defecación. El "hiato del elevador" es una abertura creada entre las fibras que se decusan del músculo pubococcígeo y permite la salida del conducto anal, la uretra y la vagina femeninas.

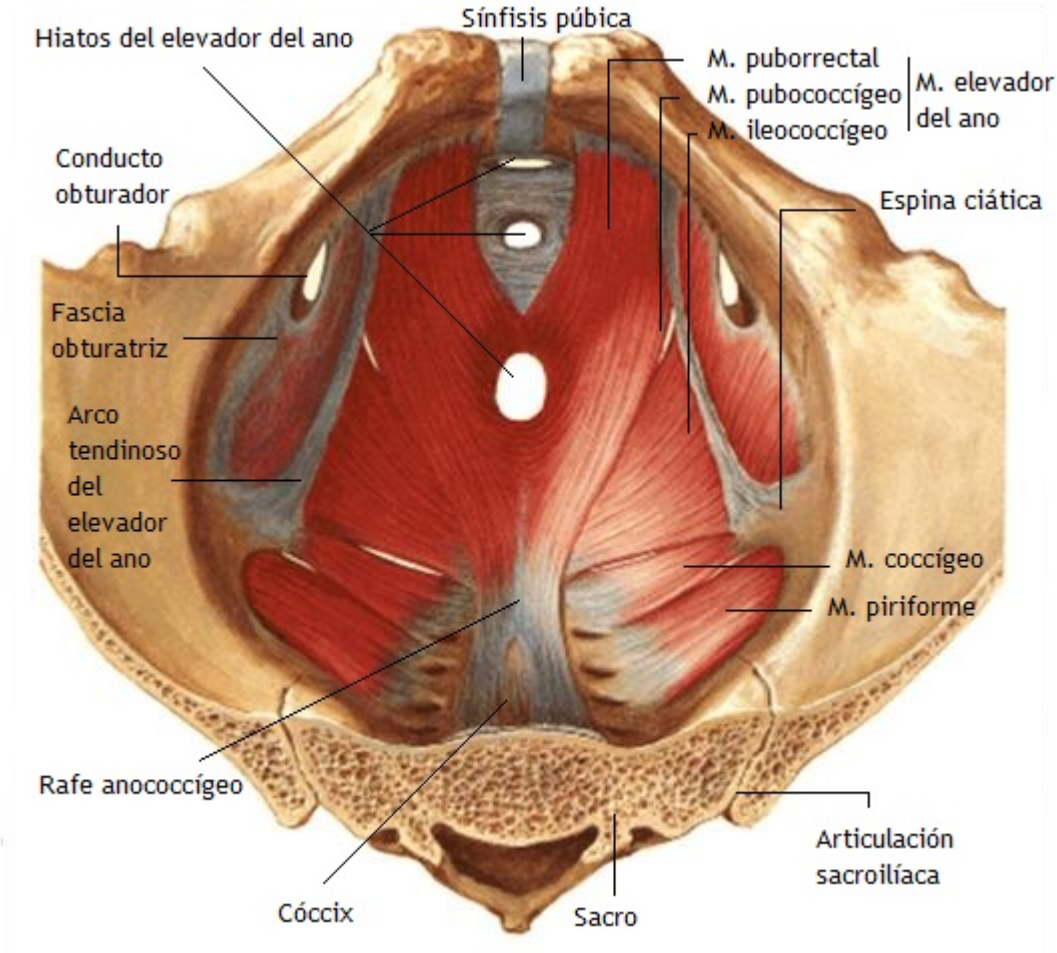


Figura 26. Diafragma pélvico, visión superior.

El músculo puborrectal es un asa robusta de músculo estriado, con forma de U, que recorre el recto, justo por encima del plano de los esfínteres anales. Se encuentra en un estado de contracción continua, factor esencial para mantener la continencia y su relajación endereza el ángulo anorrectal y permite el descenso de las heces; su contracción ejerce el efecto antagónico. La disfunción del mismo es una causa importante de trastornos defecatorios. Con toda probabilidad, los músculos pubococcígeo e iliococcígeo participan de la continencia al ejercer una compresión lateral que estrecha el hiato del elevador.

Vemos en la Figura 27 la relación del músculo puborrectal con el esfínter externo y como su contracción participa en la continencia fecal colapsando el canal anal.

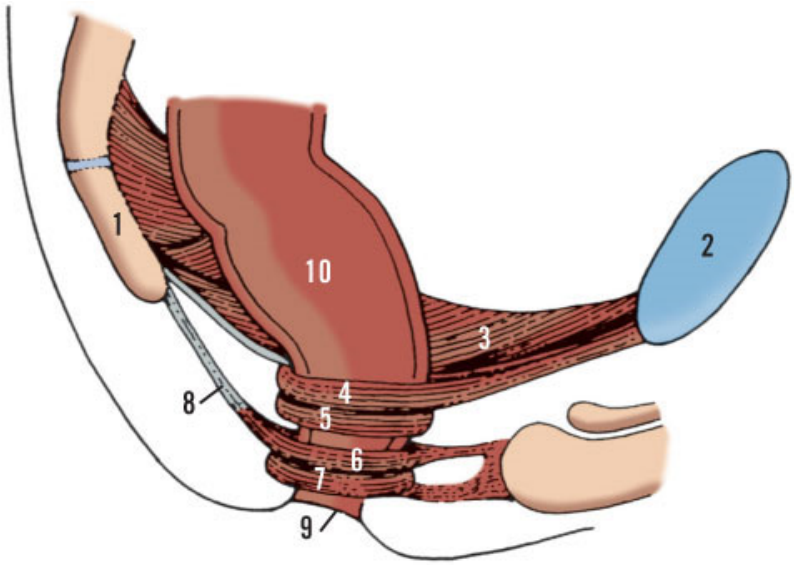


Figura 27: 1. Cóccix; 2. pubis; 3. m. elevador del ano; 4. m. puborrectal; 5. fascículo profundo del e. externo; 6. fascículo superficial del e. externo; 7. fascículo subcutáneo del e. externo; 8. ligamento anococcígeo; 9. orificio anal; 10. recto.

1.2.7.2.6. Vascularización del recto.-

La vascularización arterial del recto (Figura 28), proviene directamente de la arteria rectal superior (hemorroidal superior), rama terminal de la arteria mesentérica inferior, que discurre detrás del recto, en el mesorrecto, se ramifica y vuelve a entrar en la submucosa rectal. El conducto anal también recibe perfusión arterial de las arterias rectal media, rectal inferior y 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. Cruza los vasos ilíacos izquierdos y se divide en dos ramas a la altura de S3. La rama derecha desciende verticalmente hasta la cara posterior de la ampolla rectal, creando ramas para la mitad posterior y derecha de la ampolla rectal. La rama izquierda es horizontal y vasculariza las caras anterior e izquierda de

la ampolla rectal. Las ramas colaterales atraviesan la pared muscular rectal para formar un plexo submucoso que desciende hasta la línea pectínea. La arteria rectal superior irriga el recto pélvico en su totalidad y la mucosa del conducto anal.

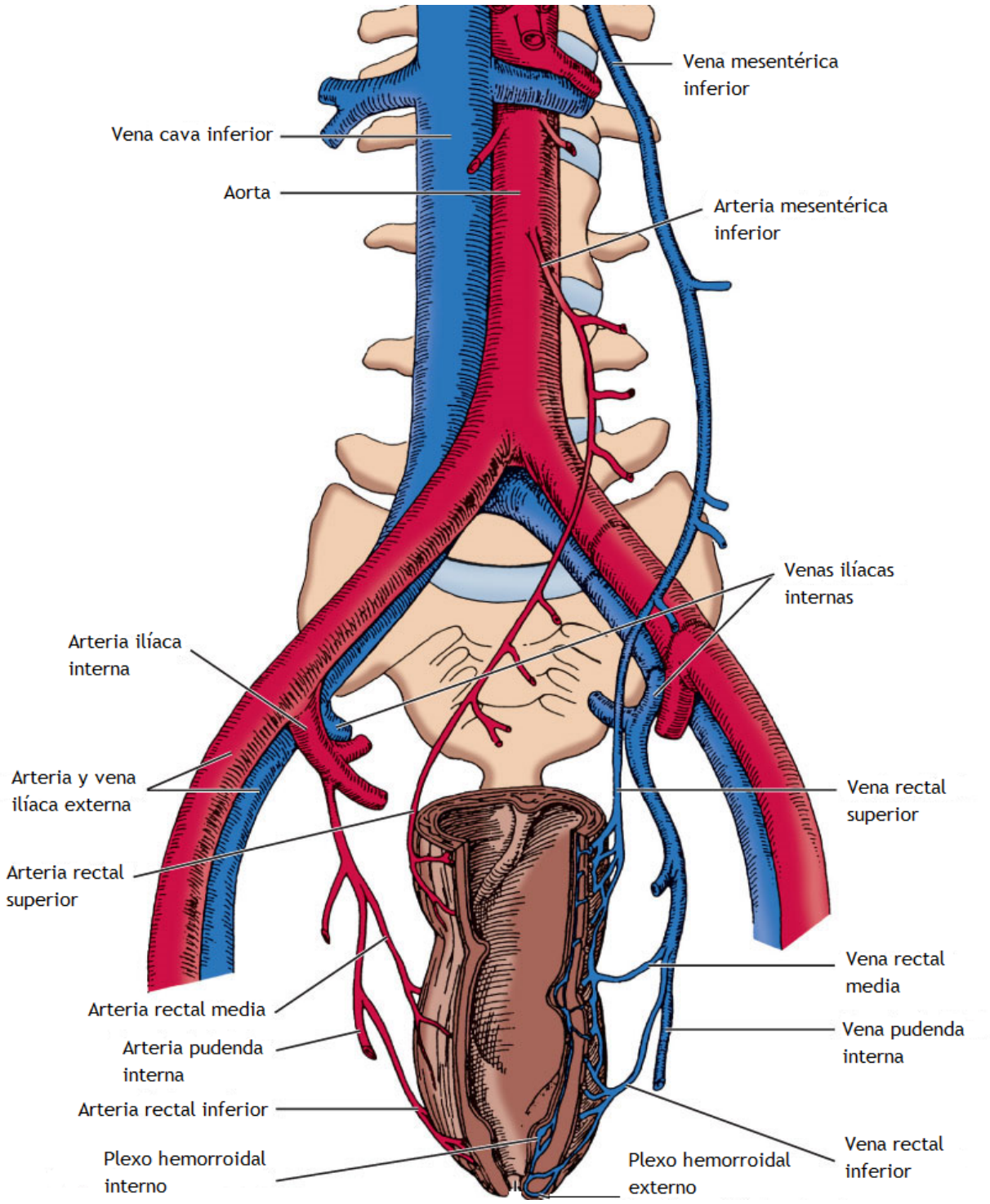


Figura 28. Vascularización arterial y drenaje venoso del recto.

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 y termina con tres o cuatro ramas, que se dirigen a la zona rectal y genital.

La arteria sacra media nace directamente de la bifurcación aórtica, desciende sobre la línea media, por delante del sacro y por detrás de la fascia presacra, antes de terminar a nivel del cóccix. Aquí, puede originar ramas para la cara posterior del recto pélvico y del conducto anal.

El drenaje venoso del recto (Figura 28), forma una imagen especular con la perfusión arterial. 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 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.

1.2.7.2.7. Drenaje linfático del recto.-

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.

La vía principal de drenaje linfático del recto (Figura 29) 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 anatomistas). 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 las estaciones

ganglionares, localizados en el origen de la arteria mesentérica superior, o a las venas hasta el pedículo portal.

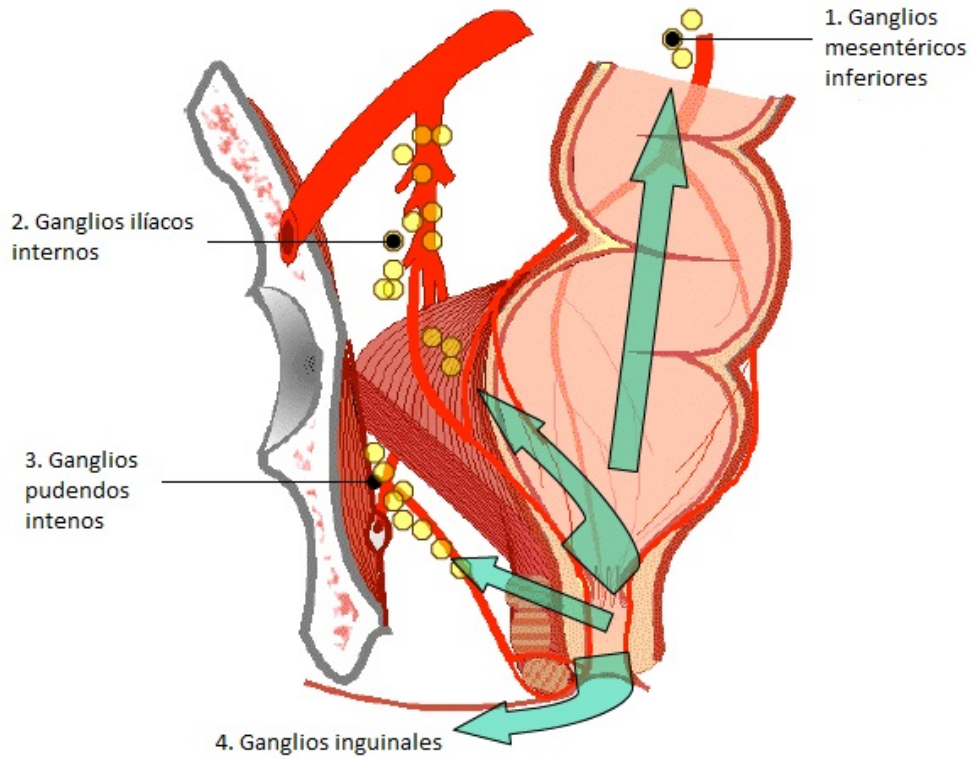


Figura 29: Sección frontal del recto con los linfáticos.1. Ganglios del mesorrecto a lo largo del pedículo rectal superior; 2. ganglios ilíacos internos; 3. ganglios del espacio isquiorrectal del conducto anal y del recto terminal (vía pudenda); 4. ganglios inguinales del conducto anal (vía subcutánea).

La parte más baja del recto pélvico y el recto perineal drena a través de linfáticos localizados bajo la fascia parietal (Figura 29). Las vías linfáticas eferentes drenan bien a los ganglios ilíacos internos, siguiendo los vasos rectales medios; o 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 grupos 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 puedan localizar, a pesar de las graves secuelas de este tipo de vaciamiento y la ausencia de pruebas que confirmen su utilidad.

Una parte de los linfáticos que drenan el recto perineal pasan a través del elevador (Figura 29). Por ello, en las amputaciones clásicamente se propone la exéresis del elevador en bloque 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 isquiorrectal, o desde la parte baja del conducto anal por debajo de la línea pectínea hacia 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. Todo ello explica porque el riesgo de recidiva locorregional es más elevado cuanto más baja se localice la lesión en el recto.

1.2.7.2.8. Inervación del recto.-

El plexo hipogástrico se encarga de la inervación de la zona pélvica (Figura 30), que abarca recto, vejiga y órganos sexuales. 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. Así se consigue minimizar las secuelas urinarias y sexuales de la cirugía de cáncer de recto, estimadas en un 21 y 44%, respectivamente, en una revisión reciente.

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 superiores en función de que su estructura sea plexiforme o se encuentre desdoblada, fenómeno muy frecuente. Existen 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, y también posterior a la fascia presacra de Waldeyer. 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.

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. 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.

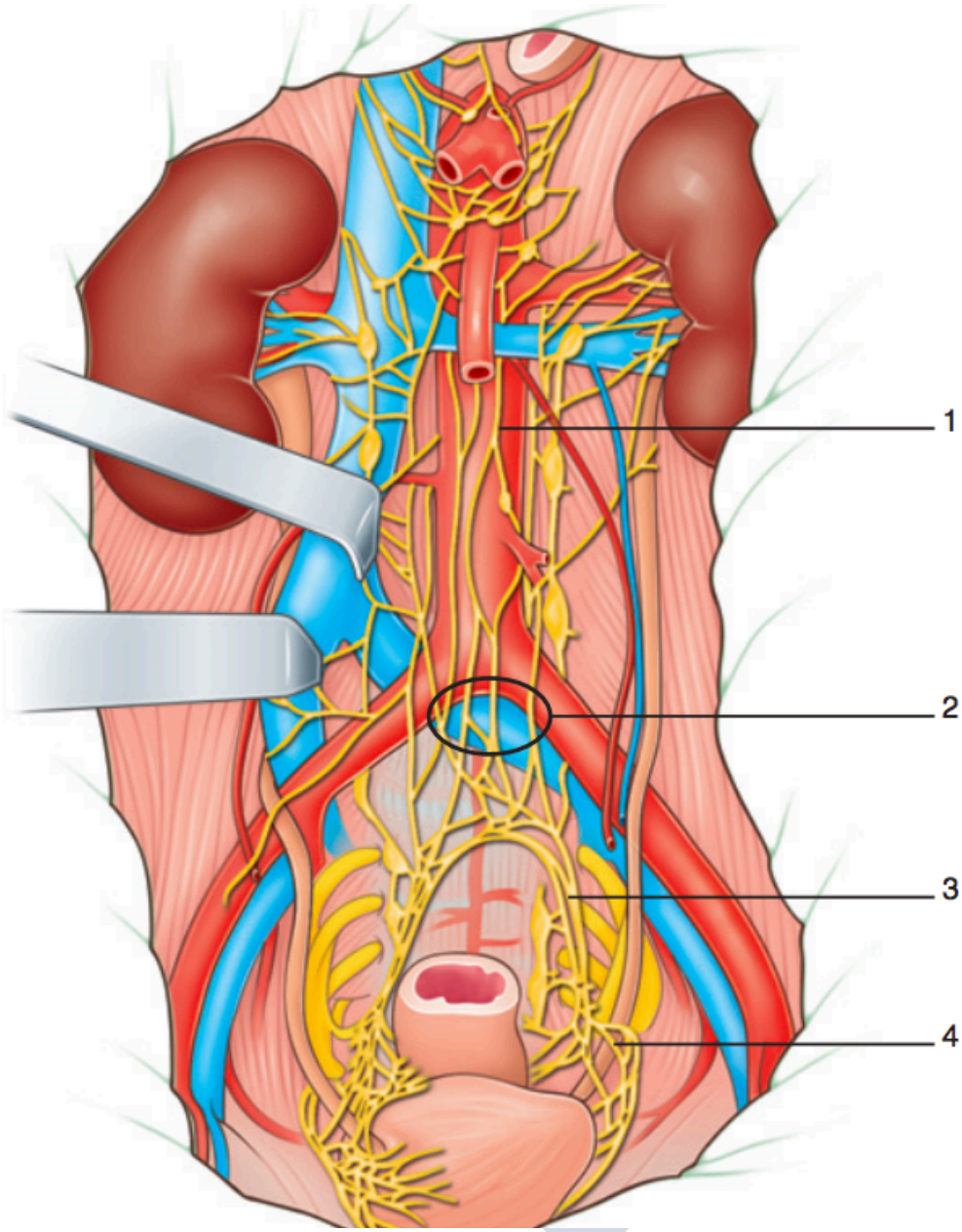


Figura 30. Corte anterior. 1. Plexo hipogástrico superior; 2. plexo presacro; 3. nervios hipogástricos o pélvicos; 4. plexo hipogástrico inferior.

Las raices parasimpáticas provienen de S2, S3 y S4, y son las responsables de la erección en el varón (Figura 31 y Figura 32). Los nervios erectores (cavernosos o de Eckardt) 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.

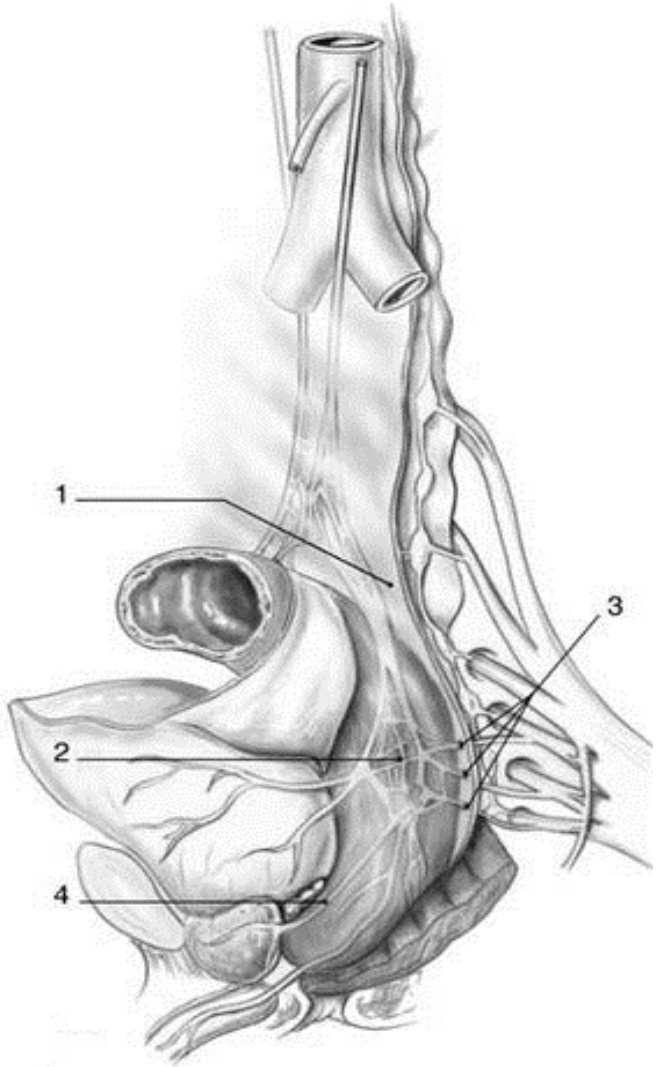


Figura 31. Corte anterolateral. 1. Nervio hipogástrico o pélvico; 2. plexo hipogástrico inferior; 3. aferencias parasimpáticas; 4. nervios erectores (o cavernosos o nervios de Eckardt).

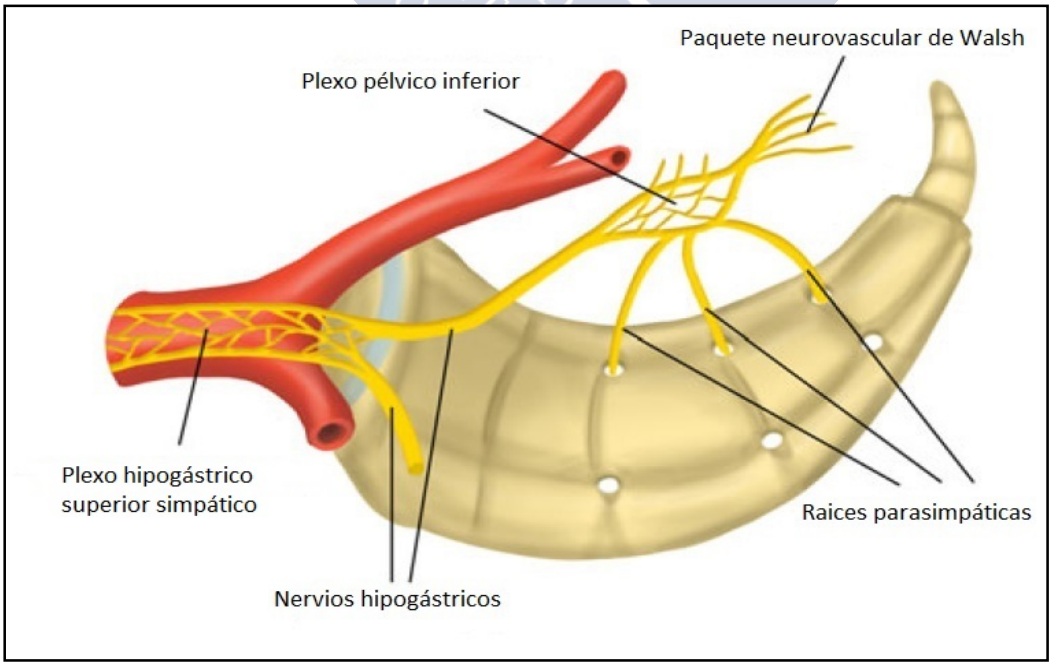


Figura 32. Sistema autonómico pélvico.

1.2.7.3. Vías de diseminación del cáncer de recto:

Un abordaje adecuado de la cirugía del cáncer de recto requiere de la comprensión de las formas de diseminación del cáncer y del modo en el que recurre tras la cirugía. Este conocimiento es esencial para definir los objetivos y las limitaciones de la cirugía radical.

Una gran parte de los aspectos que se abordan en esta tesis son comunes para el cáncer de colon y el de recto, de ahí la denominación común de "cáncer colorrectal". Sin embargo, debido a las diferencias anatómicas, el patrón de progresión y, consecuentemente, las pautas de tratamiento y el pronóstico pueden diferir según se trate de un cáncer localizado en el colon o en el recto. En este caso existen diferencias en la diseminación, que en el cáncer de colon es, fundamentalmente, a distancia, dando lugar a metástasis (propagación de un foco canceroso a un órgano distinto de aquel en que se inició) fundamentalmente a nivel hepático. Por el contrario, el cáncer de recto, debido a la proximidad a otras estructuras localizadas en la cavidad pélvica, tiene mayores probabilidades de progresión locorregional. Si se desarrollan metástasis a distancia, éstas suelen ser en el hígado o en los pulmones en función de la localización del tumor en el recto. De manera global, el pronóstico del cáncer de colon es más favorable que el de recto, aunque ello depende fundamentalmente del estadio tumoral en el que son diagnosticados. Por tanto, las vías de diseminación del cáncer colorrectal pueden ser:

- Diseminación hematógena: a través de los vasos de la pared colorrectal y, mediante el drenaje venoso portal, al hígado, que es el órgano más frecuentemente afecto por metástasis en el cáncer de colon (seguido del pulmón, suprarrenales, hueso...) y tercio superior del recto. Los tumores del tercio medio e inferior del recto drenan en la cava inferior, por lo cual pueden causar metástasis pulmonares (localización más frecuente en estos casos), óseas, cerebrales, etc., en ausencia de metástasis hepáticas.

- Diseminación linfática: es el tipo de diseminación más importante porque se trata de uno de los criterios fundamentales a la hora de decidir la amplitud de exéresis quirúrgica. Por ello, el cirujano debe realizar sistemáticamente la exéresis total de los trayectos y vías linfáticas correspondiente al segmento intestinal en que asienta el cáncer. En el cáncer de recto la diseminación puede seguir las siguientes direcciones: diseminación ascendente, siguiendo la hemorroidal superior hasta los ganglios mesentéricos inferiores y desde allí hasta los lumboaórticos; diseminación lateral hacia los grupos de la hipogástrica y obturatrices; y diseminación descendente a través de los ganglios linfáticos para-rectales, en el dorso del recto y a lo largo de los plexos linfáticos, en la piel anal y perianal, los esfínteres anales y la grasa isquiorectal, para alcanzar evenyualmente a los ganglios inguinales, o a los ganglios a lo largo de los vasos ilíacos internos hacia los ganglios inguinales superficiales; esta última se ve cuando el tumor invade el canal anal coexistiendo con bloqueo linfático masivo.

- Diseminación directa: por continuidad a la pared intestinal y a través de ella, a las estructuras adyacentes. La extensión local del tumor se produce, principalmente, porque crece en profundidad invadiendo todas las capas que forman la pared del tubo digestivo; es decir, crece desde la mucosa hasta la serosa pasando por las capas submucosa y muscular. Una vez que el tumor traspasa toda la pared del intestino puede invadir cualquier órgano contenido en el abdomen. En los tumores rectales los órganos más frecuentemente afectos son la vejiga, la próstata o la vagina dependiendo del sexo, el sacro y la grasa que le rodea.

- Diseminación peritoneal: poco frecuente, aunque muy grave, ya que significa que el cáncer es irresecable. Ocurre por penetración transmural y liberación de células tumorales a la superficie peritoneal. El peritoneo aparecerá sembrado con pequeños nódulos, existiendo abundante ascitis que puede ser hemorrágica.

- Diseminación intraluminal: por implantación en otros puntos del intestino, es frecuente que las recidivas locales ocurran en las líneas de sutura de la anastomosis intestinal, sugiriendo que se deban al injerto de células desprendidas en la luz intestinal tras la manipulación tumoral. Esto es diferente a la recidiva que se produciría si el cirujano dejase los bordes de la pieza quirúrgica con afectación microscópica. Ello parece justificar el lavado rectal intraoperatorio (con suero salino u otros agentes) antes de realizar la anastomosis, lo que trata de eliminar estas células exfoliadas en la manipulación del tumor. A pesar de que no hay evidencia concluyente de un efecto beneficioso de esta técnica en la recurrencia local después de la resección anterior del cáncer de recto, la irrigación rectal debiera ser una práctica a realizar de forma sistemática.

1.2.7.4. Metástasis en el sitio del puerto en cirugía laparoscópica:

¿Cual es la vía de diseminación y como se explican las metástasis en los sitios de los puertos en cirugía laparoscópica? La primera publicación del caso de una metástasis en el sitio del puerto laparoscópico lo hizo Döbröntez en 1978 después de una laparoscopia diagnóstica. El crecimiento de la cirugía laparoscópica en los años noventa estuvo acompañado de la aparición de 18 nuevos casos de estas siembras en 1992; para 1998 ya existían algo más de 103 y para 1999 la cifra publicada llegó a 164 casos. Aunque es un número pequeño comparado con la gran cantidad de procedimientos laparoscópicos que se realizan, el aumento de este tipo de recurrencia tumoral podría ser un obstáculo para la cirugía oncológica por este tipo de abordaje, por lo que se trata de identificar la causa y evitar así su aparición (129).

Existen múltiples mecanismos posibles que podrían explicar la siembra de células tumorales en los sitios de los puertos laparoscópicos y su crecimiento. Estudios clínicos y experimentales sugieren que el trauma quirúrgico puede promover el desarrollo de metástasis. El trauma tisular puede estimular el crecimiento de émbolos de células tumorales que se implantarían tras diseminación hematógena. Sin embargo, sólo el 1% de las células tumorales que llegan a la circulación sistémica sobreviven, y de éstas, el 0,1% son capaces de inducir metástasis. Murthy demostró que cuando se inyectan células tumorales por vía venosa, las metástasis en las heridas quirúrgicas son raras (130). Asimismo, los vasos sanguíneos y linfáticos de la pared abdominal y de los órganos intraabdominales carecen de una comunicación anatómica directa. Por lo tanto, la diseminación hematógena en pocos casos pudiera explicar este tipo de metastasis.

Sin embargo, estudios in vitro y en animales han demostrado que las células tumorales pueden depositarse en los trócares y en los sitios de los puertos laparoscópicos. Éstas se pueden implantar en las heridas por el contacto directo con instrumentos laparoscópicos "contaminados". El mecanismo de transporte de células tumorales de la cavidad peritoneal al tejido celular subcutáneo en los instrumentos, y una extracción no protegida del espécimen quirúrgico, parece aumentar el riesgo de este tipo de metástasis. Sin embargo, el uso de protectores o endobolsas por sí solos no resolvieron completamente el problema (131).

En términos generales, la manipulación directa del tumor y otros factores puramente mecánicos parecen jugar un papel protagónico en la patogénesis de las metástasis en los sitios de los puertos, como ha sido demostrado en múltiples estudios en animales, en los cuales la manipulación tumoral y el trauma tisular local han sido producidos intencionalmente. Igualmente sucede cuando se ha provocado contacto directo entre el tumor y los sitios de puertos o heridas quirúrgicas.

En presencia de neumoperitoneo, el cual se comporta como un sistema cerrado, las células exfoliadas pueden formar un aerosol o efecto spray, y la superficie peritoneal húmeda puede atrapar dichas células (132). El aerosol de células tumorales ha sido demostrado en un modelo experimental con cerdos; sin embargo, otros estudios en ratas han comprobado que, si bien la aerosolización ocurre, el número de células tumorales requerido para que se presente una metástasis debido a este aerosol es tan alto, que es poco probable que este mecanismo tenga mucha importancia en la patogénesis de estos fenómenos de "chimenea". Tseng en un estudio experimental en ratas, encontró que en los puertos que permitían la filtración de neumoperitoneo, se desarrollaban tumores mayores que en aquellos puertos que permanecían sellados (133).

Por tanto, deben ser la presencia de diversos factores los que justifiquen este tipo de metástasis. Existen factores que favorecen el crecimiento celular; que la presencia de CO_2 dentro de la cavidad peritoneal pudiera ser uno de ellos surge del resultado de un estudio en animales donde se ha comparado con cirugía laparoscópica sin uso de gas en animales; sin embargo, estos resultados no han sido reproducidos de manera consistente y otros autores no han logrado demostrar in vivo que el efecto estimulante sea atribuible al CO_2. De manera contradictoria, Takiguchi (134) sugiere un efecto citotóxico del CO_2 sobre las células tumorales en un estudio realizado en ratas. En otro estudio experimental con ratas, Neuhaus (135) encontró una incidencia menor de compromiso peritoneal por células tumorales cuando se utilizó helio para insuflación. Sin embargo, no hubo diferencia significativa cuando se comparó el uso de aire, CO_2 y NO_2.

La mayoría de los estudios con que contamos en la actualidad en pacientes son simples publicaciones de casos. Existen algunos estudios prospectivos aleatorizados con número limitado de pacientes en los cuales no se ha logrado demostrar una mayor incidencia de siembras tumorales en los casos de cáncer colorrectal sometidos a cirugía laparoscópica. Según los registros de la Sociedad Americana de Cirujanos de Colon y Recto, en un informe que incluyó 504 pacientes sometidos a cirugía laparoscópica para cáncer colorrectal, la incidencia de recurrencia en sitios de puertos fue de 1,1%; similar a la cirugía convencional, teniendo en cuenta que el 80% de las recurrencias en puertos usualmente se presentan dentro del primer año después de la cirugía.

En conclusión, si bien hay preocupación por las posibles siembras tumorales en sitios de puertos laparoscópicos, parece que éstas están relacionadas principalmente con factores técnicos prevenibles por medio de un adiestramiento adecuado en cirugía laparoscópica y la aplicación de una técnica quirúrgica cuidadosa al igual que en cirugía abierta. A pesar de no haber estudios que demuestren la mayor incidencia de estas metástasis en cirugía laparoscópica, actualmente la mayoría de cirujanos llevan a cabo una serie de medidas de prevención que, sin poder establecer la efectividad de cada uno de ellos, no representan peligro para el paciente ni prolongan el tiempo quirúrgico y se han asociado en conjunto con una baja incidencia de las

metástasis en sitios de puertos, como pueden ser la irrigación peritoneal con soluciones citotóxicas (yodo, 5-fluorouracilo), minimización de la manipulación tumoral y del trauma local y la utilización de endobolsa y protectores de la herida quirúrgica (129).

1.2.7.5. Extensión de la resección:

A continuación consideraremos los principios y los límites de la exéresis curativa del cáncer de recto; que incluyen la exéresis del tumor primario con adecuados márgenes (proximal, distal y circunferencial), para un control local y regional del tumor, y previendo la realización de una anastomosis segura, bien vascularizada y sin tensión.

La extensión de la resección se determina según la localización del tumor, su vascularización, drenaje linfático y la presencia o no de invasión de órganos vecinos, asegurando una resección en bloque de toda la zona infiltrada por la neoplasia.

La decisión de hacer una AAP o una intervención que conserve el esfínter anal se plantea básicamente en los cánceres de situación más baja, cercanos a la unión anorrectal. Se debe tomar esta decisión antes de comenzar un posible tratamiento neoadyuvante, en particular la radioterapia preoperatoria. Dicho de otro modo, el posible efecto de reducción tumoral inducido por la radioterapia preoperatoria no debe modificar la decisión del tipo de intervención que ha sido programado antes de realizar cualquier tratamiento. Éstas son las recomendaciones que se hicieron después de la conferencia de consenso de 1994 sobre la elección de tratamientos en el cáncer de recto. Sin embargo, desde entonces, diversos estudios no aleatorizados y con un reducido número de pacientes han demostrado que la radioterapia preoperatoria en dosis altas permitía conservar el esfínter anal en ciertos pacientes que, de no haber administrado radioterapia, hubieran sido sometidos a una AAP. En virtud de los conocimientos actuales, parece prudente decir que la actitud que consiste en modificar la técnica quirúrgica en función de los resultados de la radioterapia preoperatoria debe restringirse a centros muy especializados, a ser posible en el marco de protocolos de investigación clínica, tras recibir el consentimiento informado de los pacientes y siempre de forma individualizada (79-82).

Los límites de la exéresis curativa de un cáncer de recto deben definirse en cuatro campos: la extensión de la proctectomía hacia abajo; la exéresis del mesorrecto; la conservación o no de la inervación pélvica; la extensión del vaciamiento ganglionar.

1.2.7.5.1. Extensión de la proctectomía hacia abajo.-

Se vuelve a plantear la cuestión de la distancia de la sección del recto por debajo del tumor (márgen distal). Clásicamente se decía que la AAP era necesaria siempre que en el tacto rectal se percibiera el extremo inferior del tumor. Esta afirmación se basaba en gran parte en la "regla de los 5 cm" que, según los primeros trabajos anatomopatológicos sobre la extensión microscópica parietal distal del cáncer de recto, exigía que hubiera al menos 5 cm entre el extremo inferior del tumor y el margen anal. A principios de la década de 1980, esta regla de los 5 cm fue cuestionada por trabajos que demostraron que la extensión microscópica parietal distal, medida en una pieza fijada en formol, sólo superaba el borde inferior del tumor en 2 cm en el 2% de los casos (136). Además, la extensión parietal distal, cuando alcanzaba o superaba los 2 cm, se asociaba a una extensión tumoral que excluía la posibilidad de una exéresis curativa. Varios estudios clínicos han confirmado estos datos, mostrando que la supervivencia

de los pacientes y la tasa de recidivas locorregionales eran idénticas, tanto si el recto había sido seccionado a 2 o 3 cm por debajo del tumor o a más de 3 cm (137,138). No obstante, cabe señalar que estos estudios eran retrospectivos y que no se dispone de ningún estudio prospectivo aleatorizado para confirmar estos resultados.

Pese a ello, la regla de los 5 cm ya no es un dogma y debe reformularse en función de la situación del extremo inferior del tumor:

1.- En los cánceres de la mitad superior, cuyo extremo inferior está a más de 10 cm del margen anal, no es accesible al tacto rectal salvo que haya un prolapso tumoral, y que por tanto se sitúa a más de 5 cm de la unión anorrectal, se sigue recomendando seccionar el recto, y, sobre todo, el mesorrecto, 5 cm por debajo del borde inferior del tumor para evitar cualquier riesgo de que el borde de resección sea invadido, mientras que las secuelas no disminuyen significativamente si se deja un muñón rectal mayor.

2.- En los tumores cuyo extremo inferior esté a menos de 5 cm de la unión anorrectal, la mayoría de los cirujanos consideran que es suficiente una sección del recto 2 cm (el mínimo aceptable es de 1 cm tras recibir radioterapia) por debajo del borde inferior del tumor, siempre que se haga una exéresis completa del mesorrecto.

Hay que definir bien la forma de medir esta distancia. El principal interés del tacto rectal es que, por una parte, evalúa a fondo la infiltración y si la lesión está fija o no, y, por otra parte, precisa las relaciones entre el extremo inferior de una lesión y los elevadores, así como la situación en relación con la circunferencia, sobre todo en las caras anterior y posterior.

1.2.7.5.2. Exéresis del mesorrecto.-

El mesorrecto es el tejido celulograso que se encuentra en el espacio situado entre la pared rectal y la hoja visceral de la fascia pélvica, o fascia rectal. Por delante, la fascia rectal interviene en la formación de la aponeurosis de Denonvilliers en los varones y del tabique rectovaginal en las mujeres. Este tejido celulograso contiene los vasos y los linfáticos perirrectales. Se desarrolla sobre todo en las tres cuartas partes de la circunferencia del recto infraperitoneal, por detrás y lateralmente hasta 2 a 3 cm de la unión anorrectal. La cara anterior del recto infraperitoneal y los 2 o 3 últimos centímetros de la porción pélvica del recto suelen carecer de tejido graso.

En el mesorrecto se produce la parte esencial de la invasión linfática de los cánceres rectales, de ahí la gran importancia de su exéresis total. La extensión tiene lugar en tres direcciones, principalmente hacia arriba, esto justifica la exéresis en bloque del mesorrecto que contiene el pedículo rectal superior. Como en la pared rectal, también puede haber émbolos tumorales linfáticos o ganglios invadidos hacia abajo en el mesorrecto, hasta 4 cm por debajo del borde inferior del tumor; esto justifica el margen distal de 5 cm para el mesorrecto, que se reduce a 2 cm para la parte más baja del recto, donde ya no hay tejido celulolinfático.

Se conocía la invasión linfática lateral en el mesorrecto hacia la fascia rectal, pero durante mucho tiempo se ha infravalorado el valor pronóstico de los márgenes circunferenciales. Actualmente se considera que este margen tiene tanta importancia como el margen distal y que probablemente da lugar a algunas recidivas locorregionales de los cánceres de recto mal explicadas hasta el momento. Esto justifica la exéresis extrafascial del mesorrecto en su totalidad, hasta su plano de sección, para evitar el "efecto cono" descrito cuando el cirujano que

diseca el mesorrecto tiende a acercarse cada vez más al recto y al tumor, a medida que la disección se hace más profunda en la pelvis y más difícil.

En la práctica clínica, Heald, que desarrolló la técnica de exéresis completa del mesorrecto (en inglés, total mesorectal excision (TME)), ha señalado que con este método la tasa de recidivas locorregionales a los 5 años ha disminuido del 20-36 % al 4-12% (139). Estos resultados deben interpretarse con prudencia, ya que se trata de estudios unicéntricos, retrospectivos o prospectivos no aleatorizados, procedentes de centros muy especializados. Sin embargo, las tasas de recidivas locorregionales registradas en estos estudios son inferiores a las de los grupos de control y los grupos tratados en los estudios aleatorizados en los que se evaluó la eficacia de los tratamientos adyuvantes o neoadyuvantes del cáncer de recto. Por eso muchos cirujanos consideran que la exéresis completa del mesorrecto es una de las aportaciones más importantes de los últimos años en el tratamiento quirúrgico del cáncer de recto y que debería considerarse como la técnica quirúrgica de referencia. Un estudio prospectivo aleatorizado que se llevó a cabo en Holanda, en el que se compararon los resultados de la exéresis completa del mesorrecto, sola o asociada a radioterapia preoperatoria, ha confirmado que la exéresis completa del mesorrecto era la técnica quirúrgica de referencia y que debía asociarse a radioterapia preoperatoria (82).

En conclusión, y en función de los conocimientos actuales, se recomienda la exéresis completa del mesorrecto en los cánceres de la mitad inferior del recto, independientemente de que se restablezca o no la continuidad intestinal. Por el contrario, no está justificado su uso en los cánceres más altos, en los que basta con una sección del recto 5 cm por debajo del tumor, siempre que se extirpe el mesorrecto correspondiente según la técnica de la exéresis completa del mesorrecto, es decir, respetando la fascia rectal justo a la altura de la zona de sección.

1.2.7.5.3. Conservación de la inervación pélvica.-

Durante mucho tiempo se consideró que la conservación de la inervación pélvica, y por tanto de la función sexual, era incompatible con los objetivos oncológicos del tratamiento curativo del cáncer de recto. Al conocer mejor la anatomía de los nervios pélvicos, se ha demostrado la compatibilidad entre la conservación de la inervación pélvica y la exéresis completa del mesorrecto. Sin embargo, el riesgo de lesiones nerviosas es elevado si no se respetan o conocen bien las estructuras nerviosas implicadas. Aunque el promotor de la técnica de escisión del mesorrecto utiliza el bisturí eléctrico en función de sección para disecar a lo largo de los nervios, algunos autores creen que es preferible utilizar coagulación bipolar y tijeras, con el fin de no lesionar por proximidad los troncos nerviosos. Los troncos pélvicos pueden resultar lesionados en todo su trayecto, comenzando con la ligadura de la arteria mesentérica inferior cuando esta se hace en su origen (sobre todo el izquierdo); o bien en el promontorio cuando comienza la disección del mesorrecto si se pasa demasiado por detrás; una disección en esta zona produce trastornos de la eyaculación, de la lubricación vaginal y de la motricidad vesical (incontinencia o urgencia) y rectal. Más abajo, el riesgo es lateral y sobre todo anterolateral a la porción inferior del recto, donde los nervios rectales, que atraviesan la fascia para entrar en el mesorrecto, forman los ligamentos laterales que "atraen" al plexo si se ejerce una tracción lateral contralateral sobre el recto; no hay que poner pinzas o ligaduras a este nivel y se debe preservar el plexo hipogástrico inferior, separándolo progresivamente del mesorrecto desde atrás hacia delante; una lesión a este nivel produce los mismos trastornos que la lesión de los nervios pélvicos. Los nervios erectores, procedentes de las raíces

parasimpáticas, se sitúan en los paquetes neurovasculares de Walsh, por fuera de las vesículas seminales y muy cerca de la cara anterior del recto. Una lesión de los nervios en esta zona, sobre todo por coagulación, produce, según el número de ramas afectadas, impotencia y trastornos miccionales que pueden llegar incluso a la vejiga denervada. Varios trabajos han demostrado que si se respetan estos principios es posible conservar la inervación pélvica y disminuir las secuelas urinarias y sexuales de la cirugía del cáncer de recto (140).

1.2.7.5.4. Extensión del vaciamiento ganglionar.-

La diseminación linfática perirrectal se produce en el mesorrecto, cuya exéresis extrafascial se hace en las condiciones ya descritas y prosigue en el mesocolon hacia el origen de la arteria mesentérica inferior. El nivel de la sección de este pedículo es objeto de discusión.

¿Hay que ligar la arteria mesentérica inferior en su origen o es suficiente con ligarla distalmente a la arteria cólica izquierda? (Figura 33)

Esta pregunta se planteó desde los primeros trabajos sobre la cirugía del cáncer de recto y a día de hoy todavía no existe consenso sobre el nivel de la ligadura arterial en cirugía de cáncer rectal; todo ello deriva del temor de dejar ganglios linfáticos invadidos entre la aorta y el nacimiento de la arteria cólica izquierda. Dado que el factor pronóstico más importante para la supervivencia tras la cirugía del cáncer de recto se representa tanto por la aparición de metástasis a distancia como por la afectación ganglionar, parece un punto importante a debatir. En promedio, la distancia entre el nacimiento de la arteria mesentérica inferior en la aorta y la salida de la arteria cólica izquierda es de 4 cm, pudiendo encontrarse una decena de ganglios linfáticos a lo largo de este segmento arterial.

En 1908 Miles fue uno de los primeros promotores de la ligadura "baja" de la AMI (tras la salida de la arteria cólica izquierda), cuando afirmó que el mal pronóstico después de la cirugía para el cáncer rectal podría explicarse por un conocimiento inadecuado de la diseminación linfática ascendente. Tras creer que el drenaje linfático del recto seguiría su suministro arterial, se recomendó la ligadura de la AMI a nivel del nacimiento de la arteria rectal superior (SRA) justo distal al origen de la arteria cólica izquierda, con la consiguiente resección en bloque de los ganglios linfáticos localizados en su trayecto. Contemporáneamente a Miles, Moynihan propuso también por primera vez la ligadura de la arteria mesentérica inferior (AMI) en su origen, incluyendo el grupo apical de ganglios linfáticos dentro de la resección. Durante los años siguientes, la ligadura "alta" (en su origen) de la arteria mesentérica inferior fue defendida por varios autores (140). En realidad, el nivel de ligadura de la AMI continúa siendo hoy día un tema controvertido que depende en gran medida del cirujano.

Esta elección del nivel de ligadura arterial en la cirugía del cáncer de recto puede basarse en tres aspectos básicos, según un punto de vista oncológico, anatómico y/o técnico.

Desde el punto de vista oncológico, ya hemos dicho que la afectación ganglionar es un factor pronóstico importante para la supervivencia después de la cirugía del cáncer de recto, por lo que el principio básico de la ligadura alta es el de la resección del mayor número de ganglios linfáticos afectados. Sin embargo, se ha visto que la incidencia de ganglios linfáticos metastásicos en el origen de IMA es baja, entre el 0,3 a 8.6 %, y corresponden a tumores pT3 y pT4. De acuerdo con esto, una ligadura alta podría ser beneficioso sólo para los pacientes

con enfermedad ganglionar, en tumores localmente avanzados. En estos casos de afectación ganglionar a este nivel, parece existir una alta probabilidad de afectación ganglionar más alta, a lo largo de la aorta, lo que empeora el pronóstico y supera las posibilidades de una exéresis curativa; por tanto, los trabajos en los que se comparan la ligadura de la arteria mesentérica inferior en su origen o después del nacimiento de la arteria cólica izquierda no han mostrado diferencias de supervivencia entre los dos métodos que fueran estadísticamente significativas (141). Actualmente, la mayoría de los cirujanos considera que la ligadura de la arteria mesentérica inferior después del nacimiento de la arteria cólica izquierda es suficiente para una exéresis curativa del cáncer de recto. Aunque ya existen estudios recientes que recuperan la tendencia de ligar la AMI en su origen con el fin de no comprometer los resultados oncológicos (142), como limitaciones de estos estudios tenemos que inlcuyen además de cáncer de recto el cáncer de sigma y no son estudios prospectivos ni aleatorizados.

Desde el punto de vista técnico, e independientemente del problema oncológico, a veces es necesaria la sección de la arteria mesentérica inferior cerca de su origen en la aorta y de la vena mesentérica inferior en el borde inferior del páncreas, por ejemplo, para permitir el descenso del colon y poder realizar una anastomosis sin tensión. Algunos autores afirman que para garantizar una anastomosis libre de tensión es indispensable la ligadura de la AMI en su origen. Sin embargo, esto se puede lograr con una ligadura baja, tras seccionar la rama descendente de la cólica izquierda (143). Hasta donde sabemos, no existen estudios que evalúan el efecto de diferentes técnicas de unión en la tensión de la anastomosis, por tanto, este es un aspecto que, como la mayoría, debe individualizarse según el caso y las dificultades técnicas en el momento de la cirugía.

Desde el punto de vista anatómico, existe consenso sobre la necesidad de una buena vascularización de la anastomosis para la adecuada cicatrización de la misma. Sin embargo, aunque los factores que ponen en peligro la circulación de la anastomosis no son bien conocidos, parece que la ligadura alta de la AMI puede compremeter la misma dado que la vascularización de la anastomosis depende por completo de la cólica media y sus ramas marginales, esto preocupa fundamentalmente en pacientes de edad avanzada y con aterioesclerosis importante. A pesar de la evidencia de una disminución de la perfusión del cabo proximal de la anastomosis después de una ligadura alta, se puede concluir que hasta ahora el beneficio de la ligadura baja en relación con la perfusión de la anastomosis no se ha probado, y por otro lado, esta vascularización debería ser suficiente en el caso de la ligadura alta. También es importante desde el punto de vista anatómico la preservación del sistema nervioso autónomo para prevenir la disfunción urogenital y anorrectal, ya mencionado previamente. Los troncos aórticos se originan en el plexo mesentérico y descienden a lo largo de la aorta a unirse y formar el plexo hipogástrico superior, si se lesionan en el lugar de la ligadura de la AMI en su origen, podemos ocasionar trastornos de la eyaculación y la incontinencia urinaria. Existe evidencia suficiente de que la ligadura baja tiene un mejor pronóstico en relación con la función autonómica (140).

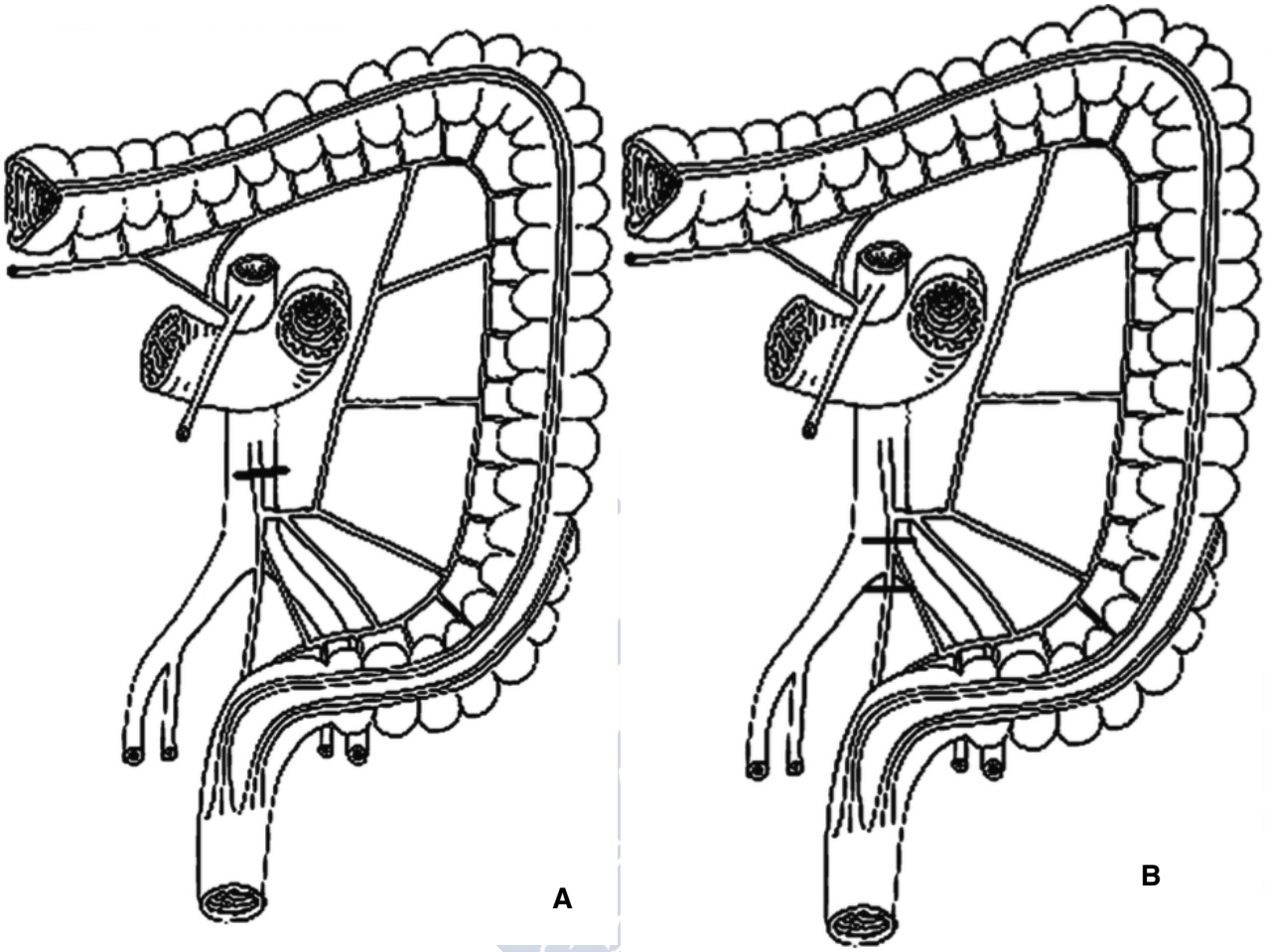


Figura 33. Ligadura de AMI. A) Ligadura "alta" en su origen. B) Ligadura "baja" tras la salida de la arteria cólica izquierda.

En resumen, no hay pruebas suficientes para apoyar la ligadura de la AMI en su origen como la técnica de elección. Aunque la desventaja anatómica en relación con alteración de la perfusión y la inervación del colon proximal no se ha demostrado suficientemente con respecto a la fuga anastomótica y disfunción intestinal hasta ahora, la ligadura baja es anatómicamente menos invasiva y preferible en la cirugía del cáncer rectal.

La diseminación linfática por fuera del mesorrecto es posible también a lo largo de otros pedículos rectales, sobre todo hacia los vasos ilíacos internos, por lo que se ha propuesto la linfadenectomía ilíaca, pero ¿es necesaria? Varios trabajos, realizados fundamentalmente por equipos japoneses, han intentado responder a esta cuestión (144,145). Han mostrado una ligera mejoría de la supervivencia a los 5 años si se añade una linfadenectomía ilíaca, aunque a costa de una morbilidad postoperatoria urológica y sexual mucho mayor. Se trata de trabajos retrospectivos realizados con un número reducido de pacientes cuyos resultados se compararon con un grupo histórico de exéresis sin linfadenectomía ilíaca (146). Ya que no existen estudios

prospectivos aleatorizados, la mayoría de los cirujanos europeos consideran que esto no es suficiente para demostrar el beneficio de la linfadenectomía ilíaca y que por tanto no está justificada.

1.2.7.6. Técnica "no- touch":

La identificación de células tumorales en el flujo venoso mesentérico de pacientes con CCR, sugirieron que la manipulación del tumor podría incrementar la posibilidad de embolización venosa de células tumorales, y por tanto, que la ligadura del pedículo linfovascular antes de la movilización del tumor primario disminuiría dicha liberación celular (22,23).

En 1967 Turnbull describió una técnica denominada "no-touch", en la que la disección linfática y la ligadura vascular se realizaban previamente a la movilización y manipulación del tumor (147). Comparó los resultados de 664 pacientes intervenidos de cáncer de colon mediante la técnica descrita con los resultados de 232 pacientes intervenidos por cirujanos del mismo centro utilizando técnicas convencionales de resección. Los resultados obtenidos evidenciaban una supervivencia a los 5 años mejor en aquellos intervenidos mediante la técnica "no-touch", principalmente en pacientes con tumores estadio C (supervivencia a los 5 años de 58 % vs 28% utilizando o no la técnica "no-touch" respectivamente). Con estos resultados los autores sugirieron que la técnica quirúrgica propuesta era la responsable de las mejores tasas de supervivencia, pero este estudio fue criticado desde el punto de vista metodológico, por ser un estudio retrospectivo no aleatorizado.

Un estudio posterior multicéntrico y aleatorizado realizado por Wiggers no encontró ventajas estadísticamente significativas con la utilización de la técnica del "no-touch" (148). Otros autores criticaron también esta técnica por el mayor riesgo potencial de lesión de estructuras adyacentes como el uréter o duodeno, que esta técnica suponía, ya que la maniobra de sección del pedículo linfovascular se realiza antes de la movilización del colon y la exposición del pedículo es incompleta. Esto difiere claramente en el caso del cáncer de recto y la resección laparoscópica, objeto de nuestro estudio; puesto que la ligadura del pedículo vascular siempre se realiza previa a la manipulación del tumor por motivos técnicos de la vía de abordaje. Por tanto, se realiza ya la técnica no-touch, que a pesar de la falta de evidencia significativa, creemos debería realizarse en la medida de lo posible para evitar la siembra tumoral, si es que esta se produce.

1.2.7.7. Invasión de órganos adyacentes:

Aproximadamente un 10 % de los pacientes con CCR presentan afectación de estructuras u órganos adyacentes. Las estructuras que con más frecuencia se encuentran afectados son: pared abdominal, intestino delgado, vejiga, útero, vagina, ovario, trompas de Falopio y duodeno.

Sin embargo, la fijación del tumor a un órgano no siempre implica invasión tumoral, y hasta en un 43 % de casos se trata de una adhesión inflamatoria. En la mayoría de los casos, es imposible determinar de forma precisa la naturaleza de la zona de adhesión entre el tumor y el

órgano vecino y no está recomendado la realización de una biopsia por el riesgo potencial de diseminación de células tumorales. Asimismo, la lisis de adherencias con separación del tumor de la estructura adyacente incrementa el riesgo de recidiva local y no debe ser realizado.

La filosofía del tratamiento que debe seguirse en estos casos está bien expresada en una frase atribuida a Hipócrates, "*En enfermedades extremas, remedios extremos*", por lo que el tratamiento de elección es la resección en bloque del tumor con los órganos o estructuras adyacentes infiltradas, consiguiendo unos márgenes libres de neoplasia (23).

Hunter examinó los resultados del tratamiento de 43 pacientes con cáncer colorrectal que invadía estructuras adyacentes. Los pacientes en los que se realizó separación del tumor la tasa de recidiva local fue del 77 % frente al 33% de los pacientes a los que se les realizó una resección en bloque del colon y los órganos adyacentes. De forma similar, la supervivencia a los 5 años fue del 23 % frente al 61% respectivamente (149).

1.2.7.8. Vía de abordaje:

1.2.7.8.1. Laparotomía.-

La cirugía abierta es la vía de abordaje más utilizada para el acceso del cáncer de recto. Existen distintos tipos de laparotomías, siendo en el caso del cáncer de recto, la laparotomía media suprainfraumbilical hasta la sinfisis del pubis, la más utilizada, por la dificultad técnica que supone acceder a la pelvis, sobre todo en el varón.

La ventaja de la cirugía abierta en el cáncer de recto, es la sensación táctil que se pierde en cirugía laparoscópica, y una de las desventajas más importantes, sobre todo en la patología rectal dada su localización, es la menor visualización de las estructuras pélvicas, mejor por vía laparoscópica.

1.2.7.8.2. Laparoscopia.-

Si bien se ha demostrado la utilidad de la cirugía laparoscópica en el tratamiento del cáncer de colon a través de estudios prospectivos multicéntricos aleatorizados, las evidencias para evaluar su utilidad en el cáncer de recto todavía no están a este nivel. Para algunos autores la escisión total del mesorrecto (ETM) no debe ser realizada por laparoscopia por las dificultades técnicas que esto implica. Sin embargo, muchos otros han demostrado ya que es técnicamente factible con resultados equiparables a los obtenidos con cirugía convencional (150,151,152). Todos los beneficios ya conocidos del abordaje laparocópico pueden resultar inútiles si no se pueden obtener resultados oncológicos cuanto menos equiparables a la cirugía convencional. Hasta el momento estudios prospectivos comparativos y algunos aleatorizados multicéntricos han demostrado que la recurrencia y la supervivencia de los pacientes son similares cuando se compararon ambos métodos para el tratamiento del cáncer colónico. Se ha observado que el abordaje laparoscópico ofrece ventajas en la disección pélvica ya que provee una visión magnificada de los planos y una iluminación que es difícil de generar con cirugía convencional. El hecho de utilizar instrumentos más pequeños hace que las disecciones sean más delicadas y precisas, lo que podría permitir respetar la fascia presacra y reducir el índice de lesiones del plexo hipogástrico. El menor traumatismo quirúrgico que produce el abordaje laparoscópico

genera menores pérdidas sanguíneas y menor inmunodepresión. Esto redunda en mejores resultados oncológicos.

Si bien la disección mesorrectal pareciera ser fácil de realizar por vía laparoscópica puede también resultar muy tediosa y dificultosa. Se ha observado un incremento en el índice de conversión cuando se lo comprara con otro tipo de patologías tratadas. Por ejemplo, Hartley y Delgado, han mostrado índice de conversión del 30%. Esto se debe, en parte, a que en estas series la selección de pacientes fue menos estricta que en otras ya que se incluyeron tumores grandes y en estadios avanzados. Existen también factores inherentes al paciente que predisponen la conversión. La presencia de una pelvis estrecha, en pacientes con alto índice de masa corporal aumentan las posibilidades de que fracase el procedimiento. Las limitaciones técnicas que aún existen para realizar la sección rectal a la altura del plano de los elevadores también predisponen a una mayor conversión (153). Aún así es recomendable iniciar el procedimiento por vía laparoscópica, ya que puede ligarse la arteria y vena mesentética inferior y descender el ángulo esplénico con mejor visibilidad. De esta manera, si existe la necesidad de convertir, se completaría el procedimiento con una incisión infraumbilical menor o una incisión transversa suprapúbica.

Una de las principales diferencias y desventajas del abordaje laparoscópico es la pérdida de capacidad táctil, limitación que se compensa con la mejor visualización de la pelvis enrelación con la cirugía abierta. Si bien el posicionamiento del paciente no difiere del abordaje convencional existen algunos detalles que deben considerarse para la cirugía laparoscópica; así como la utilización de pierneras neumáticas que permiten movilizar fácilmente las extremidades inferiores durante la intervención y colocar los miembros en la misma línea abdominal facilitando así el acceso desde los trócares colocados en el hemiabdomen inferior. Ambos miembros superiores deben estar colocados a lo largo del cuerpo para permitir la colocación y maniobras de los cirujanos. Esto se logra colocando extensiones de las vías para que el médico anestesiólogo pueda acceder a ellas. Otras peculiaridades inherentes a la vía de abordaje es la realización del neumoperitoneo y la colocación de los trócares, así como la posición del cirujano y sus ayudantes. En cuanto a la disección, si bien se pueden realizar tanto el abordaje lateral como el medial, este último es el que ha tenido más adeptos en cirugía laparoscópica. Es recomendable para toda cirugía colónica y, especialmente para la cirugía pelviana, utilizar la óptica de 30 grados. La extracción de la pieza se realiza a través de la ampliación de la incisión del trócar colocado en fosa ilíaca izquierda o a través de una nueva incisión suprapúbica. Se utiliza un protector de piel con doble aro (aro en el peritoneo parietal y el otro en la piel). Y es recomendable cerrar la fascia de toda incisión mayor a 10 mm, de esta manera se reduce la incidencia de eventraciones.

La cirugía laparoscópica es por tanto una opción alternativa como vía de abordaje. Esto quiere decir que la técnica quirúrgica es capaz de reproducir lo realizado por laparotomía sin comprometer los resultados oncológicos.

1.2.7.8.3. Robótica.-

A pesar de que en los últimos años parece demostrado que la cirugía laparoscópica colorectal (fundamentalmente en el colon) resulta comparable a la cirugía abierta en cuanto a resultados oncológicos, e incluso superior en términos de morbilidad y recuperación

postoperatoria (menor pérdida sanguínea, menor ileo y dolor postoperatorio…), el abordaje laparoscópico convencional y los instrumentos tienen varias limitaciones. Algunas de estas limitaciones incluyen la visión bidimensional inestable dependiente del ayudante, incapacidad para realizar suturas de alta precisión, mala ergonomía y puntas fijas con destreza limitada de algunos instrumentos quirúrgicos. Estas limitaciones son particularmente relevantes durante la disección rectal en los confines de la pelvis, ya que resultan en retracción difícil, aglomeración y choque de instrumentos. Las limitaciones del abordaje laparoscópico estándar en la cirugía rectal siempre han sido atribuidas, al menos en parte, a la experiencia y la curva de aprendizaje del cirujano. Sin embargo, el reciente estudio publicado en COLOR II (Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection) reveló que la cirugía laparoscópica rectal sigue siendo exigente incluso en manos de cirujanos laparoscópicos altamente experimentados (151). Es interesante observar que, a pesar de la extensa experiencia laparoscópica de los equipos quirúrgicos que participaron en el estudio y de casi dos décadas de mejoras continuas de los equipos, la tasa de conversión es del 17%. La falta de clara tendencia a la mejora de la tasa de complicaciones postoperatorias a pesar de 20 años de práctica de la cirugía rectal laparoscópica indica que podrían estar involucrados otros factores, además de la curva de aprendizaje; como las limitaciones del equipo laparoscópico actual, que, por otro lado, está evolucionando de forma rápida en los últimos años con la aparición de endograpadoras flexibles, dispositivos de coagulación más ergonómicos y con puntas flexibles....

El uso de la cirugía robótica podría abordar potencialmente la mayoría de las limitaciones conocidas de la cirugía laparoscópica convencional, al tiempo que se preservan todas las ventajas de la cirugía robótica. Por ello existe un aumento constante en el interés en la adopción de la técnica robótica en la cirugía colorrectal, sobre todo en la cirugía rectal por su mayor complejidad técnica.

El sistema robótico ofrece un sistema de cámara controlado por el cirujano combinado con una visión de ampliación tridimensional de diez veces, lo que da lugar a una visibilidad excepcionalmente clara del campo operatorio. Este abordaje tiene una ventaja particular durante la disección pélvica, ya que el cirujano obtiene acceso igual a ambos lados de la pelvis. Las puntas de los instrumentos de un brazo robotizado ofrecen una gama de movimientos sin precedentes, ya que tiene una "EndoWrist^{TM}" que tiene funciones de 7 grados de libertad, articulación de 180 ° y rotación de 540 °. Además, la presencia de instrumentos multiarticulados permite un rango de ángulos para acercarse al recto desde diferentes direcciones, permitiendo así una disección aguda y precisa alrededor de la parte inferior del recto y del mesorrecto. Las asas robóticas transfieren los movimientos de la mano del cirujano a la punta de los instrumentos, ofreciendo una cómoda y ergonómica posición quirúrgica (154,155,156).

Sin embargo, estos sistemas robóticos también tienen algunas limitaciones, y es que requieren un posicionamiento preciso para un resultado quirúrgico óptimo y evitar la colisión robótica del brazo. Se sabe que el procedimiento de acoplamiento y separación de un carro robótico del paciente es un procedimiento que consume mucho tiempo. Además, la posición del paciente no se puede cambiar sin desacoplar los brazos robóticos. Esto aumenta el tiempo quirúrgico en comparación con la cirugía laparoscópica estándar, y puede ser un gran problema además, en caso de necesidad de conversión inmediata por hemorragia intraoperatoria grave u otra complicación que amenace la vida del paciente (154).

Existen varias técnicas para la cirugía robótica del cáncer rectal descritas en la literatura quirúrgica: técnica totalmente robótica en una o en múltiples etapas, y la técnica híbrida, que utiliza la laparoscopia para gran parte de la intervención, utilizando el sistema robótico solo durante la disección rectal en los confines de la pelvis. Los defensores de las técnicas híbrida o robótica en una sola etapa se basan en un menor tiempo quirúrgico. Los partidarios del enfoque totalmente robótico, ya sea de múltiples etapas o de una sola etapa, creen que la disección robótica alrededor del pedículo IMA es un paso esencial del procedimiento para ayudar a la identificación y preservación de los nervios periaórticos. Ya que su preservación y la de los nervios pélvicos es importante para evitar la disfunción sexual y vesical postoperatoria. También defienden el uso de la robótica para la movilización del ángulo esplénico, en comparación con la técnica laparoscópica (157,158).

La curva de aprendizaje de esta tecnología robótica implica el dominio del cirujano de varias habilidades únicas iniciales para superar la pérdida de retroalimentación táctil y de tensión mediante el reconocimiento de señales visuales. Además, el cirujano debe conceptualizar las relaciones espaciales de los instrumentos robóticos fuera del campo de visión activo y visualizar mentalmente las relaciones espaciales de los brazos robóticos y el carro mientras opera en la consola. A pesar de ello, muchos cirujanos sostienen que la visión tridimensional y la capacidad del robot para transferir los movimientos de la mano del cirujano a las puntas de los instrumentos quirúrgicos hace que la curva de aprendizaje de la cirugía robótica sea mucho más corta que la de la cirugía colorrectal laparoscópica. Por lo tanto, se ha sugerido que un cirujano laparoscópico inexperto es capaz de operar con el robot de forma segura. Esto es particularmente relevante para los cánceres rectales distales, donde el robot ofrece una excelente visión durante la disección pélvica profunda. Además, la cirugía robótica requiere de habilidades similares a las utilizados en cirugía abierta y por lo tanto la curva de aprendizaje en la consola es relativamente corto. Los datos disponibles sugieren que, después de una fase de curva de aprendizaje que implica de 15 a 25 casos, el cirujano puede alcanzar un nivel mayor de competencia y considerar con seguridad la cirugía robótica para aquellos pacientes que presentan casos más complejos. Esta curva de aprendizaje sugerida por algunos autores es definitivamente mucho más corta en comparación con la curva de aprendizaje sugerida para la cirugía laparoscópica convencional (154,159).

En definitiva, el uso de enfoque robótico es claramente un desarrollo emocionante en el campo de la cirugía colorrectal, ya que la técnica parece ser capaz de abordar la mayoría de las deficiencias de la cirugía laparoscópica estándar. A pesar de que no mostró una clara reducción significativa en las complicaciones postoperatorias tempranas en comparación con la cirugía laparoscópica estándar, los resultados han sido potencialmente mejores a corto plazo cuando se aplican en pacientes seleccionados (obesidad, sexo masculino, radioterapia preoperatoria, tumores en los dos tercios inferiores del recto) donde la técnica ha demostrado su perfil de seguridad. Sin embargo, el costo involucrado puede restringir su uso a pacientes con cáncer rectal desafiante y en centros especializados (155).

1.2.7.8.4. Transanal.-

El abordaje para la resección local de neoplasias extraperitoneales de recto ha evolucionado de forma radical desde su primera descripción por Lisfranc en 1826, pasando por técnicas transanales como la excisión local promovida por Parks, llegando hasta las plataformas de

cirugía transanal modernas como el TEM y TEO (Transanal Endoscopic Microsurgery y Transanal Endoscopic Operation) y la más reciente, TAMIS (Transanal Minimally Invasive Surgery) (160,162).

En los pacientes con cáncer de recto en estadio localmente no avanzado (Tis y T1) la cirugía local transanal sola puede ser curativa, siempre que no tengan adenopatías ni factores de mal pronóstico; es decir, que sean tumores bien diferenciados, sin invasión linfovascular y con márgenes libres de tumor. Por otro lado, se puede realizar de forma paliativa en aquellos casos de estadios más avanzados no subsidiarios de resección radical (por alto riesgo quirúrgico, rechazo del paciente...), incluso combinándose con radioterapia paliativa o técnicas de ablación transanal, siempre seleccionando los casos de forma individual (160-162).

La NCCN (Clinical Practice Guidelines in Oncology for the Rectal Cancer) establece como criterios para poder realizar una resección transanal: los pólipos no resecables por endoscopia, aquellos resecados por endoscopia con cáncer o anatomía patológica indeterminada, y los cánceres T1 o T2 (realizar con precaución en T2 por las altas tasas de recurrencia), sin evidencia de adenopatías en el estudio de estadificación clínica, que ocupen menos del 30% de la circunferencia, menores de 3 cm de tamaño, móviles y localizados en los últimos 8-10 cm desde el margen anal. Desde el punto de vista histopatológico deben cumplirse las siguientes condiciones: obtención de márgenes libres de más de 3 mm, no existencia de invasión linfovascular ni perineural, y que sean adenocarcinomas bien diferenciados (163).

- **Resección trasanal clásica (técnica de Parks)**: Se efectúa preparación mecánica y antibiótica previa similar a la de la cirugía rectal mediante otros abordajes. En posición de litotomía en los tumores posteriores y de navaja en los anteriores, se identifican con la visión que proporciona un espéculo bivalvo o trivalvo de Parks los procesos sésiles situados en el tercio inferior del recto. Aunque el tumor, generalmente un adenoma velloso, se extienda en sentido proximal o se sitúe algo por encima, se le puede descender al campo operatorio con puntos de tracción o pinzas de Allis que realicen la intususcepción del recto proximal. Es útil ocluir la luz intestinal por encima de la lesión, con una gasa grande con cinta o compresa, para evitar el descenso de las heces al sitio quirúrgico. También es conveniente contar con un ayudante para que aspire el humo y la sangre durante el procedimiento.

Los principios técnicos que deben seguirse en la resección son comunes a las diferentes técnicas y son: el marcado de la línea de extirpación con diatermia, un margen perilesional mayor o igual a 1 cm y la resección de todas las capas del recto hasta la grasa perirrectal en caso de lesiones malignas o sospechosas de malignidad (no necesario en lesiones benignas donde solo se reseca la mucosa). El defecto en la pared intestinal se sutura en forma transversal o se deja abierto, en función del defecto. Es fundamental no destruir la arquitectura del tumor, para su correcto estudio patológico.

Esta técnica de acceso transanal descrita por Parks, presenta las limitaciones técnicas de tener un reducido campo quirúrgico y una mala visualización de la mucosa endoanal, además de una difícil manejabilidad. El manejo local de lesiones rectales de tercio medio y alto ha sido siempre un reto debido a su difícil acceso. Las claves técnicas principales del abordaje transanal han sido mantener la exposición del campo operatorio y poder obtener un espécimen con márgenes de resección adecuada, siendo por eso el abordaje abdominal el elegido en la mayoría

de los casos. Los avances técnicos producidos en las últimas décadas han permitido cambiar esta tendencia (160,163).

- **TEM (Transanal Endoscopic Microsurgery) /TEO (Transanal Endoscopic Operation):** La microcirugía transanal endoscópica es una plataforma desarrollada por Gerhard Buess en 1983, la cual permite la resección de lesiones de los tercios medio y superior del recto mediante un abordaje transanal con el uso de instrumentos endoscópicos. Dicho sistema aporta una mayor profundidad de resección en el recto que otras formas de resección local. Con el TEM se obtiene una mejor calidad de excisión, una imagen magnificada, permitiendo una visión óptima de las lesiones, facilitando una disección más precisa, una menor tasa de recurrencia local y mejor supervivencia en los pacientes seleccionados.

Se utiliza un rectoscopio biselado, rígido, de 4 cm de diámetro, y de 10 ó 20 cm de largo, que permite acceso a lesiones ubicadas hasta 20 cm del margen anal. Se realiza una distensión rectal controlada, mediante un insuflador de CO_2 y aspirador especialmente diseñado y ofrece una imagen 2D o 3D proyectada en un monitor. Utiliza instrumental angulado especial a través de tres canales de trabajo en el rectoscopio (y un cuarto dedicado a una óptica de 30º o 45º), (Figura 34) (161,162).



Figura 34. Dispositivo utilizado en TEM.

La TEO introducida en el 2008, permitió incorporar instrumental laparoscópico convencional, aunque recoge los principios básicos del TEM (Figura 35). Se utiliza un

rectoscopio biselado, rígido, de 7'5, 15 ó 20 cm de largo y de 4 cm de diámetro, con tres canales de trabajo de 12'5 y 5 mm y otro para una óptica de 30º. El sistema se usa en combinación con torres de laparoscopia convencionales. La imagen 2D es proyectada en una pantalla y se utiliza CO2 para la insuflación.

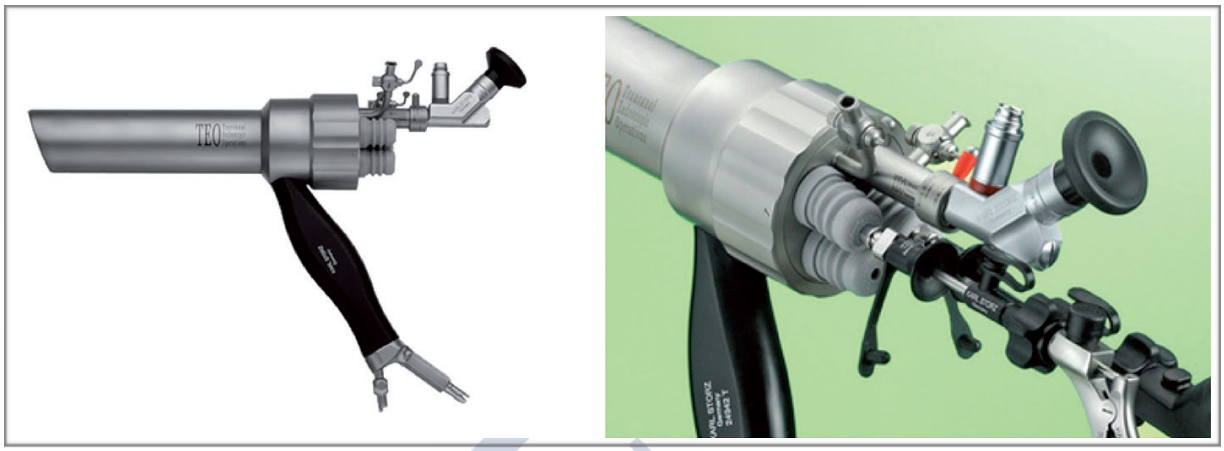


Figura 35. Dispositivo utilizado en TEO.

Diferentes estudios han demostrado que la resección mediante TEM es segura y efectiva, pero su adopción como técnica ha sido lenta. Desde su descripción inicial, sólo pequeñas series han demostrado que esta técnica es factible de realizar con buenos resultados. A pesar que dicha plataforma se introdujo hace 3 décadas, no ha alcanzado aceptación completa debido a que la instrumentalización asociada es costosa, compleja en su uso y con una curva de aprendizaje que impresiona larga (162).

La tecnología ha llevado a que dispositivos que inicialmente habían sido creados con la finalidad de facilitar un acceso menos invasivo a la cavidad abdominal sean utilizados como un abordaje híbrido entre TEM y cirugía de puerto único para resecciones locales transanales, desarrollandose así el concepto de TAMIS en el 2009 y publicado el 2010.

- **TAMIS (Transanal Minimally Invasive Surgery)**: La técnica TAMIS fue inicialmente descrita en el año 2009, y surgió como un abordaje híbrido para lograr la resección endoluminal de lesiones rectales bien seleccionadas, planteándose como alternativa más económica al uso del TEM, e inicialmente facilitada por la existencia de dos dispositivos para el acceso endoanal, GelPOINT Path (Applied Medical, RanchoSanta Margarita, CA) y SILS® Port (Covidien,Mansfield, MA), ambas recientemente aprobadas por la Food and Drug Administration (FDA) para su uso en TAMIS (161).

Las indicaciones del TAMIS son en efecto las mismas que para el TEM. Sin ir más lejos, su uso incluso se ha expandido hacia otras fronteras de la cirugía transanal, sirviendo como plataformas para la reparación de fístulas recto-ureterales y reservorios ileales, re-resecciones de recidivas adenomatosas, así como su utilización en proctectomías asistidas para resecciones ultrabajas de recto. Las ventajas de la cirugía transanal mínimamente invasiva o TAMIS son el costo, una menor curva de aprendizaje y visión del lumen rectal de 360º vs 220º disponibles en otros sistemas. El hecho de ser un dispositivo (Figura 36) fabricado de un

material flexible basado en un elastómero termoplástico, permite ajustar a sus cánulas instrumentos laparoscópicos utilizados en cirugía convencional. La longitud del dispositivo le ha permitido ajustarse de forma ideal al canal anal, no ocasionando mayor trauma y a diferencia del TEM (en los que sí existen series que describen alteraciones funcionales post-procedimiento), el TAMIS no se ha asociado a incontinencia anal a corto plazo (162).

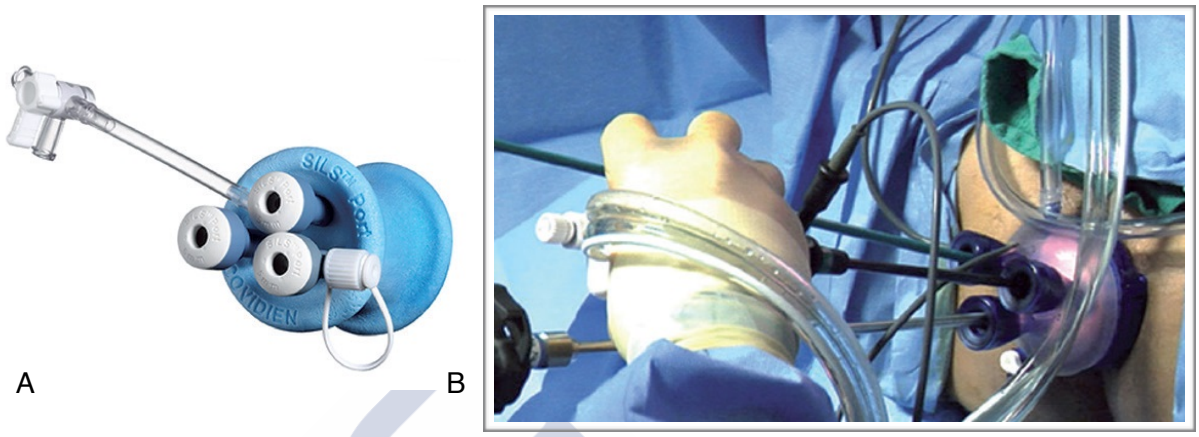


Figura 36. Dispositivos flexibles para TAMIS. A. SILS™ Port. B. Acceso transanal a través del GelPOINT® Path.

Los dispositivos tienen 3 puertos de entrada, que pueden ser utilizados indistintamente con instrumental de 5 o 12 mm, así como un dispositivo para la insuflación del CO_2 hasta una presión máxima de 18 mm Hg. Se puede utilizar una cámara de 30º o 45º y tanto instrumentación laparoscópica convencional de 5 mm como instrumentos articulados, facilitándose de esta forma las maniobras de triangulación y el cierre del defecto de resección. El paciente puede ser colocado en posición de litotomía sin importar el lugar de la lesión, facilitando el trabajo del anestesiólogo (163).

El advenimiento y los nuevos horizontes que ha entregado la cirugía de puerto único y sus dispositivos para la realización de cirugía mínimamente invasiva, dió nacimiento a esta alternativa, con buenos resultados oncológicos, funcionales y baja morbilidad. La existencia de estos dispositivos a costo aceptable, hacen de esta técnica un hecho factible de realizar.

1.2.7.8.4. TaTME (resección total del mesorrecto transanal).-

La evolución de la laparoscopia y la técnica quirúrgica ha dado origen a NOTES, la extracción de especímenes por orificios naturales o *natural orifice specimen extraction* (NOSE) y cirugía por orificios naturales asistida por laparoscopia o *minilaparoscopy-assisted natural orifice surgery* (MANOS).

La fusión de los conceptos de resección total del mesorrecto, integración de plataformas de acceso transanal para NOTES y NOSE y movilización del recto distal mediante el abordaje transabdominal y transanal (TATA) "*bottom-to-up"* o "*down- to-up*" ha permitido el desarrollo de este nuevo abordaje del cáncer de recto (163).

Esta técnica fue probada con éxito en modelos cadavéricos y se ha popularizado como alternativa atractiva en pacientes obesos y/o de pelvis estrecha, donde la movilización del recto distal y adecuada visualización es técnicamente demandante, amenazando los planos oncológicos.

Se han comunicado casos de resección total de mesorrecto mediante NOTES "puro", sin asistencia laparoscópica, utilizando TEO y TAMIS. Por el momento, los puntos en contra de este abordaje son su gran dificultad técnica, lograr una movilización completa del ángulo esplénico del colon y la confección de una ileostomía de protección. La mayoría de las resecciones totales del mesorrecto por vía transanal publicadas han utilizado asistencia laparoscópica. Esto se ha denominado "abordaje híbrido" y los resultados a corto plazo confirman su efectividad y seguridad en grupos con experiencia en cirugía colorrectal laparoscópica avanzada. También se ha descrito el uso de plataformas de acceso transanal combinadas con robótica para resección total de mesorrecto por esta vía en humanos.

En general, se establece primero el margen distal y se confecciona una jareta 1 a 2 cm por debajo del tumor. Se realiza una incisión circunferencial sobre el anillo anorrectal (o resección interesfinteriana dependiendo de la altura del tumor) para entrar al plano mesorrectal. Se inserta el dispositivo transanal para continuar la disección "*down-to-up*" con la insuflación de CO_2 y disección cortante utilizando instrumentos bipolares o monopolares, estableciendo un plano sin violar la fascia mesorrectal (Figura 37). La disección laparoscópica y transanal pueden ser simultáneas optimizando el tiempo quirúrgico. Una vez terminada la disección, se extrae el espécimen vía transanal y se realiza la anastomosis. La técnica no está estandarizada y la práctica de cirugía laparoscópica avanzada no garantiza la adquisición inmediata de habilidades para la resección total del mesorrecto por vía transanal (162).

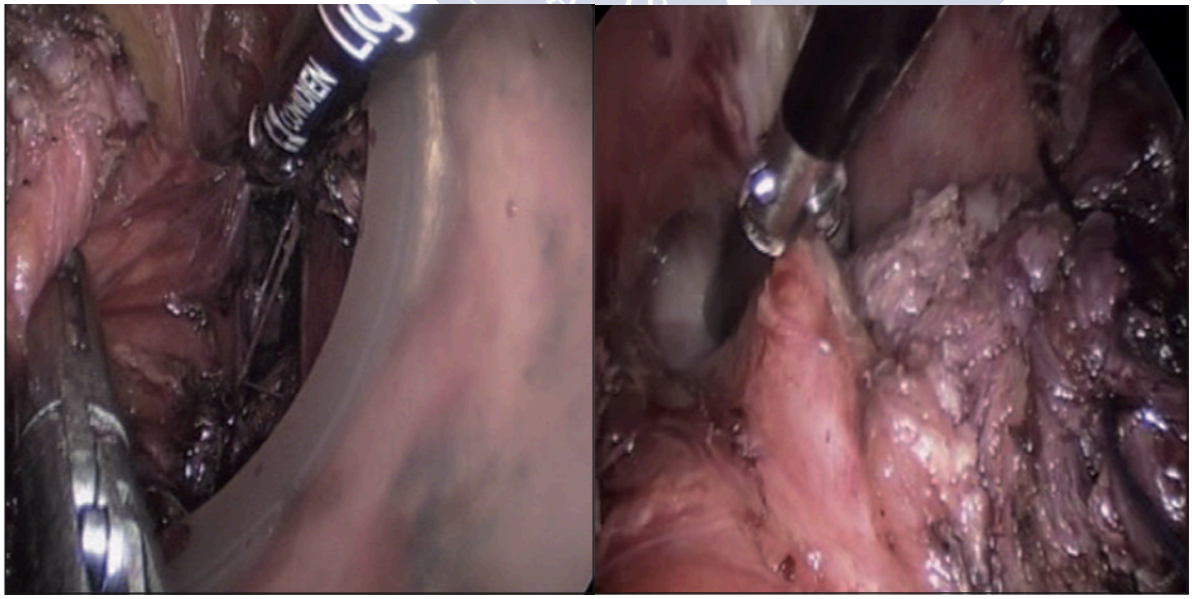


Figura 37. RTM transanal mediante TAMIS. Visión del cirujano movilizando circunferencialmente el recto inferior y medio vaí transanal.

1.2.7.9. Tipos de intervención:

La elección del tipo de intervención a realizar es una decisión importante y fundamentalmente derivada de la localización del tumor y la extensión locorregional del mismo, del estado funcional del esfínter anal, de la morfología del paciente además de la experiencia del cirujano. La extensión locorregional del tumor y su localización en el recto se aprecian mediante el tacto rectal, que, siempre que sea necesario, debe realizarse de nuevo en posición ginecológica, bajo anestesia general.

En cualquier caso, es imprescindible establecer una estrategia quirúrgica individualizada para decidir si se realizará o no una cirugía conservadora de esfínteres. Aunque en general es una decisión tomada preoperatoriamente y consensuada con el enfermo, en ocasiones los hallazgos intraoperatorios o la regresinn tumoral, nos permiten modificar el planteamiento inicial en uno u otro sentido.

La localización del tumor es, en definitiva, uno de los elementos más importantes a la hora de decidir si se conserva o no el sistema esfinteriano. En los cánceres de la porción alta del recto, siempre es posible conservar el esfínter anal respetando las reglas de exéresis oncológica definidas previamente. En los cánceres que afectan al conducto anal o que están situados a menos de 1 cm de la linea dentada, la AAP suele ser la única intervención curativa que se puede realizar, exceptuando determinados casos de tumores pequeños que pueden ser tratados con métodos conservadores: escisión local, radioterapia de contacto o proctectomía con resección interesfinteriana y anastomosis coloanal. La controversia aparece en los tumores cuyo extremo inferior está situado a 1 o 2 cm del borde superior del esfínter. No obstante, en muchos casos puede llevarse a cabo una exéresis conservadora, siempre que se respeten las reglas de exéresis oncológica ya definidas. La infiltración tumoral del esfínter externo o del músculo elevador del ano es una indicaciún absoluta de AAP (140).

Para tumores que se encuentran a la misma altura del recto, uno de tamaño pequeño, que sólo infiltre parcialmente la pared rectal, a veces puede ser tratado mediante exéresis conservadora, mientras que una lesión más voluminosa sería tratada mediante amputación, no por razones de invasión tumoral, sino de técnica quirúrgica.

La presencia de incontinencia anal preoperatoria y el estado de la contracción voluntaria del esfínter anal en el tacto rectal son dos parámetros importantes a tener en cuenta antes de decidir si se hace o no una anastomosis colorrectal baja tras la resección, y, con más razón, una anastomosis coloanal. En estos casos la intervención de Hartmann, puede entonces ser una solución alternativa, especialmente en los pacientes de edad avanzada o con gran comorbilidad.

Las dificultades técnicas que se encuentran en el curso de la cirugía rectal varían considerablemente también en función de la morfología del paciente. La cirugía rectal es más difícil en los varones que en las mujeres, ya que la pelvis ósea del hombre es más profunda y estrecha. La obesidad es otro factor complementario que incrementa de forma importante la dificultad. La asociación de una obesidad importante a una pelvis ósea estrecha y profunda puede impedir técnicamente la realización de una anastomosis colorrectal baja, incluso aunque las reglas oncológicas de exéresis, correctamente aplicadas, permitan conservar el esfínter anal. Paradójicamente, la laparoscopia, que técnicamente es más difícil en los obesos, parece facilitar en estos pacientes la disección de la pelvis (151-153).

A continuación, hablaremos de las características de cada técnica quirúrgica por separado, intentando analizar tanto las características técnicas como las distintas indicaciones y complicaciones.

1.2.7.9.1. Resección anterior.-

Es una intervención conservadora de esfínteres que conlleva una resección parcial o total del recto y del mesorrecto (según la localización del tumor) (Figura 38), y una anastomosis entre el colon y el recto o el conducto anal, evitando así al paciente una colostomía definitiva. En algunos casos, se protege o desfuncionaliza la anastomosis con una colostomía o ileostomía temporal (estoma de "protección") (164,165). Esto se realiza fundamentalmente en resecciones anteriores bajas, que presentan una tasa de dehiscencia de sutura de hasta el 18%.

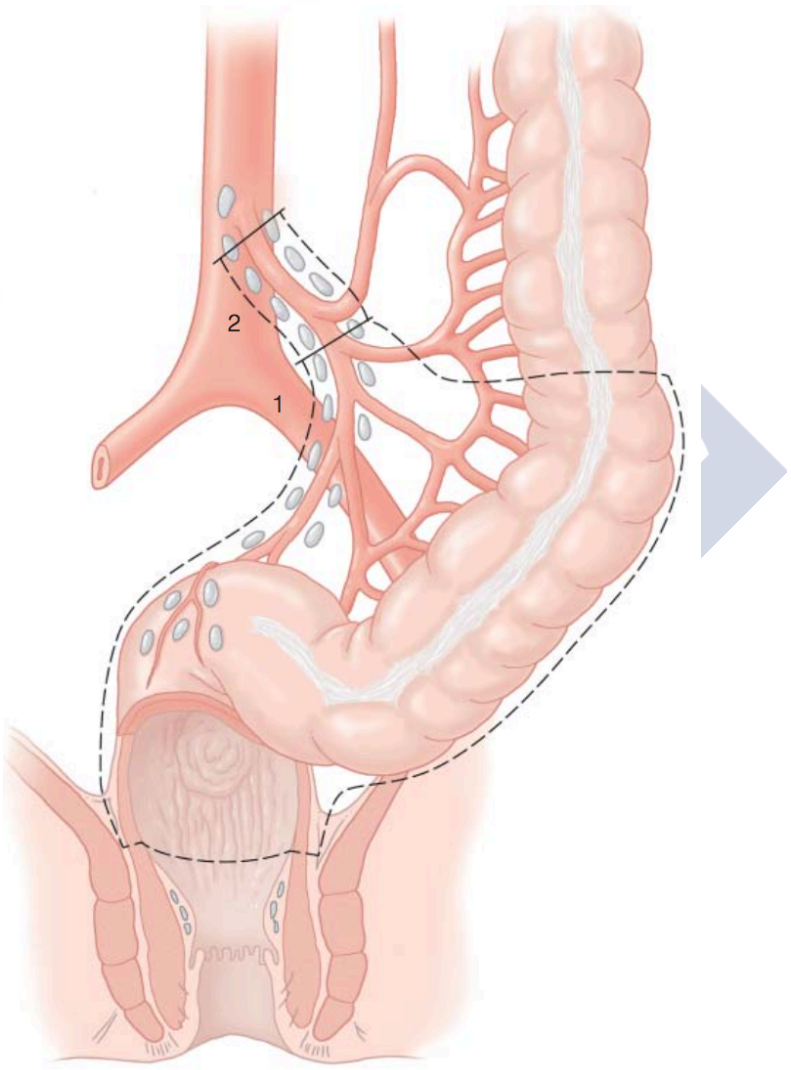


Figura 38. Resección anterior con ligadura "alta" en el origen de la AMI (2) o ligadura "baja" tras la salida de la arteria cólica izquierda (1).

El cirujano puede elegir entre diferentes técnicas a la hora de reestablecer el tránsito intestinal en función de la altura de la resección:

- la resección anterior del recto con anastomosis colorrectal directa, manual o mecánica, alta o baja, pero preservando entonces un muñón rectal mayor de 2 cm. Se realiza sobre todo en resecciones de tumores localizados en tercio medio y superior (Figura 39,40).

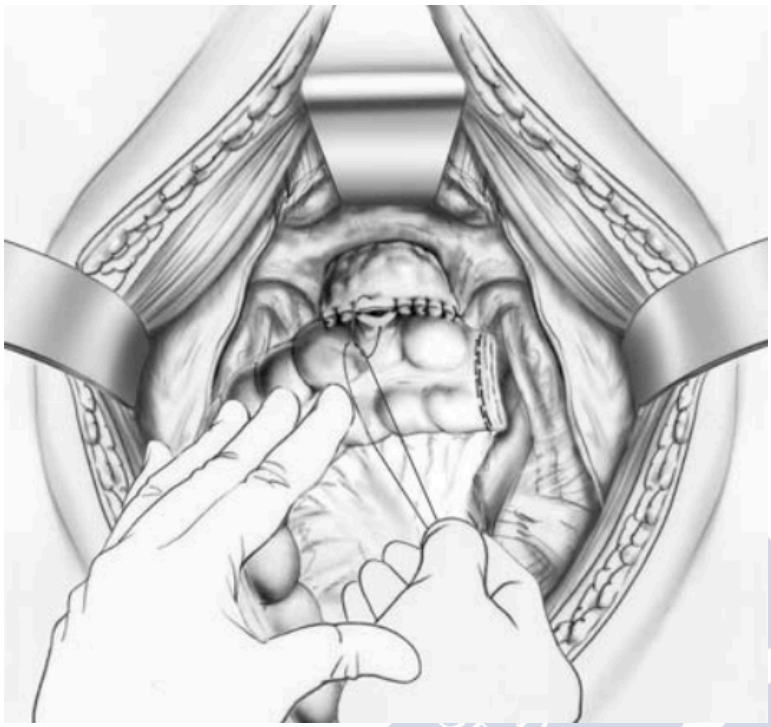


Figura 39. Anastomosis manual latero-terminal.

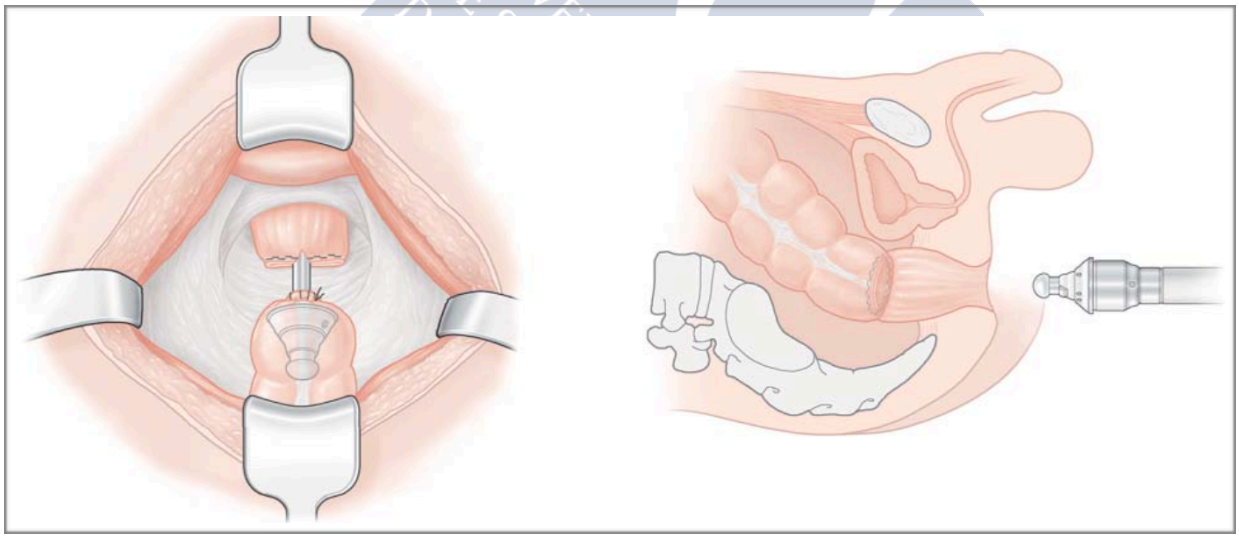


Figura 40. Anastomosis mecánica termino-terminal.

- la resección anterior del recto con anastomosis colorrectal muy baja, colocando la grapadora por vía transanal, entre un reservorio cólico en "J" y el ápice del conducto anal (Figura 41). El muñón rectal tiene menos de 2 cm. En ocasiones esta anastomosis se denomina colo-supra-anal. El reservorio en "J" en la anastomosis coloanal se desarrolla en 1986 con el objetivo de

incrementar la función de reservorio del colon y mejorar la calidad de vida de los pacientes sometidos a una resección anterior baja intentando mejorar el "síndrome de resección anterior baja" que consiste en: diarrea, tenesmo, urgencia, frecuencia, fragmentación y ocasional incontinencia. Estudios prospectivos y aleatorizados han hallado una mejoría de la calidad de vida de los pacientes reconstruidos mediante un reservorio en "J" frente a la anastomosis directa termino-terminal en resecciones bajas. Tales ventajas se han demostrado fundamentalmente durante el primer año postoperatorio. Se observa reducción de la tasa de dehiscencia anastomótica, del número de deposiciones al día y una mejora de la calidad de vida. Una desventaja del reservorio en "J" es que hasta un 25% de los pacientes sometidos a una RAB no son candidatos a esta técnica debido en gran parte de ellos al voluminoso tamaño del reservorio. En estos casos, tenemos dos alternativas: realizar una anastomosis latero-terminal (Figura 42), con resultados equiparables al reservorio en "J"; o la realizaciun de la coloplastia transversa descrita por Fazio (Figura 43). Aunque los resultados funcionales entre la coloplastia transversa y el reservorio en "J" son comparables, es posible que exista un incremento de la tasa de dehiscencia anastomótica en la coloplastia transversa (166-168).

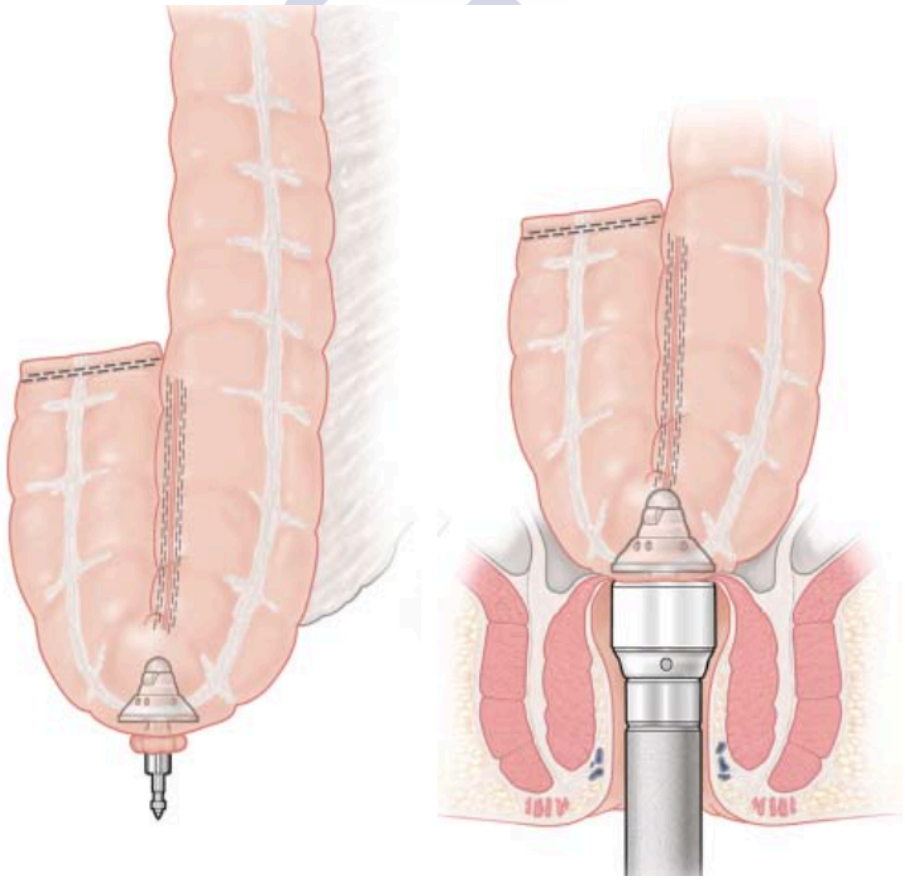


Figura 41. Anastomosis coloanal con resevorio en "J".

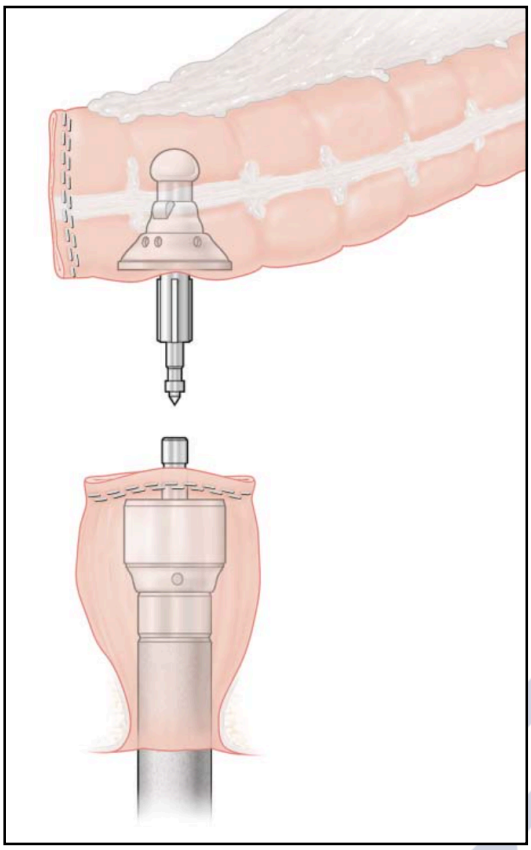


Figura 42. Anastomosis coloanal latero-terminal.

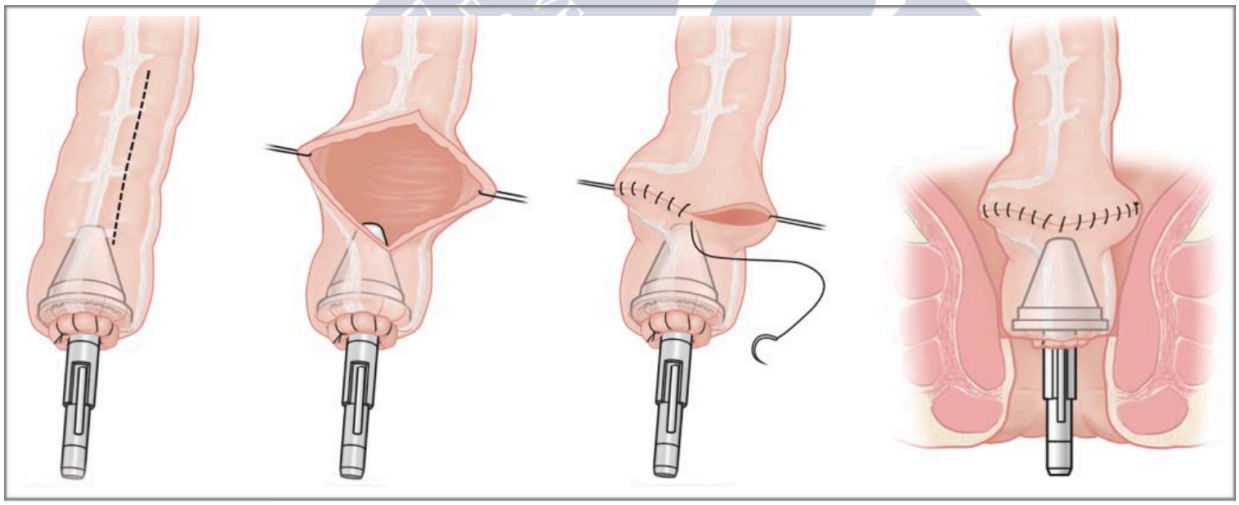


Figura 43. Anastomosis coloanal con coloplastia transversa.

- la resección anterior del recto con anastomosis coloanal manual de Parks, realizada por vía perineal y sus variantes (Figura 44).

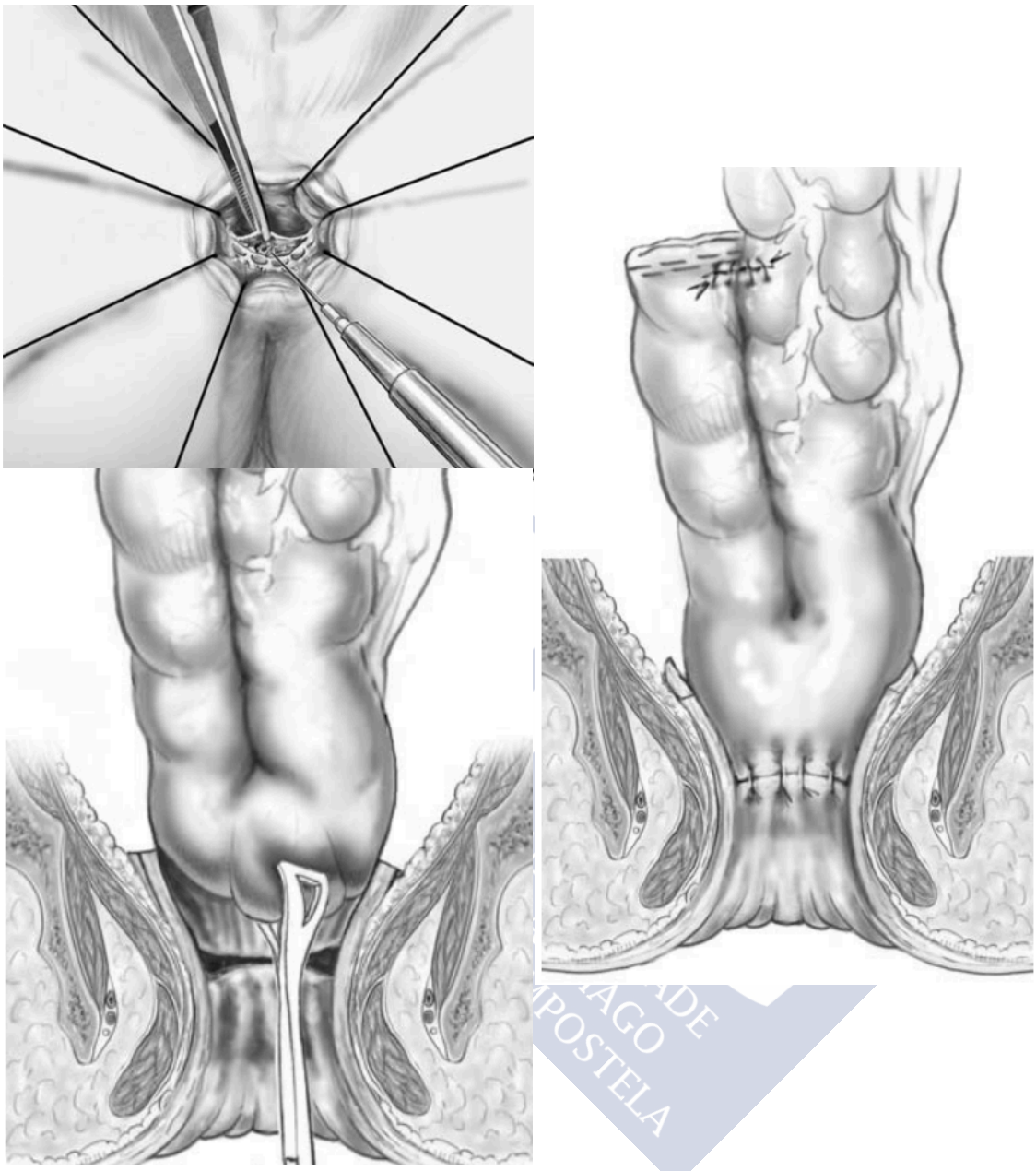


Figura 44. Anastomosis coloanal manual por vía perineal (de Parks). A) Exposición y mucosectomía, B) exteriorización del ápice del reservorio, C) confección de la anastomosis.

1.2.7.9.2. Amputación abdomino-perineal (AAP).-

La AAP del recto fue desarrollada por Edouard Quenu en Francia a finales del siglo XIX y por W. Ernest Miles en los países anglosajones a comienzos del siglo XX. Las técnicas diseñadas para tratar el cáncer de recto bajo y preservar la continencia se han desarrollado posteriormente a la introducción de la AAP. A pesar de que es posible realizar cada vez más

intervenciones con preservación esfinteriana, gracias a los avances técnicos, las grapadoras quirúrgicas y la anastomosis coloanal manual, así como al tratamiento neoadyuvante, todavía es necesario en ocasiones, resecar el esfínter anal.

La AAP (Figura 45), es una técnica de cirugía radical indicada en los tumores de la porción baja del recto en los que una exéresis curativa no permite conservar el aparato esfinteriano, así como para ciertos tumores del canal anal. Un conjunto de factores como: la distancia al margen anal, profundidad de invasión o morfotipo del enfermo, influyen en la necesidad de realizar una amputación. Los tumores situados a menos de 1 cm de la linea dentada y los pacientes con una función anorrectal preoperatoria alterada deben ser tratados mediante una AAP.

El enfermo debe estar informado adecuadamente y su opinión ha de tenerse en consideración. Ya que se trata de una intervención radical en la que a la resección del recto se añade la exéresis del conducto anal y del aparato esfnteriano, seguida por una colostomía defnitiva, mediante un doble abordaje a través del abdomen y del periné.

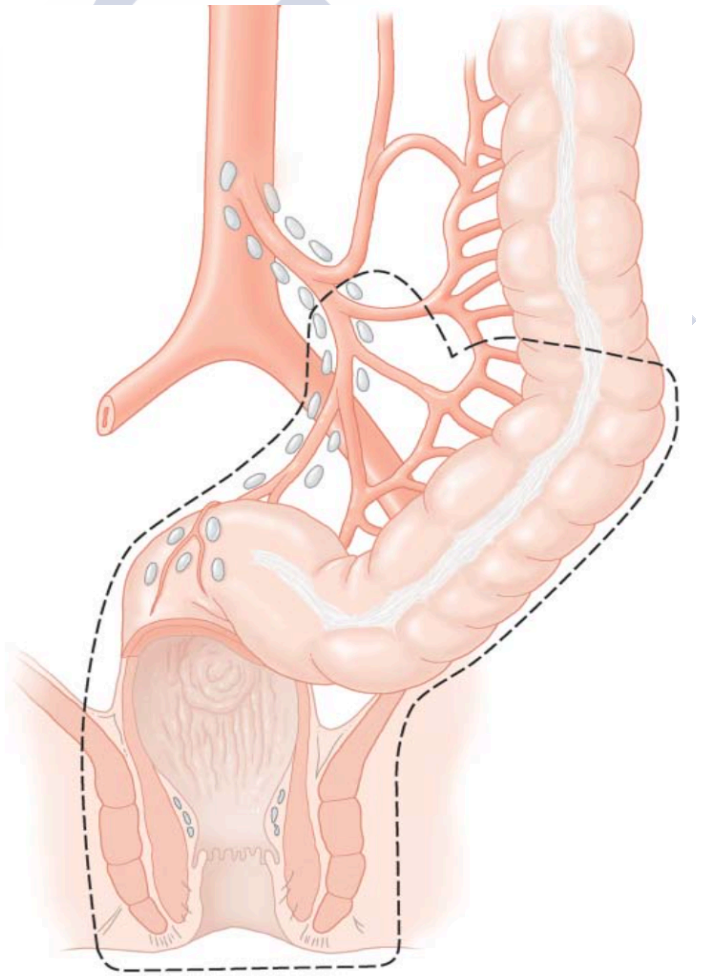


Figura 45. Amputación abdominoperineal.

1.2.7.9.3. Intervención de Hartmann.-

Consiste en realizar una resección colorrectal sin restablecer la continuidad intestinal. Con el colon proximal se confecciona en colostomía terminal en la fosa ilíaca izquierda, habitualmente por un trayecto directo, mientras que el muñón rectal distal cerrado, se abandona en la cavidad pélvica. La operación de Hartmann puede hacerse en el curso de una exéresis paliativa, o con intención curativa: en caso de cáncer complicado con una oclusión o perforación, en los pacientes ancianos o con comorbilidad, o en caso de incontinencia anal preoperatoria. Deja la posibilidad teórica de restablecer posteriormente la continuidad intestinal, pero esto ocurre en menos del 10% de los pacientes, dada las indicaciones de esta técnica (edad avanzada, comorbilidad, incontinencia...)

1.2.7.9.4. Resección local.-

La resección local de tumores rectales ha evolucionado de forma radical debido a la evolución de la vía transanal, pasando por la vía transanal clásica, TEM/TEO y TAMIS. Estas últimas son técnicas que continúan ganando popularidad. Despiertan un interés considerable y presentan ventajas significativas frente a intervenciones más radicales como son: la rápida recuperación tras la cirugía, menor morbi-mortalidad y preservación de la función intestinal. Sin embargo, se deben tomar grandes precauciones antes de elegir este abordaje, realizando una selección de pacientes rigurosa e individualizada.

Las indicaciones de estos procedimientos, descritas previamente en nuestro trabajo son: los pólipos no resecables por endoscopia, aquellos resecados por endoscopia con cáncer o anatomía patológica indeterminada, y los cánceres T1 o T2 (realizar con precaución en T2 por las altas tasas de recurrencia, no indicado en T2 de alto riesgo), sin evidencia de adenopatías en el estudio de estadificación clínica, que ocupen menos del 30% de la circunferencia, menores de 3 cm de tamaño, móviles y localizados en los últimos 8-10 cm desde el margen anal. Desde el punto de vista histopatológico deben cumplirse las siguientes condiciones: obtención de márgenes libres de más de 3 mm, no existencia de invasión linfovascular ni perineural, y que sean adenocarcinomas bien diferenciados. Está índicado además de forma paliativa en aquellos casos de estadios más avanzados no subsidiarios de resección radical (por alto riesgo quirúrgico, rechazo del paciente...).

Las particularidades de las diferentes técnicas se han descrito ya en nuestro trabajo, si bien concluimos que el desarrollo de la cirugía transanal de puerto único y sus dispositivos para la realización de cirugía mínimamente invasiva, dio nacimiento a esta alternativa, con buenos resultados oncológicos, funcionales y baja morbilidad.

La tasa de complicaciones tras la cirugía transanal oscilan entre el 6'4 % y 11'8 % y se trata de complicaciones menores. Dentro de ellas, la retención urinaria, la hemorragia (intra y postoperatorias), dehiscencia de la línea de sutura, formación de abscesos, incontinencia anal esporádica y la estenosis son las más comunes. Guillem informa en su serie personal de 96 pacientes una morbilidad postoperatoria de 11,5%, dada mayormente por sangrado rectal y fiebre sin foco aparente (169).

A pesar de sus potenciales beneficios, el rol oncológico de la resección transanal en el cáncer de recto es controvertido, ya que la resección de pared completa no contempla una

linfadenectomía adecuada, aumentando el riesgo de recidiva local, siendo este el principal inconveniente de la resección local. De ahí la importancia de la selección individual de los casos siguiendo las indicaciones mencionadas, y la necesidad de una estadificación preoperatoria precisa (ecoendoscopia, resonancia magnética). En la siguiente tabla (Tabla 11) vemos la probabilidad de afectación ganglionar en los diferentes estadios de cáncer rectal, y en la Figura 46 vemos los distintos grados de invasión de la pared clasificados como estadio T1.

Profundidad de invasión	% Ganglios positivos
T1	5 (0-15)
Sm1	1-3
Sm2	8
Sm3	23
T2	12-30
Bajo riesgo	< 10
Alto riesgo	> 70
T3	50-65 (36- 79)
T4	75-80

Tabla 11. Afectación ganglionar según estadio tumoral.

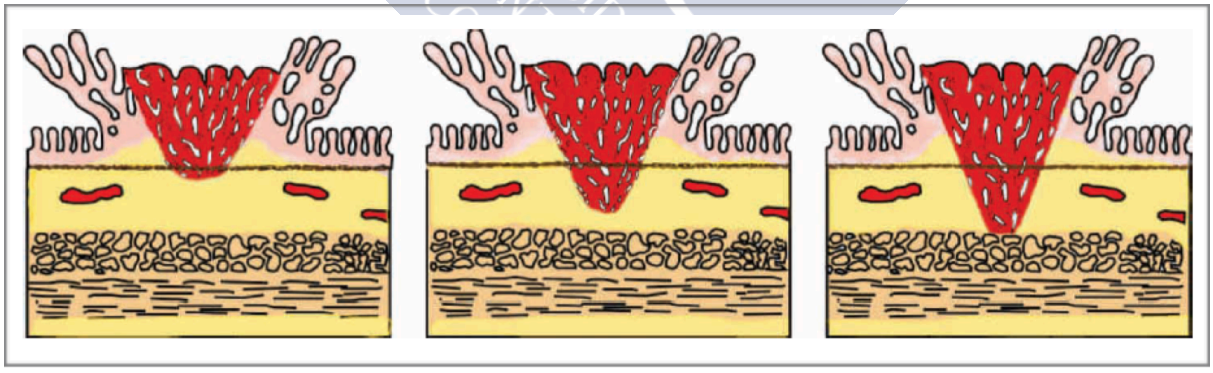


Figura 46. Clasificación del estadio T1 en función de la profundidad de invasión de la submucosa. Sm1: invasión hasta tercio superficial. Sm2: invasión hasta tercio medio. Sm3: invasión hasta tercio profundo.

Es necesario un seguimiento estricto de los pacientes sometidos a resecciones locales, y tener en cuenta la posibilidad de necesidad de cirugía radical en caso de estadio patológico superior al esperado previo a la intervención.

La recidiva local tras resección local transanal (5-7’5%)cobra importancia al haber evidencia de que estos pacientes tienen peor pronóstico oncológico (aun tras el rescate quirúrgico), que de haber sido sometidos a cirugía radical de inicio (160). Con peores tasas de supervivencia global y libre de enfermedad (55 %). Por otro lado, la resección radical de rescate de estas recidivas, tiende a ser más agresiva, con mayor necesidad de resección abdominoperineal, colostomías y resecciones en bloque, ya que el estadio del tumor recidivado es más avanzado que el primitivo en un 93% de los casos. Estos datos son más alentadores en aquellos casos en los que la cirugía de rescate se realiza de forma inmediata tras la resección local, bien por el estadio patológico o por imposibilidad de realizar correctamente la resección local. Aumentando la supervivencia libre de enfermedad a un 94 % y no existiendo diferencias en el pronóstico oncológico con aquellos pacientes sometidos a cirugía radical de inicio (162).

1.2.7.9.5. *Estomas*.-

La realización de un estoma es el abocamiento de un segmento intestinal al exterior con el fin de dar salida al contenido intestinal. Este abocamiento puede ser temporal o definitivo. Para su confección se deben respetar algunos imperativos técnicos: debe ser de ejecución fácil y no debe implicar una morbilidad propia, debe derivar el contenido intestinal y ser fácilmente manejable por el propio paciente.

La creación de una ostomía digestiva tiene como consecuencia la pérdida de control voluntario de la expulsión de heces. Es fácil comprender la angustia de una persona ostomizada, que se ve obligada a integrar una nueva imagen corporal y que trata de disimular esta "discapacidad" materializada en la presencia de una bolsa colectora. Para transformar la situación de angustia en la toma de consciencia de la posibilidad de llevar a cabo una vida familiar, profesional y social lo más normal posible, la persona ostomizada necesita recibir del cirujano una información clara, precisa y adecuada; y contar con el asesoramiento y apoyo de personal de enfermería especializado de asociaciones de ostomizados si se desea (24).

El cáncer colorrectal o pélvico (en las mujeres) es la causa principal de la realización de una ostomía. En Francia, el dispositivo de comunicación del diagnóstico del cáncer incluye un tiempo médico, pero también un tiempo de acompañamiento con realización de un programa personalizado de cuidados que habitualmente realiza el profesional de enfermería estomaterapeuta.

El futuro de la persona ostomizada se determina por la elección de la localización del estoma. Se han definido siete criterios obligatorios para situar lalocalización del estoma: en una superficie plana; a través de los músculos rectos del abdomen; a una distancia de al menos 5 cm de cualquier relieve óseo; a distancia de cicatrices abdominales o deformaciones parietales; fuera de pliegues cutáneos, que deben identificarse en posición sentada; visible por el paciente (no en la parte declive del abdomen en una persona obesa); exploración del abdomen en posición de pie, en posición sentada y en posición acostada.

En el caso del cáncer de recto debemos mencionar la posibilidad de realización de estomas de derivación tras una resección oncológica, que debe tenerse en cuenta en cirugías en pacientes con alto riesgo de fallo de anastomosis (en las que se realiza una anastomosis muy baja, pacientes radiados...), para "proteger" dicha anastomosis (17). Este estoma derivativo puede realizarse en el colon transverso o ileon distal. En la practica diaria la tendencia es a realizarla

en ileon terminal, por la facilidad de reconstrucción, a pesar de una mayor morbilidad derivada sobre todo de trastornos electrolíticos y deshidratación.

También puede ser necesaria la realización de una colostomía de descarga de forma urgente, en aquellos casos de tumores que provocan obstrucción intestinal, previo a la intervención quirúrgica programada y/o tratamiento neoadyuvante. En este caso es preferible su realización en colon transverso, donde su realización no interfiere en la cirugía posterior y en cuyo caso podría utilizarse, de ser necesario, como estoma derivativo para "proteger" la anastomosis.

Estos estomas derivativos de los que hablamos son de carácter temporal, pero cabe mencionar también que en ocasiones es preciso su realización de forma definitiva en aquellos tumores localmente avanzados no resecables que producen oclusión de la luz intestinal, aunque esa situación se produce con mayor frecuencia en el caso del cáncer de colon. En el caso del cáncer de recto realizamos un estoma definitivo en el caso de las AAP, o intervención de Hartmann, por la propia naturaleza de la intervención.

1.2.7.10. Complicaciones de la cirugía del cáncer de recto:

Las complicaciones que resultan del tratamiento quirúrgico del cáncer de recto son muy similares a las de cualquier procedimiento abdominal mayor, e incluyen sepsis, ileo paralitico, infarto de miocardio, tromboembolismo pulmonar, neumonía, accidentes cerebrovasculares y problemas en la herida quirúrgica (17). Existen algunos problemas específicos relacionados con el cáncer rectal, que mencionaremos a continuación.

1.2.7.10.1. Complicaciones intraoperatorias.-

- **Lesiones vasculares**: Durante la disección rectal puede producirse una hemorragia venosa masiva del espacio presacro, por lesión del plexo venoso presacro. Este tipo de hemorragia ha sido notablemente difícil de controlar porque en realidad proviene de estructuras venosas intraóseas. Las maniobras antiguas de control en las que se ligaban los vasos ilíacos son ineficaces y pueden ser peligrosas. Es necesario extirpar el espécimen y taponar la pelvis para comprimir el espacio venoso (17,24).

- **Lesiones ureterales**: Los uréteres, la vejiga y la uretra prostática o membranosa están expuestos al riesgo de sufrir una lesión accidental durante la disección rectal. Esto ocurre principalmente cuando hay adherencias en la zona de trabajo, una tumoración exteriorizada, un proceso inflamatorio severo o radiación previa, aunque en ocasiones puede ocurrir al extirpar un tumor móvil debido a un error en la técnica (170). La frecuencia de esta lesión varía, naturalmente, según la experiencia del cirujano, ya que, mediante una disección cuidadosa de estas estructuras, se puede evitar la lesión en los puntos vulnerables. Pero incluso en manos expertas existe un pequeño riesgo de lesión. Es importante tener en cuenta que entre el 20-30 % de las lesiones se identifican en el periodo postoperatorio. En la cirugía colónica es más frecuente la lesión del uréter izquierdo, sin embargo, en la cirugía rectal parece no haber diferencias entre ambos lados.

Existen cuatro puntos vulnerables de lesión ureteral durante la cirugía del cáncer rectal:

1. A nivel de la ligadura de los vasos mesentéricos inferiores.
2. Disección en el fondo de saco de Douglas, donde el uréter cruza el deferente y el promontorio.
3. Durante la sección de los ligamentos laterales rectales.
4. Durante la reperitoneización de la pelvis, los uréteres pueden incluirse en la sutura.

Los distintos tipos de lesiones ureterales incluyen la ligadura, la sección (total o parcial) y la isquemia debida a la devascularización secundaria a la disección inadvertida del mismo.

Graham y Goligher (170), revisaron 1.605 pacientes sometidos a cirugía rectal, y encontraron lesiones ureterales bilaterales en 14 de ellos. Una mayor frecuencia de lesión fue hallada por Andersson y Bergdahl (171), quienes encontraron 30 lesiones ureterales entre 801 pacientes sometidos a este tipo de cirugía. Las lesiones ocurren como ya hemos mencionado, ya sea a nivel de la ligadura de los vasos mesentéricos inferiores o, más a menudo, justo por encima del nivel de los ligamentos laterales del recto. Graham y Goligher, observaron que el uréter izquierdo se encuentra 1,25-5 cm o más lateral a la arteria mesentérica inferior. Cuando se liga y secciona la arteria sin haber identificado antes el uréter, este puede ser incluido en la ligadura y ser seccionado sin habernos dado cuenta. Por todo ello, en la cirugía del recto debemos identificar siempre el uréter hasta casi su implantación en la vejiga en la medida de lo posible, e incluso tutorizarlo mediante catéteres ureterales en caso de inexperiencia o sospecha de tumores localmente avanzados (172,173). El uréter puede recuperarse de una ligadura o lesión por compresión si se retira la misma enseguida. Si tras la retirada de la ligadura o instrumento que ha comprimido el uréter, este no se recupera, debe ser reparado realizando una anastomosis del mismo o un reimplante del uréter en la vejiga.

- Lesiones vesicales: En manos expertas, la lesión accidental de la vejiga sólo ocurre cuando se trata de un tumor localmente avanzado, en estos casos puede abrirse de forma inadvertida. Si la pared de la vejiga se encuentra infiltrada por el tumor o existe una fístula con el colon, será necesario practicar una cistectomía parcial o total en función de la lesión. la vejiga vuelve a cerrarse con sutura continua y se deja un sondaje permanente durante unos 10-14 días (170,172,173).

- Lesiones de la uretra prostática: Esta lesión puede producirse durante la disección anterior de la fase perineal de la intervención, como consecuencia de abrir un falso plano en la región de los músculos rectoureterales o bien de los intentos de "rebanar" parte del dorso de la próstata en bloque con el recto en caso de tumores extensos adheridos en cara anterior (170).

- Lesión del sistema nervioso autónomo: Estas lesiones durante la disección rectal producen una alteración en la función sexual importante que puede resultar totalmente abolida en los varones, o alteraciones de la micción. En el varón hay que distinguir entre dificultad para la erección, eyaculación retrógrada e impotencia total; en la mujer puede haber una disminución de la libido, dificultad para el orgasmo o, con más frecuencia, dispareunia. La impresión general es que estas lesiones son relativamente frecuentes, por lo que se debe informar al paciente al respecto antes de la intervención dada la repercusión que conlleva (17,170,172).

- **Lesiones intestinales**: Las lesiones de intestino delgado son relativamente frecuentes en la cirugía colorrectal, pero generalmente son reconocidas durante la intervención y fácilmente solucionadas utilizando técnicas convencionales de sutura (173).

1.2.7.10.2. Complicaciones postoperatorias.-

Se define como complicación postoperatoria cualquier desviación del curso postoperatorio normal. Vemos en la tabla 12 la clasificación de las mismas según Clavien - Dindo y sus diferentes tipos de tratamiento (174,175).

Grado	Definición
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal que no precisa de tratamiento específico (se trata con fluidos, electrolitos…)
II	Necesidad de tratamiento médico (antibiótico, transfusión sanguínea, nutrición parenteral…)
IIIa	Precisa de tratamiento quirúrgico, endoscópico o radiológico con anestesia local.
IIIb	Precisa de tratamiento quirúrgico, endoscópico o radiológico con anestesia general.
IVa	Comprometen la vida del paciente y requieren ingreso en UCI, fallo uniorgánico.
IVb	Comprometen la vida del paciente y requieren ingreso en UCI, fallo multiorgánico.
V	Muerte del paciente.

Tabla 12. Clasificación Clavien - Dindo

- **Dehiscencia anastomótica**: Se trata de la comunicación compartimento intra y extraluminal por defecto en integridad de anastomosis. Dicha integridad de la anastomosis depende de múltiples factores dependientes del paciente, y de otros relacionados con la técnica quirúrgica. Factores dependientes del paciente que influyen negativamente en la anastomosis tenemos la malnutrición, la diabetes, consumo de tabaco y alcohol, la radiación previa, la inestabilidad hemodinámica, la obstrucción intestinal, el uso de corticoesteroides o la necesidad de transfusión sanguínea en el preoperatorio. Entre los factores técnicos tenemos una vascularización inadecuada, la tensión en la línea de sutura y defectos en la técnica quirúrgica (17,170,177-179).

La incidencia de dehiscencia de sutura varia según las series revisadas entre un 3-20 %, esto se debe en gran medida, a la disparidad conceptual y terminológica en su definición y clasificación. En la variedad terminológica para referirse al fallo de la integridad de la anastomosis colorrectal se incluyen conceptos y términos como fuga, fallo, dehiscencia, fístula, absceso, fuga clínica o subclínica, fuga mayor o menor, entre otros. Esta heterogeneidad conlleva dificultades evidentes a la hora de establecer comparaciones acerca de la incidencia, el diagnóstico y el tratamiento de esta complicación (177). En los diferentes trabajos prospectivos randomizados que comparan las anastomosis mecánicas con las manuales, concluyen que la sutura mecánica disminuye la incidencia de dehiscencia de sutura y que esta disminución es más evidente en anastomosis ileocólicas tras hemicolectomías derechas. Es la

complicación postoperatoria más grave y se asocia a una morbilidad y mortalidad elevadas. En conjunto, la tasa global de dehiscencias debe ser inferior al 15%, considerando las series de los grupos con una mayor experiencia (180-182).

La mayoría de las dehiscencias anastomóticas se manifiestan entre los 5-7 días postoperatorios. Los síntomas varían desde un leve aumento de la temperatura, a una fístula fecal por el drenaje, hasta una peritonitis difusa. Cuando existen estos datos y se sospecha la dehiscencia puede ser útil la realización de un TAC que mostrará la formación de un absceso, o gas extraluminal perianastomosis. Se puede realizar también un estudio con contraste hidrosoluble que evidenciará dicha fuga. Su tratamiento depende de la gravedad de la misma (176,181). Así Rahbari en el año 2010 (179), publica un documento de consenso respecto a la definición y grado de fuga tras las resecciones anteriores del recto. En este estudio la dehiscencia de anastomosis se define como la presencia de un defecto de la integridad de la pared intestinal a nivel de la anastomosis colorrectal o coloanal que lleva a la comunicación entre el compartimento intraluminal y extraluminal. Así mismo, la presencia de absceso pélvico cerca de la anastomosis se considera también fuga anastomótica. Propone una subdivisión de la misma en tres grupos en relación a su impacto en el manejo clínico (Tabla 13).

Grado	Tratamiento
A	No precisa una intervención terapéutica activa
B	Requiere de tratamiento, pero no de reintervención quirúrgica
C	Requiere nueva intervención quirúrgica para su tramiento

Tabla 13. Clasificación y tratamiento de la dehiscencia de anastomosis según Rahbari (2010).

En los centros hospitalarios con gran volumen de pacientes se pueden realizar estudios de factores de riesgo o de predicción de fuga de anastomosis ("score predictivo"). Se ha demostrado que la centralización y la especialización en unidades de Coloproctología tiene influencia sobre la calidad de la cirugía colorrectal, especialmente en el cáncer de recto, disminuyendo así su tasa de complicaciones y mejorando la supervivencia global.

- **Estenosis de anastomosis**: La estenosis de la anastomosis es una complicación que aparece entre el 0'1-1 % de pacientes y cuya etiología puede ser la desistencia de sutura, la isquemia de la misma y la recidiva tumoral.

La mayoría de estenosis no tumorales son asintomáticas, pero cuando ocasionan sintomatología puede intentarse la dilatación endoscópica y si es necesario se realizará resección quirúrgica de la zona con una nueva anastomosis (170).

- **Infección del área quirúrgica (SSI)**: La infección de la herida quirúrgica es el resultado de la interacción de cuatro tipos de factores básicos (183):

- Relacionados con el gérmen: tipo, número, virulencia…

- Relacionados con el huésped: edad, obesidad, hipoproteinemia, infección distante, comorbilidad, anergia preparatoria, inmunosdepresión…
- Factores inherentes a la intervención: duración de la misma, material de sutura, urgencia, preparación cutánea, preparación intestinal…
- Y dependientes de la técnica quirúrgica: cirujano, manejo de los tejidos, tipo de cirugía, hemostasia, transfusiones, isquemia, espacios muertos, drenajes…

Las heridas quirúrgicas pueden clasificarse (184) en cuatro tipos diferentes según la contaminación de la misma (tabla 14). La incidencia de infección está directamente relacionada con el grado de contaminación. En las heridas de tipo II, en las que se incluyen la cirugía colorrectal electiva, varia entre el 3-16 % y se trata de infecciones causadas usualmente por flora bacteriana que habita o contamina las cavidades del paciente.

TIPO I	Herida limpia	El contenido intestinal no se ha expuesto
TIPO II	Herida limpia-contaminada	El intestino se abre pero no hay salida de contenido intestinal
TIPO III	Herida contaminada	Salida abundante de contenido intestinal
TIPO IV	Herida sucia	Existe infección intraabdominal

Tabla 14. Tipos de herida quirúrgica según el grado de contaminación.

La infección de la herida quirúrgica se clasifica en superficial (cuando se localiza en la piel y/o tejido celular subcutáneo), profunda (afecta a la fascia y/o músculo) e intraabdominal (185). La manifestación clínica y su tratamiento varía dependiendo del tipo de infección. Así las infecciones superficiales suelen manifestarse con dolor, tumefacción, eritema, calor o apertura de la herida quirúrgica. Y su tratamiento suele ser suficiente con realizar un drenaje superficial del material purulento por la herida, con toma de muestra para microbiología y curas locales. Las infecciones profundas no producen manifestación clínica tan evidente, aunque también pueden presentar dolor, tumefacción, fiebre elevada… Dada su situación suelen organizarse en abscesos y su tratamiento es el mismo que las infecciones superficiales, aunque en ocasiones es necesario un drenaje más extenso en quirófano.

Las infecciones intraabdominales son diferentes a las incisionales previamente descritas, suelen manifestarse con salida de material purulento por el drenaje aunque a menudo presentan fiebre elevada, dolor, o ileo. Habitualmente se organiza formando abscesos que en ocasiones se tratan de forma conservadora con drenaje percutaneo, y en otras es necesaria la reintervención del paciente.

La infección del área quirúrgica trae consigo consecuencias importantes como son el aumento de la morbi-mortalidad, aumento de reingresos, retraso en el tratamiento adyuvante, y una estancia hospitalaria mayor con el aumento de costes que todo ello supone (186).

Existe mayor riesgo de infección del área quirúrgica en la cirugía del recto que en la del colon, esto se debe a la mayor realización de estomas, la radioterapia preoperatoria, mayor

tiempo quirúrgico, anastomosis bajas, entre otros. A su vez, la incidencia es diferente según la técnica quirúrgica, siendo mayor en la amputación abdomino-perineal que en la resección anterior. En la amputación abdomino-perineal la infección de área quirúrgica es claramente más frecuente en la herida perineal (187,188).

El mejor tratamiento es la prevención, contamos con protocolos de prevención que incluyen medidas preoperatorias (higiene del paciente, control de glucemia), perioperatorias (preparación cutánea, profilaxis antibiótica, cambio de guantes, control de glucemia, mantener la normotermia) y postoperatorias (cuidados de herida quirúrgica, control de glucemia), todas ellas de especial importancia. Son estrategias en sí mismas fáciles, pero es necesario su cumplimiento estricto, evitando la variabilidad, para ello es necesario monitorizar su cumplimiento. Existen múltiples factores que influyen en la infección del área quirúrgica, pero en definitiva los cirujanos somos los máximos responsables del enfermo y su infección, siendo, en sí mismos, factor independiente de riesgo de SSI (186,188).

- **Complicaciones de los estomas**: Los estomas realizados en la cirugía del cáncer de recto también pueden presentar complicaciones (Tabla 15). Los estomas derivativos o "de protección" contribuyen a aumentar la morbilidad después de una resección anterior baja (189). Por esta razón, es conveniente establecer su indicación de forma selectiva e individualizada, en pacientes con factores de riesgo como las anastomosis muy bajas (a menos de 6 cm), pelvis radiadas 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 (190).

Las complicaciones que se producen de forma precoz aparecen en el postoperatorio inmediato y son denominadas complicaciones inmediatas. Algunas de ellas son resultado de complicaciones del preoperatorio, errores técnicos o como consecuencia directa de la intervención. Las complicaciones tardías son aquellas que aparecen por norma general después de un tiempo de haberse llevado a cabo la ostomía, aunque algunas de ellas pueden aparecer indistintamente en uno u otro periodo (190,191).

INMEDIATAS	TARDIAS	DE LA PIEL
Edema	Estenosis	Dermatitis periestomal
Hemorragia	Hernia	Ulceraciones
Isquemia - necrosis	Prolapso	Granulomas
Infección - sepsis	Recidiva tumoral	Varices paraestomales
Retracción del estoma		
Dehiscencia		
Evisceración		

Tabla 15. Complicaciones de los estomas digestivos.

Cuando no se ha podido ubicar el estoma correctamente en el preoperatorio, pueden producirse problemas debidos a esta mala ubicación, como fugas de heces, lo que obliga a cambios frecuentes, ya que puede provocar dermatitis en la piel circundante al estoma.

El edema de la mucosa del estoma es frecuente en el postoperatorio inmediato, debido al propio trauma quirúrgico, y puede producirse también si el orificio que se ha hecho para la salida y realización del estoma tiene un diámetro inferior a la víscera que se tiene que exteriorizar, o si existe una tracción exagerada del intestino. Se debe evitar que el edema persista para que no se cronifique, puesto que originaría cierta obstrucción intestinal y se presentarían problemas en la función del estoma que, de no solucionarse, podrían obligar a la reconstrucción quirúrgica.

La hemorragia es una complicación poco frecuente (2-3%) y de producirse suele ocurrir en las primeras horas después de la intervención quirúrgica. En las ileostomías está causada con mayor frecuencia por la maniobra de eversión del intestino. Suele remitir de manera espontánea, si bien en algunos casos requiere la hemostasia del vaso sangrante con anestesia local. El intestino es una zona muy vascularizada por lo que, simplemente al realizar la higiene, la mucosa puede sangrar con cierta facilidad. Hay que recordar esto al paciente ostomizado para disminuir su preocupación.

Complicaciones derivadas de la técnica quirúrgica tales como una desvascularización del intestino durante la disección o una mayor compresión del orificio de la aponeurosis o una tracción importante pueden provocar isquemia y la necrosis de la mucosa del estoma. En pacientes obesos con patología vascular arteriosclerótica la incidencia es más elevada en caso de intervenciones de urgencia. Suele manifestarse dentro de las primeras 24 h del postoperatorio, pudiendo aparecer incluso en el quirófano antes de la finalización de la intervención. La isquemia puede ser superficial de la mucosa o extenderse hacia la cavidad peritoneal, lo que determinará sin duda la actuación a seguir: tratamiento conservador, dependiendo de la extensión lesionada y las condiciones generales del paciente, o reintervención urgente

En este tipo de cirugía una complicación que se da con frecuencia por causas de asepsia, es la infección. Puede evolucionar desde una inflamación periestomal hasta la formación de un absceso. Esto puede dar lugar a la retracción y/o al hundimiento del estoma por debajo del nivel de la piel, si el grado de retracción es importante, puede acompañarse de estenosis de la boca ostomótica, dando lugar a dificultad de paso de las heces que justifica una reconstrucción quirúrgica de la misma.

La evisceración es una complicación con una baja incidencia, que obliga a la reintervención quirúrgica. Las estenosis son más frecuentes en las ileostomias y si no son completas pueden tratarse mediante dilataciones.

La complicación tardía más frecuente es sin duda la hernia paraestomal; cada vez más autores consideran que es una complicación inevitable, aunque existen factores que favorecen su aparición (hipertensión abdominal, estreñimiento, bronquitis…). Si la hernia es grande, existen signos de oclusión, hay dificultad para la adaptación del dispositivo y llega a producir una afectación psicológica, es preciso valorar un tratamiento quirúrgico.



Figura 47. Complicaciones de estomas: A) edema; B) infección y dehiscencia; C) necrosis; D) dermatitis; E) hernia paraestomal: F) prolapso.

La evisceración es una complicación con una baja incidencia, que obliga a la reintervención quirúrgica. La estenosis es más frecuente en las ileostomias y si no son completas pueden tratarse mediante dilataciones.

La complicación tardía más frecuente es sin duda la hernia paraestomal; cada vez más autores consideran que es una complicación inevitable, aunque existen factores que favorecen su aparición (hipertensión abdominal, estreñimiento, bronquitis…). Si la hernia es grande, existen signos de oclusión, hay dificultad para la adaptación del dispositivo y llega a producir una afectación psicológica, es preciso valorar un tratamiento quirúrgico.

El prolapso es la complicación orgánica más importante del estoma, después de la hernia. Es más frecuente en las ostomías laterales o de asa que en las terminales, sobre todo en la colostomía transversa. Tiene mayor incidencia en las colostomías que en las ileostomías. Puede producirse de manera inesperada, aunque en la mayoría de los casos aparecen de forma progresiva. Si no se consigue reducir el prolapso es necesaria la escisión del colon prolapsado y, en casos extremos, la fijación interna y la recolocación.

Como vemos, los estomas son objetivo de gran variedad de complicaciones, por ello es necesario proporcionar un soporte emocional al paciente y a su familia, dándoles la oportunidad de preguntar sus dudas, permitiendo que expresen sus emociones y miedos para ayudar a disipar sus temores. Si se estima conveniente se puede considerar derivarlos a un psicólogo clínico. El bienestar físico empieza a mejorar cuando los cuidados que se realizan son efectivos, ya que, al no tener pérdidas, se consigue controlar las erosiones de la piel, el dolor y el mal olor, reduciendo las infecciones. Cuando un paciente mejora su forma física, ésta repercute en el bienestar psíquico y disminuye la ansiedad (192).

1.2.8. Seguimiento postoperatorio.

Los principales objetivos de un programa de vigilancia postoperatoria del cáncer de recto son los siguientes:

- Evaluar la eficacia del tratamiento inicial.
- Detectar complicaciones postoperatorias a medio y largo plazo.
- Evaluar la calidad de vida /afectación funcional de la intervención.
- Evaluar la evolución oncológica del paciente: identificar recidivas locales y metástasis a distancia, así como tumores metacrónicos.

En distintos ensayos clínicos se ha demostrado un beneficio estadísticamente significativo en la supervivencia cuando se emplean protocolos sistemáticos y estrictos de seguimiento. Sin embargo, no están bien definidas las directrices de un programa de seguimiento tras la cirugía del cáncer de recto. Son varios los esquemas propuestos por las principales sociedades oncológicas de Estados Unidos y Europa: ASCO, ASCRS, NCCN, ACGBI, EURECA-CC2…. Serían necesarios ensayos bien diseñados y de calidad metodológica para establecer un consenso con las mejores recomendaciones.

Parece razonable seguir algún tipo de protocolo, pero adaptándolo, cuando fuere necesario, a las diferentes circunstancias concretas del paciente individual. Ya que no tiene sentido perseguir recidivas o metástasis si el enfermo no es subsidiario, por su avanzada edad, comorbilidad… de una reintervención o cualquier otra modalidad terapéutica.

1.2.9. Recidiva y supervivencia del cáncer de recto.

1.2.9.1. Definiciones:

- RECIDIVA LOCAL INTRAMURAL: Se define como la reaparición de una neoplasia tras un periodo más o menos largo de ausencia de enfermedad. En este caso aparición en la misma zona donde estaba localizado el tumor de origen, a nivel de la línea de sutura intestinal o localizada a 5 cm de la anastomosis.

- RECIDIVA LOCAL EXTRAMURAL: Se define como el crecimiento tumoral en y alrededor del lecho tumoral primario, incluyendo la grasa pericolónica, el mesenterio adyacente, los ganglios linfáticos y estructuras contiguas o adherentes al tumor primario; incluyendo la cicatriz abdominal y los orificios de salida de drenajes.

- TUMOR METACRÓNICO: Lesión tumoral maligna, confirmada histológicamente, que no asienta en la anastomosis y que se objetiva al menos 12 meses después de la operación quirúrgica. No se incluye, por tanto, a la recidiva tumoral como una lesión metacrónica. La incidencia de tumores metacrónicos en la mayoría de las series varía entre el 1-5 %.

- RESECCIÓN CON INTENCIÓN CURATIVA: Extirpación de todo tumor visible y con confirmación histológica de la existencia de márgenes quirúrgicos libres de neoplasia.

- SUPERVIVENCIA LIBRE DE RECIDIVA: Se describe como el período de tiempo que transcurre entre la cirugía del tumor primario, con intención curativa y la demostración de recidiva tumoral o metástasis a distancia durante el seguimiento.

- TASA DE SUPERVIVENCIA GLOBAL A LOS 5 AÑOS: La tasa de supervivencia global expresa el porcentaje de personas en un estudio o grupo de tratamiento que todavía están vivas durante un determinado período después del diagnóstico o el tratamiento de una enfermedad como es el cáncer de recto en nuestro estudio. A menudo, la tasa de tasa de supervivencia se indica como una tasa de supervivencia a 5 años, que sería el porcentaje entre el número total de pacientes intervenidos de cáncer colorrectal con intención curativa y el número de pacientes que fallecen durante el seguimiento, sea cual sea la causa del fallecimiento.

- TASA DE SUPERVIVENCIA RELACIONADA CON LA ENFERMEDAD: Expresa el porcentaje de personas en un estudio o tratamiento que han sobrevivido una enfermedad específica (en nuestro caso el cáncer de recto), durante un período de tiempo definido. Generalmente, el período de tiempo empieza en el momento del diagnóstico o el principio de un tratamiento (que es nuestro caso) y termina en el momento de la defunción. Los pacientes que murieron por alguna causa distinta al cáncer en estudio no se incluyen en esta medición.

1.2.9.2. Factores pronóstico:

Existen una serie de factores que condicionan el pronóstico de los pacientes afectos de cáncer colorrectal:

1.2.9.2.1. Factores relacionados con el enfermo.-

- EDAD: Aunque no existen datos concluyentes de que la edad sea un factor pronóstico en la supervivencia del CCR, existen series en las que la tasa de supervivencia en pacientes jóvenes es menor que en pacientes con edad avanzada. Este peor pronóstico parece estar relacionado con la mayor proporción de tumores indiferenciados, con componente mucinoso, afectación ganglionar y/o presencia de enfermedad metastásica en pacientes jóvenes. Sin embargo, otros estudios demuestran peor pronóstico en pacientes de edad avanzada (193).

- SEXO: Al igual que con la edad, no existen datos concluyentes para considerar el sexo un favor pronóstico. Sin embargo, existen series que publican una mejor tasa de supervivencia a los 5 años en mujeres, con una ratio estimada para el sexo masculino de 1’27 (12,13).

- CLÍNICA: Parece ser que los pacientes asintomáticos tienen una mejor tasa de supervivencia que los pacientes sintomáticos. Asimismo, existen estudios que demuestran que el número de síntomas es un factor pronóstico, siendo peor el pronóstico en pacientes que presentan más de dos síntomas en el momento del diagnóstico del CCR. Aunque parece no existir correlación entre la duración de los síntomas y la supervivencia, Wiggers (194) demostró que cuando la duración de los síntomas era muy corta (menos de una semana) o muy larga (más de seis meses), se asociaba con un peor pronóstico que aquellos pacientes que presentaban sintomatología entre una semana y seis meses. La manifestación del CCR con un cuadro clínico de oclusión intestinal o perforación también se relaciona con un peor pronóstico.

1.2.9.2.2. Factores relacionados con el tumor.-

- HISTOLOGÍA: Existen una serie de hallazgos histólogos que influyen negativamente en el pronóstico del CCR, siendo la infiltración neoplásica de ganglios linfáticos el factor pronóstico más importante. Aproximadamente un tercio de pacientes sometidos a cirugía curativa de CCR presentan metástasis ganglionares. Existen estudios que demuestran una correlación entre el número de ganglios afectados, su localización a nivel del pedículo vascular y un peor pronóstico (195).

Numerosos trabajos publicados demuestran que el mayor grado de infiltración tumoral de la pared intestinal se correlaciona con un peor pronóstico. Newland (196) demostró que la infiltración de la capa muscular y serosa eran factores pronósticos independientes. En un análisis multivariado encontraron una ratio de 1’68 cuando la afectación alcanzaba la capa muscular y 1’71 cuando alcanzaba la serosa.

Se asocian también con peor pronóstico la invasión vascular y perineural, la indiferenciación, el componente mucinoso y el adenocarcinoma con células en anillo de sello.

Diferentes estudios han demostrado también que los tumores diploides (contenido de DNA normal) presentan mejor pronóstico que los aneuploides (dotación cromosómica anormal) (197).

- INVASIÓN DE ÓRGANOS ADYACENTES: La invasión por contiguidad de órganos adyacentes al tumor no significa que no sea posible una resección curativa, pero si se relaciona con estadios más avanzados de la enfermedad y por tanto un peor pronóstico. Asimismo, siempre que sea posible, se realizará una exéresis en bloque junto con el tumor primario. Lo que puede conllevar una mayor incidencia de morbi-mortalidad postoperatoria.

- METÁSTASIS A DISTANCIA: Está claramente demostrado que los pacientes que presentan diseminación metastásica en el momento del diagnóstico presentan peor pronóstico que aquellos que están libres de metástasis. La supervivencia de pacientes con metástasis difusas múltiples es de 6 meses, mientras que en los que presentan una metástasis única con posibilidad de resección curativa la supervivencia a los 5 años es del 25 %. Sólo el 5 % de los pacientes con metástasis hepáticas presentan una única metástasis (18).

1.2.9.2.3. Factores relacionados con la cirugía.-

- TÉCNICA QUIRÚRGICA UTILIZADA: Como hemos mencionado en distintos puntos de este trabajo, el tratamiento quirúrgico del CCR consiste en la resección adecuada con márgenes de resección libres de enfermedad, extirpando todo el territorio ganglionar correspondiente y realizando una resección en bloque del tumor primario junto a las estructuras adyacentes infiltradas por el tumor. 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 extirpación mesorrectal y, por tanto, sobre la probabilidad de recurrencia local (198). Esta valoración debe ser cuidadosa y estandarizada por lo que también es necesario el entrenamiento de patólogos especialmente dedicados al cáncer de recto (199). 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, 2/3 de todas las recurrencias locales fueron anticipadas por la evidencia, quirúrgica o patológica, de una resección incompleta (200).

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 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 mm. 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 tumor (201). 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.

Por otra parte, estudios histopatológicos en los que se han investigado con especial interés los depósitos tumorales en el mesorrecto indican que un margen mesorrectal distal al tumor de unos 5 cm es suficiente, como hemos visto en puntos anteriores. Por esta razón, se recomienda realizar una ETM en pacientes en 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 5 cm por debajo del tumor es suficiente (200).

- EXPERIENCIA DEL CIRUJANO: Diversos trabajos demuestran una relación directa entre la aparición de recidiva local y el pronóstico del CCR con la experiencia del cirujano. Así como la afección del mesorrecto es un importante indicador de la gravedad de la enfermedad, la ETM es una importante variable técnica. 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 local. 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 (200).

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. En España el "proyecto vikingo" de la AEC constituye un magnífico ejemplo de este enfoque. 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. Estos resultados clínicos se relacionan directamente con el número de procedimientos que se realizan en una determinada institución sanitaria. Sin embargo, el número de intervenciones realizadas y la competencia del cirujano no son suficientes para obtener los resultados deseados. 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 resultados.

- DEHISCENCIA DE ANASTOMOSIS: 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. 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. La integridad de la anastomosis parece ser un factor importante en el desarrollo de recidiva local (177,200,202). Akyol (203) demostró una incidencia de recidiva local en pacientes con dehiscencia de sutura del 46'9 % frente al 18'5 % en aquellos que no la presentaron.

- PERFORACIÓN TUMORAL INTRAOPERATORIA: La perforación inadvertida del tumor durante la resección quirúrgica se ha asociado con una mayor incidencia de recidiva local. Se ha propuesto que la recidiva ocurre como consecuencia de la liberación de células tumores viables a través de la perforación y su implantación. Philips (204) halló una recidiva del 28 % cuando el tumor se perforó frente al 11 % cuando no existió perforación. Sin embargo, existen dudas sobre si el peor pronóstico está relacionado con la liberación de células tumores o simplemente, a que se trata de tumores localmente avanzados. Wigger (194) demostró que el efecto perjudicial de la perforación en la supervivencia de los pacientes era independiente al estadio tumoral.

- TRASFUSIÓN SANGUÍNEA PERIOPERATORIA: Desde que en 1982 Burrows y Tarttter (205) publicaran por primera vez la correlación entre la recidiva del cáncer colorrectal y la transfusión sanguínea perioperatoria, se han publicado numerosos trabajos que apoyan y/o critican esta asociación. Los trabajos que apoyan la existencia de esta asociación, sugieren que la transfusión sanguínea altera la respuesta inmunitaria del huésped, creando un ambiente permisivo para el crecimiento tumoral. La transfusión provoca una alteración del cociente T4/T8, la proporción de linfocitos T-helper disminuye y aumenta el número de linfocitos T-supresores y se estimula la producción de anticuerpos. La actividad de las células natural killer esta deprimida en los pacientes transfundidos. La transfusión también estimula la liberación de prostaglandina E2 por lo monocitos, la cual inhibe la producción de IL-2, que es necesaria para la activación de linfocitos B, la regulación de la producción de linfocitos T y la migración de macrófagos. Se produce una supresión de la respuesta inmune y en consecuencia un mayor riesgo de recidiva en pacientes con CCR. Sin embargo, los trabajos que no encuentran esta relación adversa sugieren que serían las condiciones locales del tumor, el estadio tumoral y la técnica quirúrgica las que influirían en la necesidad de realizar transfusiones y por tanto en el pronóstico (206,207).

Francis (208) realizó una revisión de 31 estudios que investigaban esta asociación entre la transfusión y pronóstico de CCR, encontrando una correlación adversa en 13 de ellos, efecto beneficioso en uno de ellos y en los 17 restantes no se evidenció ninguna correlación.

1.2.9.3. Resultados y estándares:

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 recto. 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; mientras que 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 estado 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. 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 (200).

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 mortalidad (82), otros no han hallado esta relación (209). 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 ésta se presente.

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 pacientes (210-212). 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.

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 (213-216).

La relación entre un mayor volumen de intervenciones y una mayor supervivencia, aunque controvertida, se ha demostrado en varios estudios. En el estudio de Hodgson et al. 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.

1.2.9.4. 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 concluyentes, 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 anterior. Hasta en un 50% de los pacientes se produce un deterioro funcional tras la resección anterior baja. 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 esfínteres. El deterioro es mayor en pacientes con complicaciones postoperatorias en la anastomosis, y en aquellos que han recibido radiación pélvica adyuvante. 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/o radioterapia intraoperatoria.

Aunque estos síntomas normalmente mejoran varios meses tras la cirugía, la mitad de los pacientes sigue teniendo problemas un año después del procedimiento quirúrgico, 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.

Al analizar los resultados funcionales, se debe considerar también las funciones sexual y urinaria. Si bien la exéresis 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 neurógena. 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 pelvianos. 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 mecanismos.

En conclusión, 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 decisiones. 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 tratamiento (200).

1.3. CIRUGÍA LAPAROSCÓPICA EN EL TRATAMIENTO DEL CÁNCER COLORRECTAL

1.3.1. Implicaciones de la cirugía laparoscópica.

1.3.1.1. Historia:

La cirugía laparoscópica, como la conocemos hoy en día, no es sino el resultado de los esfuerzos repetidos, durante muchas generaciones, de cirujanos visionarios que querían ofrecer curación quirúrgica de los padecimientos, sin causar el daño involuntario que se ocasiona al abrir la pared abdominal.

Los registros históricos de maniobras laparoscópicas datan desde el siglo X, Albulkasim para inspección endoscópica del cuello uterino; en 1805 Bozzini en Frankfurt desarrolló el primer endoscopio con una cánula de doble luz , una vela y un espejo reflejante para observar cálculos y tumores de la vejiga; en el decenio de 1890 Nitzen mejoró el sistema óptico; en 1901 Kelling realizaba las primeras laparoscopias diagnósticas; en este mismo tiempo el ruso Dimitri Ott, describía una técnica para ver la cavidad abdominal. En 1910 el sueco Jacobeus describió la liberación de adherencias del tórax; Erves en los Estados Unidos en 1933 realiza la primera lisis de adherencias intrabdominales.

En la década de 1950 se citan las primeras exploraciones laparoscópicas realizadas por Heinz Kalk. En 1960 el Dr. Kurt Semm desarrolló un aparato de insuflación con regulación de presión y flujo de gas, pero no es hasta 1982 cuando se realiza una intervención quirúrgica por vía laparoscópica. Las primeras intervenciones laparoscópicas fueron ginecológicas. La primera cirugía de la vesícula biliar, órgano diana del desarrollo del abordaje laparoscópico, no tuvo lugar hasta el año 1985 (217).

Tras la colecistectomía, empieza a sumarse una amplia serie de procedimientos quirúrgicos laparoscópicos, como lo es la vagotomía troncular en 1989 por Francois Dubois, o la funduplicatura gástrica en 1990.

En 1994 Gill demostró la posibilidad de efectuar nefrectomías laparoscópicas en el cerdo. Al año siguiente, Schulam, del grupo de Clayman, describió la primera nefrectomía en humanos en el Johns Hopkins Hospital de la universidad de Maryland. Ratner en 1995 detalló la técnica de nefrectomía en donante vivo a la par que Wolf defiende la asistida con la mano. Este último y Slokey exponen la técnica y sus ventajas: puesto que es necesaria una incisión entre 6 y 8 cm. para la extracción del riñón al utilizar la mano desde el inicio de la operación se disminuye el tiempo de duración de la misma y se facilita la disección y la localización vascular y el realizar una tracción suave con la mano permite un mayor control de las hemorragias, además de precisar una curva de aprendizaje menor (218).

Sin entrar en mayor detalle del desarrollo histórico de la cirugía laparoscópica, el factor más importante que facilitó su aparición fue, indudablemente, la evolución de la tecnología necesaria para permitir este avance, así como la visión de futuro de unos pocos cirujanos, los pioneros en este campo, que capitalizaron dichos avances tecnológicos.

En este sentido, la cirugía laparoscópica constituyó la aplicación clínica inevitable de los progresos y avances graduales que tuvieron lugar en las técnicas de imagen entre 1950 y 1980. Participaron en este desarrollo varios científicos especializados en óptica de ambos lados del Atlántico, pero la aportación fundamental fue la realizada por el físico británico Profesor Harold Horace Hopkins y sus colaboradores sobre el sistema de lentes en tubo (ópticas), que transformó todo lo relacionado con la óptica médica. A principios de 1960, Hopkins estableció una excelente relación de trabajo con la compañía del Dr. Karl Storz, en Alemania, y la colaboración académica e industrial que se estableció entre ambos dio lugar al desarrollo de la cámara con microprocesador que permitió la introducción de un abordaje quirúrgico con acceso mínimo.

Una vez descrita y conocida, la cirugía laparoscópica se situó en la primera línea de los avances tecnológicos que han facilitado la implantación de nuevas técnicas quirúrgicas. Por tanto, su desarrollo supuso un hito quirúrgico histórico que abrió la nueva era de la cirugía dependiente de la tecnología. Es difícil encontrar otro avance quirúrgico que haya inducido controversias, preocupaciones y planteamientos de tipo médico-legal de tanto calado como la cirugía laparoscópica (219).

A pesar de la controversia que acompañó al comienzo de la cirugía laparoscópica, esta técnica ha modificado en tan sólo dos decenios la práctica quirúrgica, hasta el punto de superar las expectativas que tenían los iniciadores de ésta. No hay ninguna especialidad quirúrgica que no haya recibido la influencia de la cirugía laparoscópica, una técnica que en la actualidad está firmemente establecida en la práctica quirúrgica. La cirugía laparoscópica ha madurado en muchos aspectos, pero todavía existen algunas controversias importantes respecto de su aplicación y resultados en determinados ámbitos que no han sido resueltas.

La práctica de estudios aleatorizados con cirugía laparoscópica ha permitido demostrar ventajas claras en la disminución del dolor postoperatorio y, por tanto, de los requerimientos analgésicos. También muestran una reducción de la respuesta inflamatoria sistémica, la rápida instauración de un peristaltismo intestinal normal y la disminución de cicatrices en la piel y la pared abdominal, con lo que disminuye el riesgo de complicaciones en esa localización. Otra importante ventaja demostrada de la cirugía laparoscópica respecto a la cirugía abierta es el menor índice de formación de adherencias intrabdominales, con las consiguientes complicaciones derivadas de las mismas.

Varias razones han podido influir en la restringida difusión de este abordaje: la necesidad de poseer una experiencia importante en cirugía laparoscópica avanzada, el temor a que el abordaje laparoscópico no pudiera reproducir los requerimientos oncológicos establecidos en la cirugía por laparotomía y las dudas sobre la posible diseminación metastásica, presuntamente favorecida por el abordaje laparoscópico, cuestión ésta ya aclarada por lo menos en lo relativo al cáncer de colon.

De este modo, a lo largo de la década de los noventa la laparoscopia se estableció como abordaje de elección para algunas patologías (claro ejemplo lo tenemos en la colecistectomía electiva), y comenzó poco a poco a instaurarse en el tratamiento del cáncer colon, y más tarde lo haría para el tratamiento del cáncer de recto y estómago, por ejemplo.

A lo largo de los últimos años diversos factores han permitido retomar el entusiasmo en la cirugía laparoscopia del cáncer de recto. Por un lado, el progresivo aprendizaje de los cirujanos

en el manejo de la laparoscopia avanzada, iniciándose en casos más fáciles de cáncer de colon. Al mismo tiempo y de forma paralela hemos asistido a un importante desarrollo técnico por parte de la industria, con el diseño de mejores pinzas, bisturí armónico y bipolar laparoscópico o endograpadoras cada vez más sofisticadas.

En lo que se refiere al punto de vista oncológico, cada vez son más los estudios que demuestran la factibilidad de la cirugía laparoscópica para reproducir los requerimientos técnicos establecidos en la cirugía abierta en el cáncer de recto, sin que ello comprometa los resultados oncológicos de la intervención (150,220,221,222).

1.3.1.2. Ventajas:

Una de las ventajas más importantes de la cirugía laparoscópica es el menor dolor postoperatorio, que se define como un dolor de carácter agudo que aparece fundamentalmente a consecuencia de la estimulación nociceptiva resultante de la agresión quirúrgica.

Cualquier intervención que cause lesionen los tejidos va seguida de dolor postoperatorio, cuya intensidad es máxima después de la intervención y disminuye progresivamente con el paso de los días. El dolor se genera por mecanismos directos, sección de terminaciones nerviosas al nivel de las diferentes estructuras afectadas por la manipulación quirúrgica y mecanismos indirectos, por la liberación de sustancias capaces de activar los receptores encargados de procesar la sensación nociceptiva.

El 40% de los pacientes sometidos a una intervención quirúrgica presentan dolor moderado o intenso en el postoperatorio. Por otra parte, la magnitud del dolor que presentan los pacientes durante el postoperatorio está influenciado por numerosos factores que pueden contribuir a esta variabilidad. Entre estos factores se deben citar los siguientes (223):

- EL tipo de intervención quirúrgica, siendo las intervenciones en región torácica y abdominal superior las que más dolor originan.
- La técnica anestésica es fundamental e influye de manera importante en la magnitud del dolor en el postoperatorio inmediato. La utilización de bloqueos anestésicos y/u opiáceos durante la intervención retrasa la aparición del dolor y su intensidad de 10 a 12 horas.
- La edad, dado que la población anciana tiene una menor percepción dolorosa como traducción de un menor reactivado emocional frente a la agresión nociceptiva.
- El estado emocional del paciente, parece que puede ejercer una gran influencia sobre la respuesta al estímulo nociceptivo, dificultando la valoración del dolor y la efectividad del tratamiento analgésico.

Que tras la cirugía laparoscópica existe menos dolor postoperatorio respecto a la cirugía convencional, es un hecho, evidenciado en varios estudios que demuestran las menores necesidades de analgesia en el postoperatorio. Esta disminución se relaciona con la menor lesión de la pared abdominal, pero no evita el dolor resultante de la inflamación, isquemia y

trauma titular en el lugar anotómico intervenido. Esta disminución del dolor deriva, por tanto, en una menor estancia hospitalaria y reincorporación más rápida a su actividad habitual.

Por el contrario, la creación de neumoperitoneo se asocia con la aparición de dolor referido a los hombros como resultado de la irritación diafragmática por el CO_2 o por la rápida distensión al insuflar. Este dolor aparece en el 35-65% de pacientes y se puede prevenir con una instalación lenta y una evacuación de la mayor cantidad de CO_2 posible al terminar la intervención. Es un dolor que responde bien a analgésicos y se resuelve de forma espontánea en las primeras 24-48 horas.

Otra ventaja de la cirugía laparoscópica es un menor ileo postoperatorio, ya que disminuye la manipulación del paquete intestinal, factor que favorece esta complicación. Presenta además un mejor resultado estético, menos perdidas de sangre y una alteración menor del sistema inmunológico del paciente.

Un hecho observado en la práctica clínica desde la introducción de la cirugía laparoscópica ha sido la menor incidencia de infecciones (tanto de la herida como intraabdominal) en comparación con la cirugía convencional. En un análisis de la morbilidad de 1528 colecistectomías laparoscópica, la incidencia de infecciones de la herida fue del 1’1% y solo se objetivaron 2 abscesos intraabdominales (0’1%). Sin embargo, se desconocen los factores diferenciales responsables de esta menor incidencia de complicaciones infecciosas.

La cirugía laparoscópica presenta además ventajas a largo plazo, como son un menor número de complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica como los laparoceles, debido al menor tamaño de las incisiones y menor tasa de infección de herida quirúrgica. Quizá la ventaja a largo plazo más importante sea la menor formación de adherencias intraabdominales que derivan en muchos casos en episodios de oclusión intestinal. La menor agresión, la ausencia de incisiones grandes y la menor manipulación intestinal hacen suponer que son factores que evitan la formación de estas adherencias (224).

1.3.1.3. Desventajas:

Salvo la gran desventaja de la pérdida de sensación táctil, no son muchas las desventajas de la cirugía laparoscópica. Aún así, podemos destacar el elevado coste que supone esta técnica ya que los equipos utilizados son caros y los tiempos quirúrgicos se alargan, (aunque esto parece contrarrestarse con la menor estancia hospitalaria y pronta reincorporación laboral), y la necesidad de una mayor preparación y entrenamiento de los profesionales para lograr dominar las distintas técnicas quirúrgicas. La curva de aprendizaje es más lenta que en cirugía abierta (225).

1.3.1.4. Complicaciones específicas:

Como complicaciones específicas de la técnica cabe mencionar las lesiones vasculares o de la vejiga tras la colocación de los trócares.

La lesión de la vejiga se produce por perforación de la misma al estar distendida, y suele detectarse intraoperatoriamente. El tratamiento depende del tamaño y localización de la lesión, con medidas conservadoras o reparación quirúrgica; y para su prevención, es aconsejable la colocación sistemática de sonda uretral.

La causa más frecuente de hemorragia es la lesión de los vasos espigastricos en la pared abdominal, que ocurre entre un 0'25-6% de casos. Se detecta también intraoperatoriamente en la mayoría de los casos y requiere la realización de hemostasia ya que no cede de forma espontánea. Se aconseja la retirada de los trócares bajo visión directa para identificar estas lesiones. Por otro lado, la incidencia de lesiones vasculares mayores es del 0'03-0'09%, siendo la lesión de vasos retroperitoneales la más grave siendo la segunda causa de muerte durante la laparoscopia (tras las relacionadas con la anestesia). Estas lesiones requieren de reparación quirúrgica tras reconversión a cirugía abierta, aunque el mejor tratamiento es la prevención.

Pueden presentarse también complicaciones relacionadas con el neumoperitoneo con CO_2 (226), como son la hipercarbia, el enfisema subcutáneo o la embolia gaseosa. La hipercarbia se soluciona generalmente aumentando la ventilación y disminuyendo la entrada de CO_2 y puede ser un signo de complicación más grave como el enfisema subcutáneo, la embolia, neumotorax o neumomediastino. El enfisema subcutáneo es una complicación frecuente y generalmente sin importancia que se resuelve espontaneamente. En la mayoría de los casos es por colocación inadecuada del trócar de instalación, aunque puede deberse a fugas alrededor de cualquiera de los mismos. La embolia gaseosa, por el contrario, es una complicación rara, debida a la instalación directa de gas al sistema vascular. El diagnóstico se realiza tras la aparición de hipotensiónn, cianosis, hiposa, arritmias o edema pulmonar; y su tratamiento consiste en la desuflación del neumoperitoneo, oxígeno al 100%, posición de Durant, y aspiraciónn de la burbuja de gas a través de un catéter venoso central.

Durante la cirugía laparoscópica pueden producirse también lesiones del tracto gastrointestinal, su incidencia oscila entre el 0'06 y el 0'4%, y se localizan por orden de frecuencia en intestino delgado, colon, duodeno y estómago. Estas lesiones pueden producirse durante la introducción de los trócares, por manipulación durante la cirugía o secundarias a lesiones térmicas con electrobisturí. La mayoría de ellas ocurren por manipulación, seguida por las lesiones térmicas. Su tratamiento es la reparación inmediata cuando no pasan inadvertidas (227).

1.3.1.5. Conversión:

En el año 1991 se realizó el primer procedimiento colorrectal laparoscópico y desde entonces se ha aplicado para la patología benigna y para el cáncer colorrectal. En los últimos años se han demostrado los beneficios a corto plazo del abordaje mínimamente invasivo con resultados oncológicos que son comparables a los obtenidos en cirugía convencional, pudiendo considerarse actualmente como vía de elección para la patología colorrectal. Sin embargo, en un número no despreciable de ocasiones el cirujano debe realizar la conversión a cirugía tradicional abierta. A pesar del avance en la técnica y el perfeccionamiento de los cirujanos, las distintas series internacionales muestran tasas de conversión que van desde un 2 a un 40%.

Es aceptado que la conversión no es en sí misma una complicación, sino una herramienta para completar en forma segura un procedimiento, pero su impacto en los resultados está en discusión. La conversión trae consigo la pérdida de los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva y a su vez adiciona los costes del procedimiento. Por lo anterior, se ha tratado de definir a priori qué pacientes tienen un mayor riesgo de conversión y generar modelos de predicción de este suceso, para realizar una mejor selección de los pacientes (228).

1.3.1.6. Curva de aprendizaje:

La cirugía laparoscópica se ha convertido en el abordaje de elección en un gran número de intervenciones en Cirugía General y Digestiva, así como en otras especialidades (Cirugía Torácica, Ginecología o Urología).

La cirugía laparoscópica posee unas características propias que incrementan la dificultad para su aprendizaje. Por una parte, requiere un entorno tecnológico imprescindible para su realización, en continuo desarrollo y evolución. Por otra, esta cirugía efectuada de forma distante al campo quirúrgico y controlada por una pantalla en dos o tres dimensiones, enlentece y prolonga el periodo de aprendizaje hasta lograr el dominio de las habilidades necesarias para la realización de este tipo de cirugía de una forma segura (229).

Se considera que el número de intervenciones que se deben efectuar como primer cirujano en procedimientos avanzados (colectomía, cirugía bariátrica) para obtener la adecuada competencia técnica oscila entre 30 y 100, número que excede en muchas ocasiones las posibilidades educacionales de la mayoría de las unidades quirúrgicas docentes. Una prueba de esa dificultad es la reducida aplicación de la cirugía laparoscópica en algunas áreas, y más específicamente en el caso de la cirugía colorrectal, a pesar de la evidente demostración de sus ventajas clínicas. Todo ello ha favorecido la aparición de diferentes modelos formativos con la intención de paliar este déficit educacional.

En nuestro país han existido escasas propuestas formativas estructuradas con base universitaria (Madrid, Sevilla, Santiago de Compostela). La Comisión Nacional de la Especialidad modificó el plan de la especialidad en mayo del 2007 incluyendo dos cursos obligatorios durante la residencia, encomendado a la AEC y a la Sección de Cirugía Endoscópica de su desarrollo y coordinación. A la vez, la Sección de Cirugía Endoscópica desarrolla un curso anual, al que solo acceden por limitación de espacio y presupuesto un 30-40% de los residentes de quinto año españoles con un elevado grado de satisfacción. Sin embargo, a pesar de que ya se dispone de información de los resultados de alguna de estas propuestas, persiste la sensación de que la formación técnica que debe realizarse en quirófano no es suficiente. En nuestro país diversos autores han presentado propuestas para solventar o acelerar la solución de este problema. Suñol y Tobalina han demostrado que una formación sistematizada en cirugía colorrectal laparoscópica mediante el diseño de equipos integrados por un cirujano entrenado y uno en formación, el cual, una vez ya formado, se convierte en entrenador, favorece un aprendizaje en cadena, seguro y progresivo. Este modelo implica una decisión disciplinada y una consensuada política de servicio y la lógica disciplina del equipo para asegurar la completa y evaluada eficiencia técnica. Balen propone un modelo diferente, en el que de una forma similar a la americana, el curso intensivo, “fellowship o mini

fellowship" (estancia de un cirujano formado en un centro con amplia experiencia), mejora de forma significativa los resultados de este tipo de cirugía al reincorporarse a su equipo quirúrgico.

Esta demostrado que un modelo de curso intensivo es eficaz en el relanzamiento y consolidación de este tipo de actividad, que existe una necesidad de formación específica en cirugía laparoscópica colorrectal, y que todavía en la actualidad existen obstáculos para la implementación de este tipo de técnicas (229).

1.3.2. Selección de pacientes.

Las indicaciones de la cirugía laparoscópica colorrectal se van modificando a medida que la tecnología y la experiencia de los grupos quirúrgicos avanzan. En un principio sólo se indicaban en mínimas resecciones colonicas segmentarias o como tratamiento paliativo en pacientes en estadios avanzados de la enfermedad, pero actualmente es posible realizar una gran variedad de intervenciones en patología colorrectal.

Las indicaciones de la cirugía colorrectal laparoscópica incluyen prácticamente todas las patologías benignas, como son los pólipos, diverticulitis, etc… En cambio, la indicación en cáncer colorrectal es todavía tema de controversia en algunos centros, a pesar de haber demostrado ser técnicamente posible y oncológicamente segura.

La selección de pacientes es tan importante como en cirugía convencional. Debemos tener en cuenta que las indicaciones de cirugía laparoscópica son las mismas que en cirugía abierta convencional, con la excepción de algunas situaciones consideradas contraindicaciones (230), que podemos dividir en absolutas o relativas, dependiendo en última instancia de la experiencia del cirujano, por lo que la mayoría son relativas.

RELATIVAS	ABSOLUTAS
Cirugía previa	Neoplasia exteriorizada
Obesidad mórbida	Intolerancia al neumoperitoeno
Localización (colon transverso)	Trastornos de coagulación
Embarazo	
Oclusión intestinal	
Patología cardiopulmonar severa	

Tabla 16. Contraindicaciones de la cirugía laparoscópica.

1.3.3. Cirugía laparoscópica en cancer de colon.

No todas las ventajas de la laparoscopia han sido demostradas en la cirugía colorectal. En este sentido, la motivación puede ser un factor fundamental: la alimentación precoz y la corta estancia hospitalaria pueden atribuirse al estímulo del cirujano que realice la intervención quirúrgica. También hay que tener en cuenta el aspecto del coste. La corta estancia hospitalaria y la rápida incorporación al trabajo lo disminuyen, sin embargo, los detractores de la técnica opinan que el equipo, la instrumentación y el tiempo quirúrgico más largo lo incrementan. Además, en caso de conversión a cirugía abierta se suman los costos de ambas cirugías.

1.3.3.1. Resección oncológica: ensayos multicéntricos:

La cirugía laparoscópica comenzó a utilizarse hace 14 años en la afectación benigna del colon y casi al mismo tiempo en la maligna, a pesar de no haber habido evidencia previa de sus resultados oncológicos. Aunque era compleja de realizar, la laparoscopia colónica fue muy aceptada debido a que los pacientes reconocían los beneficios clínicos y la demandaban, por otro lado, las casas comerciales impulsaron un importante mercado. Finalmente, los cirujanos no quedaron impasibles frente a la demanda (231).

Inicialmente existían dudas sobre si la calidad de la resección por vía laparoscópica era la misma que mediante cirugía convencional. Ya en 1992 Monson (232) publicó que una de las ventajas de la técnica laparoscópica era que permitía una mayor visión, permitiendo una cuidadosa resección radical, completamente bajo visión directa.

Para valorar la calidad de la pieza quirúrgica, se debe medir la longitud del segmento resecado, la distancia existente entre el tumor y los márgenes de resección y la identificación exhaustiva del número de adenopatías resecas en la pieza.

El número de adenopatías varía dependiendo del segmento de intestino que se reseca, de la localización del tumor primario y del esfuerzo del patólogo para identificar los nódulos, para evitar este sesgo es conveniente que sea el mismo patólogo el que examine las piezas quirúrgicas. La gran mayoría de las series publicadas, sobre la vía laparoscópica obtienen un número de ganglios adecuados para una valoración pronóstica. Actualmente, tras años de estudios prospectivos aleatorizados, multicéntricos, que comparan las colectomías por cáncer mediante cirugía laparoscópica frente a laparotomía, se han demostrado los beneficios del abordaje mínimamente invasivo con resultados oncológicos que son comparables a los obtenidos en cirugía convencional, pudiendo considerarse actualmente como vía de elección para la patología colorrectal.

1.3.4. Cirugía laparoscópica en cáncer de recto.

1.3.4.1 Resección oncológica:

1.3.4.1.1. Ensayos multicéntricos.-

Las indicaciones de la resección rectal laparoscópica están aumentando continuamente en todo el mundo. Varios ensayos aleatorizados a gran escala realizados en varios países han

demostrado que los resultados de la resección laparoscópica para el cáncer de colon, son comparable a los obtenidos tras cirugía abierta convencional. Sin embargo, que la resección laparoscópica para el cáncer rectal sea comparable a la cirugía abierta todavía está siendo aceptado en la actualidad, sin estudios a largo plazo, seguramente propiciado por las mayores dificultades técnicas de la cirugía laparoscópica en el tratamiento de cáncer rectal, sobre todo en lo que respecta a los márgenes circunferenciales y fuga de anastomosis. Sin embargo, estas complicaciones asociadas a diversas dificultades técnicas disminuyen a medida que aumenta la experiencia del cirujano, de ahí la gran importancia de una correcta curva de aprendizaje.

Existen numerosos estudios que pretenden demostrar que la cirugía rectal oncólogica del recto es igual, o por lo menos, no inferior a los resultados de la cirugía abierta convencional.

El European Colon Cancer Laparoscopic o Open Resection abierta Resección (COLOR) se encuentra en la fase III. Es un estudio aleatorizado, internacional, multicéntrico, que compara los resultados de la resección laparoscópica y abierta del cáncer de recto (8,9). El criterio de valoración principal es la recidiva local regional a los 3 años. Los objetivos secundarios son sobrevida libre de recurrencia y la supervivencia global a los 3, 5 y 7 años, la tasa de metástasis a distancia, las recurrencias del sitio de la herida, la evaluación microscópica de la pieza resecada, la morbilidad de 8 semanas, la mortalidad, calidad de vida y los costes.

En los Estados Unidos, el ensayo del American College Of Surgeons Oncology Group (ACOSOG)-Z6051 (233), iniciado el 2008, es un ensayo controlado aleatorizado en fase III, que compara también la resección rectal laparoscópica y abierta. Criterios de valoración primarios incluyen márgenes circunferenciales y distal de resección, número de ganglios analizados y la integridad de la muestra de ETM. Los objetivos secundarios son la supervivencia libre de enfermedad y la recurrencia local a los 2 años.

Por último, el estudio del Japanese Clinical Oncology Group JCOG 0404 (234) es un estudio controlado aleatorizado que compara la cirugía laparoscópica y abierta para el cáncer colorrectal. El propósito de este estudio es evaluar los resultados oncológicos de los pacientes de cáncer colorrectal T3 y T4 de someterse a cirugía laparoscópica frente a la cirugía abierta. Como criterios de valoración primarios tiene la supervivencia global y la supervivencia libre de recaída.

Todos estos estudios comparan poblaciones no homogéneas, en lo que se refiere a la altura y estadio del tumor y esquema neoadyuvante. Está firmemente demostrado que la cirugía laparoscópica en el cáncer rectal tiene virtudes comunes a las demás cirugías: dolor, recuperación, estancia hospitalaria, mínima perdida de sangre y, por tanto, necesitada de trasfusión; y cada vez contamos con mas evidencias que apoyan unos resultados oncológicos similares cuando se comparan con la cirugía convencional: márgenes, número de ganglios, supervivencia a 1 y 3 años. Es la experiencia del cirujano y la competencia previa en cirugía colonica laparoscópica factores que han demostrado tener un impacto importante en los resultados perioperatorios oncológicos y otros.

1.3.4.1.2. Curva de aprendizaje.-

Volvemos a plantear en el recto, al igual que en el colon y otras cirugías, varias cuestiones sobre la curva de aprendizaje, ¿existe realmente? ¿cuantos procedimientos son necesarios para realizar una cirugía oncológica y segura sin diferencias por inexperiencia con otros cirujanos? ¿que parámetros tienen que ser evaluados? ¿qué pacientes pueden ser operados durante la curva de aprendizaje de un cirujano? ¿es igual para todo cirujano? Es difícil encontrar datos concluyentes que respondan a todas estas preguntas en la literatura publicada. Algunos autores (la minoría), consideran que no es necesaria una curva de aprendizaje específica, y que es suficiente con un año de experiencia para obtener buenos resultados. Sin embargo, la gran mayoría considera que debería ser obligatorio establecer una curva de aprendizaje específica para cada patología.

En cuanto al número de casos necesarios para completar la curva de aprendizaje, encontramos en la literatura un rango de entre 30 a 100 procedimientos. La mayoría de los autores consideran 50 casos como un número suficiente para completar la curva de aprendizaje. Es interesante observar que el número es bastante alto, especialmente teniendo en cuenta que la curva de aprendizaje para la colecistectomía laparoscópica y funduplicatura, se supone que terminó con 20 procedimientos y con 8 procedimientos para la prostatectomía (235).

Según Pemberton y Young-Fadok (236), en un estudio en 1997, los parámetros que han de ser evaluados durante la curva de aprendizaje son fundamentalmente el tiempo quirúrgico y la tasa de conversión, datos que parecen reflejar la experiencia del cirujano, que es capaz de operar con éxito casos cada vez más difíciles con menor trauma quirúrgico. Más recientemente, Chen W. (237) entre otros, concluye que el tiempo operatorio no es un item adecuado para la medición de la curva de aprendizaje y que deberían utilizarse los datos de resultadso del paciente, tales como la morbilidad y reingresos, como medida de la competencia del cirujano; ya que encontró en su estudio mayor número de complicaciones en cirujanos más rápidos. Datos como la estancia hospitalaria y/o la introducción de dieta oral, no son valorarles, dado que no se han encontrado diferencias en la estancia, y en lo que se refiere a la temprana introducción de dieta oral, parece estar más relacionado con un cambio de mentalidad más que con un menor ileo postoperatorio. En los casos de cirugía oncológica se considera que la longitud de la pieza y sobre todo el número de adenopatías resecadas son indicadores de procedimientos oncologicamente correctos, pero rara vez se han considerado como un estándar para llegar a completar la curva de aprendizaje.

Finalmente, parece consensuado que para obtener unos resultados óptimos en la cirugía rectal, deben operarse al menos 40 pacientes, y estos pacientes deben ser seleccionados de forma individual, comenzando siempre por enfermedades benignas en enfermos "anatómicamente compatibles" (delgados, sin cirugía previa…). Parece lógico pensar que esta curva de aprendizaje es menor para cirujanos expertos en cirugía laparoscópica de otro tipo (no colorrectal), que para un residente inexperto bien supervisado (235).

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

2.1. HIPÓTESIS DE TRABAJO

La cirugía laparoscópica del cáncer de colon, cuestionada en el inicio de su desarrollo, ha demostrado su seguridad oncológica, tanto desde el punto de vista de la "calidad" de las piezas operatorias, como de la evolución de los enfermos en términos de supervivencia global y libre de enfermedad, equiparables a los de la cirugía por vía abierta. Ofrece, además, al enfermo las ventajas que la cirugía mínimamente invasiva ha demostrado en otras muchas áreas de la cirugía general y en otras especialidades, en diversos procedimientos y enfermedades benignas. Todo lo cual ha permitido su amplia implantación en la comunidad quirúrgica internacional.

La cirugía del cáncer de recto, técnicamente más compleja, ha tenido una evolución más lenta. En ensayos bien diseñados ha demostrado su seguridad, en términos de morbilidad postoperatoria y en calidad oncológica de los especímenes extirpados. Sin embargo, no se dispone hasta el momento de una evidencia tan clara de la evolución de los enfermos desde el punto de vista del cáncer. Datos de series pequeñas, de instituciones individuales, parecen demostrar las mismas garantías que en el cáncer de colon, pero los ensayos multicéntricos todavía están pendientes de publicar, al tener que esperarse al seguimiento suficientemente largo de los pacientes. La dificultad de su aprendizaje y enseñanza, por el número elevado de casos necesarios para el cirujano individual y el peligro potencial de un inadecuado tratamiento oncológico, han limitado su aplicación.

Nuestra hipótesis de trabajo es que con una adecuada metodología de trabajo (cirujanos expertos, selección de casos, implantación progresiva…), con un riguroso control de calidad y un exhaustivo registro de datos, clínicos y oncológicos permiten su aplicación y desarrollo en un servicio de Cirugía General sin poner en riesgo la seguridad del enfermo. El análisis de nuestros resultados debe mostrar que la cirugía laparoscópica del cáncer de recto, en nuestras manos, ofrece unos resultados comparables a las mejores series publicadas, en aspectos oncológicos y quirúrgicos generales (morbilidad…) y superiores a los registros históricos de la cirugía abierta. Ello permitiría afirmar que la vía laparoscópica puede convertirse en la de elección en la cirugía del cáncer de recto.

2.2. OBJETIVOS

El objetivo general de la Tesis es analizar la **eficacia de la cirugía laparoscópica en el cáncer de recto en nuestro medio** y compararla con las series de grupos muy expertos, así como con la cirugía abierta, vía de elección hasta el presente.

Los objetivos específicos que se plantean referidos a la cirugía laparoscópica del son:

1. Analizar los **resultados a corto plazo**, desde el punto de vista de las complicaciones intraoperatorias y en el curso postoperatorio inmediato (morbilidad peri-postoperatoria).

2. Estudiar la **calidad oncológica de la vía laparoscópica**, en base al estudio anátomo-patológico de las piezas quirúrgicas.

3. Analizar los **resultados oncológicos a largo plazo**: recidiva local, supervivencia libre de enfermedad y supervivencia global.

4. Determinar la **calidad de la actividad de nuestra Unidad de Cirugía Colorrectal en esta área** con respecto a los estándares de referencia de la literatura médica internacional.

5. Demostrar la **aplicabilidad de esta técnica** a los pacientes de cáncer colorrectal en un Servicio de Cirugía General.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

MATERIAL Y MÉTODOS

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

3.1. TIPO DE ESTUDIO

Realizamos un estudio retrospectivo de los enfermos intervenidos por cáncer de recto por vía laparoscópica en nuestro Servicio de Cirugía General en el periodo de Febrero de 2009 y Diciembre del 2016. Todos los datos de interés: clínicos, quirúrgicos, patológicos, oncológicos… fueron recogidos de forma prospectiva en una base de datos específicamente diseñada en Acces®, para todos los pacientes con cáncer de recto intervenidos en nuestro hospital por un mismo cirujano, jefe de sección de la unidad de coloproctología.

3.2. POBLACIÓN DE ESTUDIO

Esta Tesis Doctoral se lleva a cabo con los enfermos con adenocarcinoma de recto, intervenidos de forma consecutiva, por vía laparoscópica por el mismo cirujano, en el periodo comprendido entre Febrero de 2009 y Diciembre del 2016.

Todos los enfermos incluidos en el estudio han sido intervenidos por el mismo cirujano, que inició su curva de aprendizaje en la cirugía laparoscópica colorrectal con anterioridad a 2009. Fueron incluidos un total de 433 pacientes.

El criterio de selección para el abordaje laparoscópico se basó en la disponibilidad, dentro de la Unidad de Cirugía Colorrectal, de un cirujano experto en cirugía rectal laparoscópica y en la valoración por aquel, de cada caso concreto y su idoneidad para la misma. La implantación de la cirugía rectal laparoscópica se llevó a cabo de forma progresiva. Al inicio de la serie se aplicó sólo a los casos más sencillos, particularmente en los que se refiere a las características del enfermo (obesidad, constitución…) y a las del tumor (estadio T, tamaño…). Con el paso del tiempo varias contraindicaciones "personales" han dejado de serlo, de forma que en la actualidad se le ofrece la vía laparoscópica a todos los pacientes con cáncer de recto, en ausencia de contraindicaciones absolutas.

3.2.1. Criterios de inclusión.

- Adenocarcinoma de recto
- Enfermos > 18 años
- Cirugía programada
- Resección del tumor rectal
- Intervención completada por vía laparoscópica o tras conversión previo inicio vía laparoscópica
- Presencia o no de cáncer de colon sincrónico resecable
- Presencia o no de metástasis a distancia

3.2.2. Criterios de exclusión.

- Tipos histológicos distintos del adenocarcinoma
- Enfermos < 18 años
- Gestación
- Cirugía por vía abierta.

- Contraindicación absoluta para cirugía laparoscópica
- Cirugía de urgencia
- Tumor rectal irresecable
- Cirugía previa por cáncer colo-rectal
- Indicación de resección local del tumor rectal

3.3. DIAGNÓSTICO Y ESTADIFICACIÓN DEL ENFERMO

3.3.1. Diagnóstico.

En la historia clínica deben evaluarse los *antecedentes personales*: enfermedad inflamatoria intestinal con afectación colónica, pólipos adenomatosos en colon, CCR, mama, endometrio, ovario; así como los *antecedentes familiares*: CCR, poliposis de colon, CCR hereditario no asociado a poliposis –CCHNP-) en busca de factores de riesgo.

Anamnesis: alteraciones del hábito intestinal como cambio de frecuencia (constipación, diarrea o ambas), o cambio de consistencia y/o forma de las heces; dolor abdominal, tenesmo rectal, hemorragia digestiva baja (melenas, rectorragias), descarga mucosa, anemia, síndrome de obstrucción intestinal, abdomen agudo con peritonitis... Otros síntomas posibles en relación con enfermedad avanzada son: astenia, anorexia, adelgazamiento, ictericia, tos u otra clínica dependiente de la afectación tumoral / metastásica de otro órgano (hueso, SNC, sistema urinario, reproductor,…).

Exploración física: se realizará de forma completa como en cualquier otro enfermo. En el cáncer de recto deberá prestarse especial atención al tacto rectal, que que informa sobre la morfología de la lesión, señalando: distancia en centímetros del borde inferior del tumor al margen anal, localización y extensión de la afectación circunferencial (cuadrantes afectados), grado de movilidad o fijación del mismo, tono del esfínter anal. Su valor depende de la experiencia del examinador. Nunca debe omitirse. En la mujer el tacto vaginal puede aportar datos de interés.

Además, en la propia consulta y antes de ningún tratamiento, el cirujano debe realizar una rectoscopia rígida y explorar los últimos 12-15 cm del recto. Es el único procedimiento válido para la medida exacta de la distancia entre el borde inferior del tumor y el margen anal. La colonoscopia flexible no mide este parámetro de forma fiable. De este modo se obtiene una información suficientemente precisa, inicialmente, para planificar el tipo de intervención quirúrgica.

3.3.2. Estadificación.

Como pruebas complementarias de diagnóstico y estadificación son necesarias:

1. colonoscopia completa, con biopsia del tumor (evaluación del grado de diferenciación) y exclusión de tumores sincrónicos o de pólipos. En ausencia de un estudio completo, excepcional en el cáncer de recto, puede optarse por un enema opaco o una TC colonografía.

2. determinación de CEA basal pre-tratamiento

3. TC tóraco-abdomino-pélvico para detección de metástasis a distancia (M del TNM).

4. La evaluación específica de T y N del TNM se realizan mediante ecoendoscopia y/o resonancia magnética (RM). El contacto o la proximidad del tumor con la fascia mesorrectal (margen < 1 mm) es un factor de riesgo de margen circunferencial positivo en la resección quirúrgica y constituye un factor pronóstico independiente de "fallo local". Aunque la clasificación TNM de la AJCC/UICC no lo contempla, en otros sistemas el T3 se subclasifica en T3a, b, c, d según la profundidad de la invasión tumoral de la grasa perirrectal (1, 5, 15 mm). El hallazgo de invasión vascular en la RM es un factor pronóstico de recurrencia sistémica.

5. Otras pruebas que la sintomatología o la situación clínica del enfermo sugieran como necesarias (PET, …)

Una correcta estadificación preoperatoria es muy importante, porque permite seleccionar el tratamiento óptimo para cada paciente. Esto tiene especial significación en el cáncer de recto a la hora de plantear tratamientos neoadyuvantes.

Aunque para la estadificación del cáncer colorrectal ha venido empleándose la clasificación de Dukes con la modificación de Astler-Coller, existe una tendencia generalizada a utilizar, al igual que en otros tumores, el sistema TNM de la UICC (7ª edición del 2010, ya mencionada previamente en nuestro trabajo y es el que seguimos en nuestra unidad.

El *estadío clínico* T N M "clásico" se puede modificar con arreglo a algunas pruebas diagnósticas que permiten una estadificación preoperatoria más precisa, como la *ecoendoscopia rectal* (uT, uN); o según el resultado final del estudio anatomo-patológico de la pieza quirúrgica: *estadío patológico* (pT, pN), teniendo igualmente significación el uso de terapias neoadyuvantes como *irradiación preoperatoria* (ypT, ypN). Puede, además, añadirse a la estadificación: V invasión vascular (1 microscópico, 2 "grossly"), L invasión linfática (1 microscópico, 2 "grossly").

3.4. TRATAMIENTO NEOADYUVANTE Y ADYUVANTE

Nuestro grupo, como protocolo de referencia para el tratamiento neo y adyuvante, sigue la guía NCCN de cáncer de recto (Clinical practice guidelines in oncology v.2.2015). De acuerdo con ésta se indica radioquimioterapia neoadyuvante en los estadios T3, T4, N1, N2; seguida por quimioterapia adyuvante.

Existen otras guías clínicas así como ensayos, metanálisis y revisiones sistemáticas, que cuestionan la necesidad de tratamiento neoadyuvante en estadios T3N0 "de bajo riesgo", con margen mesorrectal libre (T3 "poco profundos" con escasa penetración en la grasa mesorrectal). Se está cuestionando, también, el beneficio real para el enfermo de la quimioterapia adyuvante después de radioquimioterapia preoperatoria.

Completado el diagnóstico y estadificación, cada caso de cáncer rectal es presentado en el comité multidisciplinar de cáncer colorrectal del hospital. Oncólogos médicos, radioterapeutas y cirujanos deciden el plan terapéutico del enfermo concreto.

La dosis de radioterapia, así como el esquema de la quimioterapia, es decidida por los oncólogos respectivos. En algunos casos, por ejemplo T3N0 de tercio inferior, con poca carga tumoral y margen no en riesgo se administra radioterapia neoadyuvante de ciclo corto.

La resección quirúrgica tras neoadyuvancia se realiza, actualmente, a las 8 semanas de la finalización de la misma. Seguimos la misma pauta, también, tras ciclo corto de acuerdo a publicaciones recientes (238-240).

3.5. PREPARACIÓN PREOPERATORIA

3.5.1. Aspectos generales.

En todo enfermo es necesario realizar:

- Estudio general preoperatorio y consulta pre-anestésica.
- Reserva de sangre cruzada.
- Información completa y adecuada al enfermo y obtención del consentimiento informado. Existen aspectos importantes que el cirujano debe hablar con el paciente. Éste debe conocer qué intervención se le va a realizar, cuáles son sus posibles complicaciones y riesgos, cómo puede afectar a su tipo de vida y eventualidades operatorias que lleven a cambiar las decisiones previas. Es fundamental establecer un clima de entendimiento y confianza.
- En los enfermos con sobrepeso se aconseja encarecidamente el adelgazamiento. El periodo de espera durante el tratamiento neoadyuvante y las siguientes 8 semanas, ofrece una oportunidad única.
- Se le adiestrará en ejercicios de fisioterapia respiratoria preoperatorios. Si es fumador el enfermo debe haber suspendido el tabaco, al menos 10 días antes de la cirugía.
- El ingreso del paciente se realiza la víspera de la intervención. Se aplicarán las medidas preoperatorias generales comunes a todos los enfermos quirúrgicos:
    - Higiene general y oral e hidratación adecuadas.
    - Profilaxis del tromboembolismo, combinado varias medidas: 1. heparina de bajo peso molecular, que se inicia en el preoperatorio y se continuará a partir del 1er día postoperatorio, 2. medias elásticas en miembros inferiores, 3. movilización postoperatoria precoz.

3.5.2. Consulta de estomaterapia.

Todos los enfermos son vistos en la consulta de ostomías. La estomaterapeuta es la responsable de:

- La información preoperatoria detallada al paciente sobre el estoma.

- El marcado preoperatorio del estoma: ileostomía y/o colostomía.

3.5.3. Profilaxis antibiótica.

Se aplica la pauta de profilaxis antibiótica para cirugía colorrectal establecida en nuestro Servicio. Consiste en la administración, por vía endovenosa, de antibióticos eficaces contra aerobios gram negativos y anaerobios, en dosis única, 30 minutos antes del inicio de la intervención: 2 gr de cefazolina + 1,5 gr de metronidazol. En alérgicos a la penicilina la cefazolina se sustituye por 400 mg de ciprofloxacino vía endovenosa. A ello se asocia la administración de antibióticos por vía oral: 4 gr de eritromicina + 4 gr de neomicina la tarde anterior a la intervención.

3.5.4. Preparación mecánica del colon.

Se lleva a cabo en régimen ambulatorio mediante:

- Dieta líquida 2 días previos a la cirugía y
- Lavado anterógrado del colon 48 h antes de la cirugía, con fosfato sódico (Fosfosoda®), polietilenglicol o Citrafleet®.

3.6. TÉCNICA QUIRÚRGICA

Además de los aspectos materiales que se comentan, es fundamental en la realización de esta cirugía compleja, disponer de un adecuado equipo de personas: anestesistas, cirujanos ayudantes, enfermeras instrumentista y circulante, así como personal auxiliar. Todos deben estar bien entrenados y habituados a esta cirugía. Cada miembro del equipo debe conocer perfectamente su cometido específico.

3.6.1. Quirófano: equipamiento e instrumental.

El equipamiento del quirófano debe incluir: mesa operatoria que permita movilizar la postura del enfermo durante la intervención (decúbitos laterales, posición de Trendelemburg…) y colocar al enfermo con los miembros inferiores separados y con grados variables de flexión de las caderas.

Es muy importante fijar adecuadamente el paciente a la mesa operatoria, para evitar que se mueva o caiga, así como proteger los puntos de apoyo del mismo para prevenir lesiones por compresión (neurológicas…).

Para la realización de este tipo de cirugía es precisa una torre de cirugía laparoscópica, cuyos elementos integrantes son: dos monitores de alta definición, cámara, fuente de luz de xenon, insuflador de CO_2 y un sistema de grabación de la intervención (mp4…).

El instrumental quirúrgico necesario incluye:

A. Material convencional de cirugía laparoscópica: ópticas/laparoscopios de 0º y 30º, trócares de 5 y 12 mm, anzuelo (“hook”) de disección monopolar, pinzas de disección, disector tipo Maryland, portaagujas, tijera, cánula de aspiración-irrigación, aplicador de clips y

dispositivos de sutura mecánica (endograpadoras de distintas longitudes -45, 60 mm- y alturas de grapa –azul, verde, violeta, beige…- que sean flexibles).

B. Instrumentos de sellado tisular y vascular basados en "nuevas" fuentes de energía: bisturí ultrasónico (Ultracision®), bisturí bipolar controlado por computadora (Ligasure ®)…
C. Dispositivos de sutura mecánica convencional: pinza enjaretadora, grapadora circular de 28-29-31-33 mm.
D. Material convencional de cirugía abierta. Drenaje tipo Blake. Bolsas para ileo y colostomía.

3.6.2. Preparación del campo operatorio.

El paciente se sitúa en la mesa operatoria en decúbito supino, con los miembros inferiores en las pernetas, con los muslos en abducción pero siguiendo el eje longitudinal del cuerpo, y las rodillas discretamente flexionadas. Las nalgas deben situarse en el borde de la mesa (Figura 48).

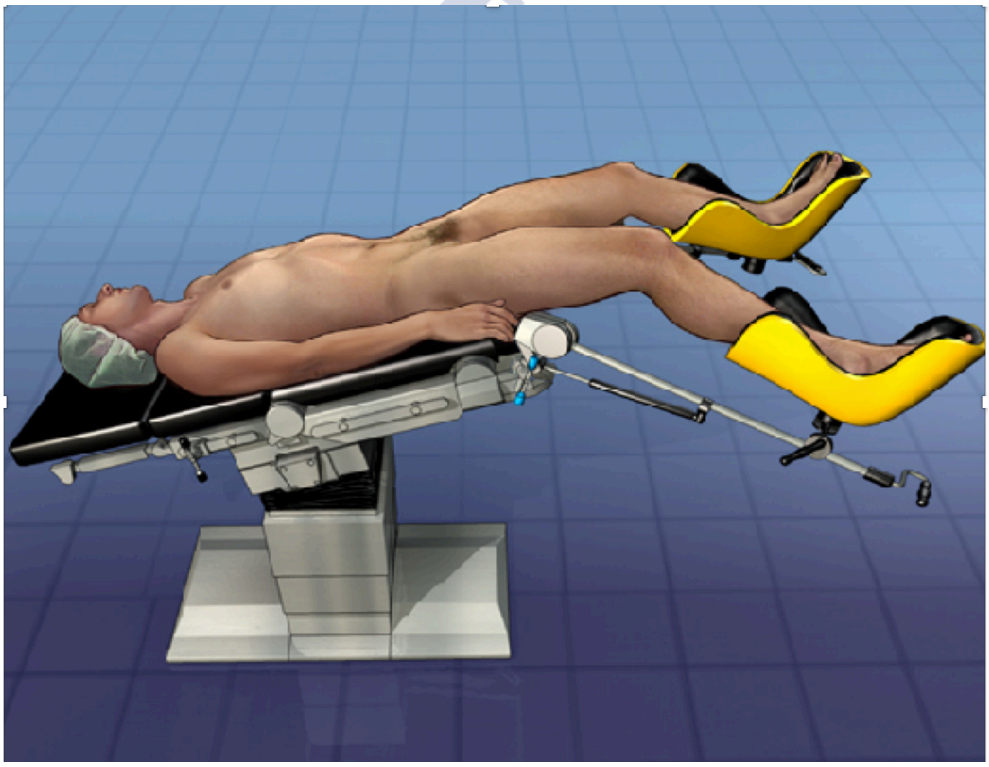


Figura 48. Colocación del paciente en la mesa operatoria.

Se colocan medias elásticas en ambos miembros inferiores y ambos brazos a lo largo del cuerpo. Se realiza un sondaje vesical. Se coloca la placa del electrodo neutro del bisturí eléctrico.

Se aplica solución antiséptica (clorhexidina alcohólica) en todo el abdomen desde las mamas hasta el tercio proximal del muslo y en el periné. El enfermo se cubre con una talla quirúrgica específica, que deja descubierto el abdomen y el periné.

La torre de cirugía laparoscópica se coloca delante de la cadera izquierda del paciente, de forma que permita su movilización hacia el hombro izquierdo según los requerimientos de la intervención. El cirujano se colocará a la derecha del paciente a nivel del flanco derecho, con el primer ayudante a su izquierda y el segundo ayudante enfrente del primer ayudante a la izquierda del paciente. La instrumentista se situará a la derecha del cirujano, con la mesa de instrumental perpendicular a la camilla a nivel del pie derecho del paciente (Figura 49).

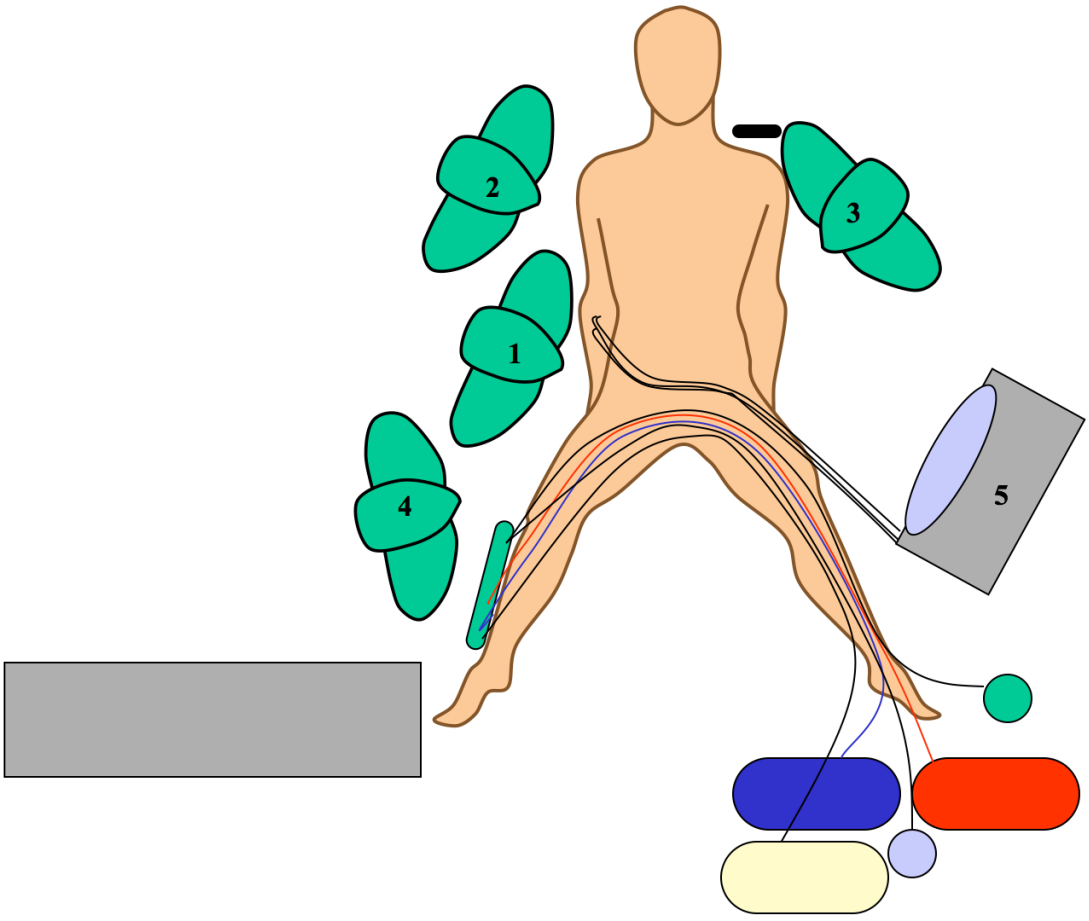


Figura 49. Esquema de colocación de los distintos miembros del equipo quirúrgico. 1. cirujano; 2. primer ayudante; 3. segundo ayudante; 4. instrumentista; 5. torre de cirugía laparoscópica.

Antes de iniciar la intervención quirúrgica se completará y revisará el listado de comprobaciones ("check list") tanto del enfermo, como de los parámetros del equipo (presión: 11-12 mm Hg y flujo: 1,5 y después 15 L/min del neumoperitoneo; bisturí eléctrico en 33).

3.6.3. Intervenciones quirúrgicas.

Las diferentes técnicas vía laparoscópica se han realizado según las descripciones publicadas por grupos expertos.

3.6.3.1. Resección anterior de recto:

El establecimiento del neumoperitoneo se ha realizado con técnica abierta, a través de una incisión en el tubo umbilical e introducción del un trócar subumbilical de 12 mm, por el que se introduce el laparoscopio. Habitualmente toda la intervención se realiza con una óptica de 30º. La intervención se realiza con una presión de 11-12 mm Hg y un flujo de 15 L/min.

Tras la inspección general de la cavidad peritoneal: hígado, recto y colon, características del tumor y estadio locorregional, existencia de adherencias, líquido peritoneal, ausencia de matástasis o carcinomatosis peritoneal… se procede a la colocación de los trócares de trabajo. En fosa iliaca derecha (FID), unos 2-3 cm medialmente a la espina iliaca ántero-superior, se coloca un trócar de 12 mm, para la mano derecha del cirujano (puerto de trabajo: anzuelo, tijera, endograpadora…). En flanco derecho (FD), algo más medial que el previo, se coloca un trócar de 5 mm para la mano izquierda del cirujano (pinza de disección…). Un cuarto trócar de 5 mm se coloca en flanco izquierdo(FI), para manejo del ayudante (maniobras de tracción o separación en la exposición del campo quirúrgico).

La mayoría de las intervenciones han sido ejecutadas con los cuatro trócares descritos. En ocasiones es preciso colocar un trócar adicional de 5 mm, en hipocondrio derecho o izquierdo, para facilitar determinadas maniobras quirúrgicas como la movilización completa del ángulo esplénico, separación de asas… (Figura 50).

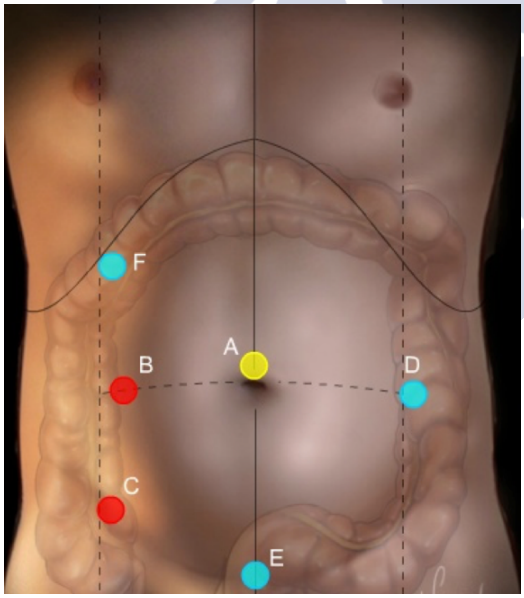


Figura 50. Posicionamiento de los trócares de laparoscopia. A) trócar óptico; B y C) trócares de trabajo habituales; D) ayudante; E) incisión de asistencia; F) trócar de trabajo para el ángulo esplénico.

La mesa operatoria se coloca en posición de Trendelemburg de 10-30º, con un decúbito lateral derecho de 10-25º. La intervención se inicia con la exposición del mesenterio del sigma, traccionando de éste en sentido cenital, desde FI y FD. Con diatermia, monopolar habitualmente, se incide la hoja derecha del mesosigma, desde el promontorio y a un nivel próximo a su inserción posterior siguiendo el borde anterior derecho de la aorta (Figura 51).

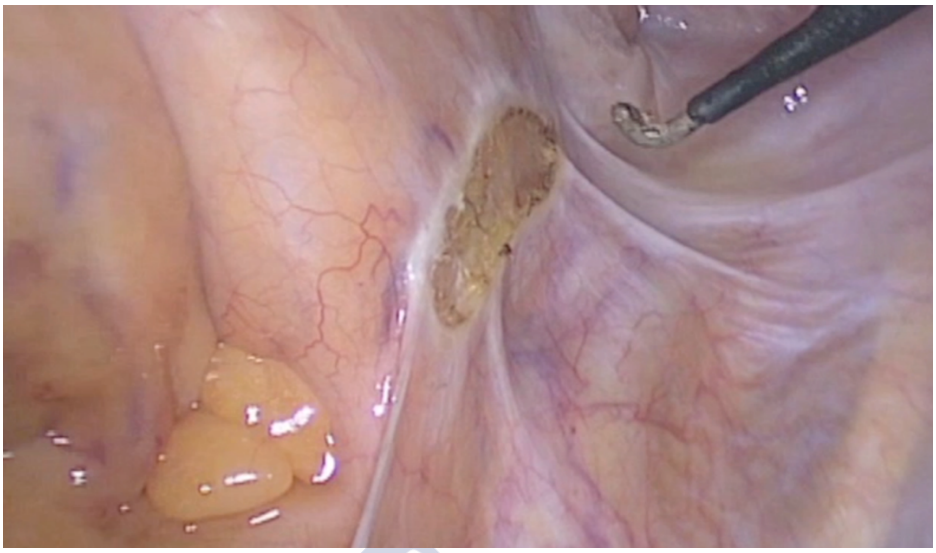


Figura 51. Apertura del mesosigma.

Se identifican las arterias iliacas en su dirección a la pelvis. El neumoperitoneo, en muchos casos, diseca y facilita la apertura de los planos de disección. Se realiza la disección medio-lateral entre el mesosigma y el retroperitoneo, a través del plano avascular de coalescencia embriológica. Debe preservarse el plexo hipogástrico superior. Se identifica el uréter y los vasos gonadales izquierdos, que se mantienen en un plano posterior (Figura 52).

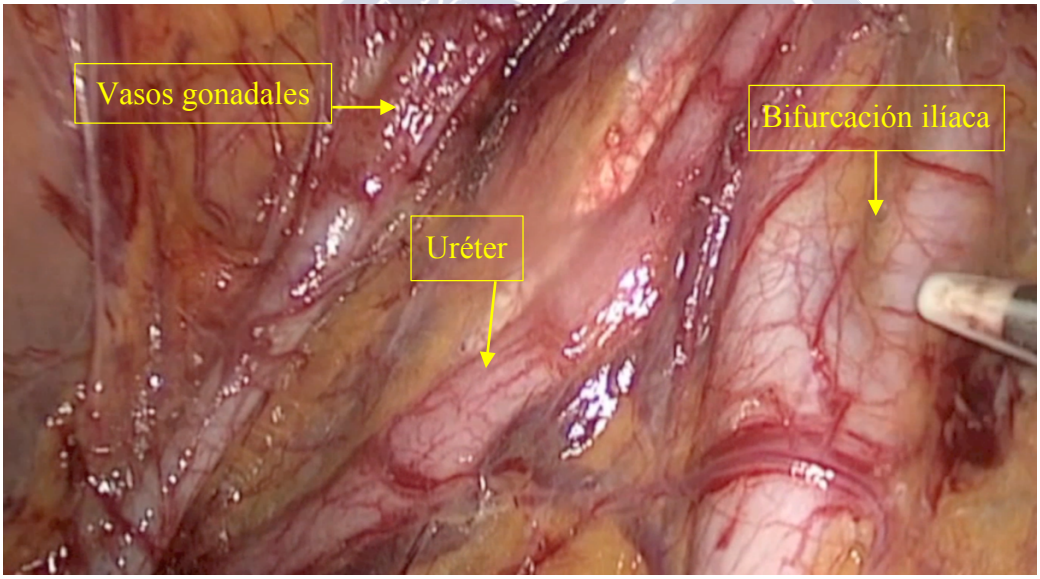


Figura 52. Identificación de uréter izquierdo y vasos gonadales.

La disección bajo el mesosigma se progresa todo lo posible en dirección a la pared abdominal lateral izquierda, utilizando como referencia la línea de Toldt, y también en dirección lo más craneal posible sobre el riñón izquierdo, separando el colon descendente de la fascia de Gerota. Se procede, entonces a disecar el pedículo vascular, identificando y aislando la arteria mesentérica inferior (AMI) cerca de su origen. Debe identificarse en este punto, nuevamente,

el uréter izquierdo para no incluirlo en la ligadura arterial. Aunque se han descrito distintas técnicas para tratar el pedículo vascular (endograpadora con carga vascular, bisturí bipolar…) preferimos, después de una disección completa de la AMI, su sección entre clips, 1 centímetro distal a su origen, para evitar la lesión nerviosa. La vena mesentérica inferior (VMI) se diseca a nivel más craneal, distal a la vena cólica izquierda o en el borde inferior del páncreas y se secciona entre clips o con bisturí ultrasónico tipo Ultracision® o bipolar tipo Ligasure® (Figura 53).

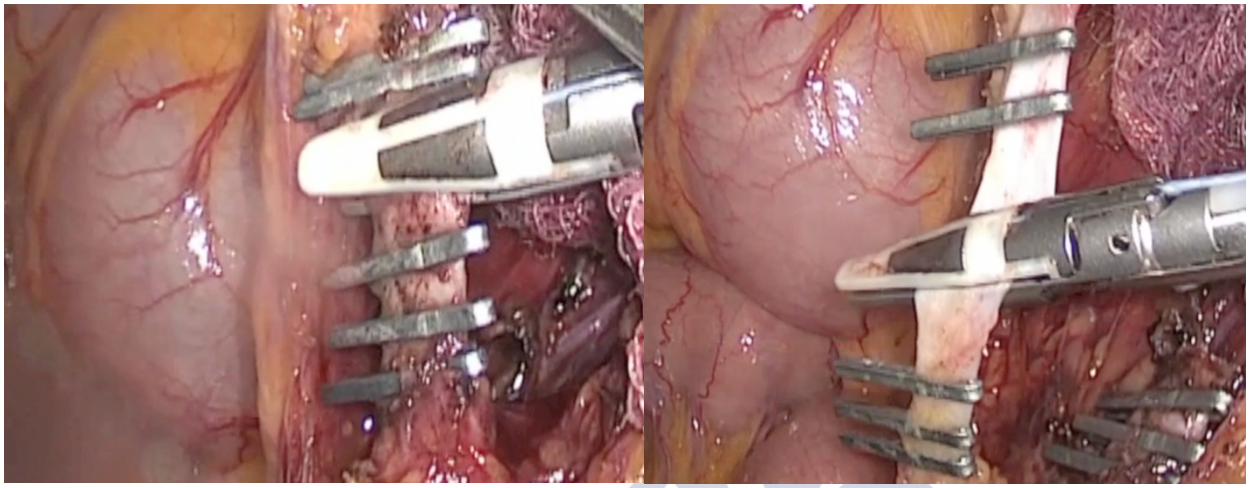


Figura 53. Disección del pedículo vascular. Ligadura y sección de arteria y vena mesentérica inferior entre clips.

A continuación, se secciona la inserción lateral del colon descendente y sigma en el peritoneo parietal, en dirección ascendente hacia el bazo, movilizando el colon en dirección látero-medial comunicando este plano con el previamente hecho.

Se inicia entonces la disección del recto pélvico. Se realiza una extirpación total del mesorrecto para los tumores situados en los tercios inferior y medio de recto (hasta unos 10 cm del margen anal) y una excisión mesorrectal parcial (5 cm distales al tumor) para los del tercio superior rectal.

El fundamento de la técnica quirúrgica es la disección cortante en el plano situado entre la fascia endopélvica y la fascia propia del recto o fascia mesorrectal. Empleamos el anzuelo del bisturí monopolar, en combinación con el Ligasure® o el Ultracision® particularmente en enfermos con mucho edema perirrectal, obesos…. Comenzamos la disección en la cara posterior del recto, identificando y preservando ambos nervios hipogástricos (Figura 54).

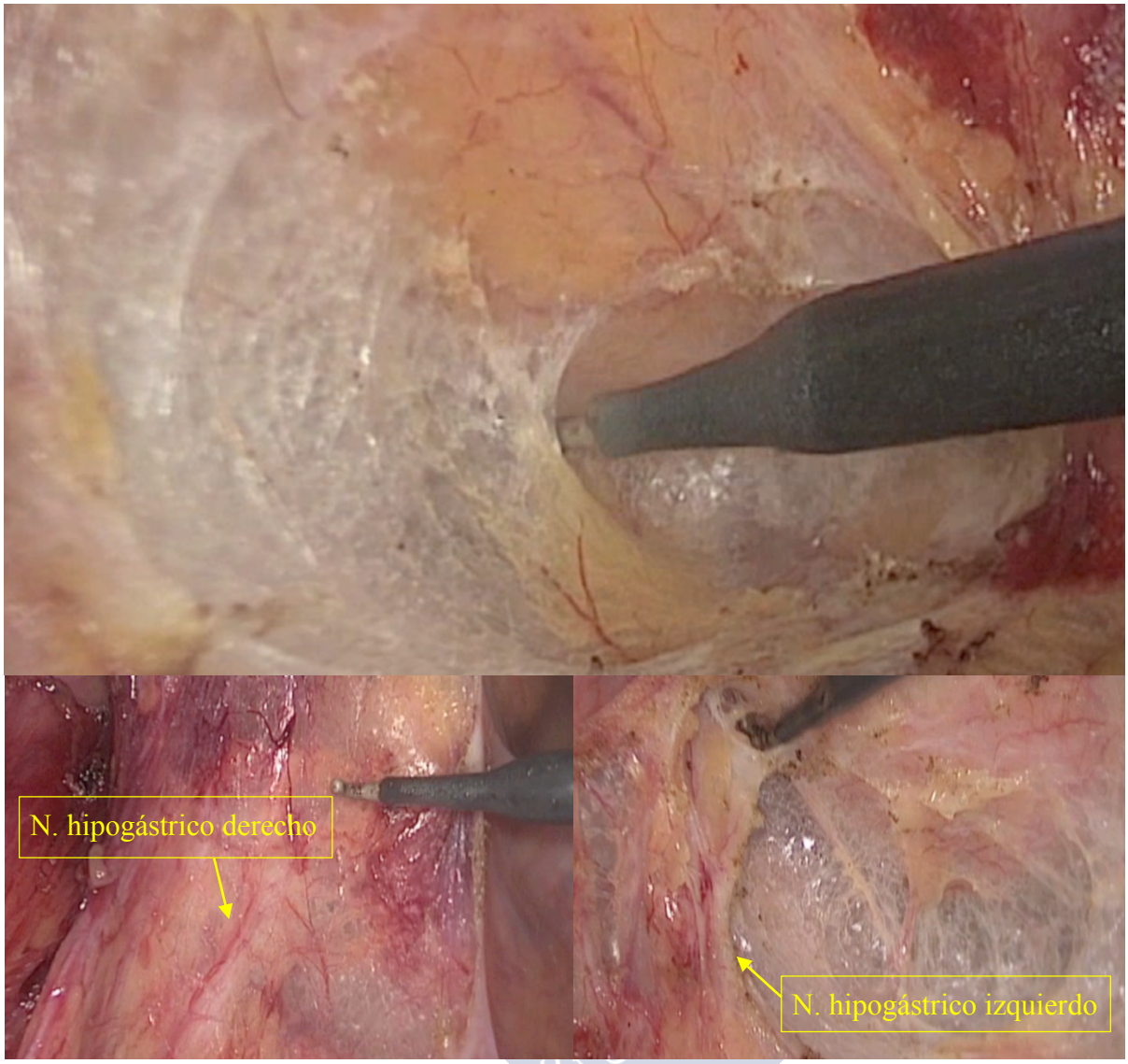


Figura 54. Disección de la cara posterior del recto preservando ambos nervios hipogástricos.

Es fundamental el uso de tracción y contra-tracción para facilitar la exposición anatómica. Creemos muy útil disecar la cara posterior todo lo posible y sólo cuando no puede progresarse, iniciar la disección de las caras laterales, seccionando el peritoneo y profundizando en la disección, maniobra muy facilitada por la disección posterior previa.

En los casos en que existe arteria hemorroidal media ésta se coagula con el ligasure o ultracisión® en el momento en que cruza el plano de disección, cerca del recto para evitar la lesión nerivosa autonómica a este nivel si la disección se hace demasiado lateral.

La disección anterior se hace al final, abriendo y seccionando el peritoneo en el fondo de saco vésico-rectal o recto-uterino. En la mujer realizamos la suspensión y fijación del útero a la pared abdominal anterior, mediante puntos transparietales. Constituyen aquí referencias anatómicas importantes las vesículas seminales y la vagina. En el varón al progresar distalmente

la disección anterior encontramos la fascia de Denonvilliers que seccionamos próxima a su inserción prostática (Figura 55).

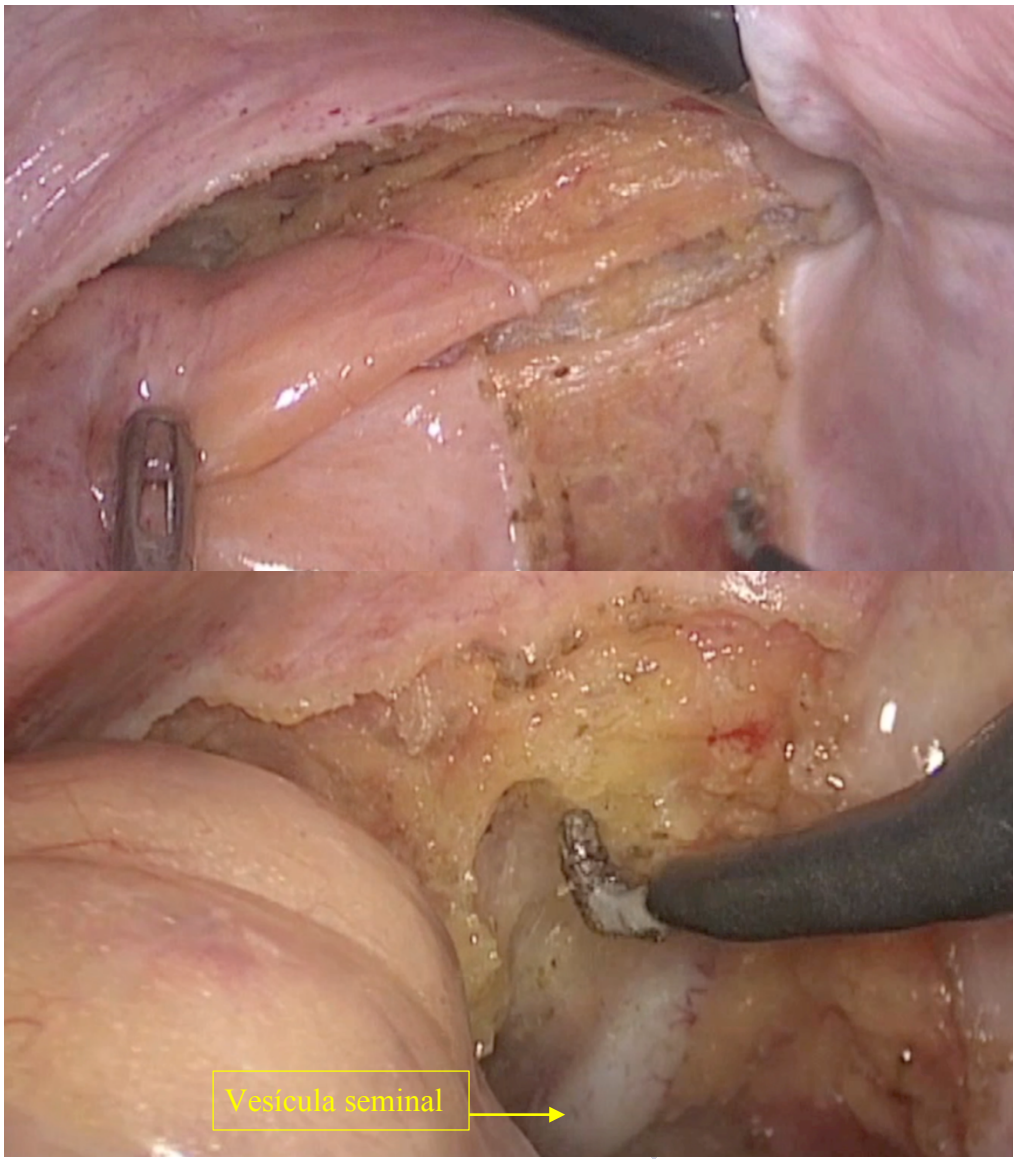


Figura 55. Disección de la cara anterior del recto.

Es preciso completar la disección alrededor de todo el recto hasta el suelo pélvico, completando la extirpación mesorrectal total y movilizando todo el manguito muscular rectal para facilitar su sección. Ésta se hace mediante una endograpadora (color azul o violeta) introducida desde el puerto de FID. Suelen ser necesarios dos y a veces tres disparos para proceder a la sección rectal, dependiendo del calibre del recto. Es importante que la línea de sección sea perpendicular al eje longitudinal del recto. Se completa la sección del mesocolon proximalmente a los vasos mesentéricos inferiores previamente ligados, en dirección al borde del colon. Es necesario comprobar que se ha movilizado adecuadamente el colon descendente. Dependiendo de la morfología del sigma, que en muchos casos es redundante, puede precisarse una completa movilización del ángulo esplénico del colon. En este caso, utilizamos un trócar

de 5 mm accesorio en HD, se coloca al paciente en posición de Trendelemburg invertido y se realiza la sección del ligamento gastro-cólico por fuera de la arcada gastro-epiploica, mediante ultracisión®, abriendo la trascavidad de los epiplones o saco menor. Se procede hasta alcanzar el bazo, comunicando esta liberación con la realizada en sentido ascendente desde colon izquierdo distal. Se secciona la inserción del mesocolon transverso en peritoneo parietal posterior pre-pancreático, conservando los vasos cólicos medios y se comprueba la total movilidad del colon.

Para la extracción del especimen quirúrgico realizamos una incisión suprapúbica de asistencia (con sección parcial de los músculos rectos) para exteriorizar el recto. Es importante proteger esta incisión con un aro plástico para evitar la contaminación (también "oncológica") de la misma. Se procede a la sección proximal del colon. En éste se coloca el cabezal del dispositivo de sutura mecánica circular (28, 29, 31, 33 mm) según el calibre del colon (Figura 56).

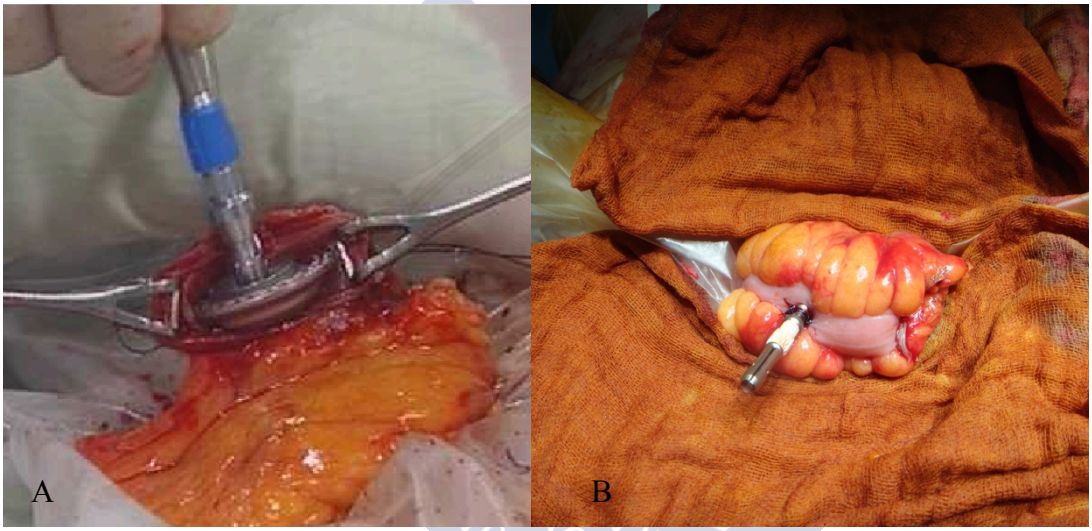


Figura 56. Colocación del cabezal del dispositivo de sutura mecánica circular. A) anastomosis termino-terminal; B) anastomosis latero-terminal.

Dependiendo de las características del caso realizamos una anastomosis mecánica con técnica de doble grapado, término-terminal o látero-terminal. En el primer caso se anuda sobre el vástago del cabezal, una sutura en bolsa de tabaco aplicada al extremo del colon o látero-terminal. En anastomosis látero-terminal el vástago del cabezal se exterioriza por el borde antimesentérico del colon, a una distancia de unos 4-7 cm del extremo distal del mismo, que a continuación se sutura mediante una endograpadora lineal de 60 mm. Se construye así un pequeño reservorio lateral en el colon, para mejorar los resultados funcionales de la anastomosis. El colon proximal se reintroduce en la cavidad peritoneal. Se sutura la laparotomía de asistencia y se restablece el neumoperitoneo.

Bajo visión laparoscópica se introduce vía tranasanal la grapadora circular, cuyo vástago procuramos exteriorizar perforando el colon en el punto medio de la línea de grapado lineal del muñón rectal. Se ensambla la grapadora y se aproximan sus componentes de forma controlada. Es muy importante comprobar el correcto alineado del colon, evitando torsiones sobre su eje,

así como el atrapamiento de asas de intestino delgado bajo el mismo. Se realiza el grapado instrumental, se abre mínimamente el dispositivo y se retira bajo control visual (Figura 57).

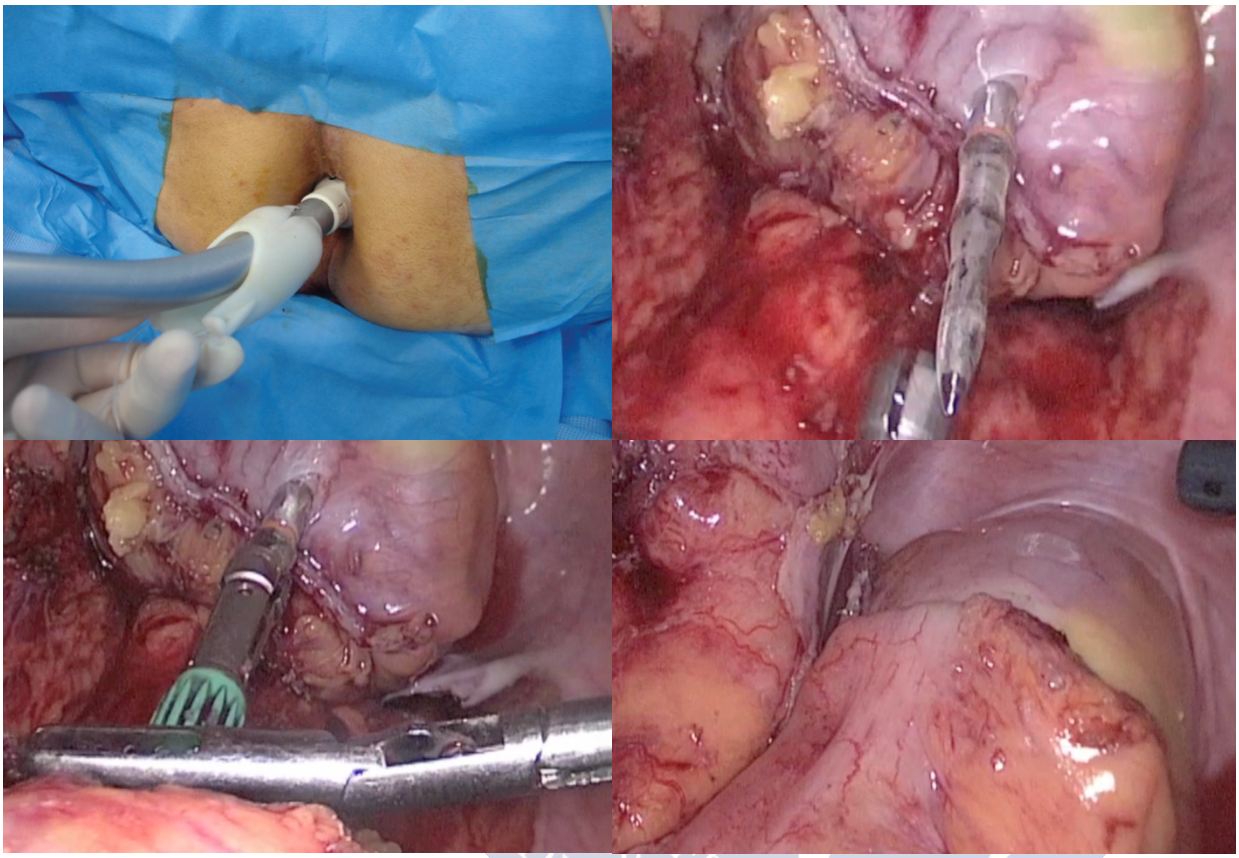


Figura 57. Diferentes pasos en la realización de la anastomosis colo-rectal (en este caso termino-terminal).

Tras la realización de la anastomosis y extracción de dispositivo transanal, se revisa que ambos anillos tisulares estén completos y sean de "buena calidad". Seguidamente se inunda la pelvis con suero, se ocluye el colon y se insufla éste por vía tranasanal para comprobar la estanqueidad de la anastomosis en ausencia de burbujeo. Después de una revisión general, se lava y aspira el líquido peritoneal y se coloca un drenaje aspirativo de silicona tipo Blake de 19 Fr. en la pelvis en la proximidad de la anastomosis. Se exterioriza por el orificio del trócar del flanco izquierdo.

En caso de anastomosis bajas y/o radio/radioquimioterapia neoadyuvante realizamos sistemáticamente su desfuncionalización mediante una ileostomía lateral. Bajo visión laparoscópica se localiza la unión ileocecal y se marca el ileon terminal, a unos 15-20 cm proximales al ciego, con una pinza de agarre. Se retiran los trócares bajo visión directa para comprobar ausencia de hemorragia parietal. Se lavan las heridas y se sutura la aponeurosis en las de 12 mm con Vicryl® de 2-0 y la piel mediante puntos simples o en U con monofilamento 3-0/4-0 o grapas. Se cubren con apósitos y se procede a la realización del estoma.

3.6.3.2. Resección anterior tipo “Hartmann”:

Indicamos la intervención de Hartmann en casos de:

- Pacientes de elevado riesgo quirúrgico: edad muy avanzada, co-morbilidad grave…
- Condiciones “locales” adversas: problemas técnicos, sepsis, vasculopatía…
- Incontinencia o mala función esfinteriana preoperatoria que hacen prever malos resultados funcionales y mala calidad de vida en caso de anastomosis.

Realizada la sección y sutura rectal la operación sólo difiere de la resección anterior baja, antes descrita, en que se exterioriza el colon proximal por un orificio parietal en flanco izquierdo para construir una colostomía iliaca terminal.

No colocamos, de forma sistemática y sí selectiva, mallas alrededor de la colostomía según técnica “key-hole” o procedimiento de Sugarbaker, para prevención de una hernia paraestomal.

3.6.3.3. Amputación abdomino-perineal:

3.6.3.3.1. AAP en decúbito supino.-

Se incide la piel perineal alrededor del ano, previo cierre del mismo con una sutura en bolsa de tabaco con una seda gruesa. La incisión se profundiza por fuera del aparato esfinteriano hasta llegar al plano del músculo elevador del ano. Un separador (LoneStar®…) facilita la exposición del campo quirúrgico. En este tiempo se realiza la hemostasia de los vasos hemorroidales inferiores. Se incide el plano muscular a nivel posterior, a la altura de la punta del cóccix y se penetra en la pelvis, comunicando la herida perineal y la disección abdominal. Se amplia la apertura seccionando laterlamente los elevadores. Cuando el espacio es suficiente se extrae la pieza operatoria que sólo queda fija en el plano anterior que se diseca y secciona hasta la completa liberación del recto. El periné se sutura mediante puntos sueltos de material absorbible en varios planos. El tejido graso perineal se sutura en uno o dos planos con vycril 0 y la piel con monofilamento 3-0 en U.

3.6.3.3.2. AAP en decúbito prono.-

Para disminuir la incidencia de infección de la herida perineal es muy importante la correcta asepsia mediante el lavado con agua jabonosa del periné y la aplicación de un antiséptico. El ano debe cerrarse mediante una sutura en bolsa de tabaco en condiciones estériles. Después debe realizarse un nuevo pintado antiséptico y la colocación de tallas quirúrgicas estériles.

La posición del enfermo en prono, facilita en opinión de algunos cirujanos (241) la disección perineal y facilita la obtención de una pieza quirúrgica cilíndrica, sin el efecto cono o diábolo, que se produce por una excesiva disección, sobre todo rectal posterior, en el tiempo abdominal. Es la llamada amputación abdomino-perineal extra-elevadora (ELAPE).

La disección abdominal debe detenerse a nivel del borde superior del cóccix en la cara posterior del recto y a nivel de las vesículas seminales o el cuello uterino en la anterior. Lateralmente a nivel del plexo hipogástrico inferior. Previamente al cambio de posición del

enfermo debe completarse el procedimiento laparoscópico de la intervención, construyendo la colostomía iliaca terminal. Tras la correcta colocación del enfermo en decúbito prono en posición "de navaja" y su correcta fijación a la mesa quirúrgica y protección se inicia la intervención (Figura 58).

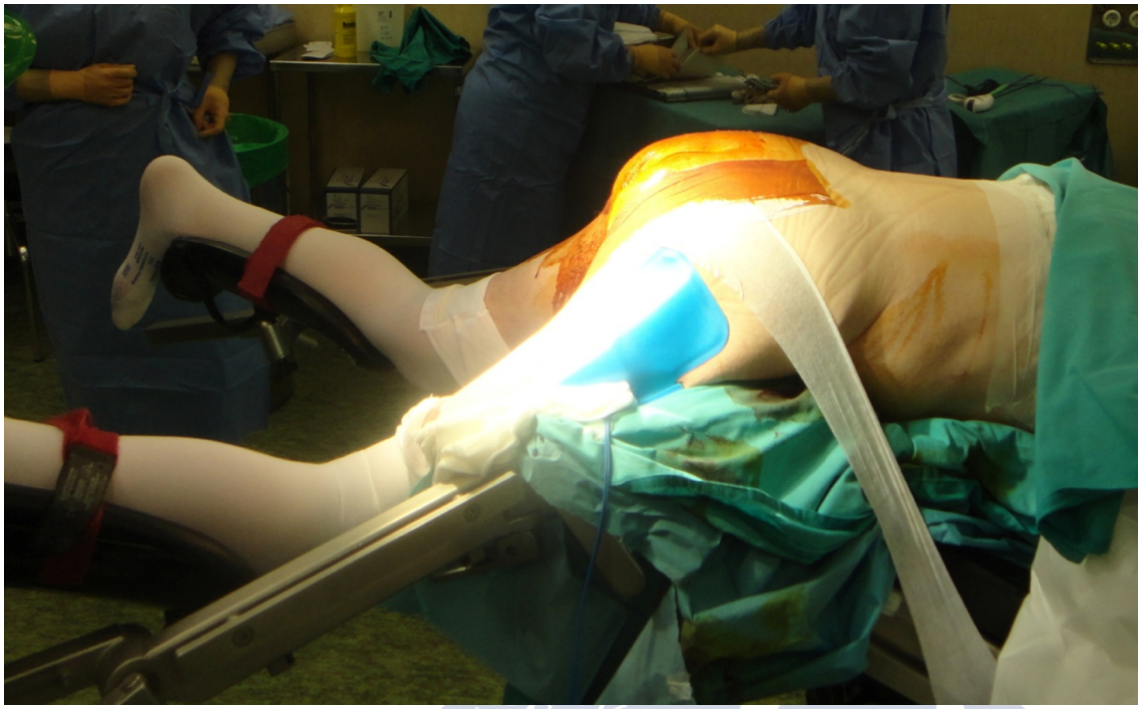


Figura 58. Colocación del paciente en decúbito prono, "posición de navaja".

La incisión cutánea en raqueta o lágrima empieza en la punta del cóccix. Hacia arriba la incisión es casi longitudinal "ahorrando" tejido graso subcutáneo. La disección lateral se hace por fuera de la porción subcutánea del esfínter externo, conservando la grasa del espacio isquiorrectal, hasta llegar al nivel del elevador. La punta del cóccix se diseca por encima y por ambos lados y se secciona. A ese nivel se penetra en la pelvis, llegando a la zona de disección abdominal. Desde ella introduciendo el dedo hacia la pared lateral de la pelvis como guía, se secciona el elevador se secciona muy lateralmente en su inserción en la pared lateral de la pelvis. La disección se completa circularmente. Cuando hay espacio suficiente se extrae la pieza del abdomen, teniendo cuidado de no dañar el mesorrecto. Moviendo la pieza lateral o posteriormente se obtiene una buena exposición al plano anterior entre recto y próstata/vagina. En la mujer es muy útil el tacto vaginal combinado como referencia. La sutura de la herida perineal se realiza mediante implante de prótesis Bio-A Gore® (sintética y bioabsorbible, con estructura fibrosa y porosa), que se recorta elíptica, adaptándola al defecto perineal. Se fija periféricamente al reborde de la sección muscular con puntos simples sueltos de vycril 2-0. El tejido graso perineal se sutura en uno o dos planos con vycril 0 y la piel con monofilamento 3-0 en U (Figura 59).



Figura 59. Diferentes pasos en la disección perineal en la AAP en decúbito prono.

3.6.3.4. Estomas:

3.6.3.4.1. Ileostomía.-

La apertura de la incisión parietal para exteriorizar el ileon se hace en el punto marcado por la estoma terapeuta.

Se realiza una incisión circular en la piel, extirpando el tejido celular subcutáneo hasta la aponeurosis. Se incide ésta en cruz y se separan las fibras del músculo recto anterior del abdomen, exponiendo el peritoneo que se secciona. El ileon elegido se exterioriza, mediante la pinza de agarre laparoscópica que lo fijaba, y se pasa por su mesenterio, próximo al borde ileal, un tubo de silicona que actúa como barrera provisional para evitar su reintroducción inadvertida en la cavidad peritoneal. Se hace una enterotomía transversal en el ileon y se confecciona una ileostomía lateral con puntos muco-cutáneos de Vicryl® 4-0, evertiendo el cabo proximal del estoma. Mediante un tacto digital se comprueba el buen paso del ileon por la pared abdominal.

La ileostomía se cierra a partir de las 8 semanas o tras la finalización de una eventual quimioterapia adyuvante. En todos los casos se realiza, antes, el control de la estanqueidad anastomótica mediante un enema opaco con contraste hidrosoluble.

3.6.3.4.2. Colostomía.-

En caso de amputación de recto o de resección tipo Hartmann se extrae el colon descendente a través de una incisión en la pared abdominal, a nivel de la FII en el punto marcado por la estomaterapéuta. La piel se incide circularmente. Se diseca el tejido celular subcutáneo hasta la paoneurosis, que se incide en la vaina anterior del recto en cruz o verticalmente. Se abre el peritoneo y se dilata la herida sólo lo necesario para el tránsito del colon de forma holgada.

No aplicamos de forma sistemática malla intraperitoneal (técnicas "Key-hole" y de Sugarbaker) ni retromuscular para la prevención de la hernia paraestomal.

Una vez cerradas las heridas de los trócares se abre el colon y se madura el estoma mediante puntos muco-cutáneos de material absorbible de 4-0.

3.7. ESTUDIO ANATOMO-PATOLÓGICO

Todas las piezas quirúrgicas han sido analizadas por patólogos expertos en patología colorrectal. Se procedió a su examen en fresco, a su llegada del quirófano, y tras su fijación, tallado, inclusión en parafina y tinción.

El estudio se realizó de acuerdo con el protocolo del *Royal College of Pathologists*. Según éste se han estudiado y analizado las variables señaladas en el apartado 3.7.1.6.

3.8. SEGUIMIENTO POSTOPERATORIO

Cada paciente ha sido seguido en consultas externas por el cirujano o el oncólogo para control de su evolución oncológica, según las recomendaciones de la *Clinical practice guidelines in oncology – v.2.2015 de cáncer de recto:*

- ♣ Controles clínicos cada 3 meses durante 2 años y luego cada 6 meses hasta 5 años
- ♣ CEA cada 3 meses 2 durante años y luego cada 6 meses hasta 5 años
- ♣ Colonoscopia el 1er año, si pólipos repetir al año. Si normal, a los 3 años y luego cada 5 años
- ♣ Proctoscopia cada 6 meses hasta 5 años tras resección anterior baja
- ♣ TAC tóraco-abdomino-pélvico anual hasta 3 años
- ♣ PET no de rutina

3.9. VARIABLES DEL ESTUDIO

En cada enfermo, de forma prospectiva, se han recogido en una base de datos, específicamente diseñada, variables referidas a distintos aspectos que describimos seguidamente.

Aunque nuestra Unidad participa desde 2009 en el *proyecto nacional de excisión mesorrectal "Vikingo" de la Asociación Española de Cirujanos*, nuestra base de datos es diferente e incluye más datos de los solicitados en aquella. La inclusión de datos se ha hecho de forma totalmente independiente.

3.9.1. Recogida de datos.

Los datos se recogen a lo largo del tratamiento de cada enfermo en un formulario, diseñado en Word®, que son introducidos de forma inmediata en la base de datos de cáncer de recto de nuestra Unidad de Cirugía Colorrectal. Los datos correspondientes a la evolución oncológica son actualizados a lo largo de todo el seguimiento del paciente.

3.9.1.1. Variables demográficas:

- Edad: Considerada en el momento de la cirugía y expresada en años.
- Sexo
- IMC (índice de masa corporal): Establecido según el cociente del peso (kg)/(talla (m))^2. Se establecen las diferentes definiciones segun la OMS : <18,50 (bajo peso), 18,50-24,99 (normopeso), 25-29,99 (sobrepeso), 30 (obesidad).
- Antecedentes de cirugía abdominal previa: Según implicación del compartimento supramesocólico, inframesocólico o de ambos y según la vía de abordaje empleada (abierta o laparoscópica).
- ASA (Asociación Americana de Anestesiología): ASA-I (paciente sano), ASA-II (enfermedad sistémica leve), ASA-III (enfermedad sistémica grave), ASA-IV (enfermedad sistémica grave con amenaza de la vida), ASA-V (paciente moribundo).
- Antecedentes de cáncer colorrectal hereditario:

- Poliposis adenomatosa familiar (FAP)
- Cáncer colorrectal hereditario no polipósico (CHNP)

3.9.1.2. Variables del tumor:

- Estadificación tumoral preoperatoria
  - Tis N0 M0
  - I T1 N0 M0 T2 N0 M0
  - IIA T3 N0 M0
  - IIB T4a N0 M0
  - IIC T4b N0 M0
  - IIIA T1- T2 N1/N1c M0 T1 N2a M0
  - IIIB T3-T4a N1/N1c M0 T2-T3 N2a M0 T1-T2 N2b M0
  - IIIC T4 N2a M0 T3-T4a N2b M0 T4b N1-N2 M0
  - IVA T1-4 N0-2 M1a
  - IVB T1-4 No-2 M1b

- Localización del tumor
  - Recto tercio superior (11-15 cm)
  - Recto tercio medio (6-10 cm)
  - Recto tercio inferior (0-5 cm)
  - Distancia del tumor al margen anal (cm)
- Tumor sincrónico y localización

- Metástasis a distancia:
  - Hígado
  - Pulmón
  - Carcinomatosis peritoneal
  - Ovario
  - Otra

3.9.1.3. Variables de la intervención quirúrgica:

- Duración (minutos)
- Cirujano
- Vía de abordaje
  - 1-Laparotomía
  - 2-Laparoscopia
  - 3-Conversión a cirugía abierta
  - 4-Transanal /TEM
- Tipo de cirugía
  - Programada
  - Urgente/Causa:
    - 1-Obstrucción intestinal
    - 2-Hemorragia
    - 3-Perforación intestinal
- Tipo de resección quirúrgica

    - Panproctocolectomía total
    - Resección anterior alta
    - Resección anterior baja
    - Amputación abdomino-perineal
    - Hartmann
- Extensión de extirpación mesorrectal
    - Total
    - Parcial
- Extirpación de órganos vecinos
    - Útero
    - Vagina
    - Ovario
    - Trompa
    - Próstata
    - Vesículas seminales
    - Vejiga
    - Intestino delgado
    - Pared abdominal
    - Otra
- Tipo de resección R
    - R0
    - R1
    - R2
- Tipo de anastomosis
    - Colo-rectal
    - Colo-anal
    - Ileo-anal con reservorio
- Modalidad de anastomosis
    - Término-terminal
    - Látero-terminal
    - Reservorio colónico en J
    - Coloplastia
- Técnica de anastomosis
    - Manual
    - Mecánica
- Estoma
    - No
    - Ileostomía
    - Colostomía
- Radioterapia intraoperatoria:
- Complicaciones intraoperatorias: Se ha recogido la aparición de cualquier evento adverso durante el tiempo operatorio, fuera del curso operatorio considerado como normal.
    - Contaminación intraperitoneal
    - Lesión intestino
    - Lesión ureteral
    - Lesión vesical
    - Lesión vaginal

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

    - Lesión vascular
    - Lesión nerviosa
    - Otra
- Intervenciones asociadas
- Re-intervención
    - Causa
    - Técnica quirúrgica:
        - Drenaje absceso
        - Lavado peritoneal
        - Resección intestino delgado
        - Resección colon
        - Re-sutura anastomosis
        - Ileostomía de protección
        - Desconexión anastomosis y colostomía
        - Hemostasia
        - Laparostomía
        - Reparación pared abdominal
        - Otra
- Cirugía de metástasis
    - Fecha
    - Localización
        - Hígado única
        - Hígado múltiples unilobares
        - Hígado múltiples bilobares
        - Pulmón
        - Recidiva local
    - Técnica quirúrgica
        - Resección con margen/segmentectomía
        - Hepatectomía
        - Alcoholización
        - Radiofrecuencia
        - Embolización
        - Cirugía recidiva local

3.9.1.4. Variables del curso postoperatorio:

- Transfusiones
    - No
    - Preoperatorio
    - Intraopertorio
    - Postoperatorio
- Complicaciones
    - Infección herida operatoria
    - Infección herida perineal
    - Absceso intraabdominal
    - Absceso pélvico
    - Peritonitis difusa purulenta
    - Peritonitis difusa fecaloidea

    - Sepsis
    - Colección intraabdominal
    - Dehiscencia anastomótica
    - Hemoperitoneo
    - Hemorragia digestiva
    - Anemia
    - Ileo prolongado
    - Obstrucción intestinal
    - Isquemia intestinal
    - Retraso cicatrización
    - Evisceración
    - Laparocele
    - Retención urinaria
    - Infección urinaria
    - Disfunción vesical
    - Insuficiencia renal
    - Lesión ureteral
    - Insuficiencia cardiaca
    - Infarto de miocardio
    - Arritmia
    - Neumonía
    - Insuficiencia respiratoria
    - Tromboembolismo pulomonar
    - Tromboflebitis profunda
    - Flebitis superficial
    - Fiebre de origen desconocido
    - Infección catéter venoso
    - Insuficiencia hepática
    - Neuropatía
    - CID
    - FMO
    - Necrosis estoma
    - Prolapso estoma
    - Hernia paraestomal
    - Disfunción sexual
    - Otra
- Exitus

3.9.1.5. Variables del tratamiento complementario:

- Neoadyuvancia:
    - No
    - Radioquimioterapia
    - Quimioterapia
    - Radioterapia
- Adyuvancia:
    - No
    - Radioquimioterapia

- Quimioterapia
- Radioterapia

3.9.1.6. Variables anátomo-patológicas del tumor:

- Tipo histológico:
  - Adenocarcinoma
  - Adenocarcinoma mucosecretor o mucinoso o coloide
  - Adenocarcinoma de células en anillo de sello
  - Otro
- Grado de diferenciación:
  - Bajo grado
  - Alto grado
- Factores histológicos adversos (invasión linfovascular/perineural)
- Margen distal:
  - Libre
  - Afecto
  - Distancia al tumor (cm)
- Margen proximal:
  - Libre
  - Afecto
- Margen circunferencial
  - Libre
  - Afecto
- Calidad del mesorrecto:
  - Óptima
  - Subóptima
  - Insatisfactoria
- Nº GL aislados/afectos
- Grado de regresión tumoral tras neoadyuvancia:
  - GR1 no tumor (respuesta patológica completa)
  - GR2 glándulas / células neoplásicas aisladas
  - GR3 regresión parcial con predominio de fibrosis
  - GR4 regresión parcial con predominio de tumor
  - GR5 tumor sin cambios (no respuesta)
- Estadificación patológica
  - pT
  - pN
  - Estadio: I-IV

3.9.1.7. Variables del seguimiento oncológico:

- Estado clínico (fechas)
  - Libre de enfermedad
  - 2-Recidiva locorregional
  - 2º tumor primario
  - Metástasis
  - Exitus

    - Persistencia de enfermedad
- Localización metástasis:
    - Hepáticas
    - Pulmonares
    - Otras

3.10. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se ha utilizado el paquete estadístico IBM® SPSS® Statistics, en su versión 20.

Inicialmente se ha realizado un análisis descriptivo de la muestra del estudio. Las variables cuantitativas se han expresado mediante media y desviación típica o mediana y rango, según la distribución fuese o no normal. Las variables cualitativas se han expresado mediante frecuencias absolutas y porcentajes.

Finalmente, se ha analizado la supervivencia global y la supervivencia libre de enfermedad estratificando los pacientes según el estadio tumoral (TNM). El tiempo de supervivencia se ha definido como el tiempo desde la fecha de intervención hasta la fecha de observación del evento: exitus y hasta la fecha del último control en los pacientes que no se observó este evento. Para el cálculo de la supervivencia se ha utilizado la estimación de Kaplan-Meier con su intérvalo de confianza al 95% (IC95%), y se han comparado a través de la prueba Log-Rank.

Se han considerado significativos aquellos valores de $p < 0.05$.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

RESULTADOS

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

4.1. DESCRIPCIÓN DE LA SERIE

Durante el periodo de nuestro estudio (Febrero del 2009 – Diciembre del 2016), se han realizado un total de 480 intervenciones laparoscópicas por adenocarcinoma de recto en el Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital Clínico de Santiago de Compostela. De las 480 intervenciones, 433 han sido realizadas por el mismo cirujano, jefe de la Unidad de Coloproctología de nuestro servicio, y son objeto de estudio de nuestro trabajo.

4.2. ESTUDIO DESCRIPTIVO

4.2.1. Variables demográficas.

En este apartado se realizará un análisis descriptivo de las características de los pacientes (edad, sexo, IMC, ASA, comorbilidades, etc.) de la serie completa.

4.2.1.1. Sexo:

De los 433 pacientes sometidos a una resección rectal laparoscópica por cáncer en nuestro servicio, 266 fueron hombres (61’4 %) y 167 mujeres (38’6 %) (Figura 60).

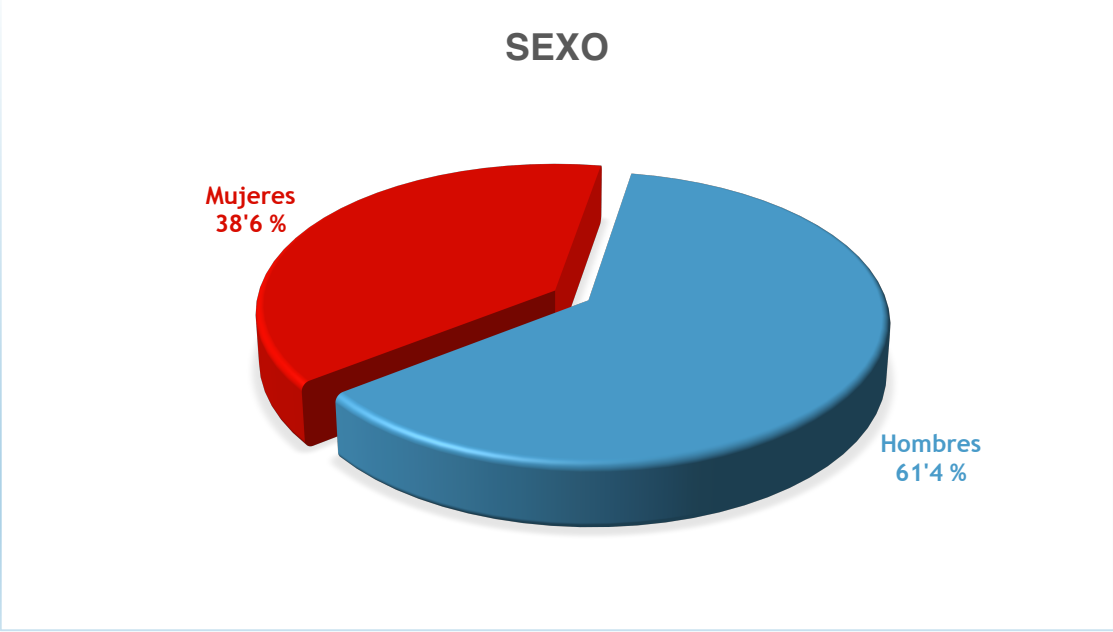


Figura 60. Distribución de los pacientes de la serie según sexo.

4.2.1.2. Edad:

La media de edad fue 67 años, con una desviación típica de 11 años. Mientras que la mediana se situó en los 69 años, con un rango comprendido entre los 34 y los 87 años (Tabla 17).

TAMAÑO MUESTRAL	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	MEDIANA	DESVIACIÓN TÍPICA
433	34	87	67	69	11

Tabla 17. Descriptivo de la edad de nuestra serie.

4.2.1.3. IMC:

Registramos el índice de masa corporal: peso (expresado en kilos) /altura (expresada en metros) ^{2}, de 396 pacientes de los 433 pacientes que incluye el estudio, obteniendo una media de 27'09 Kg/m^2, con una desviación típica de 4'14 Kg/m^2, una mediana de 27 Kg/m^2 y un rango comprendido entre 17'29 y 40'13 (Tabla 18).

TAMAÑO MUESTRAL	MÍNIMO	MÁXIMO	MEDIA	MEDIANA	DESVIACIÓN TÍPICA
396	17'29	40'13	27'09	27	4'14

Tabla 18. Descriptivo del IMC de nuestra serie.

4.2.1.4. Riesgo anestésico (escala ASA):

En la consulta preanestésica que se realizó a todos los pacientes, se clasificó el riesgo quirúrgico de cada sujeto en base a la Clasificación de la American Society of Anestesiologists (ASA), según dicha clasificación el 1'9 % de los pacientes se correspondieron con una puntuación de ASA I; el 58'3 % fueron clasificados como ASA II; el 36'8 % como ASA III y el 3 % como ASA IV (Tabla 19).

ASA	PACIENTE	DEFINICIÓN	%
I	**Sano**	Paciente sin afectación orgánica, fisiológica, bioquímica o psiquiátrica. El proceso patológico para la intervención está localizado y no produce alteración sistémica.	**1'9**
II	**Enfermedad sistémica leve**	Afectación sistémica causada por el proceso patológico u otra afectación fisiopatológica.	**58'3**
III	**Enfermedad sistémica grave**	Sin limitación funcional. Afectación sistémica grave o severa de cualquier causa.	**36'8**
IV	**Enfermedad sistémica grave con amenaza de la vida**	Las alteraciones sistémicas no son siempre corregibles con la intervención.	**3**
V	**Moribundo**	Paciente con pocas posibilidades de sobrevivir.	**-**

Tabla 19. Distribución de los pacientes según los criterios de valoración de riesgo quirúrgico en base a la Clasificación de la American Society of Anestesiologists (ASA)

4.2.1.5. Antecedentes de cirugía abdominal previa:

Respecto a los antecedentes de cirugía abdominal previa se registró información acerca del compartimento abdominal implicado en la misma (cirugía del compartimento supramesocólico, cirugía del compartimento inframesocólico o cirugía de ambos compartimentos).

De los 433 pacientes de nuestra serie, un total de 303 pacientes no tenían antecedentes de cirugía abdominal, lo que supone un 70 %; 20 pacientes (4'6 %) tenían antecedentes de cirugía del compartimento supramesocólico (en su mayoría colecistectomías) y 96 pacientes (22'2 %) del inframesocólico (tratándose en su mayoría de apendicetomías o intervenciones ginecológicas) y tan solo 14 pacientes (3'2 %) tenían antecedentes de cirugía de ambos compartimentos, supra e inframesocólico (Figura 61).

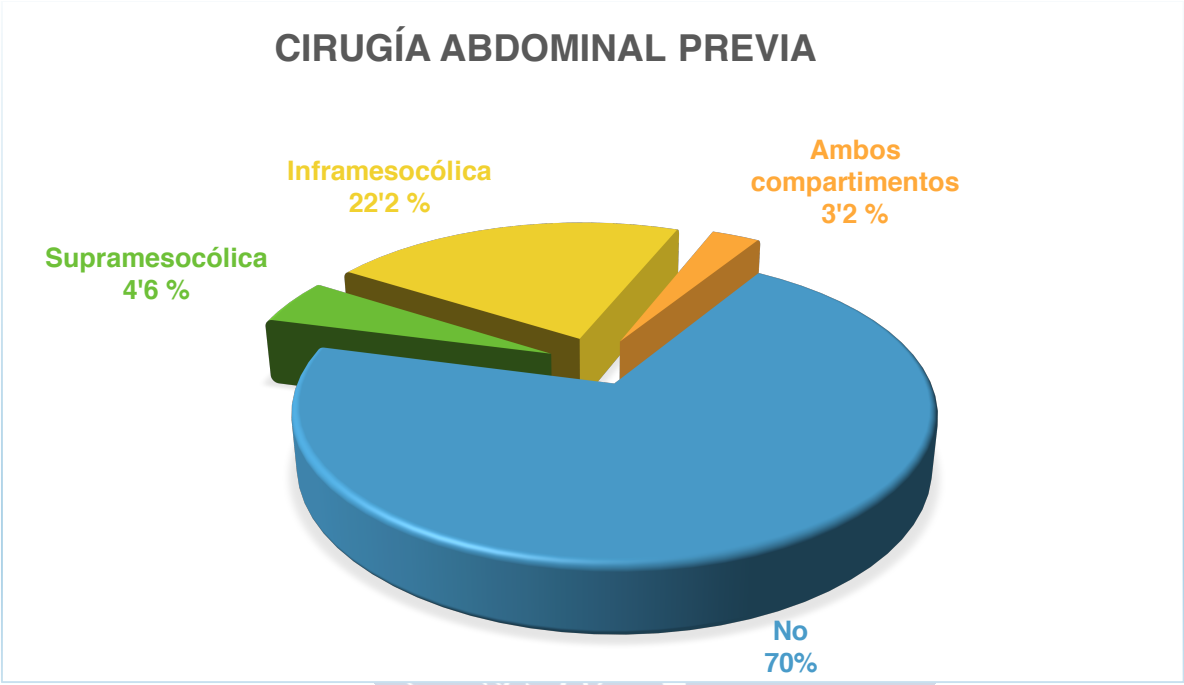


Figura 61. Antecedente de cirugía abdominal previa en los pacientes que componen la serie, distinguiendo 3 tipos según el compartimento abdominal comprometido: supramesocólica, inframesocólica o de ambos compartimentos.

4.2.1.6. Antecedentes de FAP o CHNP:

Tan sólo uno de los pacientes de nuestra serie (433), presentaba antecedentes de poliposis adenomatosa familiar (0'2 %).

Se ha registrado el antecedente de cáncer de colon hereditario no asociado a poliposis en 431 pacientes, de ellos sólo un caso presentaba este síndrome (0'2 %).

4.2.2. Variables relacionadas con el tumor.

En este apartado al igual que en el anterior, se realizará un análisis descriptivo de las características del tumor primario (localización, TNM, grado histológico…) de la serie estudiada.

4.2.2.1. Localización del tumor primario:

En cuanto a la localización del tumor se consideran los siguientes niveles: tercio superior del recto (11-15 cm), tercio medio del recto (6 – 10 cm), tercio inferior del recto (0 - 5 cm), y ano.

En 236 casos (54'5 %) el tumor primario se situó en el tercio medio del recto, en 114 (26'3 %) la localización fue en el tercio inferior, en 82 (18'9 %) casos el tumor estaba situado en el tercio superior y en tan sólo 1 caso (0'2 %) el tumor se situó en el ano (Figura 62).



Figura 62. Localización del tumor en las distintas zonas del recto.

La media de distancia tumoral al margen anal fue de 7'8 cm, con una desviación típica de 3'4 cm y una mediana de 9 cm.

4.2.2.2. Tumor sincrónico y localización del mismo:

De los 433 pacientes de nuestra serie, un 3 % (13 pacientes), presentaron tumores sincrónicos.

Uno de ellos localizados en ciego, un caso en colon transverso, 3 casos localizados en colon descendente, otros 3 en sigma, uno de ellos en unión recto-sigma y 2 más en el tercio superior del recto. Un caso con tumor de colon ascendente y transverso, este último extirpado por endoscopia no existiendo tumor residual en la pieza y con adenocaracinoma de bajo grado en colon ascendente (pT2N0). Otro con tumor localizado en colon ascedente (adenocarcinoma de bajo grado pT3N0) y sigma (pTis) a la vez (Figura 63).

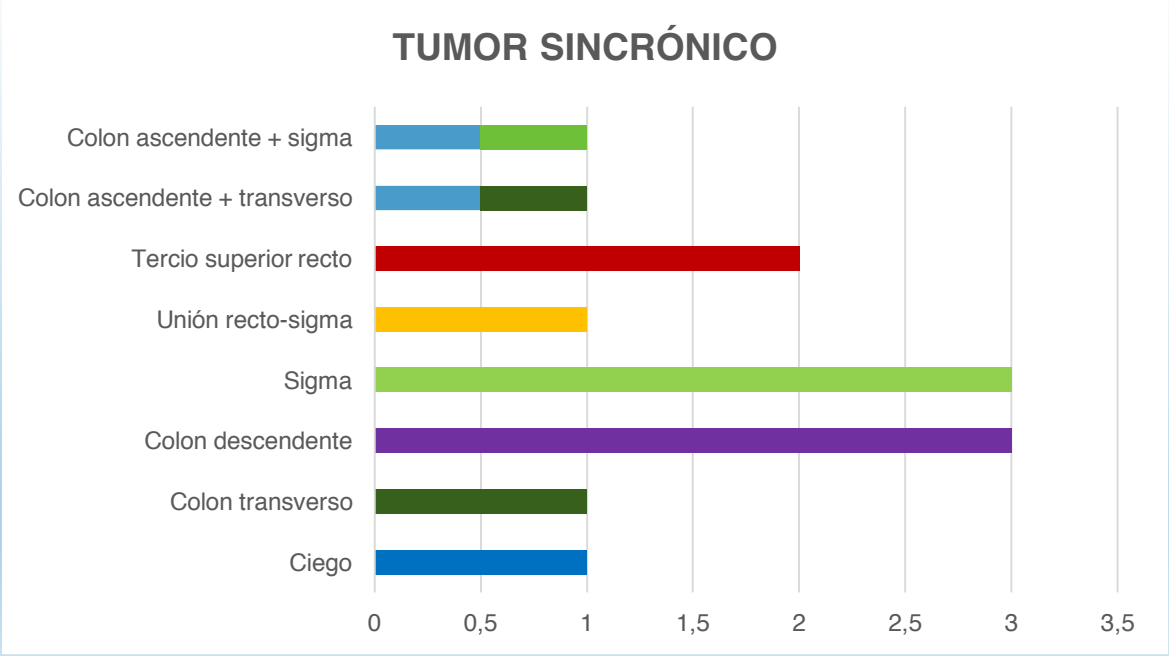


Figura 63. Distribución de la localización del tumor sincrónico.

4.2.2.3. Presencia de metástasis a distancia:

Se han registrado la presencia de metástasis a distancia en el momento del diagnóstico, en 27 pacientes del total de nuestra serie, lo que supone un 6'2 %. De ellas, 20 se localizaron en el hígado, 5 en pulmón y en 2 casos encontramos metástasis hepáticas y pulmonares (Figura 64).

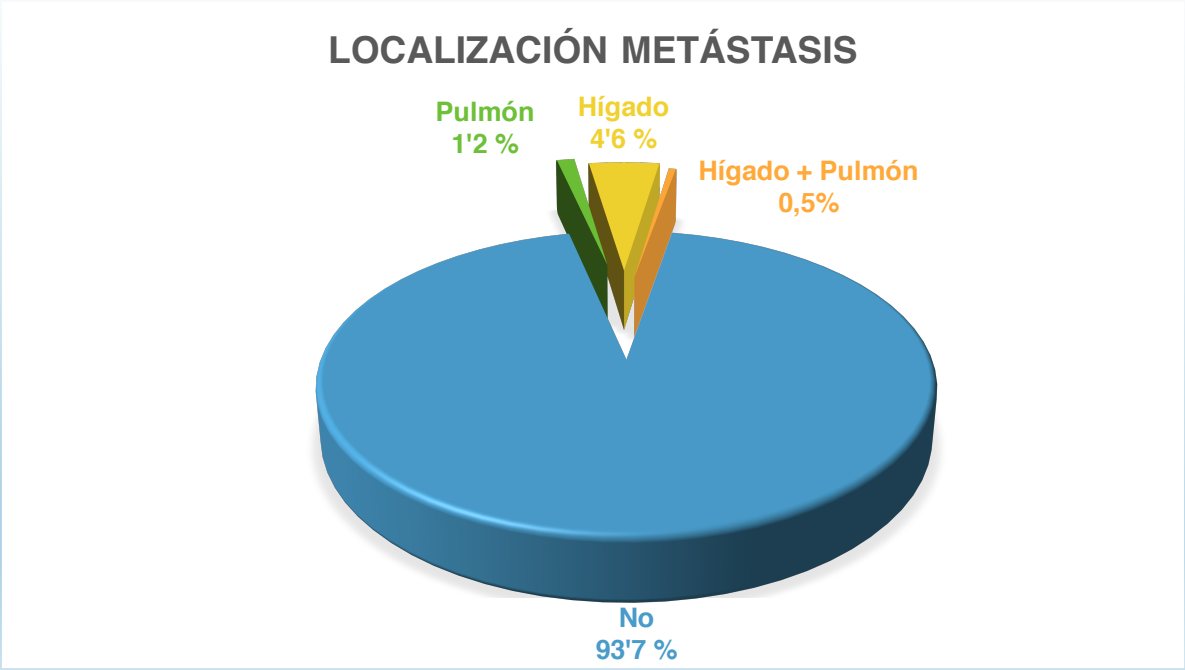


Figura 64. Localización de las metástasis a distancia presentes en los casos de nuestra serie.

De los 27 pacientes de nuestra serie diagnosticados de metástasis a distancia, se ha realizado cirugía de las mismas en 16 casos (59'25 %), en 2 de los 5 pacientes con metástasis pulmonares (en los que se realiza segmentectomía), en 13 de los 20 casos de metástasis hepáticas y se ha realizado cirugía de las metástasis hepáticas en uno de los dos pacientes que presentaron metástasis pulmonares y hepáticas sincrónicas (Figura 65).

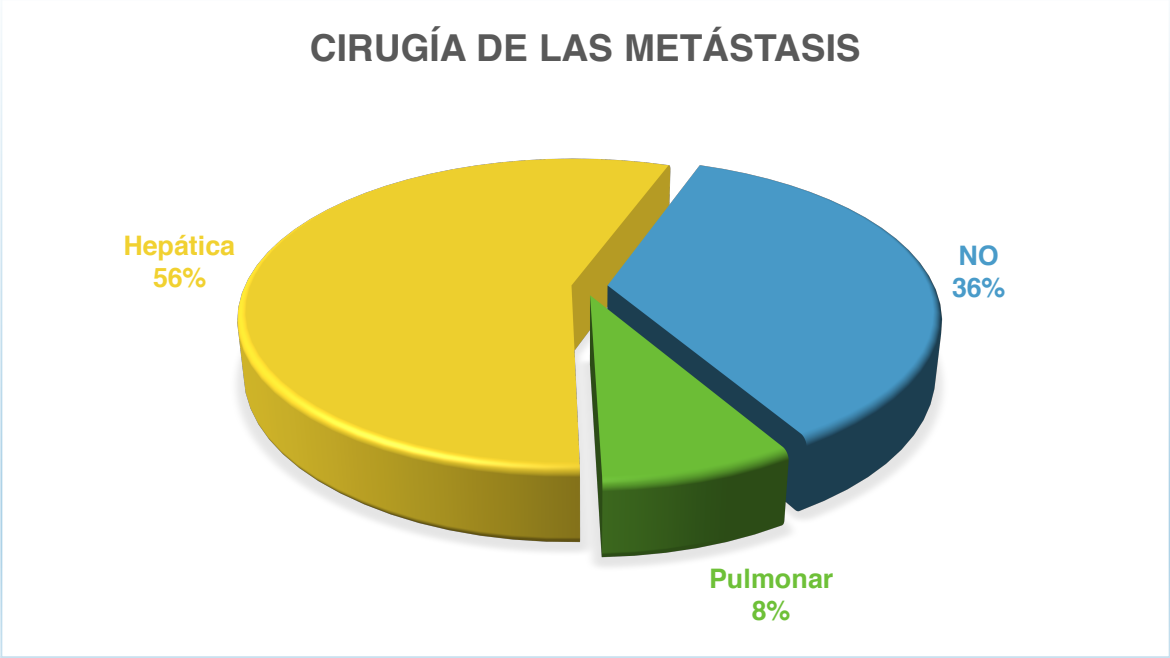


Figura 65. Porcentaje de metastasectomías realizadas en los pacientes de nuestro estudio.

De los 14 pacientes en los que se realizó cirugía hepática, se ha realizado cirugía inversa (cirugía del tumor rectal posterior a la cirugía de las metástasis) en un total de 8 pacientes; y cirugía sincrónica en un paciente que presentaba una única metástasis localizada en el segmento III. La técnica quirúrgica de las metastasectomías se ha realizado en función del número y localización de las mismas (Tabla 20 y Figura 66).

LOCALIZACIÓN METÁSTASIS HEPÁTICAS	NÚMERO DE CASOS OPERADOS
Metástasis única	3
Metástasis múltiples unilobares	6
Metástasis múltiples bilobares	5

Tabla 20. Distribución de las metástasis hepáticas operadas en los pacientes de nuestro estudio.

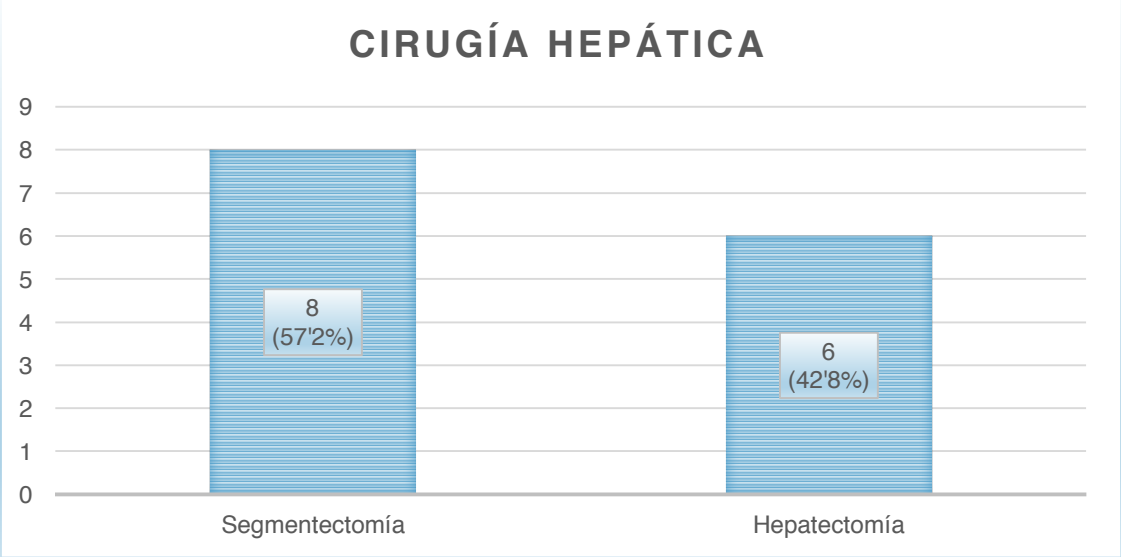


Figura 66. Técnica quirúrgica realizada en los casos de resección hepática por metástasis.

4.2.2.4. Estadificación preoperatoria (cTNM):

Recogemos los datos de la estadificación de los 433 de nuestra serie que se distribuyen según la Figura 67. Para ello, como hemos mencionado previamente se utiliza el TAC sobre todo para detección de metastasis a distancia (M), y la RNM y/o ecoendoscopia para la evaluación específica del tamaño tumoral (T) y afectación ganglionar (N).

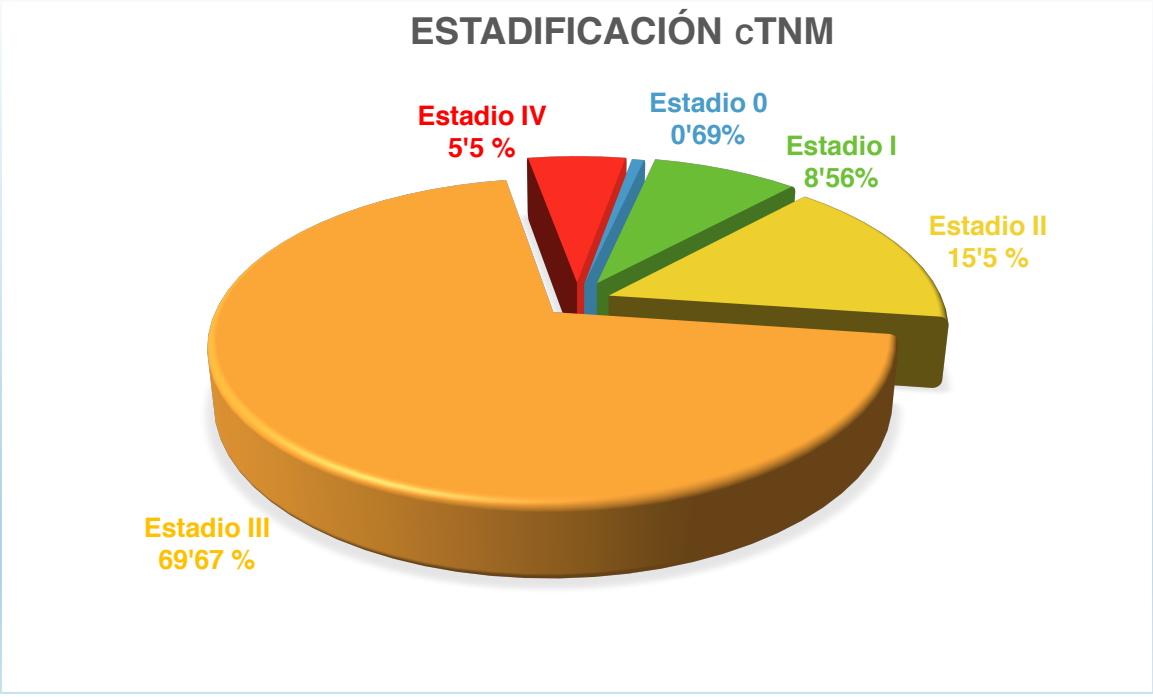


Figura 67. Distribución de los casos según el estadio tumoral pretratamiento.

La gran mayoría de nuestros pacientes (69'67 %) fueron estadios III, un 15'5 % estadio II, un 8'56 % fueron estadio I y un 5'5 % estadio IV. En 3 casos (0'69 %) existe carcinoma in situ en los que fue necesaria la resección anterior por no ser posible una resección endoscópica.

4.2.2.5. Grado de diferenciación histológica:

El 93'8 % de los tumores de los pacientes de nuestra serie se clasificaron como tumores de bajo grado (bien y moderadamente diferenciados), y el 3'2 % como tumores de alto grado (pobremente diferenciados o indiferenciados).

4.2.3. Variables relacionadas con la intervención quirúrgica.

4.2.3.1. Vía de abordaje:

En el período de tiempo que abarca nuestro estudio, han sido intervenidos en nuestro servicio un total de 591 pacientes con adenocarcinoma de recto. De ellos se han intervenido por vía abierta 111 pacientes (18'7 %), y 480 por vía laparoscópica (81'2 %). De los 480 pacientes intervenidos por vía laparoscópica, 433 han sido intervenidos por el mismo cirujano (ha realizado 11 resecciones rectales por vía abierta en el mismo periodo), que inició su curva de aprendizaje en la cirugía laparoscópica colorrectal con anterioridad a 2009, y es jefe de la Unidad de Coloproctología de nuestro servicio. Estos 433 pacientes son el objeto de estudio de nuestro trabajo. De todos ellos se ha realizado la intervención completamente por laparoscopia en 428 (98'8 %), siendo necesaria la conversión a vía abierta en 5 de ellos (1'2 %) para terminar la intervención (Figura 68).

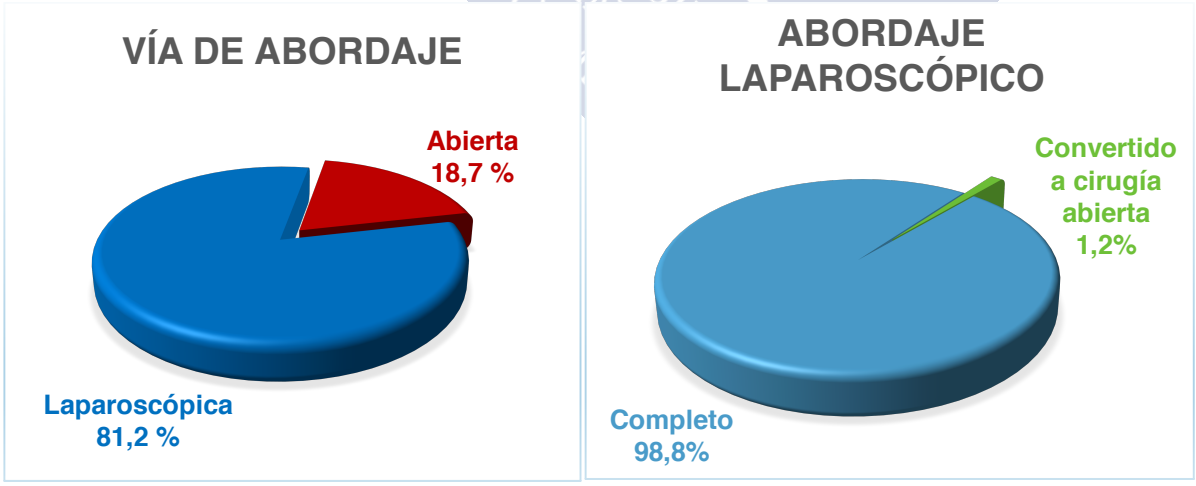


Figura 68. Representación de la distribución de los pacientes de la serie según la vía de abordaje.

4.2.3.2. Tipo de resección quirúrgica:

La localización del tumor primario y la existencia o no de tumores sincrónicos, ha motivado la distribución de técnica quirúrgica que se indica en la Figura 69.

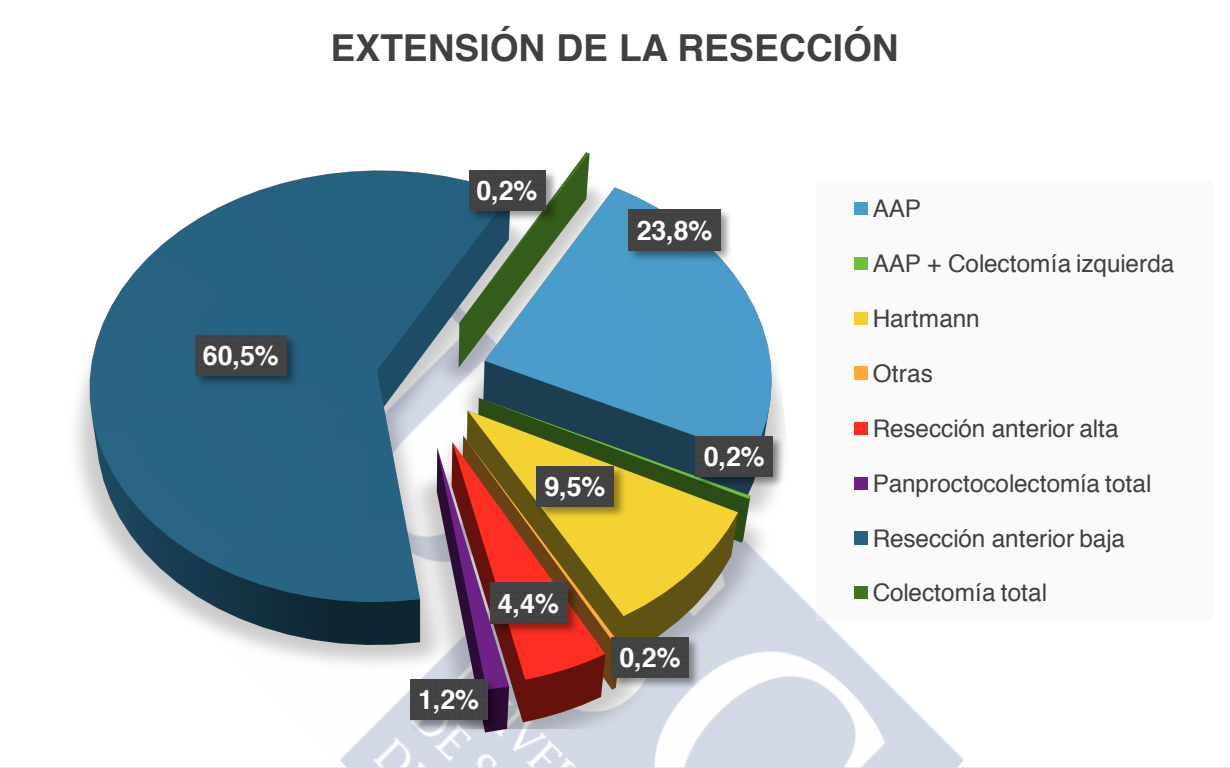


Figura 69. Distribución de los casos según la extension de la resección quirúrgica.

La intervención quirúrgica más realizada ha sido la resección anterior baja, un total de 262 casos (60'5 %), seguida por la amputación abdomino-perineal en 103 casos (23'8 %). Se han realizado 41 intervenciones de Hartmann (9'5 %), 19 resecciones anteriores altas (4'4 %), 5 panproctocolectomía totales (1'2 %) y una colectomía total (0'2 %). De las 5 panproctocolectomía totales realizadas, 2 han sido por presentar tumores localizados en tercio inferior del recto con tumores sincrónicos en colon ascendente, sigma y transverso; y en los otros tres casos por tratarse de pacientes con colitis ulcerosa. La colectomía total se realiza por presentar un tumor de recto superior con tumor sincrónico en colon ascendente y transverso.

En un caso (0'2 %) se asocia una colectomía izquierda a una amputación abdomino-perineal por presentar un tumor sincrónico en colon descendente. Y en un caso (0'2 % - otras), se ha realizado una resección en bloque por tumor localmente avanzado, del recto con ileon distal y ciego, realizándose un Hartmann y una colectomía derecha; durante esta intervención se ha realizado además una resección hepática por metástasis.

Del total de AAP realizadas, 25 casos de han realizado en posición de decúbito prono, lo que supone un 24 %.

4.2.3.3. Extensión de extirpación mesorrectal:

Se ha realizado una resección total del mesorrecto en 395 casos (91'2 %) y una resección parcial en 38 casos (un 8'8 %), tratándose todos ellos de tumores localizados en tercio superior del recto.

4.2.3.4. Anastomosis:

De las 433 intervenciones realizadas, se han realizado anastomosis en 284 de ellas (65'6 %), todas ellas mecánicas (99'6 %) salvo una manual que se ha realizado tras una resección anterior ultrabaja con anastomosis colo-anal manual.

En un 98'2 % han sido anastomosis colo-rectales (279 casos), en 3 casos (1'1 %) se han realizado anastomosis colo-anales, en un caso (0'35 %) anastomosis ileo-rectal y en otro caso (0'35 %) una anastomosis ileo-anal con realización de reservorio (Figura 70).

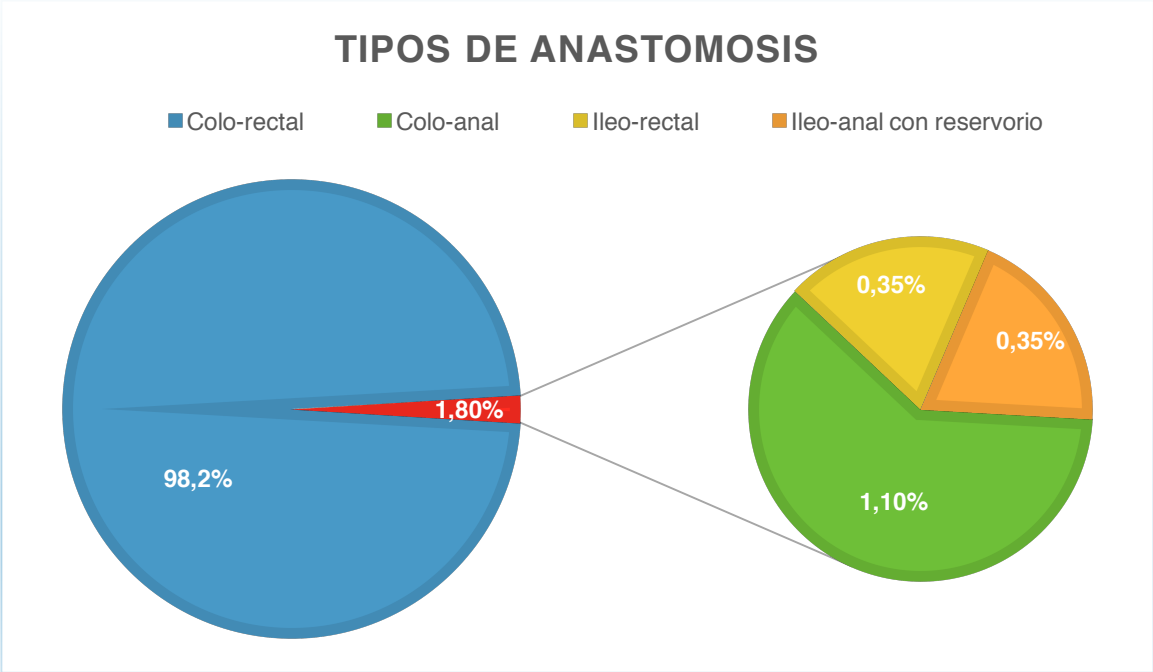


Figura 70. Diferentes tipos de anastomosis realizadas en los casos de nuestra serie.

De las anastomosis realizadas han sido confeccionadas de forma termino-terminal un 64'08 % (182 casos) y latero-terminal un 35'9 % (102 casos) (Figura 71).

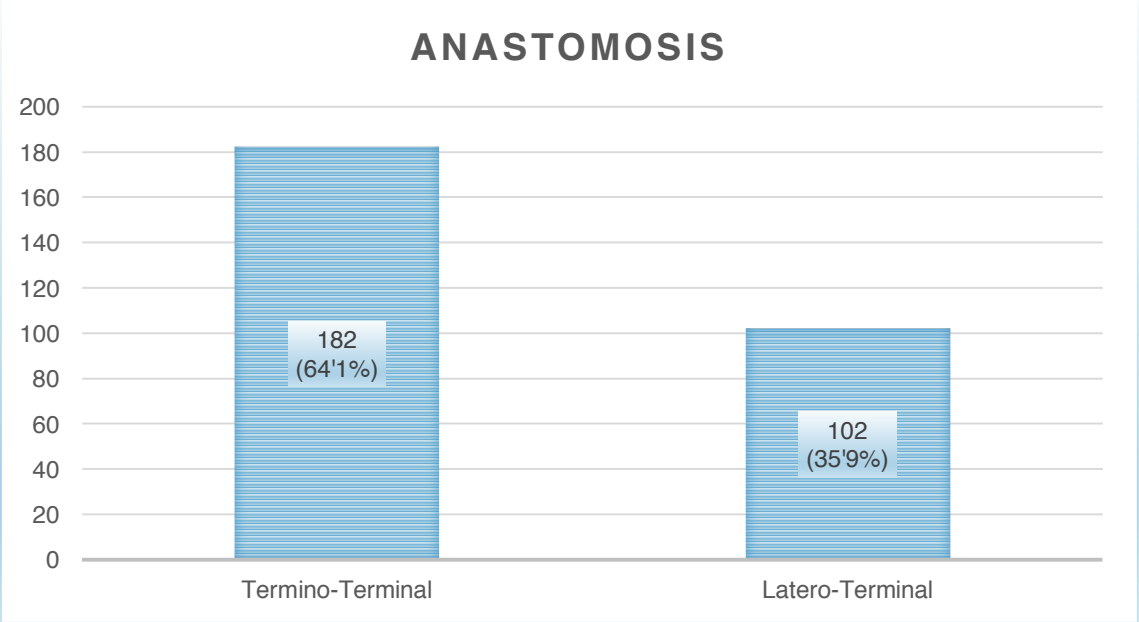


Figura 71. Distribución de los casos según la modalidad de anastomosis realizada.

4.2.3.5. Realización de estoma:

Se han realizado resecciones sin estomas en un 5’7 % de los casos (25 pacientes). De los 408 casos restantes, se han realizado 149 colostomías (34’4 %), y 259 ileostomías (59’8 %) (Figura 72).

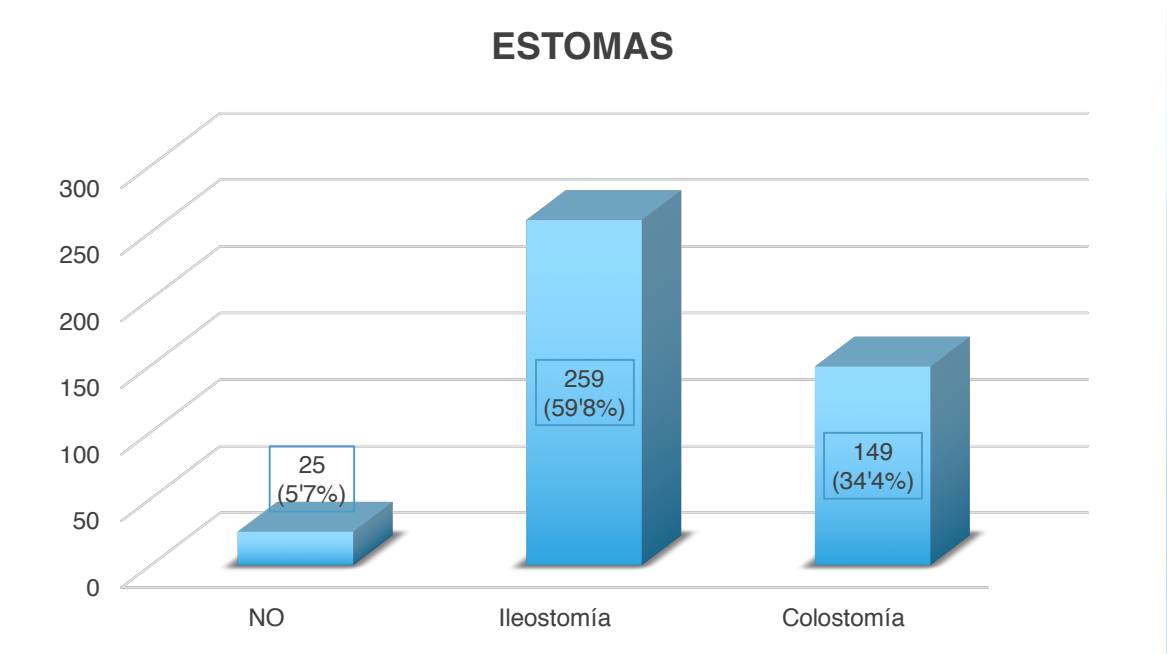


Figura 72. Diferentes tipos de estomas realizados en los casos de nuestro estudio.

De las 149 colostomías realizadas, 3 de ellas fueron colostomías de protección realizadas previamente a la resección rectal por presentar obstrucción intestinal, y de las 146 colostomías terminales, 42 (28'76 %) se han realizado tras intervenciones de Hartmann, y 104 (71'23 %) tras AAP.

De las 259 ileostomías realizadas, 256 fueron derivativas o "de protección" tras resecciones anteriores bajas y las 3 restantes, fueron ileostomías terminales tras proctocolectomías totales en tumores de tercio inferior del recto con tumores sincrónicos o colitis ulcerosa.

4.2.3.6. Resección de órganos adyacentes:

Se ha realizado en un caso, previamente descrito, una resección en bloque del tumor rectal con ileon terminal y ciego, junto con resección de útero, cúpula vaginal, ovarios y trompas por tumor localmente avanzado. Esta intervención se incia por laparoscopia pero es necesaria su cnversión a cirugía abierta. En 2 casos ha sido necesaria la resección conjunta de vesículas seminales, y en tan solo un caso más se realiza resección en bloque de útero, ovario y trompa izquierdo. Se realiza apendicectomía en bloque en 2 casos, que finalmente no presentaron infiltración apendicular neoplásica.

4.2.3.7. Tipo de resección R:

Mediante la cirugía realizada se logró una resección R0 en 413 pacientes (95'4 %); en 13 pacientes (3%) la resección fue R1, demostrándose infiltración microscópica tumoral en el margen quirúrgico en el estudio histológico postoperatorio; y en 7 casos (1'6 %) la resección fue R2, con existencia de tumor residual macroscópico (Figura 73).



Figura 73. Distribución del tipo de resección en función de la enfermedad residual.

4.2.3.8. Intervenciones asociadas:

En un pequeño porcentaje de casos, sólo 5 pacientes (1'15 %) se les asoció algún tipo de cirugía a la resección del tumor rectal, por la existencia de patología en otra localización diferente a la existencia de un tumor sincrónico, presencia de metástasis o invasión de órganos adyacentes, cuyos casos ya han sido estudiados en apartados anteriores.

Se ha realizado en un caso una resección de intestino delgado por GIST, y en tres ocasiones fue necesaria la realización de enterolisis por adherencias de cirugía previa. En un cuarto caso se realizó el cierre de colostomía transversa realizada previamente a la intervención quirúrgica por obstrucción intestinal.

4.2.3.9. Duración de la intervención quirúrgica:

Analizando la evolución de los tiempos quirúrgicos a lo largo del periodo, se objetivó una tendencia progresiva al acortamiento de la duración de la intervención quirúrgica (Figura 74).

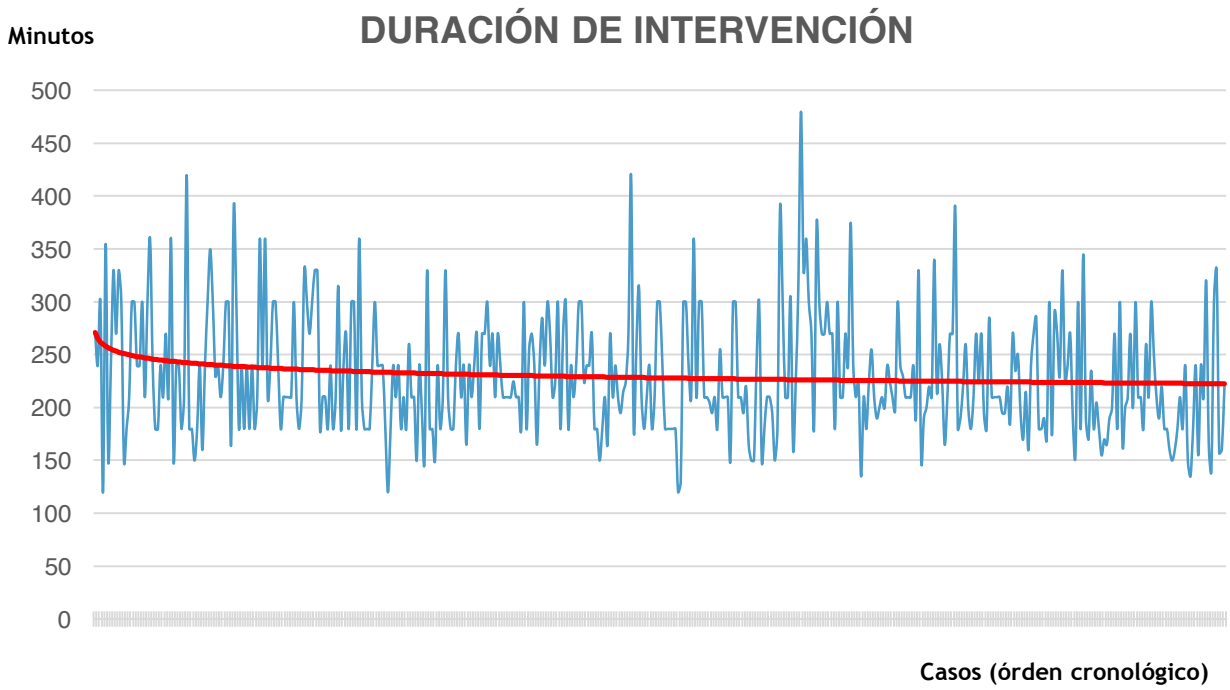


Figura 74. Progresión respecto del tiempo quirúrgico en los pacientes de nuestra serie a lo largo del periodo de estudio.

Al realizar un análisis de las medias de los tiempos quirúrgicos en los años de nuestro estudio (desde 2009 a 2016), objetivamos una reducción de la misma en 41 minutos (Tabla 21).

AÑOS	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
MEDIA (minutos)	251	242	244	222	230	228	220	210

Tabla 21. Progresión de la media del tiempo quirúrgico en los años de nuestro estudio.

La media de tiempo quirúrgico a lo largo de todo el periodo de estudio fue de 221 ± 49'7 minutos, y la mediana de 210 minutos con un rango comprendido entre 120 y 360 minutos.

En la siguiente tabla (Tabla 22), vemos la distribución de las medias del tiempo operatorio en función de las distintas técnicas quirúrgicas a lo largo del periodo de estudio.

Técnica quirúrgica	RESECCIÓN ANTERIOR	AAP		HARTMANN
		Supino	Prono	
MEDIA (minutos)	226	230	268	210

Tabla 22. Media del tiempo quirúrgico en las distintas técnicas quirúrgicas.

4.2.3.10. Complicaciones intraoperatorias:

El índice de complicaciones intraoperatorias fue del 12,2%, tratándose en un 64 % de casos de apertura del recto (34 casos), que en el 85 % de casos fue durante el tiempo perineal de AAP. El 36 % restante se distribuyen en: 1 decapsulación esplénica (1'8 %), 2 lesiones de conducto deferente izquierdo (3'8 %); 2 lesiones de intestino delgado (3'8 %) que se resolvieron con sutura primaria en un caso y resección con anastomosis termino-terminal en otro caso; hubo contaminación intraperitoneal en 4 casos (7'5 %); 2 lesiones vesicales (3'8 %), y 7 casos de lesión vaginal (13'2 %), tratándose todas ellas con sutura primaria. (Figura 75). Las lesiones vaginales se han producido en su mayoría (6) durante el tiempo perineal de AAP, y en un caso durante una resección anterior baja. Y las lesiones vesicales se produjeron durante el tiempo perineal de una AAP y al realizar la incisión suprapúbica de asistencia en una resección anterior.

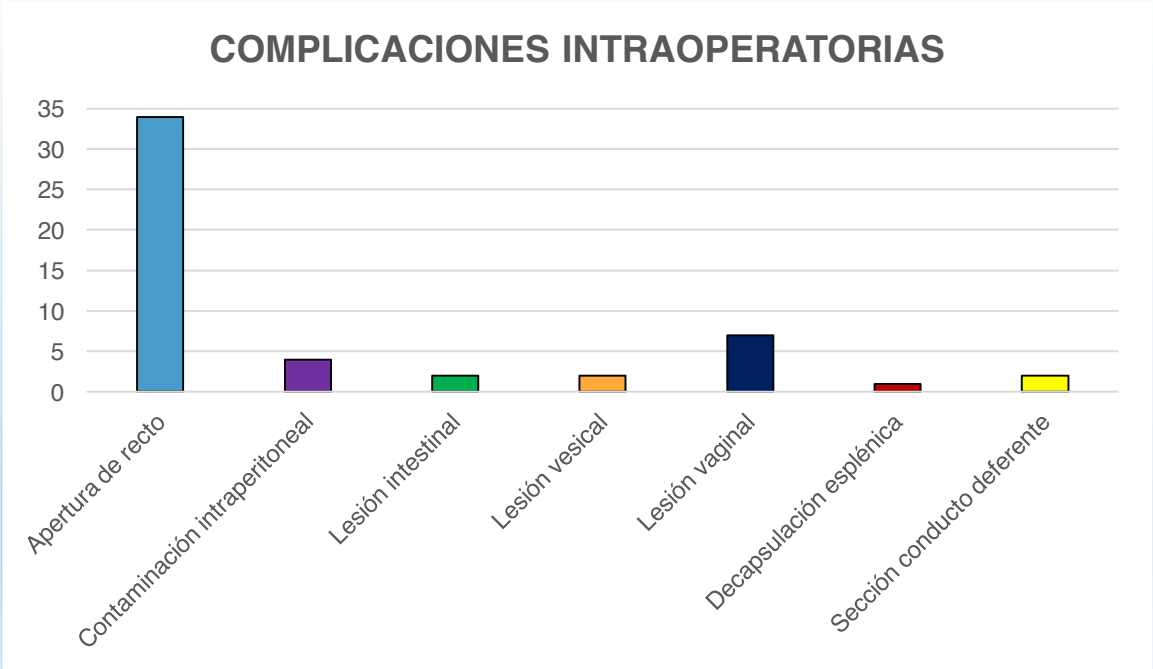


Figura 75. Complicaciones intraoperatorias recogidas durante el estudio.

4.2.3.11. Presencia de oclusión intestinal tumoral:

Se han registrado 5 casos dentro de los pacientes de nuestra serie en los que el tumor rectal ocasionó oclusión intestinal. Se prodeció a la colocación de endoprótesis transtumoral en 2 casos, en los que el tumor se localizaba a 10 cm del margen anal (en ambos casos). Y se han sometido a los 3 casos restantes a una intervención quirúrgica urgente para la confección de una colostomía en colon transverso por laparoscopia. Esto permitió salvar la oclusión y poder intervenir a los pacientes de una forma programada, por laparoscopia y por un equipo quirúrgico especializado.

4.2.3.12. Necesidades transfusionales:

Valoramos las necesidades de transfusión de hematíes en el preoperatorio, durante el acto operatorio y en el postoperatorio inmediato de 404 pacientes del total de nuestra serie. El 88'4 % de los pacientes (357) no requirieron trasfusión de hemoderivados en ninguno de los periodos analizados. De los 47 pacientes que han recibido hemotransfusión (11'6 %) en algun momento del perioperatorio, 5 de ellos la han recibido durante el periodo pre- e intraoperatorio y 2 de ellos en el periodo intra- y postoperatorio.

Para simplificar el estudio, recogemos los datos del número de transfusiones realizadas en cada uno de los periodos, definiendo como periodo preoperatorio los 30 días previos a la intervención quirúrgica, como periodo operatorio se consideró el tiempo quirúrgico, y periodo postoperatorio los 5 días siguientes a la intervención quirúrgica. En la siguiente gráfica (Figura 76) vemos la distribución del número de hemotransfusiones en cada período de estudio.



Figura 76. Distribución del número de transfusiones recibidas en los pacientes de nuestro estudio.

Como podemos observar en la gráfica, el mayor número de hemotransfusiones se han realizado en el periodo intraoperatorio, con un total de 20 (37 %); seguido del periodo preoperatorio con un total de 19 transfusiones (35'2 %), y del periodo postoperatorio donde se realizaron un total de 15 transfusiones (27,8 %).

4.2.3.13. Estancia hospitalaria postoperatoria:

La estancia postoperatoria se midió en días, considerando el día de la intervención quirúrgica como día 0. La media de estancia postoperatoria fue de 10'8 días, con una desviación típica de 6'7 días. La mediana fue de 8 días, con un rango comprendido entre los 5 y los 48 días (Tabla 23).

MEDIA	MEDIANA	DESVIACIÓN TÍPICA	MÍNIMO	MÁXIMO
10'8	8	6'7	5	48

Tabla 23. Descriptivo de la estancia hospitalaria postoperatoria de nuestra serie.

4.2.3.13. Complicaciones postoperatorias:

Se consideró complicación postoperatoria todo aquel evento considerado como una "desviación del postoperatorio normal". Para su análisis se evaluó por tanto todo tipo de evento adverso (complicaciones médicas y quirúrgicas) independientemente de su gravedad (mayores y menores).

Para el estudio y clasificación de las complicaciones postoperatorias empleamos la clasificación de Clavien-Dindo (174), que clasifica a las complicaciones quirúrgicas en grados de 1 a 5 en base a la invasividad del tratamiento requerido (Tabla 24): grado 1 no requiere tratamiento específico; grado 2 requiere tratamiento médico; grado 3a requiere de cirugía, intervención endoscópica o radiológica, pero no anestesia general; grado 3b requiere anestesia general; grado 4 representa complicaciones que amenazan la vida del paciente y que requieren cuidados intensivos; grado 5 representa la muerte del paciente. En este estudio determinamos la gravedad de las complicaciones que van desde los grados 1 a 5 de los registros de los pacientes en los 30 días después de la cirugía.

Las complicaciones graves se definieron como aquellos eventos calificados como al menos grado 3a. La mortalidad (grado 5) se definió como muerte por cualquier causa en los siguientes 30 días después de la cirugía o durante todo el periodo de ingreso en caso de superar este los 30 días.

GRADO	DEFINICIÓN	n	%
I	Cualquier desviación del curso postoperatorio normal sin la necesidad de tratamiento farmacológico o intervenciones quirúrgicas, endoscópicas y radiológicas. Regímenes terapéuticos permitidos: fármacos antieméticos, antipiréticos, analgésicos, diuréticos y electrolitos y fisioterapia. Este grado también incluye infecciones de la herida tratadas en la cabecera del paciente.	56	23%
II	Eventos que precisen de tratamiento farmacológico con fármacos no permitidos para las complicaciones de grado I. Las transfusiones de sangre y nutrición parenteral total también se incluyen.	157	64'3%
III	Eventos que precisen de intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica		
IIIa	Sin necesidad de anestesia general	2	0'8%
IIIb	Necesaria anestesia general	28	11'9%
IV	Complicación potencialmente mortal (incluidas las complicaciones del sistema nervioso central), que requieran ingreso en Unidad de Críticos.		
Iva	Disfunción de un único órgano (incluida la diálisis)	1	0'4%
IVb	Disfunción multiorgánica		
V	Muerte del paciente.	0	

Tabla 24. Distribución de las complicaciones registradas en la serie según la escala de graduación establecida en la clasificación de Clavien-Dindo.

Se registró algún tipo de complicación postoperatoria en 172 pacientes, lo que supone un índice de morbilidad global del 39'7 %. Del total de las complicaciones desarrolladas en nuestros pacientes, 87'3 % fueron clasificadas como "menores" (grados 1-2 Clavien-Dindo) y el 12'7 % han sido complicaciones "mayores" (grados 3-5 Clavien-Dindo).

Teniendo en cuenta que un mismo paciente puede desarrollar más de una complicación, así se recoge en nuestra clasificación, con un total de 244 complicaciones en los 172 pacientes.

De los 172 pacientes que presentaron algun tipo de complicación, el 67'4 % presentaron una única complicación, y el 32'6 % restante presentaron dos o más complicaciones (Figura 77).

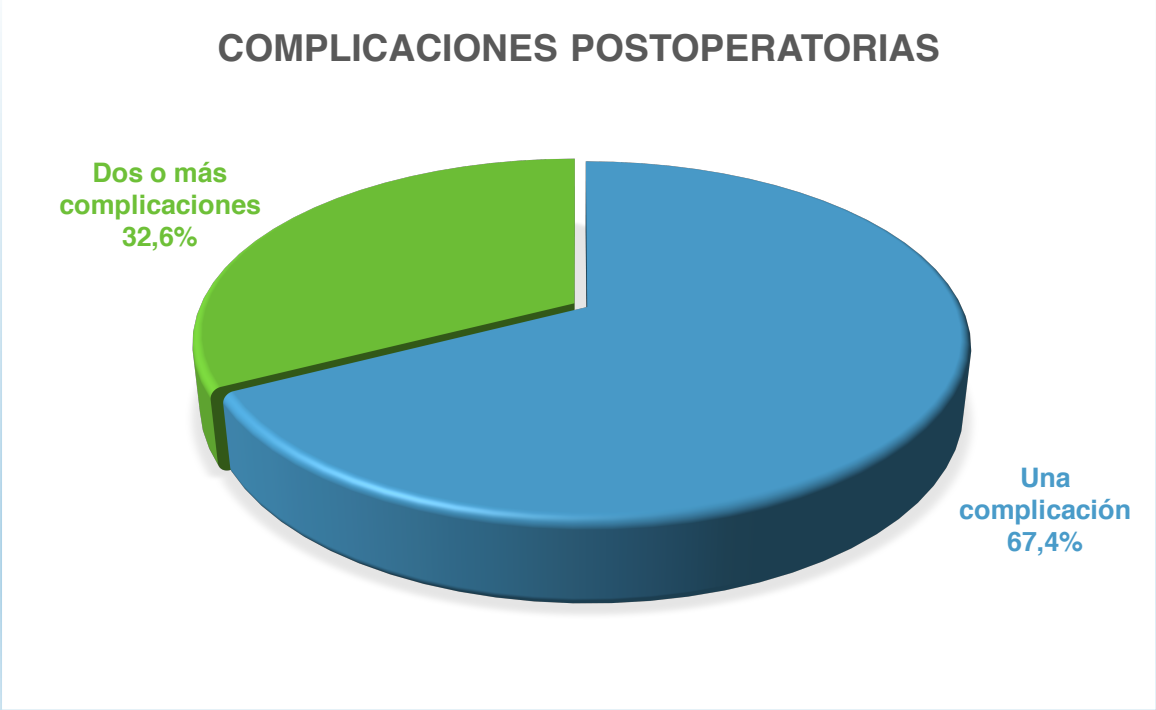


Figura 77. Distribución del número de complicaciones que presentaron los pacientes de nuestra serie.

En la base de datos recogimos de manera específica cada tipo de complicación desarrollada durante el postoperatorio, distinguiendo entre complicaciones quirúrgicas y no quirúrgicas. En la Tabla 25 vemos la distribución de las complicaciones no quirúrgicas, que suponen un 25'3 % del total de las complicaciones.

COMPLICACIONES NO QUIRÚRGICAS	n	%
Médicas	**27**	**11%**
Insuficiencia renal	17	
Hiponatremia por pérdidas por ileostomía	1	
Insuficiencia cardíaca	2	
Arritmia	2	
Crisis epiléptica	2	
Crisis aguda de gota	1	
Urológicas	**21**	**8'6%**
Retención urinaria	18	
Disfunción vesical	3	
Infecciosas	**14**	**5'7%**
Infección urinaria	5	
Neumonía	2	
Flebitis superficial	5	
Fiebre de origen desconocido	1	
Infección de cateter venoso	1	

Tabla 25. Clasificación de las diferentes complicaciones no quirúrgicas que han presentado los pacientes de nuestra serie.

Todas las clasificaciones no quirúrgicas presentes, excepto las flebitis e infección de catéter venoso, se han clasificado como Clavien-Dindo II, por la necesidad de tratamiento activo.

El 74'7 % restante de las complicaciones presentadas en los pacientes de nuestro estudio (173), corresponden con complicaciones quirúrgicas, vemos en la Figura 78 una distribución de las mismas. En las Tablas 25, 26, 27 y 28 hemos desglosado cada tipo de complicación para hacer un análisis más detallado, haciendo hincapié en el apartado de fugas anastomóticas.

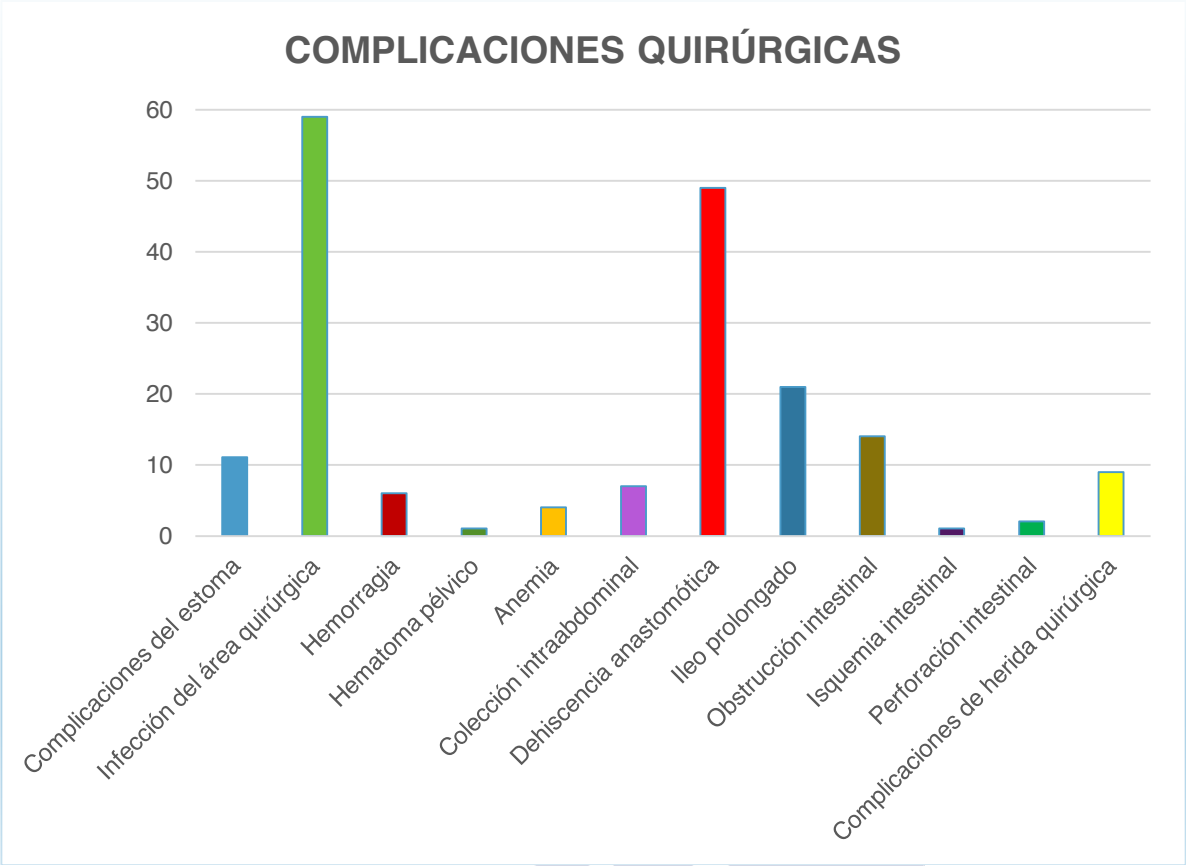


Figura 78. Distribución del tipo de complicaciones quirúrgicas postoperatorias presentadas por los pacientes de nuestro estudio.

Se han registrado complicaciones del estoma (ileostomía derivativa o colostomía definitiva), en un total de 11 pacientes, lo que corresponde con un a un 6'3 % de las complicaciones quirúrgicas, y a un 4'5 % del total de las complicaciones. En la Tabla 26 vemos el tipo de complicaciones relacionadas con el estoma.

COMPLICACIONES RELACIONADAS CON EL ESTOMA	n	%
Hernia paraestomal incarcerada	1	0'4
Disfunción de ileostomía	6	2'45
Estenosis	2	0'8
Desprendimiento de estoma	2	0'8

Tabla 26. Tipos de complicaciones relacionadas con el estoma presentadas en los pacientes de nuestra serie.

De los 11 pacientes con complicaciones relacionadas con el estoma, se han reintervenido 8 de ellos, como veremos a continuación en el siguiente apartado.

Han presentado complicaciones a nivel de la herida quirúrgica un total de 9 pacientes, lo que supone un 5'2 % de las complicaciones quirúrgicas y un 3'7 % del total de las complicaciones (Tabla 27).

COMPLICACIONES DE HERIDA QUIRÚRGICA		n	%
Seroma	Perineal	3	1'2
	Periestomal	1	0'4
Hematoma		3	1'2
Evisceración perineal		2	0'8

Tabla 27. Distribución de los diferentes tipos de complicaciones presentes en la herida quirúrgica de los pacientes de nuestra serie.

De los 6 pacientes que han presentado una hemorragia (lo que supone un 2'4 % de las complicaciones, y un 3'4 % de las complicaciones quirúrgicas), 1 corresponde a una hemorragia vaginal tras una AAP donde se había realizado una sutura vaginal por apertura de la misma, otro caso corresponde a un sangrado por la herida quirúrgica, un caso de hemoperitoneo que ha requerido reintervención, 2 fueron hemorragias digestivas que no precisaron tratamiento quirúrgico, y en un caso la hemorragia fue consecuencia de un sangrado de la anastomosis que se resolvió endoscópicamente.

En nuestra serie tenemos un total de 59 casos de infección del área quirúrgica, lo que supone un total del 24'1 % del global de las complicaciones, y el 34'1 % de las complicaciones quirúrgicas. En ellas no se incluye la infección profunda secundaria a dehiscencia anastomótica. Tenemos así 49 infecciones del área quirúrgica superficiales, y 10 viscerales, como vemos en la Tabla 28.

INFECCIÓN DEL ÁREA QUIRÚRGICA	n	%
Infección de herida operatoria	24	9'8
Infección de herida perineal	24	9'8
Infección paraestomal	1	0'4
Absceso pélvico	10	4'1

Tabla 28. Distribución de la infección del área quirúrgica en función de la localización de la misma.

En lo que se refiere a las dehiscencias de anastomosis, en nuestra serie hemos regitrado un total de 49 casos, incluimos en esta cifra las fugas subclínicas y los abscesos pélvicos (12 casos). Esto supone un 28'3 % de las complicaciones quirúrgicas de nuestra serie, y un 20 % el total de las complicaciones. Lo que significa que, del total de los pacientes de la serie, han presentado dehiscencia anastomótica un 11'3 %. Vemos en la tabla 29 su clasificación en función del tratamiento recibido.

GRADO	TRATAMIENTO	n	%
A	No precisa una intervención terapéutica activa	10	20'4
B	Requiere de tratamiento, pero no de reintervención quirúrgica	33	67'3
C	Requiere nueva intervención quirúrgica para su tramiento	6	12'2

Tabla 29. Distribución del número de dehiscencias de anastomosis en función de la necesidad de tratamiento. Segun la clasificación de Rahbari.

4.2.3.14. Necesidad de reintervención:

En el postoperatorio de los pacientes de nuestra serie (primeros 30 días desde la intervención quirúrgica), fue necesaria la reintervención quirúrgica de un total de 29 pacientes (6'7 %), por diferentes complicaciones postoperatorias (Figura 79).

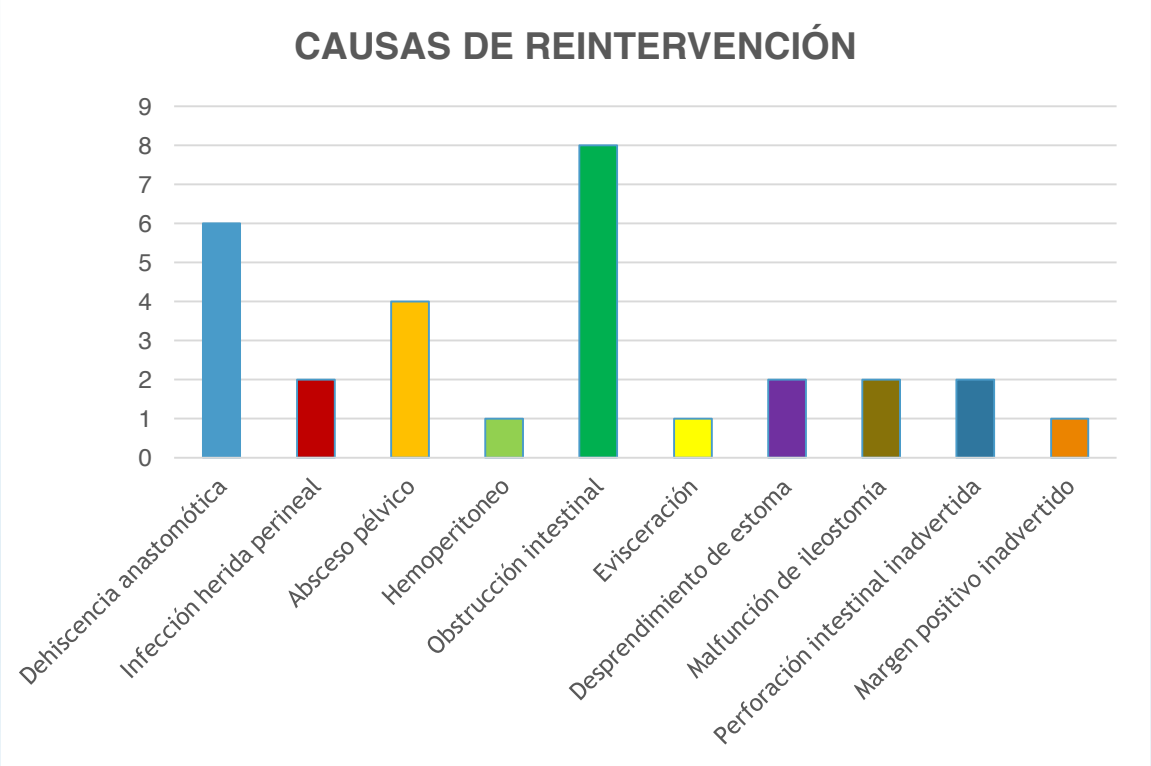


Figura 79. Distribución del número de pacientes reintervenidos según la complicación presentada en el postoperatorio.

Han sido reintervenidos 6 pacientes (1'4 %) por dehiscencia de anastomosis, 2 (0'5 %) por infeción de herida perineal, 4 (0'9 %) por la presencia de absceso pélvico, 1 (0'25 %) por hemoperitoneo, 1 (0'25 %) por evisceración por herida perineal, 8 (1'8 %) casos por obstrucción intestinal, 2 (0'5 %) por desprendimiento de estoma (un caso de ileostomía y otro de colostomía tras un hartmann), 2 (0'5 %) por malfuncionamiento de ileostomía por estenosis a nivel de la pared abdominal y 2 (0'25 %) por una perforación de intestino delgado inadvertida en el contexto de la enterolisis realizada durante la intervención por antecedentes de cirugía previa, en este caso se asocial un absceso intraabdominal. Destacamos un caso reintervenido por diagnóstico anatomopatológico de márgen positivo (R1), en el que se realiza la reintervención para rescate transformando una resección anterior baja en una AAP.

De los 8 casos de obstrucción intestinal reintervenidos, uno de ellos fue secundario a una hernia paraestomal incarcerada (de una ileostomía), otro por una hernia interna bajo el mesocolon, un tercer caso por rotación de la ileostomía a nivel de la pared abdominal y los 5 restantes por adherencias. Solo en un caso fue necesaria la resección intestinal por isquemia del mismo, realizándose en este caso resección y anastomosis termino-terminal.

REINTERVENCIONES EN EL POSTOPERATORIO		
CAUSA	**TÉCNICA QUIRÚRGICA**	**n**
Dehiscencia anastomótica	Lavado y confección de ileostomía	3
	Desconexión de anastomosis y confección de colostomía	1
	Resutura de anastomosis y confección de ileostomía	2
Infección de herida perineal	Drenaje y lavado	2
Absceso pélvico	Drenaje	4
Hemoperitoneo	Hemostasia	1
Evisceración perineal	Cierre de herida perineal	1
Desprendimiento de estoma	Reconstrucción	2
Malfuncionamiento de ileostomía	Reconstrucción	2
Perforación intestinal inadvertida	Sutura	2
Obstrucción intestinal	1º reconstrucción 2º laparotomía y enterolisis 3º enterolisis y cierre de estoma	1
	Enterolisis	4
	Resección intestinal y anastomosis	1
	Reparación de hernia paraestomal	1
	Cierre de brecha mesentérica	1
Margen positivo inadvertido	AAP	1

Tabla 30. Reintervenciones realizadas, indicación que la motiva y tipo de cirugía realizada.

En la Tabla 30 se representan las causas y tipo de reintervenciones realizadas a los 29 pacientes.

Ha sido necesario reintervenir en más de una ocasión a un paciente. La causa de la reintervención fue la obstrucción intestinal por rotación de la ileostomía a nivel de la pared abdominal. En la primera reintervención se reconstruyó la ileostomía, en la segunda se realizó una laparotomía exploradora con enterolisis y en la tercera y última reintervención se realiza nueva enterolisis y cierre de ileostomía.

4.2.3.15. Tratamiento neoadyuvante:

De los 433 pacientes de nuestro estudio han recibido tratamiento neoadyuvante con radioquimioterapia un 69'3 % (300 pacientes), y sólo radioterapia un 15'5 % de los pacientes (67). El 15'2 % restante no ha recibido ningún tipo de tratamiento neoadyuvante (Figura 80).

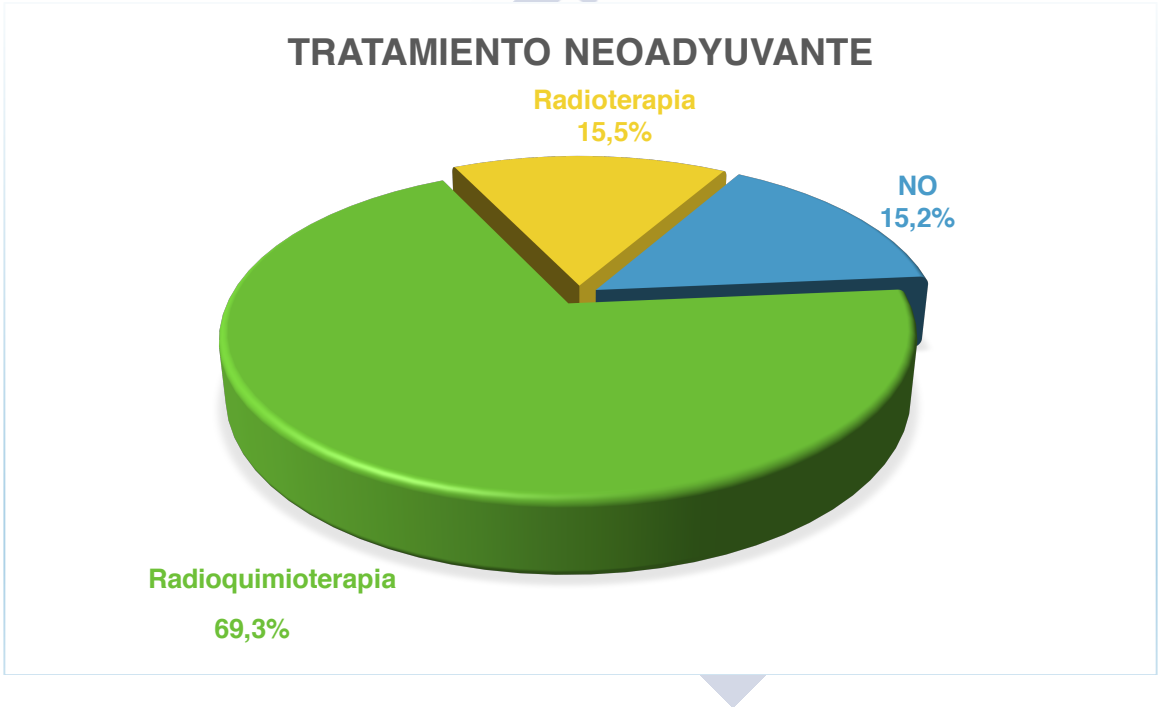


Figura 80. Distribución de los pacientes según el tratamiento neoadyuvante recibido.

4.2.4. Variables relacionadas con el estudio anatomo-patológico.

En este apartado se ha realizado un análisis descriptivo de las características anatomopatológicas del tumor en función del informe del patólogo.

4.2.4.1. Calidad de los márgenes tumorales:

Los 433 (100 %) pacientes de nuestra serie presentaron márgenes proximales libres de enfermedad, 432 (99'8 %) presentaron un margen distal libre de enfermedad, con afectación del mismo en tan sólo un caso (0'2 %) en el caso de un tumor de tercio inferior, sometiéndose

al paciente a una AAP de rescate. Respecto al margen circunferencial, presentaron infiltración tumoral 18 casos (4'2 %), y los 415 (95'8 %) restantes margen radial negativo (Tabla 31).

	LIBRE	AFECTO
MARGEN PROXIMAL	100 %	0 %
MARGEN DISTAL	99'8 %	0'2 %
MARGEN CIRCUNFERENCIAL	95'8 %	4'2 %

Tabla 31. Distribución de los pacientes de nuestro estudio en función de la calidad de los márgenes tumorales.

La distancia del tumor al margen distal se ha recogido en cm. La distancia media es de 3'3 cm con una desviación típica de 1'9, y una mediana de 3 cm, con un rango comprendido entre 0'3 y 10 cm (Tabla 32).

TAMAÑO MUESTRAL	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO
320	3'3	1'9	3	0'3	10

Tabla 32. Descriptivo del margen distal en cm de los pacientes de nuestro estudio.

4.2.4.2. Calidad del mesorrecto:

Se ha obtenido una calidad satisfactoria en 374 (86'3 %), en 29 casos (6'7 %) insatisfactoria y en 30 (7 %) subóptima.

4.2.4.3. Afectación linfática:

La media de ganglios aislados es de 17'4, con una desviación típica de 7'4. La mediana es de 16, con un mínimo de 5 y un máximo de 69 ganglios aislados (Tabla 33). El índice de afectación ganglionar es del 24'24 %, con una media de 2'9 ganglios infiltrados por el tumor (rango 1-15).

TAMAÑO MUESTRAL	MEDIA	DESVIACIÓN TÍPICA	MEDIANA	MÍNIMO	MÁXIMO
429	17'4	7'4	16	5	69

Tabla 33. Distribución del número de ganglios aislados de nuestra serie.

4.2.4.4. Factores histológicos adversos:

Se ha registrado la presencia de factores histológicos adversos en un 12'9 % (56) de los 422 pacientes registrados (Figura 81). Se consideran factores histológicos adversos la infiltración vascular, lifática y perineural.

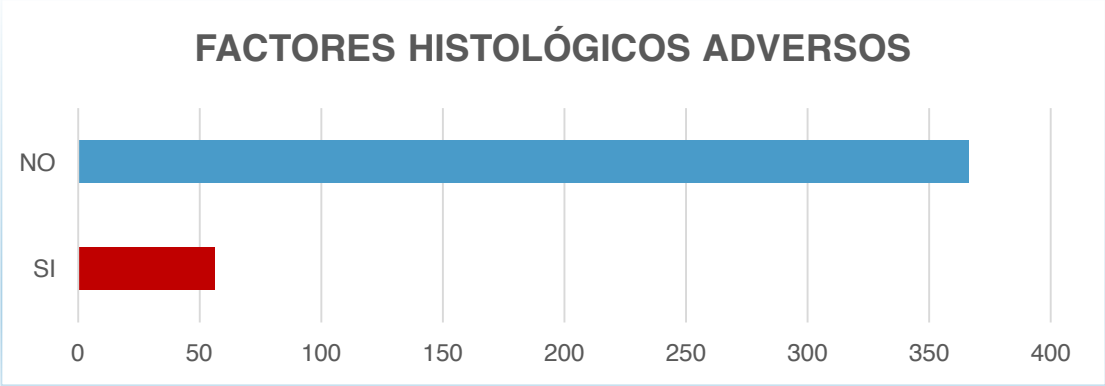


Figura 81. Distribución de los pacientes de nuestra serie en función de la presencia o ausencia de factores histológicos adversos.

4.2.4.5. Tipo histológico:

De los 433 pacientes de nuestra serie, el 96'1 % fueron adenocarcinomas (416 casos), un 3'2 % fueron adenocarcinomas coloides o mucinosos (14 casos) y un 0'7 % (3 casos) fueron adenocarcinomas de células en anillo de sello (Figura 82).

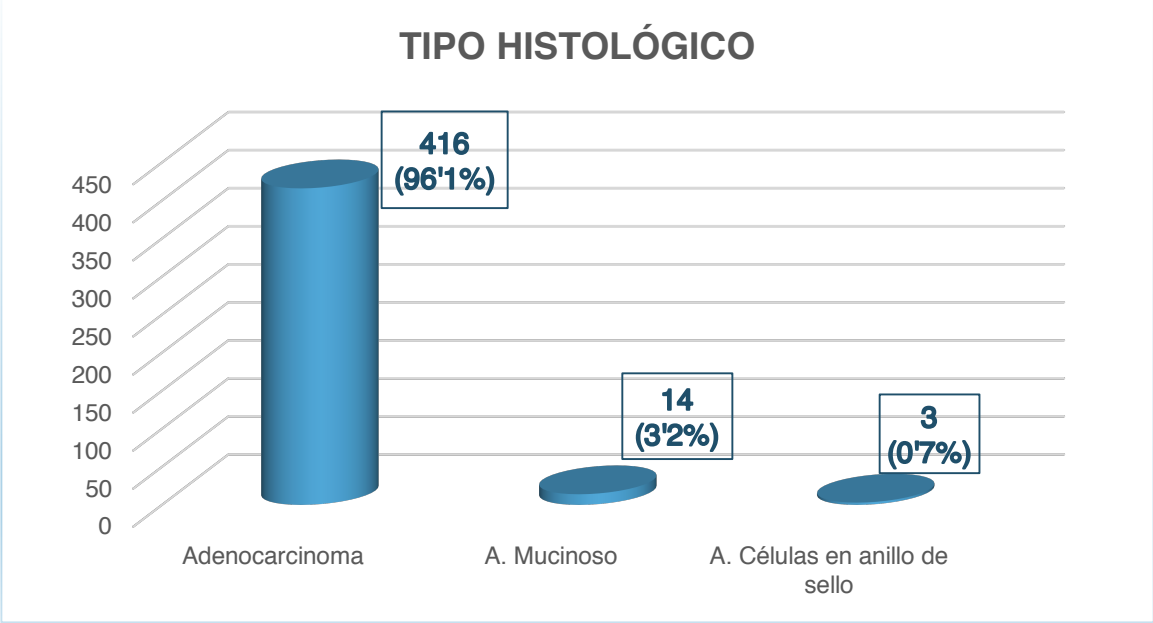


Figura 82. Distribución de los pacientes de nuestro estudio según el tipo histológico.

4.2.4.6. Grado de regresión:

Hemos recogido los datos de regresión tumoral tras neoadyuvancia (resultado anatomopatológico), según la clasificación de Mandard en un total de 366 pacientes. De ellos, 64 pacientes (17'5 %) han obtenido un grado I (remisión completa), 40 (10'9 %) grado II (predominio de fibrosis), 188 (51'4 %) grado III (células tumorales aisladas), 72 (19,7%) grado IV (predominio de nidos tumorales) y 2 pacientes (0'5 %) grado V (ausencia de regresión) (Tabla 34).

CLASIFICACIÓN DE MANDARD			
Grado	**Definición**	**n**	**%**
I	Regresión completa	64	17'5
II	Predominio de fibrosis	40	10'9
III	Células tumorales aisladas pero predomina la fibrosis	188	51'4
IV	Células tumorales predominantes y nidos tumorales	72	19'7
V	Ausencia de regresión	2	0'5

Tabla 34. Distribución de los pacientes de nuestro estudio según el grado de regresión tumoral.

4.2.4.7. Estadificación patológica (pTNM):

Se han registrado los datos del estadio patológico de los 433 pacientes de la serie. De ellos 4 pacientes (0'92 %) han obtenido un estadio 0, 128 pacientes (29'56 %) un estadio I, 111 (25'6 %) han sido estadio II y 99 pacientes (22'8 %) estadio III, y 24 pacientes (5'5 %) continúan presentando un estadio IV, dado que a pesar de que en algunos casos se ha realizado metastasectomía, en nuestro estudio seguimos considerando que pertenecen a un estadio IV (Figura 83). Se ha obtenido una respuesta patológica completa (T0N0) en 67 casos, un total de 15'47 %.



Figura 83. Distribución de los casos según el estadio patológico.

Comparamos la estadificación pretratamiento y la estadificación patológica (Figura 84), observando una disminución del estadio tumoral como respuesta al tratamiento neoadyuvante en todos los estadios tumorales. En realidad, el estadio IV continua sin cambios en la representación dado que se clasifican por la presencia de metástasis a distancia, pero en el análisis de pT y pN se observa esta disminución en todos los estadios.

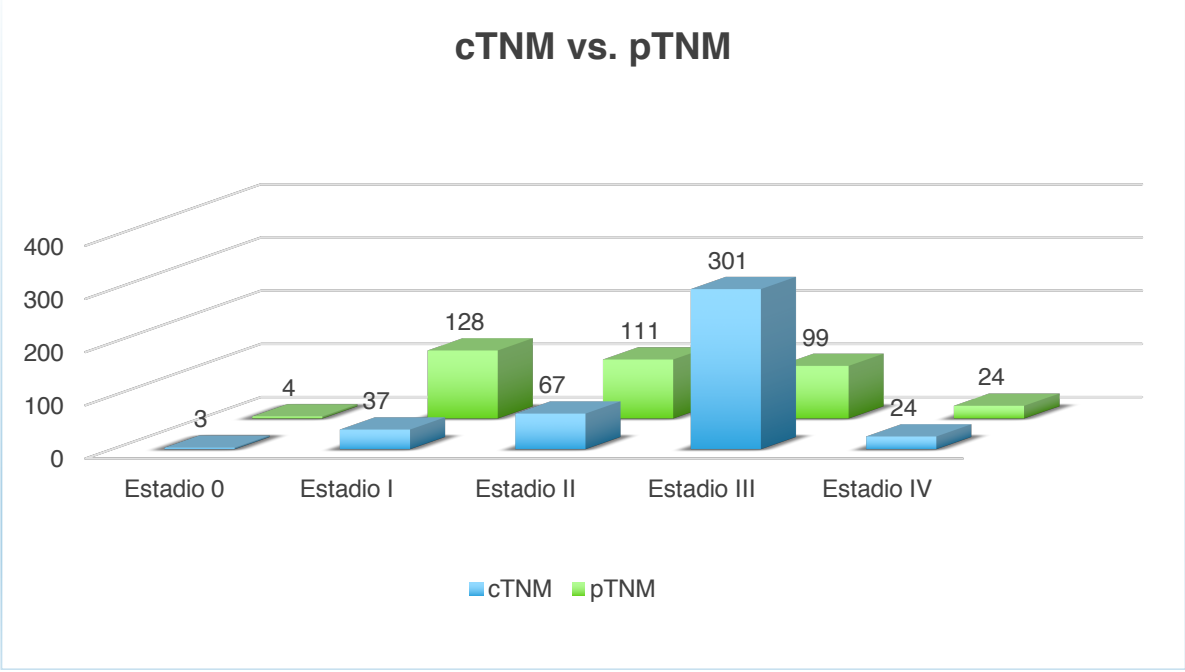


Figura 84. Cambios en la estadificación tras tratamiento neoadyuvante. Comparación de cTNM y pTNM.

4.3. SEGUIMIENTO

Al analizar los datos del seguimiento de los pacientes de nuestra serie, tenemos que tener en cuenta la variación en el tiempo de seguimiento de los mismos, dado que mientras los primeros casos incluidos en el estudio tuvieron periodos de seguimiento de más de 5 años, en los últimos pacientes el seguimiento es de un año. Hemos excluido por tanto, los pacientes que cuentan con un seguimiento menor de 12 meses por haber sido intervenidos más recientemente, o aquellos con los que hemos perdido el contacto (un total de 63 pacientes).

4.3.1. Recidiva neoplásica.

Para la evaluación de la recidiva neoplásica durante el seguimiento excluimos aquellos casos en los que no se logró una resección R0 (13 casos R1 y 7 casos R2). Evaluamos por tanto a 351 pacientes. Como recidiva se consideró aquella sospechada por pruebas de imagen o confirmada por hallazgos operatorios o histológicos (Figura 85).

Se objetivó recidiva locorregional de la enfermedad en un total de 10 pacientes (2'8 %) durante el periodo de seguimiento. De los 10 pacientes en los que se diagnosticó recidiva tumoral locorregional, 5 de ellos son exitus en el momento actual, uno de estos 4 tras la presentación de metástasis pulmonar. Otro de estos exitus es el único paciente estadio IV con recidiva, al que se le realizó una hepatectomía un mes tras la resección rectal, por metástasis múltiples unilobares; se produce el exitus tras la presentación de metástasis pulmonar y óseas. Un caso de los pacientes con recidiva que están vivos en la actualidad, presenta además, metástasis peritoneales y un segundo tumor primario (de hipofaringe) en el momento actual.



Figura 85. Porcentaje de pacientes en los que se diagnosticó una recidiva tumoral.

El tiempo medio transcurrido entre la intervención quirúrgica y el diagnóstico de la recidiva de la enfermedad fue de 30’5 meses ± 19’5 meses, con una mediana de 27’5 meses.

Registramos el tiempo de aparición de las recidivas locorregionales en los 10 casos de nuestra serie segun el estadio tumoral (Tabla 35).

RECIDIVA LOCAL	Estadio	I		IIA		IIIB		IIIC			IVA
	Tiempo (meses)	76	16	11	37	24	36	27	28	8	42

Tabla 35. Tiempo de aparición de las recidivas locales en los pacientes de nuestra serie distribuidos segun el estadio tumoral.

Evaluamos también el porcentaje de recidiva precoz, entendiendo ésta como la demostrada en los doce primeros meses tras la intervención quirúrgica. Se excluyeron de igual forma las resecciones no R0. Evaluamos así un total de 355 pacientes (58 pérdidas), demostrándose recidiva neoplásica precoz en 2 pacientes (0’6 %), que presentaron recidiva a los 8 meses (actualmente vivo, con un seguimiento de 15 meses) y 11 meses (fallecido a los 12 meses de la intervención).

4.3.2. Mortalidad.

La media de tiempo de seguimiento fue 32’3 meses ± 18’8 meses, con una mediana de 29 meses. Durante el periodo de seguimiento se registraron los datos de 370 pacientes (excluimos tan sólo a los pacientes con menos de 12 meses de seguimiento), objetivándose un total de 67 fallecimientos, lo que supone porcentualmente el 18’26 % (Figura 86).

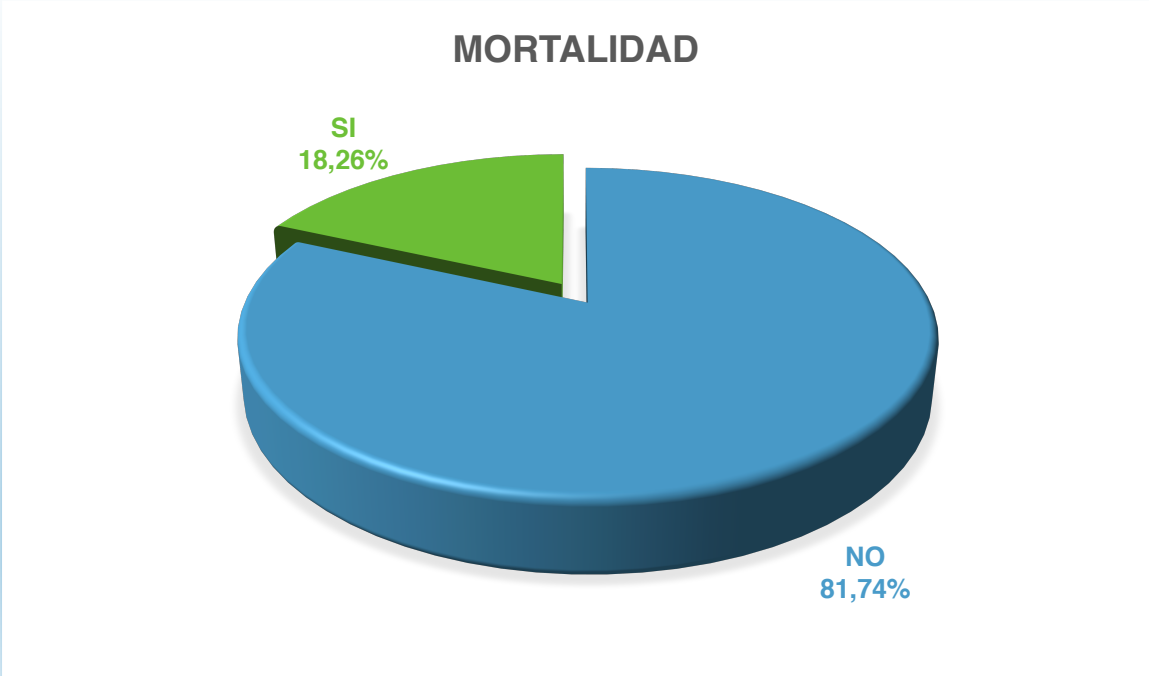


Figura 86. Representación de la mortalidad de la serie.

De los 67 fallecimientos 17 fueron de causa no oncológica, y en 11 casos el fallecimiento es secundario por la presencia de un tumor primario secundario avanzado.

La tasa de mortalidad precoz, definida como los fallecimientos sucedidos en los 12 primeros meses tras la cirugía fue de 4’35 % (16 pacientes).

4.4. CURVAS DE SUPERVIVENCIA

4.4.1. Global.

La supervivencia se ha analizado mediante el método de Kaplan-Meier incluyendo los 370 pacientes del seguimiento (Figura 87). Se ha realizado además un subanálisis de la supervivencia por estadios TNM (I, II, III o IV), y en función de la obtención de RPC.

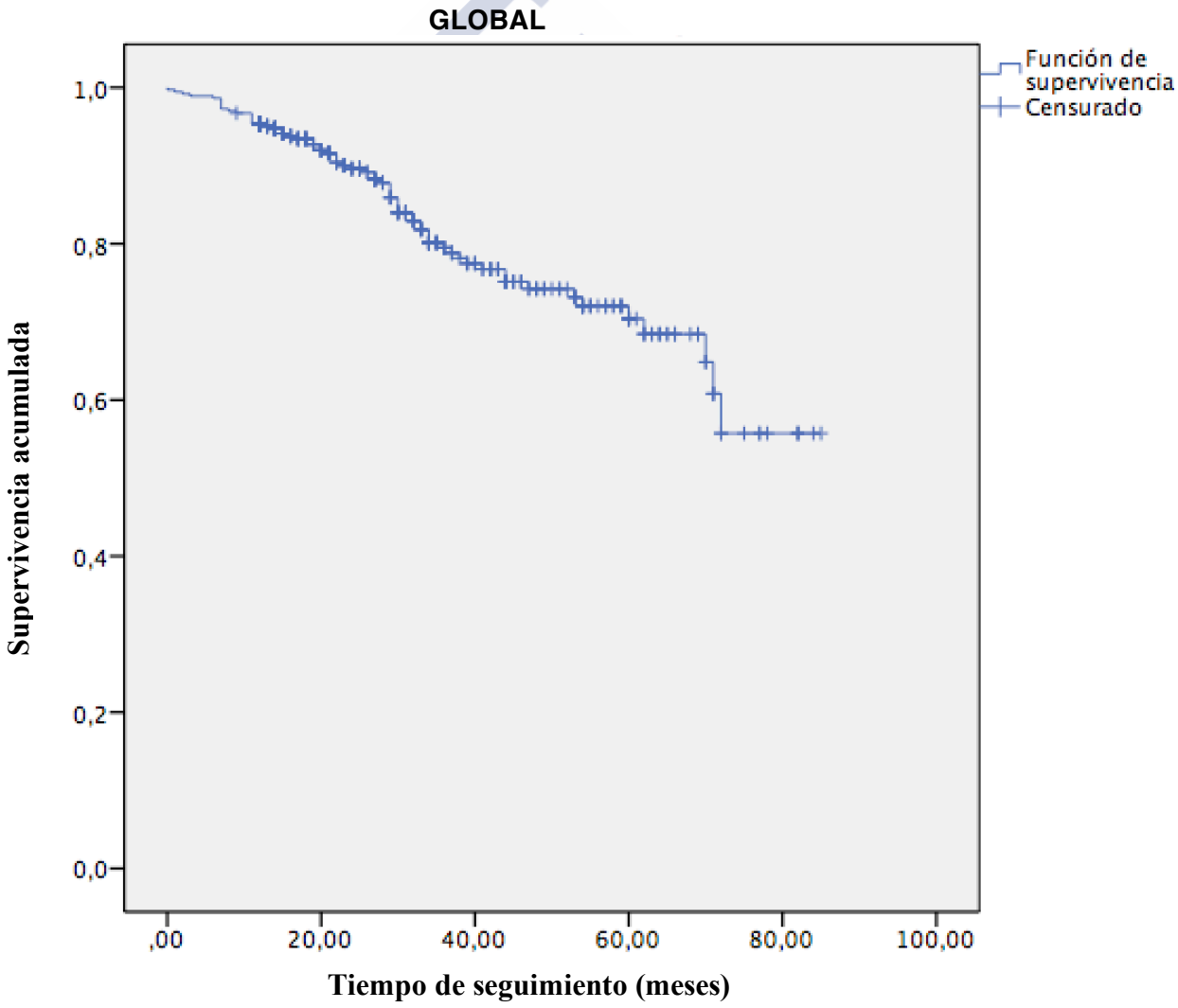


Figura 87. Supervivencia acumulada en el global de la serie con el 95 % de intervalo de confianza. Método de Kaplan-Meier.

La tasa de supervivencia global de los pacientes de nuestra serie a los 36 y 60 meses, fue del 79'5% y 70'4 % respectivamente.

En la Figura 88 vemos la supervivencia acumulada por estadios (I, II, III y IV), con el 95 % de intervalo de confianza.

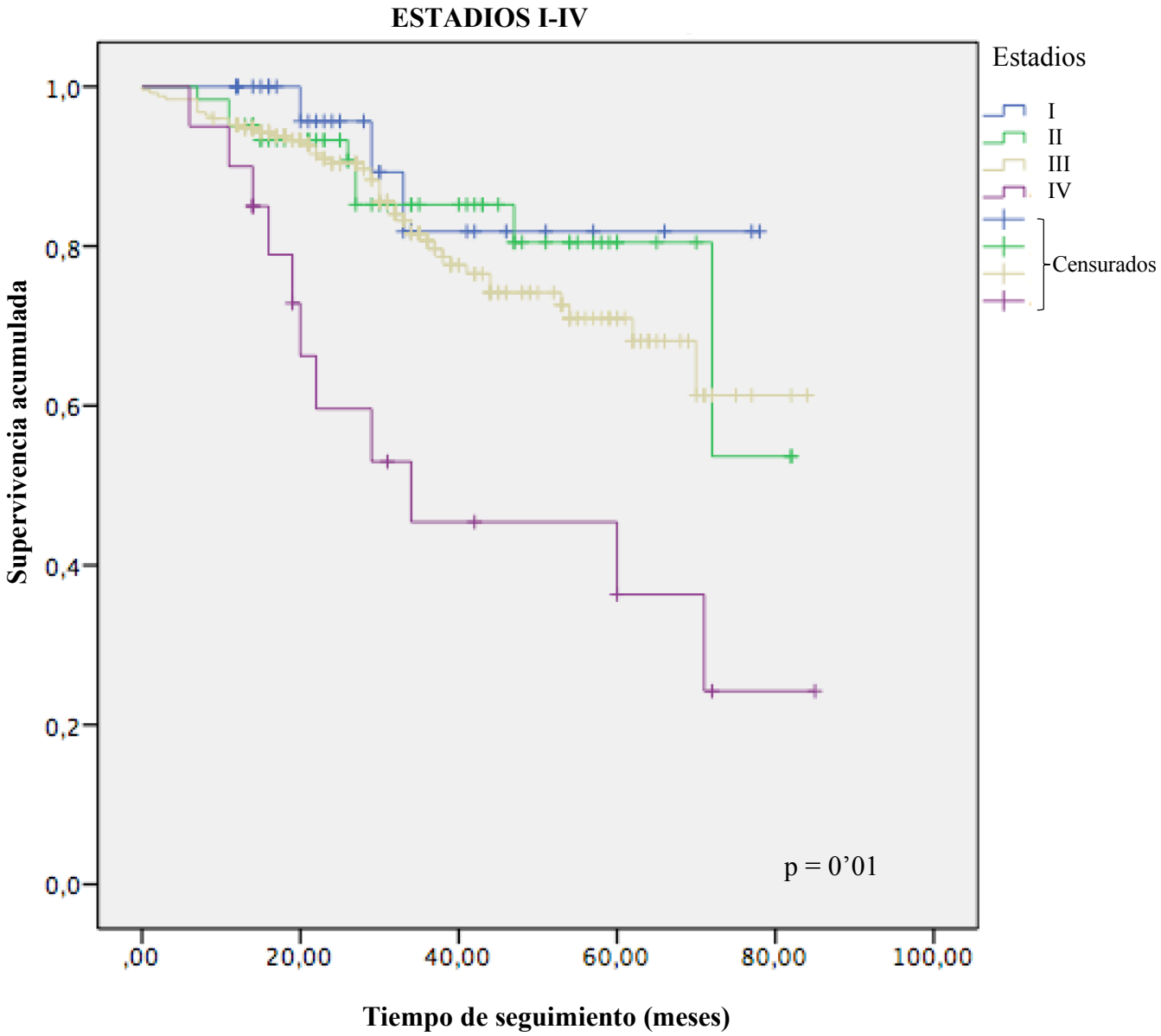


Figura 88. Supervivencia acumulada estratificada por estadio con el intervalo de confianza del 95%. Método de Kaplan-Meier.

En el análisis de la supervivencia acumulada estratificada por estadio TNM (I, II, III, IV), la tasa de supervivencia a los 36 y 60 meses en el estadio I fue la misma, un 81'8 %. En el estadio II la tasa de supervivencia a los 36 y 60 meses fue del 85'2 % y 80'5 % respectivamente. En el estadio III, fue del 80'7 % y 70'9 % respectivamente. Y en el estadio IV fue de 45'4 % y 36'3 % respectivamente, con un nivel de significación estadística de p = 0'01 (Tabla 36).

SUPERVIVENCIA ACUMULADA		
Estadio	Tiempo (meses)	
	36	60
I	81’8 %	81’8 %
II	85’2 %	80’5 %
III	80’7 %	70’9 %
IV	45’4 %	36’3 %

Tabla 36. Supervivencia acumulada estratificada por estadio TNM.

Hemos analizado la supervivencia global de la serie en función de la respuesta patológica completa hallada en nuestro estudio. Para ello hemos utilizado igualmente el método de Kaplan-Meier y el test de rango logarítmico, encontrando una tasa de supervivencia en el grupo de pacientes con RPC a los 36 y 60 meses, de 92’3 % y 88’3 % respectivamente; frente al 75’9 % y 62’5 % del grupo que no obtuvo RPC (Figura 89), donde vemos que existen diferencias en la supervivencia en función de si se ha obtenido o no RPC, siendo estas diferencis estadísticamente significativas (p = 0’035).

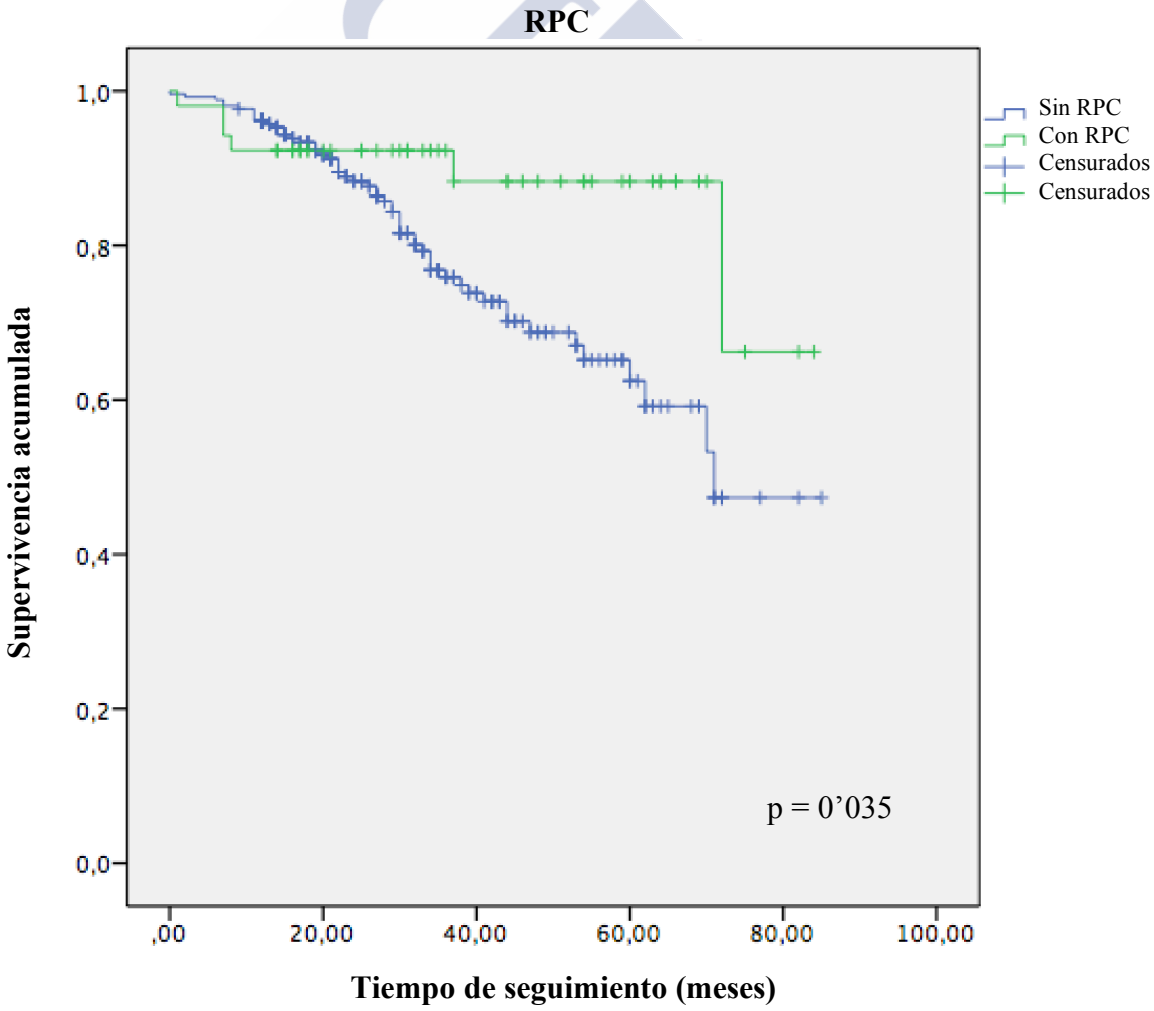


Figura 89. Supervivencia acumulada global en el grupo de pacientes que han obtenido RPC y el grupo que la ha obtenido.

4.4.2. Libre de enfermedad.

La supervivencia libre de enfermedad se ha analizado también mediante el método de Kaplan-Meier y el test de rango logarítmico. Se han excluido de este análisis a los pacientes con estadio IV y aquellos con una resección no R0 (R1 o R2). Se ha evaluado también la supervivencia global (Figura 90), y estratificada según el estadio TNM (I, II, III) (Figura 91).

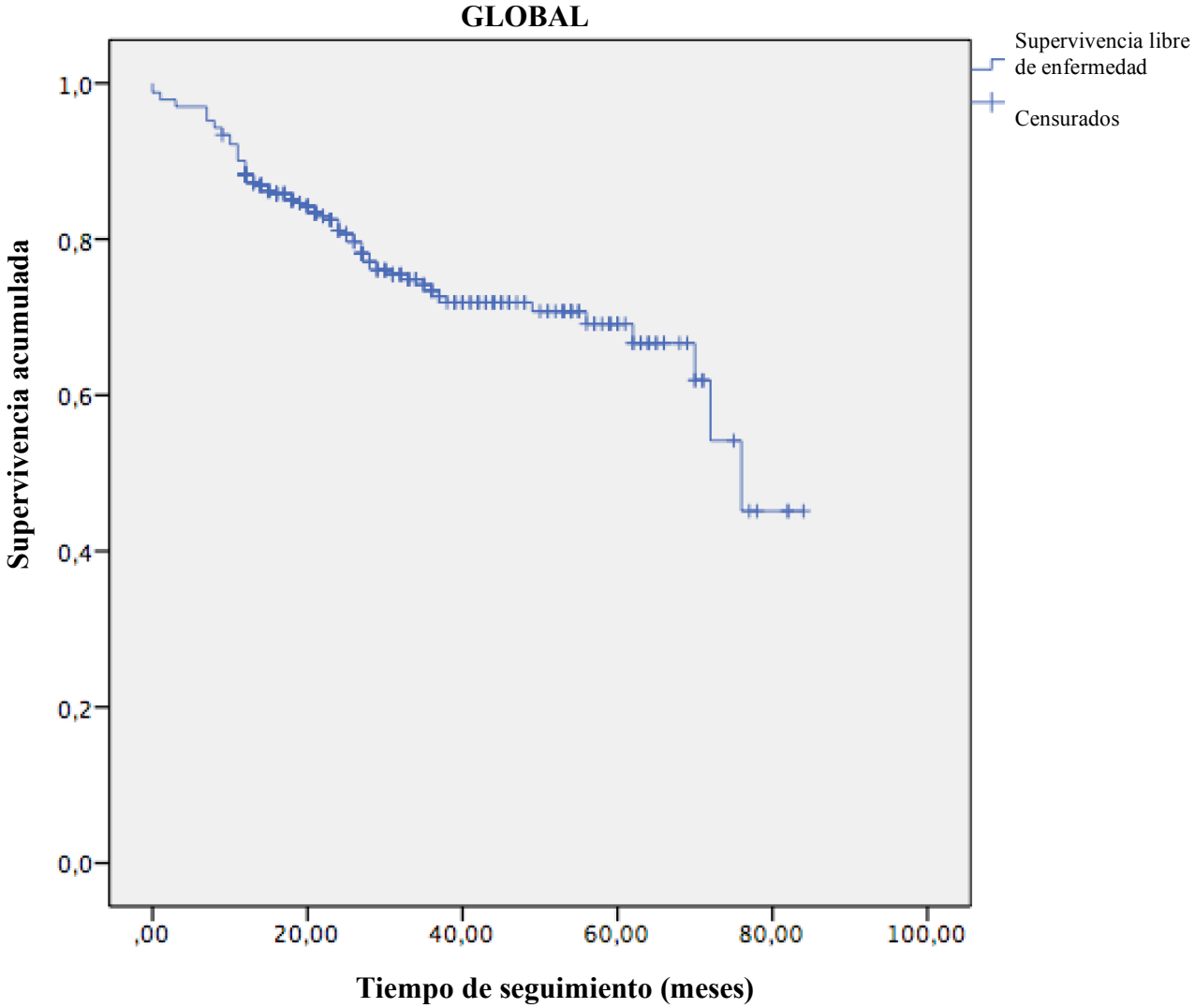


Figura 90. Supervivencia libre de enfermedad acumulada en el global de la serie con el 95 % de intervalo de confianza. Método de Kaplan-Meier.

La tasa de supervivencia libre de enfermedad global fue del 73’4 % a los 36 meses y del 69’1 % a los 60 meses.

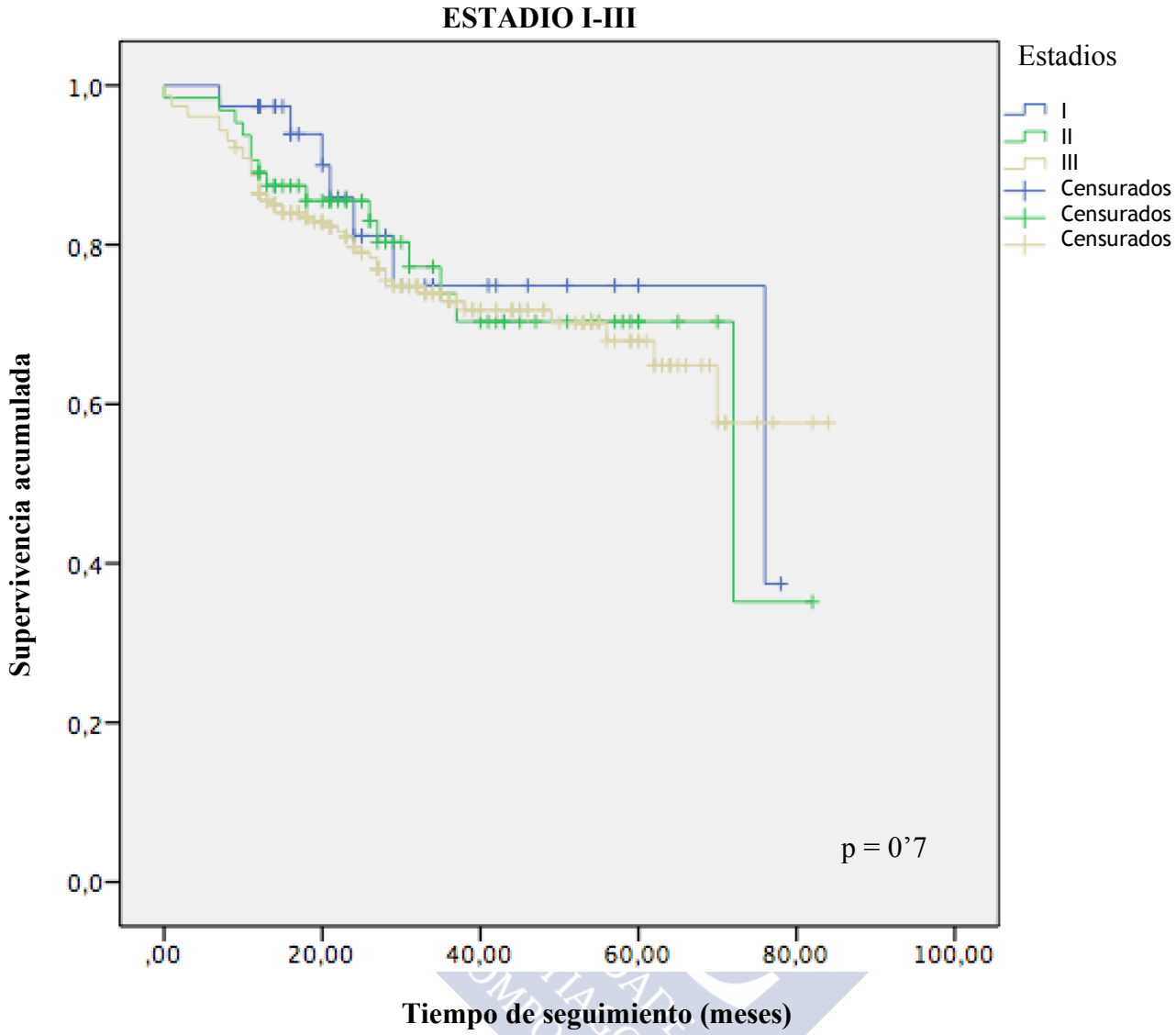


Figura 91. Supervivencia acumulada libre de enfermedad, estratificada por estadio con el intervalo de confianza del 95%. Método de Kaplan-Meier.

La tasa de supervivencia libre de enfermedad en el estadio I a los 36 y 60 meses fue del 74'9 %, en el estadio II del 73'9 % y 70'4 % respectivamente y en el estadio III del 72'9 % y 67'9 % respectivamente (Tabla 37).

SUPERVIVENCIA ACUMULADA LIBRE DE ENFERMEDAD		
Estadio	Tiempo (meses)	
	36	60
I	74'9 %	74'9 %
II	73'9 %	70'4 %
III	72'9 %	67'9 %

Tabla 37. Supervivencia acumulada libre de enfermedad estratificada por estadio TNM.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

DISCUSIÓN

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

El cáncer colorrectal (CCR) es una enfermedad con un importante impacto en todo el mundo. Representa el tercer tumor más frecuente a nivel mundial, por detrás del cáncer de mama y el de pulmón; diagnosticándose cada año 1,4 millones de casos en el mundo (9.7% del total de las neoplasias), siendo la cuarta neoplasia más frecuente en hombres y la tercera en mujeres.

En EE.UU., el CCR es el tercer cáncer más común en hombres y mujeres y la segunda causa más común de muerte por causa oncológica en general, que representan el 11% de los cánceres diagnosticados (12). Para el año 2017, los cálculos de la Sociedad Americana Contra El Cáncer para este cáncer en los Estados Unidos son: 95,520 casos nuevos de cáncer de colon y 39,910 casos nuevos de cáncer de recto.

En España fue el tercer tumor más frecuente en hombres (por detrás de próstata y pulmón) y segundo en mujeres (detrás del de mama) en los últimos años; aunque desde el 2014 la tendencia es a superar el cáncer de pulmón, colocándose en un segundo puesto en ambos sexos. Según los datos de Globocam proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística, en 2014 el cáncer colorrectal fue el tumor con más incidencia en nuestro país, considerando la globalidad de hombres y mujeres (con 39553 nuevos casos) y constituye la segunda causa de mortalidad oncológica cuando se analizan conjuntamente ambos sexos, por detrás del cáncer de pulmón (13). En general, el riesgo de padecer cáncer colorrectal en el transcurso de la vida es de aproximadamente 1 en 21 (4.7%) para los hombres y de 1 en 23 (4.4%) para las mujeres.

La tasa de mortalidad (el número de muertes por 100,000 personas cada año) a causa de cáncer colorrectal ha disminuido tanto en hombres como en mujeres desde hace varias décadas. Aunque este dato tiene una etiología multifactorial, una de estas razones es el hecho de que actualmente los pólipos colorrectales se descubren con más frecuencia mediante pruebas de detección y se extirpan antes de que se transformen en cáncer o se detectan más temprano cuando es más fácil tratar la enfermedad. Además, el tratamiento del cáncer colorrectal ha mejorado durante las últimas décadas, con la incorporación estandarizada de la radio y quimioterapia, la cirugía radical de las metástasis hepáticas y la aparición de nuevos fármacos que han mejorado el pronóstico de esta patología.

A merced de los datos expuestos la importancia de esta patología resulta evidente, no únicamente desde el punto de vista científico y médico, sino también desde un punto de vista social. La preocupación social por el CCR se plasma en la cada vez más frecuente publicación de artículos en relación con su incidencia, diagnóstico o tratamiento en medios audiovisuales y publicaciones de índole divulgativo.

La piedra angular en el tratamiento del cáncer de recto continúa siendo el tratamiento quirúrgico. Desde que Heald (139) publicó en 1986 los resultados de los primeros 112 casos de cirugía del cáncer de recto mediante la técnica de la Exéresis Total del Mesorrecto (ETM), observándose una muy importante reducción de la recidiva local (2,7% a los 5 años) y aumento de la supervivencia (81,7% a los 5 años), ha habido un cambio de estrategia terapéutica en el resto de grupos colo-rectales del mundo.

Si bien el cambio hacia la nueva técnica quirúrgica fue paulatino, hay países que se adelantaron realizando verdaderos "proyectos nacionales" para la formación, difusión e implementación de la ETM. Es el caso de países como Noruega, Suecia, y Holanda, entre otros, durante la década de los años 90.

En Noruega, el Norwegian rectal Cancer Group en 1993 inicia un programa nacional para la implantación e implementación de la ETM. Wibe et al. (242,243), presentan un estudio recogiendo los resultados en 5382 de cánceres de recto (localizados hasta 16cm del margen anal) entre 1993-1999.

En Suecia, el Stockholm Colorectal Cancer Study Group en 1994 inicia un proyecto para introducir e implementar la ETM. Martling et al. (209,245), presentan un estudio recogiendo los resultados en 447 pacientes operados de cáncer de recto entre 1995-1996.

En Holanda, el Duth Colorectal Cancer group en 1996 inicia un programa de formación e implementación de la ETM. Kapiteijn et al. (82), presentan un estudio multicéntrico recogiendo los resultados de 1861 pacientes operados de cáncer de recto (hasta 15cm del margen anal y por debajo del nivel de S1- S2), comparando radioterapia (RT) preoperatoria más ETM contra ETM sólo, entre1996-1999.

En Dinamarca, el Danish Colorectal Cancer Group estableció en 1994 un registro de los pacientes operados de cáncer de recto, con una implementación paulatina de la técnica de ETM. Hartling et al. (220), presentan un estudio con los resultados en 5021 pacientes operados de cáncer rectal (hasta 15cm del margen anal) entre 1994- 1999.

En España, la implantación de la ETM no se realiza de forma generalizada, se realiza de forma individualizada en grupos con cirujanos con especial dedicación a la cirugía colo-rectal. En el año 2005, la AEC impulsa el Proceso Docente y Auditado en España (245) similar al desarrollado en Noruega, para la formación y difusión nacional de la ETM. Codina et al. (246), presentan un estudio con los primeros resultados relativos al primer año en 346 pacientes con cáncer de recto (hasta 15cm del margen anal) entre 2006-2007.

La resección del recto junto a la minuciosa disección de su meso constituyen, por tanto, los factores más importantes del tratamiento quirúrgico del cáncer de recto, cuyo objetivo es asegurar el control local de la enfermedad y una supervivencia prolongada (221). Estos objetivos deben alcanzarse independientemente de la técnica empleada.

En el Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, se constituye el comité de Cáncer Colo-Rectal en el año 2006, consolidándose el grupo de cirugía colo-rectal como Unidad en el año 2010. En nuestro estudio se describen los resultados del tratamiento laparoscópico del cáncer de recto en nuestro hospital en el periodo de tiempo 2009-2016, tras la consolidación de la ETM como la técnica estándar para la cirugía del cáncer rectal y el desarrollo de un equipo multidisciplinar especializado en su tratamiento (dentro del comité de Cáncer Colo-rectal).

Nuestro estudio ha sido diseñado con el fin de demostrar la seguridad oncológica del abordaje laparoscópico, manteniendo el beneficio que ha supuesto en los resultados postoperatorios a corto plazo, incluyendo menor morbilidad y menor periodo de convalecencia tras la intervención quirúrgica. Los resultados obtenidos de este estudio van a permitirnos comparar nuestros resultados con los de otros grupos/hospitales y con futuros estudios o auditorias.

Desde la introducción de la relación "volumen de casos-resultado" por Luft en 1979, varios estudios han demostrado grandes variaciones en los resultados entre cirujanos y hospitales de alto y bajo volumen después de una variedad de procedimientos, incluyendo resección oncológica compleja. En un intento por disminuir esta variación y mejorar los resultados, muchos países europeos establecieron vías centralizadas para el tratamiento del cáncer y procedimientos operativos complejos a centros de excelencia de alto volumen. Estudios posteriores han demostrado una mayor supervivencia global y libre de enfermedad, así como disminución de las tasas de colostomía permanente, que se asocia con deterioro de la calidad de vida, tras la promulgación de programas de centralización en el tratamiento del cáncer de recto. A pesar de estos hallazgos, los Estados Unidos no han adoptado ninguna regulación de este tipo. Sin embargo, se ha observado un cambio significativo en el volumen de casos en los hospitales de mayor volumen, así como una disminución significativa en el número de estomas permanentes y mortalidad postoperatoria entre 2000 y 2011 en el estado de Nueva York, lo que fue objeto de estudio.

Wibe et al. (247) en un estudio poblacional con 3388 pacientes operados de cáncer de recto con cirugía curativa, establecen como hospitales con volumen bajo de intervenciones por debajo de 10 casos al año y como hospitales con volumen alto a partir de 30 casos al año, y relacionan significativamente el número de casos operados por hospital con resultados como la recidiva local, una disminución del 35% de tasa de colostomía permanente y una disminución de cerca del 60 % en la tasa de mortalidad en el primer mes postoperatorio (248,249,250).

En nuestro estudio se incluyeron un total de 433 casos de pacientes con adenocarcinoma rectal intervenidos por laparoscopia a lo largo de 94 meses (más de 7 años), habiendo sido intervenidos en este periodo un total de 591 casos sumando ambas vías de abordaje. Esto significa que en nuestro centro, son intervenidos una media de 75 carcinomas rectales al año, todos ellos en el seno de una unidad especializada. Los 433 pacientes incluidos en nuestra serie han sido intervenidos por el mismo cirujano. Vemos en la tabla 35 que el Dr. Paredes, cirujano experto en el manejo de la anatomía quirúrgica del recto, en la técnica de la resección total del mesorrecto y con un adecuado entrenamiento en cirugía laparoscópica, se inicia en la resección rectal laparoscópica en 2009 realizando en el período de estudio un total de 444 intervenciones sumando ambas vías de abordaje. Podríamos considerar en este sentido que nuestro hospital estaría en el grupo de hospitales con volumen alto de intervenciones localmente curativas de cáncer de recto. Todo ello garantiza, según los datos publicados en la literatura, la calidad de los resultados obtenidos en nuestro estudio.

		AÑO	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Total
PAREDES	VÍA	Abierta	0	0	1	1	3	5	1	0	11
		Laparoscopia	26	32	41	55	63	66	80	70	433
		Coversión	0	1	1	1	1	0	1	0	5
	n		26	32	42	56	66	71	81	70	444

Tabla 35. Distribución del número de casos intervenidos por el mismo cirujano que ha realizado las intervenciones de nuestra serie.

En nuestra serie se observó una clara predominancia del sexo masculino frente al femenino: 61'4 % de los pacientes intervenidos fueron hombres, frente a 38'6 % de mujeres; y la media de edad de nuestra serie fue de 67 años al diagnóstico (mediana 69). Datos que se encuentran en concordancia con la mayoría de estudios poblacionales publicados (82,141,243,247,259), como el estudio aleatorizado de 1861 pacientes llevado a cabo por el grupo holandés de CCR, "*Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer"* publicado en The New England Journal of Medicine en 2001, en el que el 64 % fueron varones y la media de edad se sitúa en los 66 años. El publicado por G. Rossi et al. en 2013 en la Revista Argentina de Cirugía, "*Laparoscopic treatment of rectal cancer: long-term results*", donde la media de edad fue de 64, correspondiendo aproximadamente el 60 % a varones. O el publicado por el Grupo de estudio de CCR (COLOR II) en The New England Journal of Medicine en 2015, "*A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer*", donde el pocentaje de varones es del 64 % vs. 61 % (cirugía laparoscópica vs. cirugía abierta respectivamente), con una media de edad de 67 vs. 66 años.

Respecto al IMC, la media en nuestro estudio fue de 27'09 Kg/m^2, con un rango de 17'29-40'13 Kg/m^2, dato que difiere claramente de las series orientales y que se sitúa en general por encima de la media de los países occidentales, aunque la tendencia es a igualarse en estos últimos (251,150,252,253). En las últimas décadas la obesidad se ha convertido en una epidemia. La prevalencia de sobrepeso y obesidad ha crecido, fundamentalmente, en los países occidentales. Un IMC alto se asocia con factores adversos como son las alteraciones metabólicas, cardiovasculares, musculoesqueléticas, neurológicas, respiratorias y gastrointestinales, que pueden afectar negativamente a los resultados quirúrgicos. Estos efectos potenciales sobre los resultados después de la cirugía abdominal han recibido en los últimos años una atención creciente (251,252).

Estos datos no carecen de interés, pues hay que tener presente la gran importancia de la constitución física del paciente de cara a planificar una intervención quirúrgica, y sobre todo una cirugía abdominal. Sabemos que la obesidad es uno de los factores que a priori más pueden dificultar la cirugía, tanto a través de un abordaje abierto, como de un abordaje laparoscópico.

La cirugía de cáncer de recto presenta desafíos únicos dado el tamaño limitado de la cavidad pélvica, la necesidad de una disección extensa pero precisa y la proximidad de otras estructuras anatómicas importantes. Se puede suponer que un IMC alto aumenta la dificultad técnica de la cirugía del cáncer rectal (251,252). En el abordaje laparoscópico, en los pacientes con sobrepeso u obesidad existen ya dificultades a la hora de establecer el neumoperitoneo, pues debido a la elevada presión intrabdominal la "burbuja" de gas intrabdominal resulta escasa para lograr un buen campo operatorio. De este modo, la obesidad representa una dificultad añadida a lo largo de todo el tiempo operatorio, pero especialmente a medida que nos adentramos en la pelvis. Los pacientes con alto IMC, presentan unos mesos voluminosos y pesados, siendo más compleja su manipulación, además del problema de espacio que puede dificultar la visibilidad de la cavidad pélvica debido a la adiposidad visceral. Durante la manipulación con las pinzas de laparoscopia en estos pacientes, en los que el tejido linfograso suele ser más friable, se provoca con relativa facilidad pequeños traumatismos y desgarros sobre el tejido graso, con las consiguientes hemorragias que, aunque de escasa cuantía "ensucian" el campo operatorio y lo oscurecen al absorber la luz (254,255).

Algunos estudios publicados en la literatura, sugieren que los pacientes con mayor IMC tuvieron significativamente más conversiones a un procedimiento abierto, más complicaciones postoperatorias, y una mayor tasa de morbilidad después de la resección del cáncer rectal, mientras que otros dieron resultados contradictorios (253,256).

De mayor importancia es el debate de si un mayor IMC tendría un impacto adverso en los resultados patológicos. En el estudio *"Outcome of rectal cancer surgery in obese and nonobese patients: a meta-analysis"* de Yuan Qiu et al., publicado en 2016 en Word Journal of Surgical Oncology (252), se realizó un exhaustivo meta-análisis de los estudios publicados para obtener una estimación resumida de las asociaciones entre la obesidad y los resultados de cirugía de cáncer de recto. La mayoría de los estudios incluidos en este análisis mostraron una tasa significativamente mayor de conversión a laparotomía en el grupo obeso (28,3%) que en el grupo no obeso (13,6%). Estas dificultades se explican principalmente por problemas de exposición y dificultades de disección debido al grosor del tejido graso, particularmente en casos de obesidad visceral. La anatomía poco clara, la hemorragia intraoperatoria, las adherencias intraabdominales y la perforación intestinal fueron las causas comunes de conversión en pacientes obesos de este estudio (257).

Desde el punto de vista patológico, en cambio, no se han encontrado diferencias entre el grupo "obesos" y "no obesos" en lo que se refiere a los resultados oncológicos. A pesar de que la obesidad puede dificultar la disección mesorrectal, cuando se siguen los principios de la escisión mesorrectal total, la radicalidad de la cirugía no se ve comprometida (252).

En nuestra serie, fue necesario convertir a cirugía abierta en 5 casos (1'2 %), 3 de ellos con IMC mayor de 30 Kgr/m^2. En 1 de ellos, el motivo de la conversión fue la necesidad de resección en bloque de un tumor localmente avanzado que infiltra el ileon terminal y ciego. Tres de ellos han sido, por presenter tumores localmente avanzados, y evitar el compromiso de

los resultados oncológicos. Y en el quinto caso, por mala tolerancia presentando durnate la intervención una importante hiperpresión pulmonar, en esta caso el IMC era mayor de 30 Kgr/m^2. Si bien es cierto que la mayoría de las conversiones se produjeron durante el inicio de la serie (una en los últimos 3 años), desde nuestro punto de vista, la obesidad del paciente es un factor que dificulta considerablemente la realización de la cirugía a través de un abordaje mínimamente invasivo y requiere incisiones más grandes en el abordaje abierto. De hecho, en el estudio de Thorpe et al. "*Patient factors influencing conversion from laparoscopically assisted to open surgery for colorectal cancer*" publicado en Brithish Journal of Surgery en 2008, se identifican como factores de riesgo independientes para la conversion el sexo masculino, el IMC y la ubicación de tumor rectal, que en nuestra serie estaban localizados en tercio inferior del recto (258).

Revisando los datos publicados en la literatura vemos que existe bastante variabilidad entre los diferentes grupos respecto de las cifras comunicadas de conversión a cirugía abierta. En ello pueden influir diferentes factores. Por un lado no existe un criterio uniforme para definir la conversión; en este sentido algunos autores consideran conversión a cirugía abierta aquella realizada únicamente por complicaciones intraoperatorias durante el abordaje laparoscópico. Por otro lado, a la hora de analizar los porcentajes de conversión comunicados es necesario hacer una valoración paralela de los criterios de selección relacionados fundamentalmente con el tipo de tumor (estadio, localización) y el tipo de paciente (IMC, comorbilidad).

Vemos en el trabajo de O. Asoglu et al. (222) publicada en World Journal of Surgery en 2013, "*Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Outcomes in 513 Patients*", que el índice de conversion fue del 6'4 %. El análisis de los datos del "Proyecto Vikingo" promovido por la Asociación Española de Cirujanos publicado en el año 2016, objetiva una tasa de conversión a cirugía abierta del 7'24 % en el total de los hospitales que participan en el mismo (superior a la de nuestro centro). En el trabajo del grupo Japonés "*Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Review of Published Literature 2000–2009*" publicado en 2011 en Surgery Today (259), donde se realiza una revisión de series publicadas entre 2000 y 2009 de resección anterior laparoscópica en cáncer de recto (7 estudios) y cirugía laparoscópica de cáncer de recto (18 estudios), se puede observar la variabilidad de la que hablabamos; presentando tasas de conversión de entre 0-14 % en los estudios que solo recogen la resección anterior laparoscópica, y de entre 1-21'9 % en los estudios que recogen todas las resecciones laparoscópicas del cáncer de recto en ese periodo. En la misma línea son los datos obtenidos de los trabajos de A. Arezzo et al. "*Laparoscopy for rectal cancer reduces short-term mortality and morbidity: results of a systematic review and meta-analysis*", y de S. Trastulli et al. "*Laparoscopic vs open resection for rectal cancer: a meta-analysis of randomized clinical trials*", reflejados en la Tabla 36, donde la tasa de conversión entre las distintas series varía entre 0-34 % (260,261).

Autores	Año	País	n		Tasa de conversión (%)
			Laparoscopia	Abierta	
Baik et al.	2011	EEUU	54	108	11
Braga et al.	2007	Italia	83	85	7'2
CLASICC	2010	Reino Unido	253	128	34
Gonzalez et al.	2006	España	20	20	10
Kang et al.	2010	Corea	170	170	1'2
Lujan et al.	2009	España	101	103	7'9
Park et al.	2009	Corea	107	72	0
Quah et al.	2002	Singapur	86	84	12
Leung et al.	2000	Hong-Kong	25	34	8
Liang et al.	2009	China	169	174	0'6
Khaikin et al.	2009	EEUU	32	50	12'5
Laurent et al.	2009	Francia	238	233	15'1
Koulas et al.	2009	Grecia	57	60	7
Ströhlem et el.	2008	Alemania	114	275	21'9
Veenhof et al.	2007	Países Bajos	50	50	8
Staudacher et al.	2007	Italia	108	79	12
Lelong et al.	2007	Francia	104	68	14'4
Law et al.	2006	Hong-Kong	98	167	12'2
Morino et al.	2005	Italia	98	93	18'4
Breukink et al.	2006	Países Bajos	41	41	9'8
Wu et al.	2004	China	18	18	0
Hu et al.	2004	China	20	25	0
Anthuber et al.	2003	Alemania	101	334	10'9
Araujo et al.	2003	Brasil	13	15	0
Paredes et al.	2017	España	433	11	1'2

Tabla 36. Datos tomados de los meta-análisis realizados por S. Trastulli et al. y A. Arezzo et al.

En general, en los trabajos revisados los factores citados como causa de conversión a cirugía abierta incluyen el tamaño del tumor, la extensión del mismo, el sexo masculino (pelvis estrecha), invasión de órganos adyacentes, dificultades técnicas, perforación rectal, fuga anastomótica intraoperatoria, sangrado y la obesidad, siendo esta un factor de riesgo independiente.

La obesidad se asocia, por tanto, a una mayor dificultad técnica y mayor morbilidad quirúrgica en la resección laparoscópica del cáncer rectal. Estos datos se reflejan en mayores tasas de infección de herida (Wick et al, 262), que parece justificada por una disminución de la tensión de oxígeno en el tejido adiposo, daño inmune, mayor área de la herida, alteraciones en la síntesis de colágeno y una cirugía prolongada. Además, la adiposidad puede afectar las concentraciones tisulares de los antibióticos preoperatorios (263). En el meta-análisis de Yuan Qiu et al., la tasa de fuga anastomótica fue significativamente mayor en el grupo obeso (8,0 vs 2,2%, p <0,001). Aunque ello se debe a las dificultades técnicas que pueden ser salvadas en manos de cirujanos expertos en cirugía avanzada. Se asocia también con mayor incidencia de eventos pulmonares (neumonía, atelectasia, hipoxemia…) y se ha identificado como un factor de riesgo independiente para el íleo postoperatorio en algunos estudios (252,263).

En nuestra experiencia hemos observado que resulta de gran importancia para facilitar la técnica quirúrgica, especialmente cuando la intervención se va a realizar a través de un abordaje laparoscópico, que los pacientes con sobrepeso u obesidad pierdan algo de peso previamente a la intervención, aunque no tenemos todavía datos objetivos que apoyen esta idea. A pesar de que el intervalo de tiempo entre el diagnóstico y la intervención quirúrgica es relativamente corto (mayor en aquellos pacientes que reciben tratamiento oncológico neoadyuvante) y por tanto en ningún caso se lograrán grandes pérdidas ponderales, pequeñas pérdidas de peso pueden favorecer enormemente la intervención, pues al reducir la presión intrabdominal se consigue un volumen de gas intrabdominal mayor. Por ello los pacientes deben ser informados e instruidos en este concepto, deben perder peso aún manteniendo/ mejorando el estado nutricional.

El 58’3 % de los pacientes de nuestra serie se catalogaron previamente a la cirugía, por el Servicio de Anestesia, según la clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA) como II, seguido del 39’8 % que son III-IV, datos que estan en concordancia con lo que se describe en la literatura (150,151,247,251,264). Así vemos en el estudio del Grupo COLOR II “*A Randomized Trial of Laparoscopic versus Open Surgery for Rectal Cancer*”, publicado en The New England Journal of Medicine en 2015, que el 55 % vs. 61 % (cirugía laparoscópica vs cirugía abierta respectivamente) se corresponden con una categoría de ASA II. Del mismo modo, en el estudio publicado por D.W. Good en el International Journal Colorectal Disease en 2011, “*Laparoscopic surgery for rectal cancer: a single-centre experience of 120 cases*”, la mayoría de los sujetos incluidos (55 %) fueron catalogados como ASA II. En esta misma línea, en el estudio de E. A. Manilich et al. de Cleveland, (265) publicada en Journal of The American College Surgeons en el 2011, “*A novel data-driven prognostic model for staging of colorectal cancer*”, el 43’1 % de los pacientes fueron clasificados como categoría ASA II, seguidos del 39’6 % que corresponden a ASA III-IV.

Los datos de estos trabajos reflejan la tendencia general en occidente, dado que, en las series asiáticas, a pesar de la concordancia con mayor porcentaje de pacientes catalogados como ASA II, el número de pacientes ASA III-IV es claramente inferior a nuestra serie y en general, a las series de los países occidentales (150,251).

Respecto a la estadificación preoperatoria (cTNM), el estadio más prevalente en nuestra serie completa ha sido el estadio III con el 69’67 %, seguido por: el estadio II con el 15’5 %, el estadio I con el 8’56 % y el estadio IV con un 5’5 %. Sólo un 0’69 % fueron carcinomas “in situ”. En el estudio prospectivo de O. Asoglu et al. (222), “*Laparoscopic Surgery for Rectal*

Cancer: Outcomes in 513 Patients", publicado en World Journal of Surgery en 2013, se observa una distribución similar a la de nuestra serie, aún con un mayor porcentaje de estadio III (83'8 %) a expensas de menor porcentaje de estadios I y IV: 13'04 % II, 1'55 I y 1'55 % IV. Sin embargo, en el estudio multicéntrico de McKay et al., donde compara los resultados a corto plazo de la resección laparoscópica versus abierta para el cáncer de colon y recto publicado en 2012, observamos una distribución más homogénea entre los estadios II y III en el grupo laparoscópico del cáncer de recto: 40'2 % III, 38'6 % II, 11'8 % IV y 9'4 % I (266). Lo mismo ocurre en el trabajo del Grupo COLOR II (151) pulicado en The New England Journal of Medicine en 2015, donde el 37 % corresponden con estadios III, 30 % II y 29 % I.

La mayoría de los tumores de los pacientes de nuestra serie se localizan en el tercio medio del recto (54'5 %), seguido del tecio inferior (26'3 %) y tercio superior (18'9 %); con una media de distancia al margen anal de 7'8 cm ± 3'4. Tan sólo un 0'2 % presentaron el tumor en el ano. Estos datos son variables en la literatura. Los datos del estudio de J-H Baek et al. publicado en 2010 en Surgical Endoscopy, concuerdan con los de nuestra serie, con un mayor porcentaje de casos localizados en tercio medio (43'9 %), sin embargo presentan más casos con localización en tercio superior (31'7 %) que en tercio inferior (24'4 %). En el trabajo del Grupo COLOR II publicado en 2015 (151) "*A Randomized Trial of Laparoscopic versus Open Surgery for Rectal Cancer*", también se observa un mayor porcentaje (39 %) de tumores localizados en tercio medio, seguido también del 32 % de tercio superior y 29 % en tercio inferior. El estudio prospectivo de O. Asoglu et al. en cambio presenta como localización más frecuente el tercio inferior (51'1 %), seguido por tercio superior (28'3 %) y tercio medio (20'7 %). En la misma línea, el estudio de Ke-Feng Ding et al. publica como distancia media del tumor al margen anal 6 cm (150,222,267).

En nuestra serie el tipo histológico más frecuente fue el adenocarcinoma (96'1 %), con un 3'2 % de adenocarcinomas mucinosos y un 0'7 % de adenocarcinomas en células en anillo de sello. Estos datos concuerdan con los publicados al respecto (268,269).

Con respecto a la extensión de la resección, en nuestra serie de han realizado cirugía conservadora de esfínteres en un 75 % de los casos (325), con un 24 % de AAP. Wibe et al (242,243), sobre 3432 pacientes con cirugía curativa del cáncer de recto (hasta 16cm del margen anal) entre 1993-1999, describen un 65% de intervenciones con preservación esfinteriana con un 29% de casos con amputación abdominoperineal. Martling et al. (209,244), sobre 381 pacientes con cirugía curativa de cáncer rectal entre 1995-1996, describen un 70,3% de cirugía con preservación esfinteriana con un 26,5% de casos con amputación abdominoperineal. Kapiteijn et al. (270), sobre 1653 pacientes con cirugía curativa de cáncer de recto (hasta 15cm del margen anal) entre 1996-1999, con una mediana de seguimiento de 24,9 meses, comparan los resultados en 2 grupos, RT preoperatoria seguida de ETM vs ETM sola; describiendo una tasa de cirugía con preservación esfinteriana del 65% y 67% respectivamente, con un 28% y 26% de casos de amputación abdominoperineal. Harling et al. (220), sobre 2851 pacientes con cirugía curativa de cáncer rectal (hasta 15 cm del margen anal) entre 1994-1999, describen un 54% de intervenciones con preservación esfinteriana con un 31% de casos con amputación abdominoperineal. Comparativamente en nuestro estudio se observa una mayor tasa de cirugías con preservación esfinteriana y una menor cantidad de casos de amputaciones abdominoperineales. Aún si lo comparamos con el grupo de tumores rectales localizados por debajo de 11cm de nuestro estudio, la tasa de preservación esfinteriana apenas varía, dado que en nuestro estudio la mayoría de los tumores se localizaron en tercio medio e inferior del recto.

En 42 casos (9'7 %) de nuestra serie se han realizado intervención de Hartmann, 6 corresponden a tumores localizados en tercio superior, y los 36 restantes localizados en tercio medio del recto. La causa de su realización fue en su mayoría por tratase de pacientes de edad avanzada, con incontinencia o hipotonía esfinteriana, pacientes "frágiles", con importantes comorbilidades, o incluso demenciados. Nuestros datos son mayores que los publicados en la literatura, probablemente debido a que en nuestra serie hay un gran número de pacientes octogenarios, y que en los criterios de inclusión hemos sido poco restrictivos en cuanto a las comorbilidades para la selección de los pacientes. Se debate también en la literatura, si estos pacientes se benefician más de una AAP que de un Hartmann, no existe consenso al respecto. Hay estudios que publican mayor número de complicaciones (abscesos, etc) en la intervención de Hartmann, y otros en cambio no encuentran estas diferencias que justifiquen una mayor agresividad y mayor tiempo quirúrgico, probablemente este debate sea causa también de nuestros resultados (271,272,273).

Se han realizado ileostomías derivativas "de protección" de la anastomosis en 256 pacientes (59'1 %). De ellas la gran mayoría, 249 (97'2 %) han sido realizadas tras una resección anterior baja, 2 (0'78 %) tras panproctocolectomía total, y en 5 casos (1'9 %) tras resecciones anteriores altas en pacientes con importantes factores de riesgo. Estos datos están en concordancia con algunos trabajos publicados como los meta-análisis de Arezzo et al. (55'6%) y Rondelli et al. (58'5%) (260,275,288). Sin embargo, estas cifras son más altas en relación con el estudio multicéntrico prospectivo del grupo alemán Marusch et al. (289), donde el porcentaje de ileostomías realizadas fue el 30'7 %. En este estudio que compara la tasa de fugas anastomóticas en el grupo de pacientes a los que se les realiza ileostomía de protección con el que no, encuentran la misma tasa global de dehiscencias, pero con menor necesidad de reintervención en los pacientes a los que se les ha realizado el estoma derivativo. Este mismo grupo realiza un estudio posterior en el que el porcentaje de ileostomías realizadas fue del 32'3 %, lo que continúa siendo inferior a nuestras cifras (164). En el trabajo de Matthiessen et al. (285), ensayo multicéntrico aleatorizado publicado en 2007, con un total de 234 pacientes, se extrae la misma conclusión, la realización de estoma derivativo disminuye la necesidad de reintervención en caso de fuga anastomótica; con un porcentaje de realización del mismo de un 49'6 %, cifra que se aproxima más a las de nuestra serie siendo todavía claramente inferior.

La ileostomía derivativa o "de protección" fue propuesta como una técnica sencilla que permita prevenir el desarrollo de complicaciones sépticas derivadas de la fuga de una anastomosis rectal baja (164,274). Sin embargo, hay un montón de debates abiertos y controversias en torno al papel de de la misma, principalmente por dos razones. En primer lugar, sólo unos pocos ensayos prospectivos aleatorizados (con un total de aproximadamente 650 pacientes) apoyan la justificación de la construcción de una ileostomía derivativa, dada la disminución de frecuencia de fuga anastomótica sintomática demostrada en los últimos (165,275). En segundo lugar, la realización de una ileostomía derivativa está asociada con una alta morbilidad, que oscila entre el 19-66% en la literatura publicada (276-284). Las complicaciones relacionadas con el estoma pueden conducir a cuidados prolongados, pueden requerir una reoperación urgente y pueden tener efectos devastadores en la calidad de vida (276-278). Son interesantes los datos publicados por *The Dutch Surgical Colorectal Audit* tras el estudio de 3104 pacientes, donde no encontraron correlación significativa entre la tasa de fuga anastomótica y la tasa de ileostomías realizadas en los distintos hospitales incluidos en el estudio. De hecho, los hospitales con tasas más bajas de ileostomía derivativa y los de las tasas más altas, han tenido unos índices de fuga anastomótica sintomática similares. El ensayo

multicéntrico aleatorizado, publicado por Matthiessen et al. (285), fue el primer estudio que mostró una diferencia significativa en las tasas de fuga, con un 28% en pacientes sin estoma desfuncionante en comparación con un 10,3% en aquellos con estoma derivativo. El estudio concluye con la recomendación del uso de un estoma derivativo en la resección anterior baja del recto, a pesar de la elevada tasa de complicaciones que presentan. Otro debate abierto es el de continuar realizando ileostomías derivativas o en su lugar, colostomías derivativas, que a priori parecen preentar menor morbilidad por no contribuir al desequilibrio electrolítico que, por el contrario, a menudo presentan las ileostomías. Varios ensayos controlados aleatorizados que comparan la realización de ileostomía y colostomía derivativa no encontraron diferencias significativas, concluyendo que ambas tienen altas tasas de complicaciones y con una morbilidad considerable (286,287). Hasta la fecha el debate continúa abierto, dado que existen pocos estudios prospectivos que hayan estudiado la importancia del estoma derivativo; la mayoría de estos estudios estan limitados por un pequeño número de pacientes o una aleatorización deficiente, conduciendo a unos resultados y conclusiones igualmente deficientes.

Numerosos estudios abren el debate de si las pérdidas de sangre en la cirugía del cáncer de recto son mayores en cirugía laparoscópica o en cirugía abierta. En el trabajo de T. Hotta et al. Publicado en Surgery Today en 2011, "*Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Review of Published Literature 2000–2009*", se concluye que existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a menores pérdidas sanguíneas intraoperatorias, a favor del abordaje laparoscópico (259,290). Estos hallazgos probablemente sean consecuencia de una mejor disección y hemostasia aportada por los instrumentos de cirugía laparoscópica y una mejor visión de un espacio reducido como la pelvis. En contra del abordaje laparoscópico nos encontramos en casos de tumores rectales de gran tamaño, que ocupan el volumen de la pelvis dificultando así la visión y la hemostasia; en estos casos, las pérdidas sanguíneas son mayores en cirugía laparoscópica (291,292). En cualquier caso, en manos de un cirujano experimentado, con una cirugía cuidadosa, la pérdida sanguínea debe ser mínima independientemente de la vía de abordaje (291,293). En la mayoría de los trabajos publicados, los datos en relación con las pérdidas sanguíneas se cauntifican e mililitros, y varían en los diferentes estudios entre 90 y 320 mL en la resección laparoscópica del cáncer rectal (225,294-298).

Otros trabajos no han objetivado este beneficio del abordaje laparoscópico; en este sentido el ensayo CLASICC (que no cuantificó la pérdida de sangre en ninguno de los dos abordajes sino los requerimientos transfusionales), comunica una tendencia mayor a las pérdidas sanguíneas intraoperatorias en la resección laparoscópica frente a la cirugía abierta (20 % vs 15 % respectivamente), sin alcanzar estas diferencias significación estadística (299). En nuestro trabajo tampoco se han cuantificado las pérdidas sanguíneas reales durante el periodo perioperatorio. A modo de aproximación, y conscientes de las limitaciones derivadas, se han registrado los requerimientos transfusionales, que han sido mayores en el periodo intraoperatorio, con un 37 % de las transfusions realizadas, que en su global se han hecho en un 11'6 % del total de los pacientes de la serie. Vemos que nuestros resultados son ligeramente inferiores a los publicados en el ensayo CLASICC.

De la misma manera que la menor pérdida de sangre se presenta como una ventaja del abordaje laparoscópico en la cirugía del cáncer de recto, la mayor duración de la cirugía es un elemento en contra del abordaje mínimamente invasivo en la mayoría de las series y artículos de revisión. En diferentes estudios, como es el meta-análisis del grupo Japonés "*A Meta-analysis of the Short- and Long-Term Results of Randomized Controlled Trials That Compared*

Laparoscopy-Assisted and Conventional Open Surgery for Rectal Cancer", publicado en 2011 (300), la resección laparoscópica del cáncer rectal se asocia con una mayor duración de la intervención quirúrgica. El tiempo quirúrgico medio para la resección laparoscópica del cáncer rectal, incluyendo la resección anterior y la AAP oscila entre los 180 y los 260 minutos en los estudios publicados (225,291,294,296-299,301,302). En la mayoría de estos estudios se objetivan la existencia de diferencias estadísticamente significativas en contra del abordaje laparoscópico. Zhou et al. (290) en su trabajo "*Laparoscopic versus open total mesorectal excision with anal sphincter preservation for low rectal cancer*" presentan un tiempo quirúrgico medio de 120 minutos en resecciones rectales por vía laparoscópica, sin diferencia significativa en comparación con la resección abierta. Araujo et al. (303), presentaron tiempos quirúrgicos significativamente más cortos enla cirugía rectal laparoscópica en comparación con la resección abierta (228 vs 284 min, respectivamente). El menor tiempo quirúrgico en este último estudio se atribuyó al hecho de que el grupo laparoscópico siempre fue sometido a cirugía por el mismo equipo quirúrgico, pero el grupo de cirugía abierta fue sometido a cirugía por diferentes cirujanos, ya que la duración de la intervención quirúrgica está estrechamente asociada con la experiencia del cirujano entre otros factores dependientes del paciente y de las características de su enfermedad. En nuestra serie, el tiempo quirúrgico medio en la resección rectal laparoscópica fue de 221 minutos, con una media de 210 minutos en el ultimo año, evidenciando un descenso en los tiempos operatorios desde el inicio hasta el final del periodo de estudio. Realizamos un subanálisis de las medias de tiempo operatorio en función de la técnica quirúrgica, y obtenemos una media de 226 minutos en la RA, 249 en la AAP y 210 minutos en la intervención de Hartmann. Aunque hay pocos datos publicados del tiempo operatorio en relación a la técnica quirúrgica, Zhou et al. (290) publican un tiempo medio en AAP de 120 minutos, y Araujo et al. (303) 228 minutos. En cuanto a la RA, T. Hotta et al. (259) publican una media de tiempo quirúrgico que oscila entre los 120 y 250 minutos. Scheidbach et al. (302) presentan unas medias de tiempo operatorio de 200 y 221 minutos en RA y AAP respectivamente. Y Pugliesse et al. (291) de 254 y 248 minutos para RA y AAP respectivamente. Vemos que los datos obtenidos de nuestra serie están en concordancia con los descritos en la literatura en lo que se refiere a la RA. En cambio son tiempos más altos que la media publicada en las AAP, esto probablemente se deba a que incluimos en nuestros resultados la media de tiempo quirúrgico de las AAP realizadas en decúbito supino y en decúbito prono (un 24 % de las AAP); dado que la media se eleva en el último caso durante el cambio de posición del paciente. Desglosando la media de tiempo operatorio de las AAP realizadas en nuestra serie, obtenemos una media de 268 minutos para los casos intervenidos en prono y 230 minutos para aquellos intervenidos en decúbito supino. Estos datos sí estan en concordancia con la mayoría de estudios publicados en la literatura.

El índice de complicaciones intraoperatorias de nuestra serie fue del 12'2 %. Entre los datos publicados en la literatura, como el trabajo de A. Arezzo et al. publicado en 2013 en Surgical Endoscopy (260), un meta-análisis en el que inluyen 23 estudios comparando la cirugía laparoscópica del cáncer de recto con la cirugía abierta, se observa un índice de complicaciones intraoperatorias del 16'6 % en el grupo laparoscópico (ligeramente inferior que en el grupo abierto, 19 %). En contraposición, en el estudio "Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Outcomes in 513 Patients", publicado en 2013 en World Journal of Surgery (222), el índice de complicaciones intraoperatorias observado es tan solo del 5'3 %, aunque son solo los datos de un estudio, estas cifras suponen el 50 % del índice de nuestra serie; datos que se encuentran en concordancia con la mayoría de estudios publicados.

Entre las complicaciones intraoperatorias descritas en la literatura están las lesiones de órganos adyacentes (intestino, vejiga, uréter, veijga), hemorragia presacra y lesiones del sistema nervioso autónomo. En nuestra serie destacamos la ausencia de lesiones ureterales y del sistema nervioso autónomo; destacando en cambio, la frecuencia de apertura del recto (34 casos, lo que supone un 64 % del total) producida fundamentalmente en el caso de AAP de tumores de gran tamaño, sólo 3 de ellas fueron aperturas de recto sano durante la disección pélvica en RA bajas. La mayoría de estas aperturas se han producido en el tiempo perineal de AAP en decúbito supino, por lo que no debería haber diferencias con el abordaje abierto (aunque estos datos no están registrados).

Otra ventaja señalada de manera reincidente de la cirugía rectal laparoscópica frente a la cirugía abierta, es el acortamiento de la estancia hospitalaria postoperatoria. Resultan interesantes las conclusiones que se extraen del meta-análisis publicado en el año 2013 por Arezzo et al. (260) con el fin de comparar el abordaje abierto con el laparoscópico en la resección rectal por cáncer de recto. Para su elaboración se incluyeron ensayos controlados y aleatorizados y estudios no aleatorizados de alta calidad. En este trabajo se apunta que efectivamente el abordaje laparoscópico asocia estancias postoperatorias más cortas, con una estimación realizada de 2’7 días menos, respecto del abordaje abierto. Por otra parte, y en el mismo trabajo, al analizar únicamente los resultados de los estudios no aleatorizados la estimación de la diferencia de la estancia postoperatoria disminuye e incluso la media es mayor en algunos grupos laparoscópicos. En el meta-análisis de S. Trastulli et al. (261) la reducción de la estancia a favor del abordaje laparoscópico es superponible al de Arezzo, con una estimación de 2’6 días.

En el meta-análisis de H. Ohtani et al. (300), se comunican reducciones mayores en la estancia hospitalaria postoperatoria asociada al abordaje laparoscópico, con una diferencia estimada de 3’7 días en relación con el abordaje abierto.

La media de estancia hospitalaria postoperatoria observada en nuestra serie es de 10’8 días, la media publicada en la literatura oscila entre 8 y 11 días en la mayoría de estudios realizados (225,290,294,296,297,299,301), aunque como podemos revisar en la Tabla 37 en algunos estudios, esta media se dispara al alza, llegando incluso a sobrepasar la media de estancia en pacientes sometidos a cirugía abierta, aunque estos son la clara minoría. Nuestros resultados, por tanto, estan en concordancia con lo descrito en la literatura.

Autores	Año	País	n		Estancia hospitalaria (días)	
			Laparoscopia	Abierta	Laparoscopia	Abierta
Baik et al.	2011	EEUU	54	108	7	8'8
Braga et al.	2007	Italia	83	85	10	13'6
CLASICC	2010	Reino Unido	253	128	11	13
Gonzalez et al.	2006	España	20	20	9'1	15'6
Lujan et al.	2009	España	101	103	8'2	9'9
Leung et al.	2000	Hong-Kong	25	34	12	10
Khaikin et al.	2009	EEUU	32	50	6	7
Laurent et al.	2009	Francia	238	233	9	16
Koulas et al.	2009	Grecia	57	60	8	11
Ströhlem et el.	2008	Alemania	114	275	15'1	18'7
Staudacher et al.	2007	Italia	108	79	10'4	
Lelong et al.	2007	Francia	104	68	12'6	16
Law et al.	2006	Hong-Kong	98	167	7	8
Morino et al.	2005	Italia	98	93	11'4	13
Breukink et al.	2006	Países Bajos	41	41	12	19
Wu et al.	2004	China	18	18	7'8	9'1
Hu et al.	2004	China	20	25	18'3	18
Araujo et al.	2003	Brasil	13	15	10'5	<10'5
Paredes et al.	2017	España	433	11	10'8	

Tabla 37. Media de la estancia hospitalaria postoperatoria en diferentes series de la bibliografía. Tomados del meta-análisis de A. Arezzo, S. Trastulli e H. Ohtani.

Aunque de un modo muy genérico, la estancia hospitalaria postoperatoria constituye un reflejo del tiempo de recuperación de los pacientes tras la intervención quirúrgica, aspecto en el que influyen toda una serie de factores, entre los que lógicamente se incluye la aparición de complicaciones postoperatorias.

La falta de consenso en la comunidad quirúrgica sobre la mejor manera de registrar las complicaciones quirúrgicas ha obstaculizado en ciertos aspectos, los avances en el campo de la cirugía. Mientras que desde hace décadas en el campo de la industria han sido bien establecidos los programas de evaluación de calidad, en el campo de la medicina su introducción ha sido mucho más lenta. La competencia sigue siendo el motor más obvio para el desarrollo de programas de evaluación de la calidad, y de ahí que el aumento de los costes asociados a los recursos limitados en la mayoría los sistemas de atención de salud en la última década, junto con evidentes variaciones en la práctica clínica, han provocado un creciente interés en la

valoración de ítems de calidad en nuestro trabajo. La incidencia de complicaciones postoperatorias sigue siendo el marcador alternativo más utilizado de la calidad en la cirugía. Sin embargo, la definición de complicaciones aún carece de estandarización, lo que dificulta la interpretación del rendimiento quirúrgico y la evaluación de la calidad.

Respecto a la definición de las complicaciones quirúrgicas muchos profesionales argumentan que la intuición del cirujano es una guía apropiada para su establecimiento; sin embargo la intuición del cirujano no es fiable en muchas situaciones porque carece de criterios objetivos y es fuertemente dependiente de la experiencia individual. En el artículo de Sokol y Wilson (304) se define que la complicación quirúrgica tiene que ser un "resultado directo de una operación", sin embargo otros autores como Dindo et al. (175) señalan que esta definición resulta limitada y puede conducir a la infraestimación de importantes acontecimientos postoperatorios, por considerarlos complicaciones médicas y por tanto no resultado directo de la intervención quirúrgica.

La relación directa de causa-efecto entre la cirugía y las complicaciones es a menudo difícil de evaluar y puede conllevar un riesgo de subregistro de complicaciones quirúrgicas, con consecuencias importantes. En 1992, Clavien et al. (305) propusieron una escala de clasificación de complicaciones quirúrgicas basada en el tipo de terapia necesaria para corregir la complicación. Las complicaciones se definieron como "cualquier desviación del curso postoperatorio normal". Doce años más tarde se introdujo un sistema revisado en el que se introdujeron 4 subgrados de severidad, aunque el principio básico de la clasificación se mantuvo sin cambios. Dicha clasificación se validó mediante una encuesta internacional (174). El estudio llevado a cabo en los centros de cada continente y con cirujanos en diferentes niveles de capacitación reveló una alta reproducibilidad y aceptabilidad.

En el año 2009 se publicaron los resultados de un estudio diseñado para la evaluación de la aplicación de la clasificación de Clavien-Dindo desde el punto de vista de su uso en la literatura (174). Se observó un importante aumento en el uso de la clasificación en muchos campos de la cirugía con un alto grado de acuerdo en la identificación y clasificación de las complicaciones. Esta evaluación de 5 años brinda, según los autores del trabajo, una fuerte evidencia de que la clasificación es válida y aplicable en todo el mundo en muchos campos de la cirugía. En vista del empleo de la clasificación en publicaciones y ensayos, los autores consideran que no se justifica ninguna modificación en sus principios generales y aconsejan que términos subjetivos, como "complicación menor o mayor" sean retirados de la literatura quirúrgica.

La clasificación de Clavien–Dindo, basada en las consecuencias terapéuticas de complicaciones, constituye un enfoque simple, objetivo y reproducible para la completa evaluación del resultado quirúrgico. Además, la amplia aplicación de esta clasificación en la literatura quirúrgica puede facilitar la evaluación y comparación de los resultados quirúrgicos entre los diferentes cirujanos, centros y terapias.

Teniendo en cuenta estos aspectos, en nuestro trabajo clasificamos de manera retrospectiva las complicaciones registradas, según los principios de la clasificación de Clavien-Dindo. En nuestros resultados podemos observar que la mayoría de las complicaciones presentadas son complicaciones menores (grado II), contando con un 12'7 % del total de las complicaciones como complicaciones mayores o graves segun Clavien-Dindo). Todas nuestras complicaicones

mayores se clasifican dentro del grado III (IIIb fundamentalmente), no presentando ninguna complicación grado IV o V.

Resultan especialmente interesantes los resultados en relación con el porcentaje de fístulas anastomóticas. Ya que en la mayoría de estudios realizados en los últimos años el porcentaje de fuga anasmótica tras la resección rectal laparoscópica era mayor que en cirugía abierta. Esta alta incidencia de fuga se explicó con el difícil acceso de las grapadoras lineales laparoscópicas al recto distal en una pelvis estrecha, la transición oblicua de derecha a izquierda o de anterior a posterior dependiendo del trocar de inserción para la grapadora y la dificultad de esamblaje de las distintas partes de la grapadora para realizar la anastomosis. En los últimos años, el advenimiento de nuevas tecnologías, como el bisturí ultrasónico y la grapadora articulada, y una mejor experiencia quirúrgica resultaron en una optimización progresiva de la técnica que más probablemente se refleja en la equivalencia hallada en los últimos estudios, en la incidencia de las fugas anastomóticas en ambos abordajes (260).

Leroy et al. (301) publicaron en 2004 en Surgical Endoscopy, su experiencia con una serie de más de 100 casos de resecciones rectales laparoscópicas con ETM, con una tasa de dehiscencia anastomótica del 17 %, de las cuales un 65 % tuvieron que ser reintervenidas, bien mediante drenaje del absceso perianastomótico o construyendo una ileostomía derivativa. En la misma línea estan los resultados obtenidos en un estudio de tamaño similar publicado por Morino et al. (306).

En general, tras la realización de ileostomías derivativas selectivas en pacientes de alto riesgo de dehiscencia, la tasa de dehiscencia de anastomosis varía en la literatura entre el 1 y el 17 %, siendo la tasa más frecuente el 10 % de incidencia (225,290,291,296,297,299,301,302,306). Breukink et al. (307), en su estudio "*Laparoscopic versus open total mesorectal excision: a case-control study*", publican una incidencia de fuga anastomótica en la cirugía rectal laparoscópica del 9% (Tabla 38).

Autores	Año	País	n		Dehiscencia anastomótica (%)	
			Laparoscopia	Abierta	Laparoscopia	Abierta
Baik et al.	2011	EEUU	54	108	10'2	7'3
Braga et al.	2007	Italia	83	85	9'6	10'6
CLASICC	2010	Reino Unido	253	128	10	
Laurent et al.	2009	Francia	238	233	8	
Koulas et al.	2009	Grecia	57	60	4'5	6'4
Ströhlem et el.	2008	Alemania	114	275	10'1	15'3
Staudacher et al.	2007	Italia	108	79	14'8	12'6
Lelong et al.	2007	Francia	104	68	11'5	
Law et al.	2006	Hong-Kong	98	167	1'02	0'6
Morino et al.	2005	Italia	98	93	13'5	5'1
Breukink et al.	2006	Países Bajos	41	41	9	
Hu et al.	2004	China	20	25	0	4
Leroy et al.	2004	Francia	102		17	
Paredes et al.	2017	España	433	11	11	

Tabla 38. Tasa de dehiscencia anastomótica en diferentes series de la literatura.

En nuestra serie, la incidencia de dehiscencia de anastomosis observada es del 11 % incluyendo las fistulas sintomáticas, las subclínicas y los abscesos pélvicos (12 casos). Ha sido necesario reintervenir al 12'2 % de estos pacientes (6 casos), realizando drenaje y lavado de absceso perianastomótico e ileostomía derivativa en 5 casos, en tan solo un caso tuvimos que realizar una colostomía terminal.

En los últimos estudios publicados al respecto (225,296,299,290,308), no se hallaron diferencias estadísticamente significativas en la tasa de fuga anastomótica entre los abordajes laparoscópico y abierto para la resección del cáncer rectal.

A pesar de nuestros buenos resultados al respecto, y la concordancia con la literatura, la dificultad que entraña la realización de anastomosis intestinales en la cirugía laparoscópica es bien conocida por los cirujanos especialistas en este campo. Es interesante analizar los diferentes aspectos que pueden condicionar, desde el punto de vista técnico, el fracaso de este tipo de suturas, ya que se trata de una complicación mayor, que incluso en algunos trabajos, se presenta como la principal causa de muerte postoperatoria.

En cuanto a resultados postoperatorios, tenemos un índice de complicaciones (incluyendo las dehiscencias de anastomosis) del 39'7 %, incluyendo en este porcentaje tanto las complicaciones quirúrgicas como las médicas. Estas cifras son ligeramente superiores a las

publicadas en la literatura, como en el meta-análisis de A. Arezzo et al. (260), cuya tasa de complicaciones postoperatorias se situa en el 32 % a favor del abordaje laparoscópico. Los pacientes de este meta-análisis presentan un 2'7 % de abscesos pélvicos, datos similares a los de nuestra serie, que cuenta con un 2'3 % de abscesos pélvicos presentes tras la realización de AAP y Hartmann.

En general, parece existir consenso acerca de las ventajas del abordaje mínimamente invasivo frente a la cirugía abierta en lo que respecta a las complicaciones postoperatorias, y nuestros resultados estan en concordancia con los descritos en la mayoría de estudios publicados en lo que se refiere a complicaciones en las que no entraremos en profundidad (disfunción vesical, retenciones urinarias, flebitis, complicaciones médicas…). Al margen de la controversia relacionada con la incidencia de fuga anastomótica, y de la evidencia de la menor tasa de otras complicaciones menores, destacamos también la menor incidencia de complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica y la menor gravedad que suponen para el paciente en caso de producirse. Se trata ésta de una ventaja común a todos los procedimientos realizados a través de abordaje laparoscópico, pero que cobra especial relevancia en cirugía contaminada, como la cirugía del cáncer de recto. Los pacientes de nuestra serie presentaron un 13 % de complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica, datos en concordancia con los observados en el meta-análisis de S. Trastulli et al. (261) que publican un 11 % de complicaciones relacionadas con la herida quirúrgica. Sin embargo, en el meta-análisis de A. Arezzo et al. (260), las cifras de complicaciones de la herida descienden a un 6'5 %. Probablemente estas diferencias sean debidas a un sesgo en la definición de este tipo de complicación, dado que en multiples trabajos observados se incluyen solo las infecciones de herida quirúrgica. En nuestro trabajo hemos incluido además de las infecciones de herida, los hematomas, seromas y evisceraciones (que en nuestra serie se han producido dos por la herida perineal).

Analizamos también el total de los pacientes con enfermedad metastásica sincrónica de la serie (27 pacientes) que suponen un 6'2 %. Estas cifras son inferiores a las series publicadas en la literatura. En la NCCN Practice Guidelines of Rectal Cancer (309), especifica que aproximadamente el 15%-25% de los pacientes se presentan con metástasis hepáticas sincrónicas, aunque entre el 80%-90% de los casos son evaluadas como irresecables. Sin embargo, en nuestra serie se ha realizado resección de las metástasis en en el 59'25 %. Los pacientes con enfermedad metastásica en los que se realiza cirugía localmente curativa (R0) suponen el 5'77 % del total de los pacientes del estudio (25 casos). Realizándose resección de las metástasis en el 59'25 % de estos pacientes (16 casos), realizando resección sincrónica con la cirugía rectal en tan solo un caso. Por tanto, tenemos un 40'75 % de pacientes (11 casos) con enfermedad metastásica en los que se realiza cirugía localmente curativa del cáncer de recto pero no se llega a resecar la enfermedad metastásica.

Hay estudios retrospectivos que específicamente estudian el impacto de la resección rectal en los pacientes con cáncer de recto y estadio IV. El propósito de la cirugía radical en estos pacientes es prevenir la progresión local, el sangrado y la obstrucción, y preparar al paciente para someterse a la terapia adyuvante con quimioterapia sistémica, para controlar la enfermedad metastásica, o convertirla en resecable (310).

De los pacientes de nuestra serie, 5 casos son tumores localmente avanzados (1'15 %), con invasion de órganos vecinos que se resecaron en bloque. En 4 de los 5 casos se asoció a la

resección tumoral en bloque, la administración de radioterapia intraoperatoria (RIO). Este porcentaje es menor al publicado en la literatura, donde se halla entre un 5%-12% de casos con cáncer colorrectal localmente avanzado (311,312). Esto puede ser debido a que el 5-12 % se refiere a la totalidad de CCR y nuestra serie se compone exclusivamente de cáncer de recto. En el Hospital Clínico Universitario de Santiago de Compostela, se inició el programa de radioterapia intraoperatoria (RIO) en 2012, que consiste en la administración de una dosis alta de radiación al área de mayor riesgo de persistencia de células tumorales, mientras las estructuras más sensibles como el intestino delgado, vejiga u otras, pueden excluirse mecánicamente. La tasa de recidivas en el cáncer de recto ha ido en descenso desde la instauración de la excision total del mesorrecto (ETM) como pilar fundamental de la intervención quirúrgica. Actualmente varía entre el 5-25 %. Además de la ETM, la terapia neoadyuvante combinada ha colaborado de forma decisiva al control de la aparición de las recidivas. La justificación para la combinación de agentes citotóxicos y RT se basa en la capacidad de algunos fármacos para actuar como potenciador de la RT. La ventaja de la RIO frente a la radioterapia externa es la posibilidad de utilizar una mayor dosis de radiación limitada al área afectada. De los 4 casos intervenidos con RIO, se han realizado 2 AAP, una intervención de Hartmann por presentar el paciente una función esfinteriana subóptima, y una resección anterior baja con ileostomía de protección de la anastomosis colo-rectal baja. Nuestra experiencia, aunque es corta en laparoscopia (la mayoría de los casos con RIO se han intervenido mediante cirugía abierta) muestra que la resección rectal laparoscópica con RIO en un tratamiento multimodal no sólo es factible, sino que asocia importantes ventajas del abordaje laparoscópico al tratamiento radical oncológico. El resultado a corto plazo es alentador, aunque es necesario un período de seguimiento más largo con una mayor serie de pacientes para poder confirmar nuestros resultados y poder compararlos con las series descritas en la literatura (313).

Analizamos la aparición de recidiva locorregional en el grupo de pacientes donde se ha realizado cirugía localmente curativa (R0), dado que una demostración de enfermedad en el seguimiento de los pacientes con cirugía R1-R2 no sería una recidiva, sino una persistencia. Obtenemos una tasa de recidiva locorregional del 2’7 %, que corresponde con 9 pacientes, ocho de estos nueve pacientes presentaron tumores situados en el tercio medio del recto, realizándose resección anterior baja en 7 de ellos y una intervención de Hartmann. En el noveno caso el tumor se localizaba en el ano por lo que la cirugía realizada fue una amputación abdomino-perineal. Wibe et al. (242,243) en su estudio describen una tasa de recidiva local del 8% a 39 meses y del 12% a los 5 años. Martling et al. (209,244) en su estudio describen una recidiva local del 8,5%. Kapiteijn et al. (82), en su estudio describen una recidiva local global a los 2 años del 5,3 (2,4%) para el grupo RT+ETM vs 8,2% para el grupo ETM). En el primer estudio multicéntrico, aleatorizado para determinar el impacto de la cirugía laparoscópica sobre los resultados del cáncer rectal en 381 pacientes (CLASICC trial), la tasa de recurrencia locorregional a los 3 años fue de 9,7% en el grupo laparoscópico y 10,1% en el grupo de cirugía abierta (314).

Vemos por tanto, que la recidiva local en nuestro grupo es sensiblemente menor que en el resto de grupos comparados. Una de las explicaciones de esta tasa de recidiva probablemente deba buscarse en este proceso de cambio estructural asistencial y de adquisición de especialización que sufre nuestro hospital en el periodo a estudio. En nuestro estudio se observa un volumen alto de intervenciones por año, y estas intervenciones han sido realizadas por el mismo cirujano, experto en cirugía coloproctológica y laparoscópica. Si bien la variable equipo

quirúrgico no ha resultado relacionada significativamente con la recidiva local, hay números estudios que demuestran que el factor cirujano es un factor pronóstico (62,63,64).

En las dos últimas décadas ha habido un extraordinario progreso en la cirugía del cáncer de recto con notables resultados en el descenso de las recaídas locales, cuyo punto de partida ha sido la estandarización de la técnica de la escisión total del mesorrecto, con un descenso aproximadamente 20% a 7%. La calidad de la técnica de la ETM realizada en los pacientes de nuestra serie es alentadora. Habiéndose realizado una excision total del mesorrecto en el 91'2 % de los casos, con un 86'3 % de informes satisfactorios. Tenemos un 7 % de casos de calidad subóptima y un 6'8 % de calidad insatisfactoria. Martling et al. (315), en su trabajo "*The surgeon as a prognostic factor after the introduction of total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer*" publicado en 2002, sobre 522 pacientes operados con cirugía curativa del cáncer de recto entre 1995-1997, describen una tasa de ETM del 85%, y diferencian entre cirujanos con volumen alto de cirugías de cáncer rectal (a partir de 12 intervenciones al año) y volumen bajo de cirugías (menor de 12 cirugías al año) hallando diferencias significativas en relación al número de ETM a favor del grupo de volumen alto de cirugías. Hemos observado en nuestro estudio, que varios informes de mesorrecto subóptimo se refieren a la cara anterior. El mesorrecto rodea al recto de forma excéntrica, siendo su espesor en la cara anterior más delgado, en muchos casos casi inexistente, de forma que el propio peritoneo en la vertiente anterior del receso recto-vesical o recto-uterino deja ver la muscular de la cara anterior del recto. Otro factor a considerar es que en algunos casos en los que la disección del mesorrecto fue completa y correcta, presentan en su cara anterior o lateral alguna hendidura parcial, motivada por las pinzas de disección al traccionar y separar el espacio de disección perirrectal, y por ello son informados como subóptimos. Creemos que de hecho la disección mesorrectal satisfactoria es mayor de la informada por el patólogo. Si contrastamos los datos con los del trabajo de Codina et al. (246) "*Proceso docente auditado del tratamiento del cáncer de recto en España: resultados del primer año*", vemos que nuestros datos son superiores a los que presentan, con cifras de ETM del 74'03 %, con un 76 % de calidad satisfactoria. En el estudio de Seung Yeop (316), "*Does total mesorectal excision require a learning curve? Analysis from the database of a single surgeon's experience*", el porcentaje de calidad mesorrectal satisfactoria fue del 60'5 %, insatisfactoria 3 % y subóptima un 36'41. Vemos que los datos de nuestra serie superan a los de la literatura publicada, pudiendo concluir que la ETM por laparoscopia es factible y no inferior a la resección abierta con respecto a los resultados oncológicos. Siendo incluso superiores en algunos aspectos desde el punto de vista quirúrgico, como son el acceso y la visibilidad del recto distal en la profundidad de la pelvis (151,317).

Otro importante factor predictivo de recidiva local es la afectación de los márgenes, fundamentalmente el margen circunferencial (152,198,201). Los resultados de nuestra serie se reflejan en la Tabla 39.

		LIBRE	AFECTO
MARGEN	Proximal	100 %	0 %
	Distal	99'8 %	0'2 %
	Circunferencial	95'8 %	4'2 %

Tabla 39. Distribución de los pacientes de nuestro estudio en función de la calidad de los márgenes tumorales.

Las tasas de positividad del margen circunferencial (CRM) publicadas en la literatura oscilan entre 0-16 %. La presencia de márgenes de resección circunferenciales implicados, se observaron en el 16% de los pacientes después de la cirugía laparoscópica en el ensayo CLASICC (314). En el estudio Coreano "*Laparoscopic resection for rectal cancer: a prospective analysis of thirty-month follow-up outcomes in 312 patients*" (223), la tasa de afectación fue del 4'2 %, datos que se correlacionan con nuestros resultados. Ng et al. (319), publicaron 579 resecciones laparoscópicas por cáncer de recto con una tasa de positividad de CRM de 2,14%. Milsom et al. (320), Laurent et al. (321), y Cheung et al. (322) presentaron tasas de positividad de CRM de 0, 7 y 1,2%, respectivamente.

La tasa de positividad del CRM depende de múltiples factores, entre ellos la calidad del estudio patológico. La variabilidad en las tasas de afectación marginal entre las distintas series puede deberse también a la distancia establecida como margen libre de enfermedad, que habitualmente se considera a partir de 1 o 2 mm. El uso de un margen de 2 mm produce una mayor tasa de márgenes circunferenciales de resección.

En síntesis, puede afirmarse que la evaluación combinada de los parámetros, calidad del mesorrecto y margen circunferencial, por un patólogo experto es esencial en el ejercicio del grupo multidisciplinar, permitiendo medir la calidad de la cirugía y demostrar el impacto del factor cirujano como variable pronóstica en el cáncer de recto (323,324,325).

El margen de resección distal es también un factor importante que contribuye en la aparición de recidivas locales. Este margen se ve más frecuentemente afectado en tumores de tercio inferior, probablemente por las limitaciones físicas de la pelvis y la dificultad para el grapado distal en la cirugía laparoscóica. Las tasas de afectación publicadas en la literatura varían entre el 0-4 % según las series. Así Dulucq et al. y Plugiese et al. (326,291), presentan un 0 % de afectación de margen distal, Cheung et al. (322), presentan una tasa de afectación del 2'02 % y la tasa de afectación en el trabajo de Ng et al. (319) es de un 4 %.

En nuestra serie hemos obtenido un 0'2 % de afectación de margen distal, que corresponde a un caso, reintervenido para rescate tras el informe del patólogo. Se trataba de paciente con un tumor localizado en tercio medio del recto al que se le realiza una resección anterior baja, y tras el hallazgo de margen distal positivo se somete a una AAP.

La distancia media del tumor al margen distal en los pacientes de nuestro estudio fue de 3'3 ± 1'9 con un rango de 0'3-10 cm. Datos que estan ligeramente por encima de los publicados en la literatura (222,321,297). Así en el trabajo de O. Asoglu et al. la distancia media del tumor al margen distal fue de 2'6 ± 1'9. Staudacher et al. publican cifras de 2'7 ± 2. Así como el trabajo de J. Gong et al. (327), presentan una distancia distal media de 3'6 ± 1'9, mayor que la objetivada en cirugía abierta, cifra similar a la de nuestra serie. Este dato apoya la no inferioridad de la cirugía laparoscópica en cuanto a resultados oncológicos en cirugía de cáncer rectal.

En la Tabla 40 podemos ver un registro de varios trabajos y el número medio de ganglios aislados en la resección laparoscópica del cáncer de recto. En nuestra serie se ha registrado una media de 17'4 ganglios aislados, con un rango comprendido entre 5-69. Podemos ver que nuestros resultados son superiores a la mayoría de los publicados en la literatura. Tenemos un

porcentaje de pacientes con afectación ganglionar del 24'24 % y la media de ganglios afectados en nuestros pacientes es de 2'9.

Autores	Año	País	n		Nº ganglios aislados (media)	
			Laparoscopia	Abierta	Laparoscopia	Abierta
Baik et al.	2011	EEUU	54	108	11'2	10'7
Feliciotti et al.	2003	Irlanda	81	43	10'3	9'8
Liang et al.	2011	China	169	174	19'1	18'97
Ströhlem et el.	2008	Alemania	114	275	13'5	16'9
Morino et al.	2005	Italia	98	93	10'5	10'1
Asoglu et al.	2013	Turquía	513		23'6	
COLOR II	2015	Paises Bajos	699	345	13	14
Kim et al.	2006	Corea	312		23	
Paredes et al.	2017	España	433	11	17'4	

Tabla 40. Registro de la media de ganglios aislados en diferentes estudios de la literatura.

Hemos recogido los datos de regresión tumoral tras neoadyuvancia (resultado anatomopatológico), según la clasificación de Mandard en un total de 366 pacientes. De ellos, 64 pacientes (17'5 %) han obtenido un grado I (remisión completa), 40 (10'9 %) grado II (predominio de fibrosis), 188 (51'4 %) grado III (células tumorales aisladas), 72 (19,7%) grado IV (predominio de nidos tumorales) y 2 pacientes (0'5 %) grado V (ausencia de regresión). En nuestro estudio hemos obtenido resultados en ligera discordancia con la literatura (328), puesto que tenemos un porcentaje menor de grado II a expensas de un alto porcentaje de grado III. En cuanto a la RPC, en la literatura encontramos datos variables, como el 10 % de remisiones completas en el trabajo publicado por Wasmuth et al. (329), o el 6 % publicado por P. Loftas et al. (330). Anneufleur et al. (331) publican en cambio una cifra de RPC del 22 %, y cabe destacar que la serie se corresponde con casos de cáncer de recto localmente avanzado. En la misma línea son los resultados publicados por S. C. Nahas et al (332), en el que la cifra de RPC es del 18'2 %.

En estudios como el de Gavioli et al. (333) y otros (334-339) se analizaron los datos de 139 pacientes con tumores localmente avanzados de recto previamente sometidos a tratamiento neoadyuvante con quimiorradioterapia. En el 46.7 % se evidencia una disminución de estadio tras el tratamiento, con un 17.9 % de respuesta completa patológica y con mínima enfermedad residual en el 17.2 %.

Una mayor respuesta a la terapia neoadyuvante producirá mejores resultados oncológicos a largo plazo. Algunos autores como Rödel et al. (340), han encontrado relación entre la regresión tumoral local y la supervivencia libre de enfermedad. El mismo fenómeno se observó en el estudio alemán Rectal Cancer Trial, Sauer et al. (84) donde se vio en el análisis univariable, correlación entre el grado de regresión tumoral y la tasa de recidivas locales y a distancia, y también con la tasa de supervivencia libre de enfermedad. Así mismo, en el cáncer

de recto localmente avanzado, la QRT neoadyuvante se ha visto relacionada con la regresión tumoral.

La regresión tumoral se ha asociado con un aumento en la tasa de resecabilidad tumoral, una mayor tasa de preservación de los esfínteres y mejores resultados oncológicos a largo plazo, y por eso es importante evaluar los resultados oncológicos obtenidos con los regímenes de tratamiento neoadyuvante que se usan actualmente. Sin embargo, existe una heterogeneidad en las definiciones de los diferentes grados de regresión tumoral y en las técnicas para evaluarlo, atribuido a la falta de claridad y especificidad en los criterios que constituyen las diferentes clasificaciones existentes y su subsecuente interpretación; y porque estas clasificaciones son resultado de una interpretación subjetiva por parte del patólogo.

Sería ideal poder predecir el grado de respuesta tumoral a la terapia neoadyuvante basados en diferentes factores, con el fin de seleccionar a los pacientes para la administración de esta terapia (341-345). En los últimos años se han desarrollado nuevas líneas de tratamiento para tratar de aumentar la respuesta a la quimioradioterapia, y se continúa investigando aquellos factores de riesgo que parecen predecir una mayor respuesta a la misma, para su aplicabilidad en terapias adaptadas a los pacientes. Sin embargo, los cambios histológicos tras el tratamiento neoadyuvante con QRT varían considerablemente, mientras algunos casos alcanzan una ausencia total de células residuales tumorales y de ganglios linfáticos en el mesorrecto que se puedan observar (respuesta patológica completa), en otros la masa tumoral experimenta muy pocos o ningún cambio y presentan persistencia de células cancerígenas en los especímenes quirúrgicos. El proceso de la respuesta tumoral a la QRT neoadyuvante, o downstaging (la reducción en el estadío T ó N tras el tratamiento preoperatorio) depende de muchos factores (346,347). Cada uno de estos factores debe ser considerado individualmente en la revisión de la tasa de respuesta a los protocolos de tratamiento y en la elección de una estrategia quirúrgica o no. La búsqueda de marcadores para predecir el éxito de la quimiorradioterapia neoadyuvante en el tratamiento del cáncer de recto sería uno de los mayores pasos hacia la medicina individualizada (348). Si pudiéramos conocer qué pacientes van a responder o no a la quimiorradioterapia, nos permitiría seleccionar mejor a las personas a los cuales darles este tratamiento y qué tratamiento dar a cada una, evitando los efectos adversos innecesarios de éstos y ofreciendo una terapia más agresiva a aquellos que son menos propensos a responder con la terapia estándar. Además, la habilidad de determinar la respuesta patológica favorable antes de la cirugía otorga al cirujano opciones para realizar una cirugía menos agresiva o, incluso, adoptar una estrategia de vigilancia exhaustiva sin cirugía (349-351), es la estrategia de "wait & see" de la que hemos hablado previamente en nuestro trabajo. Sin embargo, el logro de estos objetivos todavía no es una realidad.

Además de la clasificación de Mandard, hemos observado clara respuesta al tratamiento neoadyuvante al comparar la estadificación patológica (pTNM). A pesar de que el estadio IV no varía, dado que la clasificación se realiza en función de la presencia de metástasis a distancia, y en nuestro trabajo hemos incluido en este estadio aquellos casos intervenidos también de la enfermedad metastásica, aun a pesar de no haber presentado recidiva en el momento del seguimiento. En la estadificación prequirúrgica tenemos un gran porcentaje de pacientes con enfermedad en estadio III (69'67 %), que en la estadificación patológica disminuye francamente, obteniendo un estadio III el 23'55 %. Los estadios I y II aumentan en porcentaje como consecuencia de la disminución importante del estadio III, pero si analizamos en detalle los datos de nuestra base de datos vemos que en estos estadios (I y II) también ha habido

respuesta al tratamiento neoadyuvante. Se clasifican como pT0 y pN0 (respuesta patológica completa) un total de 67 pacientes, lo que supone un 15'47 % del total; esta cifra difiere ligeramente en relación con el porcentaje de respuesta patológica completa observada en la clasificación de Mandard (17'5 %), esta variabilidad probablemente sea consecuencia de que contamos con la clasificación de Mandard en 366 pacientes, y la estadificación patológica se refiere al total de la serie (433).

El tiempo de seguimiento medio de los pacientes de nuestro estudio ha sido de 32'3 ± 18'8. Para valorar la tasa de mortalidad hemos excluido aquellos pacientes con un seguimiento menor a 12 meses o aquellos con los que hemos perdido el contacto, analizando así un total de 370 pacientes. Durante el periodo de seguimiento hemos obtenido tasas de mortalidad global del 18'26 %, con una tasa de mortalidad precoz nula. Para el estudio de la supervivencia y la supervivencia libre de enfermedad empleamos el método de Kaplan Meyer verificado mediante el test de rango logarítmico.

La tasa de supervivencia global de los pacientes de nuestra serie a los 3 y 5 años, fue del 79'5% y 70'4 % respectivamente. En el análisis de la supervivencia acumulada estratificada por estadio TNM (I, II, III, IV), la tasa de supervivencia a los 36 y 60 meses en el estadio I fue la misma, un 81'8 %. En el estadio II la tasa de supervivencia a los 36 y 60 meses fue del 85'2 % y 80'5 % respectivamente. En el estadio III, fue del 80'7 % y 70'9 % respectivamente. Y en el estadio IV fue de 45'4 % y 36'3 % respectivamente, con un nivel de significación estadística de $p = 0'01$.

La tasa de supervivencia libre de enfermedad global fue del 73'4 % a los 36 meses y del 69'1 % a los 60 meses. La tasa de supervivencia libre de enfermedad en el estadio I a los 36 y 60 meses fue del 74'9 %, en el estadio II del 73'9 % y 70'4 % respectivamente y en el estadio III del 72'9 % y 67'9 % respectivamente.

En la Tabla 41 podemos ver y comparar las diferentes tasas de supervivencia en diversas series (259,260,261).

Autores	Año	n	Supervivencia global		Supervivencia libre de enfermedad	
			3 años	5 años	3 años	5 años
Miyajima et al.	2009	1057			I: 94'6 % II: 82'1 % III: 79'7 %	
Feliciotti et al.	2003	81				62'5 %
Laurent et al.	2009	238		83 %	77'5 %	82 %
Ströhlem et el.	2008	114		I: 85'4 % II: 66'7 % III: 60'1 %		
Park et al.	2009	170			77'5 %	
Milson et al.	2009	103		91 %		73'1 %
Agha et al.	2008	225		I: 86'7 % II: 61'7 % III: 68'1 % IV: 40'1 %		
Bianchi et al.	2007	107		I: 100 % II: 82'5 % III: 60'7 % IV: 0 %		79'8 %
Bärlehmer et al.	2005	194	91 %	I: 100 % II: 94'4 % III: 66'6 % IV: 44'6 %		
Leroy et al.	2004	102		65 %		75 %
Asoglu et al.	2013	389		84 %		77'4 %
Paredes et al.	2017	433	I: 81'8 % II: 85'2 % III: 80'7 % IV: 45'4 %	I: 81'8 % II: 80'5 % III: 70'9 % IV: 36'3 %	I: 74'9 % II: 73'4 % III: 72'9 %	I: 74'9 % II: 70'4 % III: 67'9 %

Tabla 41. Tasas de superviencia global y libre de enfermedad a los 3 y 5 años en diferentes series.

Los resultados oncológicos a largo plazo que surgen del presente estudio, como los referidos por otros autores del ámbito nacional, reflejan que con una adecuada selección de los casos la cirugía laparoscópica del cáncer de recto resulta ser segura, más aún cuando ésta es realizada por cirujanos que combinen experiencia en el manejo de la anatomía quirúrgica del recto, en la técnica de la resección total del mesorrecto y un adecuado entrenamiento en cirugía laparoscópica colorrectal. La sobrevida global y libre de enfermedad actuarial a 5 años del 70 % y la recidiva local de 2'7 % de nuestra serie, confirman estas aseveraciones. Si bien es cierto

que se trata de una técnica compleja, que condiciona una prolongada curva de aprendizaje, posiblemente nuevos avances técnicos y la consolidación de grupos de trabajo con especial dedicación a esta patología colaborarán en su desarrollo y consolidación como vía de abordaje de elección.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

LIMITACIONES Y FORTALEZAS DEL ESTUDIO
FUTURAS INVESTIGACIONES

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

El presente estudio, objeto de esta Tesis Doctoral, presenta como ventajas, desde nuestro punto de vista:

- Tratar sobre una enfermedad actual e importante, a la que se aplica una técnica quirúrgica relativamente nueva y aún debatida.
- La metodología de recogida de datos de forma prospectiva y su inclusión en una base de datos, tratada a lo largo del tiempo por un único gestor lo que garantiza el máximo rigor.
- Serie unipersonal y con un tamaño muestral grande que minimiza los sesgos.

Las limitaciones de esta investigación creemos que vienen dadas por:

- Tratarse de una serie unipersonal que dificulta la valoración de su aplicabilidad en un grupo amplio de cirujanos y en hospitales de otras características.
- No tratarse de un estudio aleatorizado comparativo con cirugía abierta, que creemos muy difícil en el seno de un grupo de trabajo reducido.
- Los objetivos que nos propusimos, que han limitado la extensión del estudio. Con los datos recogidos pueden, en una segunda fase realizarse nuevas líneas de investigación.

Como posibles futuras investigaciones cabe sugerir:

- Análisis de factores de riesgo de complicaciones, particularmente dehiscencia de sutura.
- Estudio de los factores relacionados con la respuesta patológica completa (RPC) a la neoadyuvancia y papel pronóstico de ésta.
- Tratamiento observacional no quirúrgico tras RPC (*wait & see*).
- Estudio de los estomas derivativos: tipos, alternativas, consecuencias en la morbilidad postoperatoria y en la calidad de vida.
- Resultados funcionales a largo plazo y selección más individualizada de la técnica quirúrgica.
- Estudio de los distintos tipos de respuesta al tratamiento neoadyuvante y ralación con sus variantes.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

CONCLUSIONES

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

1. Los **resultados a corto plazo** de la cirugía laparoscópica del cáncer de recto, en cuanto a **complicaciones intra y postoperatorias inmediatas** son equiparables a los de los grupos de referencia.

2. La **calidad oncológica** de la cirugía laparoscópica del cáncer de recto, en base al estudio anátomo-patológico de las piezas quirúrgicas, es muy buena y comparable al estándar de referencia de la cirugía abierta.

3. Los **resultados oncológicos a largo plazo** de la cirugía laparoscópica del cáncer de recto, en lo que se refiere a **recidiva local, supervivencia libre de enfermedad y supervivencia global**, son similares a los mejores estándares de la cirugía abierta.

4. La cirugía laparoscópica del cáncer de recto es compleja desde un punto de vista técnico. Sus buenos resultados requieren **cirujanos expertos en centros con gran volumen de pacientes y un equipo multidisciplinar**.

5. La cirugía laparoscópica del cáncer de recto demostró ser **segura y aplicable** en una Unidad de Coloproctología. Su larga curva de aprendizaje puede dificultar un mayor desarrollo en la cirugía colorrectal.

USC UNIVERSIDADE DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

BIBLIOGRAFÍA

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA

1. Siegel R, Ma J, Zhaohui Z, Jemal A. Cancer statistics, 2014. CA Cancer J Clin. 2014; 64:9-29.

2. Ziad F Gellad, Dawn Provenzale. Colorectal Cancer: National and International Perspective on the Burden of Disease and Public Health Impact. Gastroenterology. 2010; 138:2177–2190.

3. John R. T. Monson, M. A. Abbas, G. J. Chang, T. E. Read, D. A. Rothenberger, et al. Optimizing Rectal Cancer Management: Analysis of Current Evidence. Dis Colon Rectum. 2014; 57: 252–259.

4. Van de Velde CJ et al. Experts reviews of the multidisciplinary consensus conference colon and rectal cancer 2012: Science, opinions and experiences from the experts of surgery. EJSO. 2014; 40:454-468.

5. J. R. T. Monson, M. R. Weiser, W. D. Buie, G. J. Chang, J. f. Rafferty. Practice Parameters for the Management of Rectal Cancer (revised). Dis Colon Rectum. 2013; 56: 535–550

6. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, et al. Short-term endpoints of conventional versus laparoscpic-assisted surgery in patients with colorectal cancer (MRC CLASSIC trial): multicentre, randomized controlled trial. Lancet. 2005; 365: 1718-26.

7. Kuhry E, Schwenk WF, Gaupset R, Romild U, Bonjer HJ. Long-term results of laparoscopic colorectal cancer resection. Cochrane Database of Systematic Reviews 2008, Issue 2.

8. The Color Study Group. COLOR: A randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer. Surg Endosc. 2002; 16: 949-953.

9. The Color Study Group. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. Lancet Oncol. 2013; 14(3):210-218.

10. Dachuan Zhao, Yibin Li, Senming Wang, Zonghai Huang. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: a meta-analysis of 3-year follow-up outcomes. Int J Colorectal Dis. 2016; 31(4): 805–811.

11. The Color Study Group. A randomized trial of laparoscopic versus open surgery for rectal cancer. N Engl J Med. 2015; 372(14):1324-1332.

12. Ferlay J, Soerjomataram I, Ervik M, Dikshit R, Eser S et al. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. Int J Cancer. 2015; 136(5):359-386.

13. Las cifras del cáncer en España. 2016. Sociedad Española de Oncología Médica.

14. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology, Version 2.2015. Rectal Cancer.

15. Tim Byers MD. MPH, Richard C. Wender MD. et al. The american cancer society challenge goal to reduce US cancer mortality by 50% between 1990 and 2015: results and reflections. CA Cancer J Clin 2016; 00:00–00.

16. Rebecca L. Siegel, Kimberly D. Miller, Ahmedin Jemal. Cancer statistics, 2015. CA Cancer J Clin 2015; 00:00–00.

17. Ira J. Kodner, Robert D. Fry, James W. Fleshman, Elisa H. Birnbaum, Thomas E. Read. Colon, recto y ano. En: Seymour I. Schwatz, G. Tom Shires, Josef E. Fischer, et al. editores. Schwartz principios de cirugía. Vol II. Séptima edición. Mexico: McGraw Hill; 2000. p.1349-1473.

18. Piqué JM. Tumores intestinales. En: Farreras P., Rozman C., editores. Medicina Interna. Barcelona: Mosby-Doyma; 1996. p.208-218.

19. James Church. Hereditary Colorectal Cancer. En: Beck D. E. et al. (eds.). The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery. Second edition. New York: Springer Science+Business Media; 2011. p.643-667.

20. Castells A, Piqué JM. Tumores intestinales. En Farreras P, Rozman C (eds). Medicina Interna. Madrid: Ediciones Harcourt, SA; 2000:261-272.

21. Sanford D. Markowitz, M.D., Ph.D., and Monica M. Bertagnolli, M.D. Molecular Basis of Colorectal Cancer. N Engl J Med. 2009; 361:2449-2460.

22. Cohen AM, Minsky BD, Schilsky RL. Cancer of the colon. En DeVita VT, Hellman S, Rosenberg SA (eds). Cancer, Principles & practice of oncology. Philadelphia: Lippincott-Raven; 1997:1144-1196.

23. Gordon PH. Malignant neoplasms of the colon. En Gordon PH., Nivatvongs S. (eds). Principles and Practice of Surgery for the Colon, Rectum and Anus. St. Louis. Missouri: Quality Medical Publishing, Inc.; 1999:575-717.

24. Najjia Mahmoud, M.D., John Rombeau, M.D., Howard M. Ross, M.D., Robert D. Fry; M.D. Colon y recto. En: Courtney M. Townsend, Jr, M.D., et al. (eds.). Sabiston Tratado de Cirugía. Vol. II. 17ª edición. Madrid: Elsevier Saunders; 2007. p.1401-1481

25. Reddy BS, Maruyana H. Effect of dietary fish oil on colon carcinogenesis in rats. Cancer Res. 1986; 46:3367-3370.

26. Fleizer D, McFarlane J, Murray D. Protective effect of dietary fiber against chemically induced bowel tumors in rats. Lancet 1978; 2:552-553.

27. Sengupta S, Tjandra JJ, Gibson PR. Dietary fiber and colorectal neoplasia. Dis Colon Rectum. 2001; 44:1016-1033.

28. Willett WC. Dietary fat intake and cancer risk: A Controversial and Instructive Story. Semi Cancer Biol. 1998; 8:245-253.

29. Moskal A, Norat T, Ferrari P, Riboli E. Alcohol intake and colorectal cancer risk: a dose-response meta-analysis of published cohort studies. Int J Cancer. 2007; 120:664-671.

30. Mizoue T, Inoue M, Wakai K et al. Alcohol drinking and colorectal cancer in Japanese: a pooled analysis of results from five cohort studies. Am J epidemic. 2008; 167:1397-1406.

31. Giovannucci E. Anupdated review if the epidemiological evidence that cigarette smoking increases risk of colorectal cancer. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2001; 10:725-731.

32. Botteri E, Iodice S, Bagnardi V, Raimondi S, Lowenfels AB, Maisonneuve P. Smoking and colorectal cancer: a meta-analysis. JAMA. 2008; 300:2765-2778.

33. Chaiter Y, Gruber SB, Ben-Amotz A, et al. Smoking attenuates the negative association between carotenoids consumption and colorectal cancer risk. Cancer Causes Control. 2009; 20(8):1327-1338.

34. Poynter JN, Haile RW, Siegmund KD, et al. Associations between smoking, alcohol consumption, and colorectal cancer, overall and by tumor micro satellite instability status. Cancer Epidemiol Biomarkers Prev. 2009; 18:2745-2750.

35. Tamai O, Nozato E, Miyazato H, et al. Radiation-associated rectal cancer: report of four cases. Dig Surg. 1999; 16:238-243.

36. Shao T, Yang YX. Cholecystectomy and the risk of colorectal cancer. Am J Gastroenterol. 2005; 100:1813-1820.

37. Goldacre MJ, Abisgold JD, Seagroatt V, Yeates D. Cancer after cholecystectomy: record-linkage cohort study. Br J Cancer. 2005; 92:1307-1309.

38. Hawk ET, Umar A, Viner JL. Colorectal cancer chemoprevention, an overview of the science. Gastroenterology. 2004; 126:1423-1447.

39. Rymer J, Wilson R, Ballard K. Making decisions about hormone replacement therapy. BMJ. 2003; 326:322-326.

40. Bisgaard ML, Fenger K, Bulow S, et al. Familial adenomatous polyposis (FAP): frequency, penetrance and mutation rate. Hum Mutat. 1994; 3:121-125.

41. Ripa R, Bisgaard ML, Bulow S, Nielsen FC. De novo mutations in familial adenomatous polyposis (FAP). Eur J Hum Genet. 2002; 10:631-637.

42. Harvey G. Moore, Nancy N. Baxter, and Jose G. Guillem. Colorectal cáncer: epidemiology, etiology, and molecular basis. En: Beck D. E. et al. (eds.). The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery. Second edition. New York: Springer Science+Business Media; 2011. p.669-690.

43. Wu JS, Paul P, McGannon EA, Church JM. Polyp number and surgical options in familial adenomatous polyposis. Ann Surg. 1998; 227(1):57-62.

44. Hernegger GS, Moore HG, GuillemJG. Attenuated familial adenomatous polyposis: an evolving and poorly understood entity. Dis Colon Rectum. 2002; 45:127-134.

45. Elayi E, Manilich E, Church J. Polishing the crystal ball: knowing genotype improves ability to predict demoed disease in patients with familial adenomatous polyposis. Dis Colon Rectum. 2009; 52:1623-1629.

46. Burt R, Neklason DW. Genetic testing for inherited colon cancer. Gastroenterology. 2005; 128:1696-1716.

47. Zhou XP, Woodford-Richens K, Lehtonen R, et al. Germline mutations in BMPR1A/ALK3 cause a subsset of juvenile polyposis syndrome and Cowden and Bannayan-Riley-Ruvalcaba syndrome. Am J Hum Genet. 2001; 69:704-711.

48. Van Hattem WA, Brosens LA, de leng WW, Morsink FH, Lens S, Carvalho R, et al. Large genomic deletions of SMAD4, BMPR1A and PTEN in juvenile polyposis. Gut. 2008; 57:623-627.

49. Dunlop MG; British Society for Gastroenterology; Association of Coloproctology for Great Britain and Ireland. Guidance on gastrointestinal surveillance for hereditary non-polyposis colorectal cancer, familial adenomatous polypolis, juvenile polyposis, and Peutz-Jeghers syndrome. Gut. 2002;51 Suppl 5: V21-27.

50. Oncel M, Church JM, Remzi FH, Fazio VW. Colonic surgery in patients with juvenile polyposis syndrome: a case series. Dis Colon Rectum. 2005; 48:49-55.

51. Boardman LA, Couch FJ, Burgart LJ, et al. Genetic heterogeneity in Peutz-Jeghers syndrome. Hum Mutat. 2000; 16:23-30.

52. McGarrity TJ, Kulin HE, Zaino RJ. Peutz-Jeghers syndrome. Am J Gastroenterol. 2000; 95:596-604.

53. Van Lier MG, Wagner A, Mathus.Vliegen EM, Kuipers EJ, Steyerberg EW, Van LeerdamME. High cancer risk in Peutz-Jeghers syndrome: a systematic review and susrveillance recommendations. Am J Gastroenterol. 2010. 2011; 60:141-147.

54. Eng C. Will the real Cowden syndrome please stand up. Revised diagnostic criteria. J Med Genet. 2000; 37:828-830.

55. Sabela Carballal, Leticia Moreira y Francesc Balaguer. Pólipos serrados y síndrome de poliposis serrada. Cir. Esp. 2013; 91(3):141-148.

56. Pinol V, Castells A, Andreu M, Castellvi-Bel S, Alenda C, Llor X, Xicola RM, Rodriguez-Moranta F, Paya A, Jover R, Bessa X; Gastrointestinal Oncology Group of the Spanish Gastroenterological Association. Accuracy of revised Bethesda guidelines, microsatellite instability, and immunohistochemistry for the identification of patients with hereditary nonpolyposis colorectal cancer. JAMA. 2005; 293(16):1986-1994.

57. Chung DC, Rustgi AK. The hereditary non polyposis colorectal cancer syndrome: genetics and clinical implications. Ann Intern Med. 2003; 138(7):560-570.

58. Hampel H, Frankel WL, Martin E, Arnold M, Khanduja K, Kuebler P, Nakagawa H, Sotamaa K, Prior TW, Westman J, Panescu J, Fix D, Lockman J, Comeras I, de la Chapelle A. Screening for the Lynch syndrome (hereditary nonpolyposis colorectal cancer). N Engl J Med. 2005; 352(18):1851-1860.

59. Levin B, Lieberman DA, McFarland B, et al. Screening and surveillance for the early detection of colorectal cancer and adenomatous polyps, 2008: a joint guideline from the American Cancer Society, the US Multi-Society Task Force on Colorectal Cancer, and the American College of Radiology. CA Cancer J Clin. 2008; 58(3):130-160.

60. Lieberman D. Progress and Challenges in Colorectal Cancer Screening and Surveillance. Gastroenterology. 2010; 138:2115–2126.

61. T. Mak, F. Lalloo, D. G. R. Evans and J. Hill. Molecular stool screening for colorectal cancer. British Journal of Surgery 2004; 91:790–800

62. Robert H. Fletcher, M.D., M. Sc. Colorectal Cancer Screening on Stronger Footing. N Engl J Med. 2008; 359:1285-1287.

63. Kim DH, Pickhardt PJ, Taylor AJ, et al. CT colonography versus colonoscopy for the detection of advanced neoplasia. N Engl J Med 2007; 357:1403-1412.

64. U.S. Preventive Services Task Force. Screening for colorectal cancer: U.S. Preventive Services Task Force Recommendation Statement. Ann Intern Med 2008; 149:627– 637.

65. J.R. Ayuso Colella, M. Pagés Llinás y C. Ayuso Colella. Estadificación del cáncer de recto. Radiología. 2010; 52(1):18–29.

66. Yuan-Tzu Lan, Shung-Haur Yang, Shih-Ching Chang, Wen-Yih Liang, Anna Fen-Yau Li, et al. Analysis of the seventh edition of American Joint Committee on colon cancer staging. Int J Colorectal Dis. 2012; 27:657–663.

67. B. Moran, G. Brown, D. Cunningham, I. Daniels, R. Heald, et al. Clarifying the TNM staging of rectal cancer in the context of modern imaging and neo-adjuvant treatment: ‘y’ ‘u’ and ‘p’ need ‘mr’ and ‘ct’. Colorectal Dis. 2008; 10(3):242-243

68. Nordlinger, Eric Van Cutsen et al. Does quemotherapy prior to liver resection increase the potential for cure in patients with metastatic colorectal cáncer? A report from the European Colorectal Metastases Treatment Group. Eur J Cancer. 2007; 43(14):2037-2045.

69. Poston GJ, Figueras J, Giuliante F, Nuzzo G, Sobrero AF, et al. Urgent need for a new staging system in advanced colorectal cáncer. J Clin Oncol. 2008; 26(29):4828-4833.

70. Jessica Evans, MBBS, MRCS, Uday Patel, et al. Rectal Cancer: Primary Staging and Assessment After Chemoradiotherapy. Semin Radiat Oncol. 2011; 21:169-177.

71. N. Chinai, F. Bintcliffe, E.M. Armstrong, J. Teape, B.M. Jones, et al. Does every patient need to be discussed at a multidisciplinary team meeting? Clin Radiol. 2013; 68(8):780-784.

72. Nicholls, J. The Multidisciplinary Management of Rectal Cancer. Colorectal Dis. 2008; 10: 311–313.

73. Fleissig A, Jenkins V, Catt S, Fallowfield L. Multidisciplinary teams in cancer care: are they effective in the UK?. Lancet Oncol. 2006; 7:935-943.

74. Christopher G. Willett, MD and Brian G. Czito, MD. Impact of Time Duration After Neoadjuvant Therapy to Surgery on Response and Outcome in Rectal Cancer Patients. Annals of Surgical Oncology. 2008; 15(10):2636–2638

75. Hagit Tulchinsky, MD, Einat Shmueli, MD, Arie Figer, MD, Joseph M. Klausner, MD, and Micha Rabau, MD. An Interval >7 Weeks between Neoadjuvant Therapy and Surgery Improves Pathologic Complete Response and Disease–Free Survival in Patients with Locally Advanced Rectal Cancer. Annals of Surgical Oncology. 2008; 15(10):2661–2667

76. Timothy L. Fitzgerald, Tithe Biswas, Kevin O'Brien, Emmanuel E. Zervos, Jan H. Wong. Neoadjuvant Radiotherapy for Rectal Cancer: Adherence to Evidence-Based Guidelines in Clinical Practice. World J Surg. 2013; 37:639–645.

77. S. F. Kerr, S. Norton and R. Glynne-Jones. Delaying surgery after neoadjuvant chemoradiotherapy for rectal cancer may reduce postoperative morbidity without compromising prognosis. British Journal of Surgery. 2008; 95: 1534–1540.

78. Carlo Barone. Adjuvant chemotherapy of colon cancer current strategies. EJC supplements. 2008; 6:60–63.

79. Camma C, Giunta M, Fiorica F, Pagliaro L, Craxì A, et al. Preoperative radiotherapy for resectable rectal cancer: a meta-analysis. J Am Med Assoc. 2000; 284(8):1008-1015.

80. Colorectal Cancer Collaborative Group. Adjuvant radiotherapy for rectal cancer: a systematic overview of 8507 patients from 22 randomised trials. Lancet. 2001; 358(9290):1291-1304.

81. Figueredo A, Zuraw L, Wong RK, Agboola O, Rumble RB, et al. The use of preoperative radiotherapy in the management of clinically resectable rectal cancer (Practice Guideline No. 2-13): Cancer Care Ontario Practice Guideline Initiative, 2004.

82. Kapiteijn E, Marijeinen CA, Nagtegaal ID, Putter H, Steup WH, et al. Dutch Colorectal Cancer Group. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. N Engl J Med. 2001; 345(9):638-646.

83. Kachnic LA. Adjuvant Chemoradiation for Localized Rectal Cancer: Current Trends and Future Directions. Gastrointest Cancer Res. 2007; 1(4 Suppl 2):S64-S72.

84. Sauer R, Fietkau R, Wittekind C, Matus P, Rodel C, et al. Adjuvant versus neoadjuvant radiochemotherapy for locally advanced rectal cancer. A progress report of a fase-III randomized trial (protocol CAO/ARO/AIO-94). Strahlenther Onkol. 2001; 177(4):173-181.

85. Sauer R, Becker H, Hohenberger W, Rodel C, Wittekind C, et al. German Rectal Cancer Study Group. Preoperative versus postoperative chemotherapy for rectal cancer. N Engl J Med. 2004; 351(17):1731-40.

86. Hyams DM, Mamounas EP, Petrelli N, Rockette H, Jones J, et al. A clinical trial to evaluate the worth of preoperative multimodality therapy in patients with operable carcinoma of the rectum: a progress report of National Surgical Breast and Bowel Project Protocol R-03. Dis Colon Rectum. 1997; 40(2):131-139.

87. Roh M, Petrelli V, Wieand S, et al. Phase III randomized trial of preoperative versus postoperative multimodality therapy in patients with carcinoma of the rectum (NSABP R-03). Proc Am Soc Clin Oncol. 2001; 20:A490.

88. Francesco Dionisi, Daniela Musio, Nicola Raffetto, Giovanni Codacci-Pisanelli, Eva Iannacone, et al. Preoperative intensified radiochemotherapy for rectal cancer: experience of a single institution. Int J Colorectal Dis. 2010; 26:153–164.

89. Colorectal Collaborative Group. Neoadjuvant radiotherapy for rectal cancer: a systematic overview. Lancet. 2001; 358:1291-1304.

90. Tepper JE, et al. Neoadjuvant therapy in rectal cancer: analysis of stage, sex, and local control final report of Intergroup 0114. J Clin Oncol. 2002; 20:1744-1750.

91. Dhadda AS, Dickinson P, Zaitoun AM, Gandhi N, Bessell EM. Prognostic importance of Mandard tumour regression grade following pre-operative chemo/radiotherapy for locally advanced rectal cancer. Eur J Cancer. 2011; 47:1138- 1145.

92. De Castro P, Salinetti S. Guidelines for quality assurance in intra- operative radiation therapy. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2003. Informe No.: ISTISAN 03/1 EN.

93. Reza Mirnezami, George J. Chang, Prajnan Das, Kandiah Chandrakumaran, Paris Tekkis, et al. Intraoperative radiotherapy in colorectal cancer: Systematic review and meta-analysis of techniques, long-term outcomes, and complications. Surgical Oncology. 2013; 22:22-35.

94. Treiber M, Oertel S, Weitz J, Krempien R, Bischof M, et al. Intraoperative radiotherapy for rectal carcinoma. Recent Results Cancer Res. 2005; 165:238-244.

95. Konski AA, Such WW, Blackstock AW, Herman JM, Hong TS, et al. ACR Appropiateness Criteria recurrent rectal cancer. Reston (VA): American College of Radiology; 2011.

96. Glimelius B, Pahlman L, Cervantes A. Rectal cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2010; 21(suplement 5):v82-v86.

97. Valentini V, Balducci M, Tortoreto F, Morganti AG, De Giorgi U, Fiorentini G. Intraoperative radiotherapy: current thinking. Eur J Surg Oncol. 2002; 28(2):180-185.

98. Orecchia R, Veronesi U. Intraoperative electrons. Semin Radiat Oncol. 2005;15(2):76-83.

99. Megan E. Daly, Daniel S. Kapp, Peter G. Maxim, Mark L. Welton, Phuoc T. Tran, et al. Orthovoltage Intraoperative Radiotherapy for Locally Advanced and Recurrent Colorectal. Cancer Dis Colon Rectum. 2012; 55: 695–702

100. National Comprehensive Cancer Network. NCCN guidelines for treatment of cancer by site [Internet]. Fort Washington (PA): NCCN; 2013 [citado 01 jul 2013]. Colon cancer v. 3.2013; [aprox. 3 pantallas].
Disponible en: http://www.nccn.org/professionals/physician_gls/f_guidelines.asp

101. Meredith KL, Hoffe SE, Shibata D. The Multidisciplinary Management of Rectal Cancer. Surg Clin N Am. 2009; 89(1):177-215.

102. Glimelius B, Pahlman L, Cervantes A. Rectal cancer: ESMO Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. Ann Oncol. 2010; 21(suplement 5):v82-v6.

103. Schmoll HJ, Cutsem EV, Stein A, Valentini V, Glimelius B, et al. ESMO Consensus Guidelines for management of patients with colon and rectal cancer. A personalized approach to clinical decision making. Ann Oncol. 2012; 23:2479-2516.

104. Krishnamurthi SS, Seo Y, Kinsella TJ. Adjuvant Therapy for Rectal Cancer. Clinics in Colon and Rectal Surgery. 2007; 20(3):167-181.

105. Gastrointestinal Tumor Study Group (GSTG). Prolongation of the disease-free interval in surgically treated rectal carcinoma. N Engl J Med 1985; 312: 1465–72.

106. Theodore S. Hong and David P. Ryan Adjuvant Chemotherapy for Locally Advanced Rectal Cancer: Is It a Given? Journal of Clin Oncol. 2015; 33(17):1878-1880.

107. Hartley A, Ho KF, McConkey C, Geh JI. Pathological complete response following pre-operative chemoradiotherapy in rectal cancer: analysis of phase II/III trials. Br J Radiol 2005; 78:934–8.

108. Habr-Gama A, Oliva Perez R. The strategy "wait and watch" in patients with a cancer of bottom stocking rectum with a complete clinical answer after neoadjuvant radiochemotherapy. J Chir 2009; 146:237-9.

109. Das P, Minsky BD. A watch-and-wait approach to the management of rectal cancer. Oncology (Williston Park). 2013; 27(10):962-968.

110. Smith FM, Wiland H, Mace A, Pai RK, Kalady MF. Clinical criteria underestimate complete pathological response in rectal cancer treated with neoadjuvant chemoradiotherapy. Dis Colon Rectum. 2014; 57:311-5.

111. Garcia-Aguilar J, Shi Q, Thomas CR Jr, Chan E, Cataldo P, et al. A phase II trial of neoadjuvant chemoradiation and local excision for T2N0 rectal cancer: preliminary results of the ACOSOG Z6041 trial. Ann Surg Oncol. 2012; 19(2):384-391.

112. Losi L, Luppi G, Gavioli M, Iachetta F, Bertolini F, et al. Prognostic value of Dworak grade of regression (GR) in patients with rectal carcinoma treated with preoperative radiochemotherapy. Int J Colorectal Dis 2006; 21:645-51.

113. Park S, Cahng H, Kim D, Jung K, Kim S. Is step section necessary for determination of complete pathological response in rectal cancer patients treated with preoperative chemoradiotherapy? Histopathology 2011; 59:650-659.

114. Avi S. Galler, Nicholas J. Petrelli, Shanthi P. Shakamuri. Rectal cancer surgery: A brief history. Surg Oncol. 2011; 20:223–230.

115. Graney MJ, Graney CM. Colorectal surgery from antiquity to the modern era. Dis Colon Rectum 1980; 23:432–441.

116. Corman ML. Contributions of eighteenth and nineteenth century. French medicine to colon and rectal surgery. Dis Colon Rectum. 2000; 43(Suppl. 1):S1–29.

117. Lange MM, Rutten HJ, van de Velde CJH. One hundred years of curative surgery for rectal cancer: 1908–2008. Eur J Surg Oncol. 2009; 35:4556-463.

118. Lisfranc J. Mémoire sur l'éxcision de la partie inférieure du rectum devenue carcinomateuse. Mém Acad R Chir. 1833; 3:291–302.

119. Pablo Menéndez, David Padilla, Pedro Villarejo, José María Menéndez, José Antonio Rodríguez Montes, et al. Aspectos históricos de las enfermedades neoplásicas: El cáncer colorrectal. Gastroenterol Hepatol. 2010; 33(7):541–546.

120. Howard Ross, et al. The Current Management of Rectal Cancer. Curr Probl Surg. 2005; 42:78-131.

121. Parks AG. Transanal technique in low rectal anastomoses. Proc R Soc Med. 1972; 65:975-976.

122. Moran BJ. Stapling instruments for intestinal anastomosis in colorectal surgery. A review. Br J Surg 1996; 83:902–909.

123. Balfour DC. A method of anastamosis between sigmoid and rectum. Dis Colon Rectum. 1984; 27:559–562.

124. Heald RJ, Karanjia ND. Results of radical surgery for rectal cancer. World J Surg. 1992; 16:848–857.

125. Moore HG, Riedel E, Minsky BD, Saltz L, Paty P, et al. Adequacy of 1-cm margin after restorative rectal cancer resection with sharp mesorectal excision and preoperative combined modality therapy. Ann Surg Oncol 2003; 1:80–85.

126. Wanebo HJ, Begossi G, Varker KA. Surgical management for pelvic malig- nancy: role of extended abdominoperineal resection/exenteration/abdominal sacral resection. Surg Oncol Clin N Am 2005; 14:197–224.

127. Nastro P, Beral D, Hartley J, Monson J. Local excision of rectal cancer: review of the literature. Dig Surg 2005; 22:6–15.

128. Habr-Gama A, Perez RO, Nadalin W, Nahas SC, Ribeiro Jr U, et al. Long-term results of preoperative chemoradiation for distal rectal cancer correlation between final stage and survival. J Gastrointest Surg 2005; 9: 90–101.

129. C. Jingli, C. Rong, X. Rubai Influence of colorectal laparoscopic surgery on dissemination and seeding of tumor cells. Surg Endosc. 2006; 20: 1759–1761.

130. Murthy SM, Goldschmijtra, Rao LN, et al: The intluence of surgical trauma on experimental metastas. Cancel. 1989; 64:2035-2044.

131. Paolucci V, Schaeff B, Schneiijer M, Gutt C: Tumor sceding following laparoscopy: international survey. World J Surg. 1999; 23: 989-997.

132. Nduka CC, Monson JRT, Menzies-Gow N, Darzi A: Abdominal wall metastas following laparoscopy. Br J Surg 1994; 81: 648-52.

133. Tseng LNL, Bouvy NO, Kazemierg, et al: "Port site" metastas: role of local isquemia and chimney effecl. Surg Endosc. 1997; 1 1: 556.

134. Takiguchi S, Matsuura N, Hamada Y, et al: Intluence of CO_2 pneumoperitoneum during laparoscopic surgery on cancer cell growth. Surg Endosc. 2000; 14: 41-44.

135. Neuhaus SJ, Ellis T, Rofe AM, et al: Tumor implantation folIowing laparoscopy using different insutlation gases. Surg Endosc 1998; 12:1300-1302.

136. Weese JL, O'Grady MG, Ottery FD How long is the five centimeters margin? Surg Gynecol Obstet 1986; 163: 101-103

137. Abel ME, Rosen L, Kodner IJ, Fleshman JW, Hicks T, Kennedy HL, y al. Practice parameters for the treatment of rectal carcinoma. Dis Colon Rectum 1993; 36: 989-1006

138. Pollet WG, Nicholls RJ. 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: 159-163

139. Heald RJ, Ryall RD. Recurrence and survival after total mesorectal excision for rectal cancer. Lancet 1986 Jun 28; 1:1479-1482.

140. L. de Calan, B. Gayet, et al. Cirugía del cáncer de recto mediante laparotomía y laparoscopia. Enciclopedia Médico Quirúrgica. 2004; 2:40-630.

141. Slanetz CA, Grimson R Effect of high and intermediate ligation on survival and recurrence rates following curative resection of colorectal cancer. Dis Colon Rectum 1997; 40 : 1205-1219

142. N. Goh, S. S. Fong, K. Y. How, et al. Apical lymph node dissection of the inferior mesenteric artery. Colorectal Dis. 2016: 206-209.

143. Roberto Cirocchi, Stefano Trastulli, Eriberto Farinella, et al. High tie versus low tie of the inferior mesenteric artery in colorectal cancer: A RCT is needed. Surg Oncol. 2012; 21: 111-123.

144. Fürst A, Suttner S, Agha A, Beham A, Jauch KW Colonic J-pouch vs. coloplasty following resection of distal rectal cancer. Dis Colon Rectum 2003; 46:1161-1166.

145. Takahaschi T, Ueno M, Azekura K, Ohta H Lateral node dissection and total mesorectal excision for rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2000; 43(10): 59-68.

146. Matsuoka N, Moriya Y, Akasu T, Fujita S. Long-term outcome of urinary function after extended lymphadenectomy in patients with distal rectal cancer. Eur J Surg Oncol. 2001; 27:165-169.

147. Turnbull RE, Kyle K, Watson FR, et al. Cancer of the colon: the influence of the No-Touch isolation technic on survival rates. Ann Surg. 1967; 166:420-427.

148. Wiggers T, Jeekel J, Arends JW. No-touch isolation technique in colon cancer: a controlled prospective trial. Br J Surg. 1988; 75:409-415.

149. Nogueras JJ, Jagelman DG. Principles of surgical resection. Influence of surgical technique on treatment outcome. Surg Clin North Am. 1993; 73:103-116.

150. Ke-Feng Ding, Rong Chen, Jian-Li Zhang, Jun Li, Yong-Qiang et al. Laparoscopic surgery for the curative treatment of rectal cancer: results of a Chinese three-center case–control study. Surg Endosc. 2009; 23:854–861.

151. The COLOR II Study Group. A Randomized Trial of Laparoscopic versus Open Surgery for Rectal Cancer. N Engl J Med. 2015; 373:194.

152. Seon-Hahn Kim, In-Ja Park, Yong-Geul Joh, Koo-Yong Hahn. Laparoscopic resection for rectal cancer: a prospective analysis of thirty-month follow-up outcomes in 312 patients. Surg Endosc. 2006; 20:1197–1202.

153. Veenhof AA, Engel AF, van der Peet DL, et al. Technical difficulty grade score for the laparoscopic approach of rectal cancer. Int J Colorectal Dis. 2008; 23:469–475.

154. Staderini F., Foppa C., Minuzzo A., Badii B., Qirici E., et al. Robotic rectal surgery: State of the art. World J Gastrointest Oncol. 2016; 8(11): 757-771.

155. E. H. Aly. Robotic colorectal surgery: summary of the current evidence. Int J Colorectal Dis. 2014; 29:1–8.

156. Leela M. Prasad, Ashwin L. deSouza, Slawomir J. Marecik, et al. Robotic Pursestring Technique in Low Anterior Resection. Dis Colon Rectum 2010; 53: 230 –234.

157. R. M. Jiménez Rodríguez, J. M. Díaz Pavón, F. de La Portilla de Juan, et al. Estudio prospectivo, aleatorizado: cirugía laparoscópica con asistencia robótica versus cirugía laparoscópica convencional en la resección del cáncer colorrectal. Cir Esp. 2011; 89(7):432–438.

158. Y A Park, J Man Kim, S A Kim, et al. Totally robotic surgery for rectal cancer: from splenic flexure to pelvic floor in one setup. Surg Endosc. 2010; 24:715–720.

159. Seung Hyuk Baik, Woo Jung Lee, Koon Ho Rha, et al. Robotic total mesorectal excision for rectal cancer using four robotic arms. Surg Endosc. 2008; 22:792–797.

160. S. W. Larach. Microcirugía transanal (TEM) y cirugía transanal mínimamente invasiva (TAMIS). Cir esp. 2012; 90(7):418–420.

161. G. Caselli, M. Ocares, C. Delgado, et al. Cirugía transanal por puerto único para la resección local de lesiones de recto. Rev Chil Cir. 2014; 66(5):460-466.

162. J. T. Larach, F. Bellolio. Plataformas de acceso transanal en cirugía colorrectal: de la resección local a la resección total del mesorrecto. Rev Chil Cir. 2015; 67(2):214-224

163. Ovunc Bardakcioglu. Transanal endoscopic surgery. Advanced techniques in minimally invasive and robotic colorectal surgery. Ovunc Bardakcioglu (eds). New York: Springer. 2015; VII(25):261-272.

164. Gastinger I, Marusch F, Steinert R, Wolff S, Koeckerling F, et al. Protective defunctioning stoma in low anterior resection for rectal carcinoma. Br J Surg. 2005; 92:1137–1142.

165. Montedori A, Cirocchi R, Farinella E, Sciannameo F, Abraha I. Covering ileo- or colostomy in anterior resection for rectal carcinoma. Cochrane Database Syst Rev. 2010. doi:10.1002/14651858.

166. D.J. Schoetz, R. Ricciardi. Low Anterior Resection: Alternative Anastomotic Techniques. Surg Oncol Clin N Am. 2010; 19:761–775.

167. M. G. Tytherleigh, N. J. McC. Mortensen Options for sphincter preservation in surgery for low rectal cancer. Brit J of Surg. 2003; 90: 922–933.

168. J-I Hida, K. Okuno. Pouch Operation for Rectal Cancer. Surg Today. 2010: 40:307–314

169. Guillem J, Chessin D, Jeong S, Kim W, Fogarty J. Contemporary applications of transanal endoscopic microsurgery: technical innovations and limitations. Clin Colorectal Cancer. 2005; 5:268-73.

170. J. C. Goligher. Tratamiento del cáncer de recto. En: J. C. Goligher (ed). Cirugía del ano, recto y colon. Segunda edición. Barcelona: Salvat; 1987. p.574-762.

171. A. Andersson, L. Bergdahl. Urologic complications following abdominoperineal resection of the rectum. Arch Surg. 1976; 111:969-971.

172. B. Buñuelos, A. Aguilera, et al. Genitourinary injuries in gynecological and general surgery. A 3-year review. Rev Int Androl. 2015; 13:20-26.

173. S.W. Larach, J. Gallagher. Complications of Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Avoidance and Management. Sem in Surg Oncol. 2000; 18:265–268

174. Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. Ann Surg. 2009; 250:187-96.

175. Dindo D., Demartines N., Clavien P.A. Classification of surgical complications. A new proposal with evalutation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. Ann Surg. 2004; 240: 205-213.

176. Registro Nacional sobre fugas en anastomosis tras cirugía de cáncer de recto. Sección de coloproctología de la Asociación Española de Cirujanos. ANACARE. 2015; Versión 1.1.

177. C. Y. Kang, Wissam J. Halabi, Obaid O. Chaudhry, et al. Risk Factors for Anastomotic Leakage After Anterior Resection for Rectal Cancer Arch Surg. 2012; 17:E1-7.

178. Alves A, Panis Y, Trancart D, Regimbeau JM, Pocard M, et al. Factors associated with clinically significant anastomotic leakage after large bowel resection: multivariate analysis of 707 patients. World J Surg 2002; 26:499-502.

179. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, Moran B, Ulrich A, Holm T, Wong WD, Tiret E, Moriya Y, Laurberg S, den Dulk M, van de Velde C, Büchler MW. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer.Surgery. 2010; 147:339-51.

180. Bertelsen CA, Andreasent AH, Jorgensen T, Harling H, on behalf of the Danish Colorectal Cancer Group. Anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer: risk factors. Color Dis. 2010; 10:37-43.

181. Eriksen MT, Wibe A, Norstein J, Haffner J, Wiig JN; Norwegian Rectal Cancer Group. Anastomotic leakage following routine mesorectal excision for rectal cancer in a national cohort of patients. Color Dis 2005; 7:51-7.

182. M. den Dulk, C. A. M. Marijnen, L. Collette, H. Putter, L. Pa hlman**,** et al. Multicentre analysis of oncological and survival outcomes following anastomotic leakage after rectal cancer surgery. Brit J of Surg. 2009; 96: 1066–1075.

183. Araki T, Okita Y, Uchino M, Ikeuchi H, Sasaki I, et al. Risk factors for surgical site infection in Japanese patients with ulcerative colitis: a multicenter prospective study. Surg Today. 2014; 44(6):1072-1078.

184. R. Chard, et al. Wound classifications. AORN Journal. 2008; 88(1):108-109.

185. A L Mihaljevic, C W Michalski, M Erkan, C Reiser-Erkan, C Jäger, et al. Standard abdominal wound edge protection with surgical dressings vs coverage with a sterile circular polyethylene drape for prevention of surgical site infections (BaFO): study protocol for a randomized controlled trial. Trials. 2012; 13: 57.

186. H. Young, B. Knepper, et al. Surgical Site Infection after Colon Surgery: National Healthcare Safety Network Risk Factors and Modeled Rates Compared with Published Risk Factors and Rates. J of the Am Coll of Surg. 2012; 214(5):852 – 859.

187. B C. Paun, Scott Cassie, A R. MacLean, E Dixon, et al. Postoperative Complications Following Surgery for Rectal Cancer. Ann Surg. 2010; 251:807–818.

188. Jischer JE, Weintraub R. Two senior surgeons' view: prevention of surgical site infection associated with colorectal operations. Am J Surg. 2015; 209(6):1107-1110.

189. Bell C, Asolati M, Hamilton E. A comparison of complications associated with colostomy reversal versus ileostomy reversal. Am J Surg 2005; 190(5):717-720.

190. M de Miguel Velasco, F Jiménez Escovar, A Parajó Calvo. Estado actual de la prevención y tratamiento de las complicaciones de los estomas. Revisión de conjunto. Cir Esp. 2014; 92:149-56.

191. H G Maydón, F X Hernández, R Esparza, et al. Estomas intestinales: Construcción y complicaciones. An Med. 2011; 56(4):205-209.

192. N. Alonso Gracia, J. A. Lorente Garín, E. De León Morales, et al. Análisis de las complicaciones médico-quirúrgicas en las ileostomías cutáneas. Actas Urol Esp. 2004; 28(6).

193. O'Connell JB, Maggard MA, Liu JH, Etzioni DA, Ko CY. Are survival rates different or young and older patients with rectal cancer? Dis Colon Rectum. 2004; 47:2064-2069.

194. Wiggers T, Arends JW, Volovics A. Regression analysis of prognostic in colorectal cancer after curative resections. Dis Colon Rectum. 1988; 31:33-41.

195. Jung Wook Huh, Young Jin Kim, Hyeong Rok Kim. Distribution of Lymph Node Metastases Is an Independent Predictor of Survival for Sigmoid Colon and Rectal Cancer. Ann Surg. 2012; 255:70-78.

196. Newland RC, Dent OF, Lyttle MN, Chapuis PH, Bokey EL. Pathologic determinants of survival associated with colorectal cancer with lymph node metastases. A multivariate abalysis of 579 patients. Cancer 1994; 73: 2076-2082.

197. W. M. Chambers, U. Khan, A. Gagliano, R. D. Smith, J. Sheffield et al. Tumour morphology as a predictor of outcome after local excision of rectal cancer. Brit J of Surg 2004; 91: 457–459.

198. Nagtegaal ID, van de Velde CJ, van der Worp E, Kapiteijn E, Quirke P, van Krieken JH; Cooperative Clinical Investigators of the Dutch Colorectal Cancer Group. Macroscopic evaluation of rectal cancer resection specimen: clinical significance of the pathologist in quality control. J Clin Oncol. 2002; 20(7):1729-1734.

199. Hermanek P, Hohenberger W, Klimpfinger M, Kockerling F, Papadopulus T. The pathological assessment of mesorectal excision: implications for further treatment and quality management. Int J Colorectal Dis. 2003; 18:335-41.

200. M. Pera, M. Pascual. Estándares de calidad de la cirugía del cáncer de recto. Gastroenterol Hepatol. 2005;28(7):417-25.

201. Nagtegaal ID, Marijnen CA, Kranenbarg EK, van de Velde CJ, van Krieken JH; Pathology Review Committee; Cooperative Clinical Investigators. 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(3):350-357.

202. M Kruschewski, H Rieger, U Pohlen, H G. Hotz, H J. Buhr. Risk factors for clinical anastomotic leakage and postoperative mortality in elective surgery for rectal cancer. Int J Colorectal Dis. 2007; 22:919–927.

203. A. M. Akyol, J. R. McGregor, D. J. Galloway, et al. Anastomotic leaks in colorectal cancer surgery: a risk factor for recurrence? Int J Colorectal Dis. 1991; 6(4):179-183.

204. Phillips RK, Hittinger R, Blesovsky L, et al. Local recurrence following “curative” surgery for large bowel cancer. The overall picture. Br J Surg. 1984; 71:12.

205. Burrows L, Tartter P. Effect of blood transfusion on colonic malignancy recurrence rate. Lancet. 1982; 2(8299):662.

206. G. Dionigi, F. Rovera, L. Boni, G. Carrafiello, C. Recaldini, et al. The impact of perioperative blood transfusion on clinical outcomes in colorectal surgery. Surg Oncol. 2007; 16:S177–S182.

207. Stefan W Leichtle, Nicolas J Mouawad, Richard Lampman, et al. Does Preoperative Anemia Adversely Affect Colon and Rectal Surgery Outcomes? J Am Coll Surg. 2011; 212(2):187-94.

208. Francis D. Relationship between blood transfusión and tumour behaviour. Br J Surg. 1991; 78:1420-1428.

209. Martling AL, Holm T, Rutqvist LE, Moran BJ, Heald RJ, et al. 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(9224):93-96.

210. Khuri S, Daley J, Henderson W, Hur K, Gibbs N, et al. Risk adjustment of the postoperative mortality rate for the com- parative assessment of the quality of surgical care: results of the National Veterans Affairs Surgical Risk Study. J Am Coll Surg. 1997; 185:315-27.

211. 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.

212. Tekkis P, Prytherch D, Kocher H, Senapati A, Poloniecki J, et al. Development of a dedicated risk-adjustment scoring system for colorectal surgery (colorectal POSSUM). Br J Surg. 2004; 91:1174-82.

213. 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; 38:807-812.

214. 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.

215. 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.

216. 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.

217. Spaner SJ1, Warnock GL. A brief history of endoscopy, laparoscopy, and laparoscopic surgery. J Laparoendosc Adv Surg Tech A. 1997; 7(6):369-73.

218. Vecchio R, MacFayden BV, Palazzo F. History of laparoscopic surgery. Panminerva Med. 2000; 42(1):87-90.

219. Cuschieri A. La cirugía laparoscópica en Europa: ¿hacia dónde vamos? Cir Esp. 2006; 79:10-21.

220. Harling H, Bülow S, Kronborg O, Møller LN, Jørgensen T; Danish Colorectal Cancer Group. Survival of rectal cancer patients in Denmark during 1994-99. Colorectal Dis. 2004; 6(3):153-157.

221. Gustavo Rossi, Hernán Vaccarezza, Carlos Vaccaro, Ricardo Mentz, Victor Im, et al. Tratamiento laparoscópico del cáncer de recto: resultados oncológicos a largo plazo. Rev. Argent. Cirug. 2013; 105 (2): 52 – 59.

222. Oktar Asoglu, Emre Balik, Enver Kunduz, Sumer Yamaner, Ali Akyuz, et al. Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Outcomes in 513 Patients. World J Surg. 2013; 37:883–892.

223. Chapman, Jessica L.R. et al. Postoperative analgesia. Anaesthesia & Intensive Care Medicine. 2016; 17(3):144 – 150.

224. David Yu Greenblatt, Victoria Rajamanickam, Andrew J Pugely, et al. Short-Term Outcomes after Laparoscopic-Assisted Proctectomy for Rectal Cancer: Results from the ACS NSQIP. J Am Coll Surg. 2011; 212(5):844-854.

225. Braga M, Frasson M, Vignali A, et al. Laparoscopic resection in rectal cancer patients: outcome and cost-benefit analysis. Dis Colon Rectum. 2007; 50:464 –471.

226. Sackier JM, Nibhanupudy B. The pneumoperitoneu. Physiology and complications. En Toouli J, Gossot D, Hunter JG (eds.). Endosurgery. New York: Churchill Livingstone; 1996:155-162.

227. Balagué C, Targarona E, Trias M. Ventajas e inconvenientes de la cirugía laparoscópica respecto a las técnicas convencionales. Gastroenterol Hepatol. 1994; 17:515-522.

228. Guang-Dong Zhang, Xu-Ting Zhi, Jian-Li Zhang, Guang-Bo Bu, et al. Preoperative prediction of conversion from laparoscopic rectal resection to open surgery: a clinical study of conversion scoring of laparoscopic rectal resection to open surgery. Int J Colorectal Dis (2015) 30:1209–1216.

229. E. Targarona, C. Balagué, C. Martínez, et al. Resultados a medio plazo en la implementación de la cirugía laparoscópica colorrectal en la práctica clínica tras la realización de un curso intensivo. Cir Esp. 2011; 89(5):282–289.

230. J. Medina Díez[a], E. Domínguez-Adame, JD. Franco Osorio. Cirugía laparoscópica. Cir Esp 2000; 68:343-8.

231. F. López K., U. Kronberg, C. Heine, et al. Cirugía laparoscópica en cáncer de colon. Rev Med Clin Condes. 2008; 19(4):405-411.

232. J.R.T. Monson, A. Darzi, P. Declan Carey, P.J. Guillou. Prospective evaluation of laparoscopic-assisted colectomy in an unselected group of patients. Lancet. 1992; 340:831-833.

233. James Fleshman, Megan Branda, Daniel J. Sargent, Anne Marie Boller, Virgilio George, M, et al. Effect of Laparoscopic-Assisted Resection vs Open Resection of Stage II or III Rectal Cancer on Pathologic Outcomes The ACOSOG Z6051 Randomized Clinical Trial. *JAMA*. 2015;314(13):1346-1355.

234. Japan Clinical Oncology Group Colorectal Cancer Study Group. Short-term surgical outcomes from a randomized controlled trial to evaluate laparoscopic and open D3 dissection for stage II/III colon cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG 0404. Ann Surg. 2014; 260(1):23-30.

235. F. Caravati, F. Ceriani. What happens after the learning curve? A single surgeon's experience of 412 laparoscopic left colectomies and rectal resections. Surg Oncol. 2007; 16:S61-S63.

236. Young-Fadok TM, Pemberton JH. Laparoscopic versus open resection for colorectal cancer. Journal of American Collateral Surgery 1998; 187:55–57.

237. Chen W, Sailhamer E, Berger DL, Rattner DW. Operative time is a poor surrogate for the learning curve in laparoscopic colorectal surgery. Surgical Endoscopy 2007; 21:238–243.

238. Faria S, Kopek N, Hijal T, Liberman S, Charlebois P, et al. Phase II trial of short-course radiotherapy followed by delayed surgery for locoregionally advanced rectal cancer. Colorectal Dis. 2014; 16(2): O66-70.

239. Beppu N, Kimura F, Aihara T, Doi H, Tomita N, et al. Patterns of Local Recurrence and Oncologic Outcomes in T3 Low Rectal Cancer (≤5 cm from the Anal Verge) Treated With Short-Course Radiotherapy With Delayed Surgery: Outcomes in T3 Low Rectal Cancer. Treated With Short-Course Radiotherapy With Delayed Surgery. Ann Surg Oncol. 2017 Jan;24(1):219-226.

240. Erlandsson J, Holm T, Pettersson D, Berglund Å, Cedermark B, et al. Optimal fractionation of preoperative radiotherapy and timing to surgery for rectal cancer (Stockholm III): a multicentre, randomised, non-blinded, phase 3, non-inferiority trial. Lancet Oncol. 2017; 9(17): S1470-2045.

241. Shilab OC, Heald RJ, Holm T, et al. A pictorial description of extraelevator abdominioperineal excision for low rectal cancer. Colorectal Dis. 2012; 14(10):e655-60.

242. Wibe A, Moller B, Norstein J, Carlsen E, Wiiq JN, et al. Norwegian Rectal Cancer Group. A national strategic change in treatment policy for rectal cáncer implementation of total mesorectal excision as routine treatment in Norway. A national study. Dis Colon Rectum. 2002; 45(7):857-866.

243. Wibe A, Eriksen MT, Syse A, Myrvold HE, Søreide O; Norwegian Rectal Cancer Group. Total mesorectal excision for rectal cáncer, what can be achieved by a national audit?. Colorectal Dis. 2003; 5(5):471-477.

244. Martling A, Holm T, Rutqvist LE, Johansson H, Moran BJ, et al. Impact of a surgical training programme on rectal cancer outcomes in Stockholm. Br J Surg. 2005; 92(2):225-9.

245. Ortiz H. La excisión total del mesorrecto, un proceso docente y auditado de la Asociación Española de Cirujanos. Cir Esp. 2007; 82(4):193-4.

246. Codina-Cazador A, Espín E, Biondo S, Luján J, de Miguel M, et al. Proceso docente auditado del tratamiento del cáncer de recto en España: resultados del primer año. Cir Esp. 2007; 82(4):209-13.

247. Wibe A, Eriksen MT, Syse A, Tretli S, Myrvold HE, Søreide O; Norwegian Rectal Cancer Group. Effect of hospital caseload on long-term outcome after standardization of rectal cancer surgery at a national level. Br J Surg. 2005; 92(2):217-224.

248. Christopher T. Aquina, MD, Christian P. Probst, MD, Adan Z. Becerra, BA, James C. Iannuzzi, MD, MPH, Kristin N. Kelly, MD, High volume improves outcomes: The argument for centralization of rectal cancer surgery. Surgery. 2016; 159(3),736-748.

249. Lieke Gietelink, Daniel Henneman, Nicoline J. van Leersum, Mirre de Noo, Eric Manusama. The influence of hospital volume on circumferential resection margin involvement, results of the dutch surgical colorectal audit. Ann Surg. 2016; 263:745–750).

250. D. Leonard, F. Penninckx, A. Kartheuser, A. Laenen and E. Van Eycken on behalf of PROCARE. Effect of hospital volume on quality of care and outcome after rectal cancer surgery. BJS. 2014; 101:1475–1482.

251. Guang-Dong Zhang, Xu-Ting Zhi, Jian-Li Zhang, Guang-Bo Bu, Gang Ma et al. Preoperative prediction of conversion from laparoscopic rectal resection to open surgery: a clinical study of conversion scoring of laparoscopic rectal resection to open surgery. Int J Colorectal Dis. 2015; 30:1209–1216.

252. Yuan Qiu, Quanxing Liu, Guoqing Chen, Wensheng Wang, Ke Peng, et al. Outcome of rectal cancer surgery in obese and nonobese patients: a meta-analysis. World Journal of Surgical Oncology. 2016; 14:23.

253. Bege T, Lelong B, Francon D, Turrini O, Guiramand J, et al. Impact of obesity on short-term results of laparoscopic rectal cancer resection. Surg Endosc. 2009; 23:1460–1564.

254. Karahasanoglu T, Hamzaoglu I, Baca B, Aytac E, Kirbiyik E. Impact of increased body mass index on laparoscopic surgery for rectal cancer. Eur Surg Res. 2011; 46:87–93.

255. Leroy J, Ananian P, Rubino F, Claudon B, Mutter D, et al. The impact of obesity on technical feasibility and postoperative outcomes of laparoscopic left colectomy. Ann Surg. 2005; 241:69–76.

256. Oyasiji T, Baldwin K, Katz SC, Espat NJ, Somasundar P. Feasibility of purely laparoscopic resection of locally advanced rectal cancer in obese patients. World J Surg Oncol. 2012; 10:147.

257. Tuech JJ, Regenet N, Hennekinne S, Pessaux P, Bergamaschi R, et al. Laparoscopic colectomy for sigmoid diverticulitis in obese and nonobese patients: a prospective comparative study. Surg Endosc. 2001; 15:1427–1430.

258. Thorpe H, Jayne DG, Guillou PJ, Quirke P, Copeland J, et al. Patient factors influencing conversion from laparoscopically assisted to open surgery for colorectal cancer. Br J Surg. 2008; 95:199–205.

259. T. Hotta & H. Yamaue. Laparoscopic Surgery for Rectal Cancer: Review of Published Literature 2000–2009. Surg Today (2011) 41:1583–1591.

260. A. Arezzo, R. Passera, G. Scozzari, M. Verra, M. Morino. Laparoscopy for rectal cancer reduces short-term mortality and morbidity: results of a systematic review and meta-analysis. Surg Endosc. 2013; 27:1485–1502.

261. S. Trastulli, R. Cirocchi, C. Listorti, D. Cavaliere, N. Avenia. Laparoscopic vs open resection for rectal cancer: a meta-analysis of randomized clinical trials. Colorectal Dis. 2012;14(6):e277-296.

262. Wick EC, Hirose K, Shore AD, Clark JM, Gearhart SL, et al. Surgical site infections and cost in obese patients undergoing colorectal surgery. Arch Surg. 2011;1 46:1068–1072.

263. Balentine CJ, Wilks J, Robinson C, Marshall C, Anaya D, et al. Obesity increases wound complications in rectal cancer surgery. J Surg Res. 2010; 163:35–39.

264. Daniel W. Good, James M. O'Riordan, Diarmaid Moran, Frank B. Keane, Emmanuel Eguare, et al. Laparoscopic surgery for rectal cancer: a single-centre experience of 120 cases. Int J Colorectal Dis. 2011; 26(10):1309-1315.

265. Manilich EA1, Kiran RP, Radivoyevitch T, Lavery I, Fazio VW, et al. A novel data-driven prognostic model for staging of colorectal cancer. J Am Coll Surg. 2011; 213(5):579-588.

266. The South Western Sydney Colorectal Tumor Group. Improved Short-term Outcomes of Laparoscopic Versus Open Resection for Colon and Rectal Cancer in an Area Health Service: A Multicenter Study. Dis Colon Rectum. 2012; 55: 42–50.

267. Jeong-Heum Baek, Carlos Pastor, Alessio Pigazzi. Robotic and laparoscopic total mesorectal excision for rectal cancer: a case-matched study. Surg Endosc. 2011; 25:521–525.

268. O. Tapia E., J. C. Roa S., C. Manterola D., et al. Colon and Rectum Cancer: Morphological and Clinical Description of 322 Cases. Int. J. Morphol., 28(2):393-398, 2010.

269. AJCC (American Joint Committee on Cancer). Colon and rectum. AJCC Cancer Staging Manual. 6th ed. New York, Springer, 2002.p.113-24.

270. Kapiteijn E, Marijeinen CA, Nagtegaal ID, Putter H, Steup WH, et al. Dutch Colorectal Cancer Group. Preoperative radiotherapy combined with total mesorectal excision for resectable rectal cancer. N Engl J Med. 2001; 345(9):638-646.

271. Deichler V F, Fernandez A P, Santana C G, et al. Cáncer de Recto. Cuad. cir. (Valdivia), 2006; 20(1):28-35.

272. Smedh K, Sverrisson I, Chabok A, Nikberg M, HAPIrect Collaborative Study Group. Hartmann's procedure vs abdominoperineal resection with intersphincteric dissection in patients with rectal cancer: a randomized multicentre trial (HAPIrect). BMC Surgery. 2016; 16:43.

273. Adams W. J., Mann L. J., Bokey E. L., Chapuis P. H., Koorey S. G. et al. Hartmann's procedure for carcinoma of the rectum and sigmoid colon. Australian and New Zealand Journal of Surgery. 1992; 62: 200–203.

274. Marusch F, Koch A, Schmidt U, Geibetaler S, Dralle H, et al. Value of a protective stoma in low anterior resections for rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2002; 45:1164–1171.

275. Hüser N, Michalski CW, Erkan M, Schuster T, Rosengerg R, et al. Systematic review and meta-analysis of the role of defunctioning stoma in low rectal cancer surgery. Ann Surg 2008; 248:52–60.

276. Jafari MD, Halabi WJ, Jafari F, Nguyen VQ, Stamos MJ, et al. Morbidity of diverting ileostomy for rectal cancer: analysis of the American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program. Ann Surg. 2013; 79(10):1034–1039.

277. Hanna MH, Vinci A, Pigazzi A. Diverting ileostomy in colorectal surgery: When is it necessary? Langengecks Arch Surg. 2015; 400:145–152.

278. Nastro P, Knowles CH, McGrath A, Heyman B, Porrett TRC, et al. Complications of intestinal stomas. Br J Surg. 2010; 97:1885–1889

279. Seo SI, Yu CS, Kim GS, Lee JL, Yoon YS, et al. The role of diverting stoma after an ultra-low anterior resection for rectal cancer. Ann Coloproctol. 2013; 29(2):66–71.

280. Poon RT, Chu KW, Ho JW, Chan CW, Law WL, et al. Prospective evaluation of selective defunctioning stoma for low anterior resection with total mesorectal excision. World J Surg. 1999; 23:463–467.

281. Nurkin S, Kakarla VR, Ruiz DE, Cance WG, Tiszenkel HI. The role of faecal diversion in low rectal cancer: a review of 1791 patients having rectal resection with anastomosis for cancer, with and without a proximal stoma. Color Dis. 2013; 15(6):e309–e316

282. Leester B, Asztalos I, Polnyib C. Septic complications after low anterior rectal resection—Is diverting stoma still justi- fied? Acta Chir Iugosl. 2002; 49:67–71

283. Rullier E, Laurent C, Garrelon JL, Michel P, Saric J, et al. Risk factors for anastomotic leakage after resection of rectal cancer. Br J Surg. 1998; 85:355–358

284. Harris DA, Egbeare D, Jones S, Benjamin H, Woodward A, et al. Complications and mortality following stoma formation. Ann R Coll Surg Engl. 2005; 87(6):427–431

285. Matthiessen P, Hallböök O, Rutegard J, Simert G, Sjo€dahl R. Defunctioning stoma reduces symptomatic anastomotic leakage after low anterior resection of the rectum for cancer: a randomized multicenter trial. Ann Surg 2007; 246:207-14.

286. Law WL, Chu KW, Choi K. Randomized clinical trial com- paring loop ileostomy and loop transverse colostomy for faecal di- version following total mesorectal excision. Br J Surg 2002; 89:704–708.

287. Güenaga KF, Lustosa SAS, Saad SS, Saconato H, Matos D. Ileostomy or colostomy for temporary decompression of colorectal anastomosis. Cochrane Database of Syst Rev, 2007; Issue 1. Art.No.: CD004647.

288. Rondelli F, Reboldi P, Rulli A, Barberini F, et al. Ileostomía en asa en comparación con colostomía en asa para la derivación fecal después colorrectal o anastomosis coloanal: un meta-análisis. Int J Colorectal Dis. 2009; 24 (5): 479-488.

289. Marusch F, Koch A, Schmidt U, Geibetaler S, Dralle H, et al. Value of a protective stoma in low anterior resections for rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2002; 45(9):1164-1171.

290. Zhou ZG, Hu M, Li Y, Lei WZ, Yu YY, Cheng Z, et al. Laparoscopic versus open total mesorectal excision with anal sphincter preservation for low rectal cancer. Surg Endosc 2004; 18:1211–1215.

291. Pugliese R, Di Lernia S, Sansonna F, et al. Results of laparoscopic anterior resection for rectal adenocarcinoma: retro- spective analysis of 157 cases. Am J Surg. 2008; 195:233–238.

292. Miyajima N, Fukunaga M, Hasegawa H, Tanaka J, Okuda J, et al. Japan Society of Laparoscopic Colorectal Surgery. Results of a multicenter study of 1,057 cases of rectal cancer treated by laparoscopic surgery. Surg Endosc 2009; 231:113–118.

293. Kuroyanagi H, Akiyoshi T, Oya M, Fujimoto Y, Ueno M, et al. Laparoscopic-assisted anterior resection with double-stapling technique anastomosis: safe and feasible for lower rectal cancer? Surg Endosc 2009; 23:2197–202.

294. Ng SS, Leung KL, Lee JF, et al. Laparoscopic-assisted versus open abdominoperineal resection for low rectal cancer: a prospective ran- domized trial. Ann Surg Oncol 2008; 15:2418–25.

295. Liang JT, Lai HS, Lee PH. Laparoscopic pelvic autonomic nerve- preserving surgery for patients with lower rectal cancer after chemoradiation therapy. Ann Surg Oncol 2007; 14:1285–1287.

296. Law WL, Lee YM, Choi HK, et al. Laparoscopic and open anterior resection for upper and mid rectal cancer: an evaluation of outcomes. Dis Colon Rectum 2006; 49:1108–1115.

297. Staudacher C, Di Palo PS, Tamburini A, et al. Total mesorectal excision (TME) with laparoscopic approach: 226 consecutive cases. Surg Oncol 2007; 16(1):S113–6.

298. Tsang WW, Chung CC, Kwok SY, et al. Laparoscopic sphincter-preserving total mesorectal excision with colonic J-pouch reconstruction: five-year results. Ann Surg 2006; 243:353–358.

299. Guillou PJ, Quirke P, Thorpe H, et al. Short-term endpoints of con- ventional versus laparoscopic-assisted surgery in patients with colo- rectal cancer (MRC CLASICC trial): multicentre, randomised controlled trial. Lancet 2005; 365:1718 –26.

300. Hiroshi Ohtani & Yutaka Tamamori & Takashi Azuma & Yoshihiro Mori & Yukio Nishiguchi, et al. A Meta-analysis of the Short- and Long-Term Results of Randomized Controlled Trials That Compared Laparoscopy-Assisted and Conventional Open Surgery for Rectal Cancer. J Gastrointest Surg. 2011; 15:1375–1385

301. Leroy J, Jamali F, Forbes L, et al. Laparoscopic total mesorectal excision (TME) for rectal cancer surgery: long-term outcomes. Surg Endosc. 2004; 18:281–9.

302. Scheidbach H, Schneider C, Konradt J, et al. Laparoscopic abdominoperineal resection and anterior resection with curative intent for carcinoma of the rectum. Surg Endosc 2002; 16:7–13.

303. Araujo SE, da Silva e Sosa AH Jr, de Campos FG, et al. Conventional approach x 9 laparoscopic abdominoperineal resection for rectal cancer treatment after neoadjuvant chemoradiation: results of a prospective randomized trial. Rev Hosp Clin Fac Med Sao Paulo 2003; 58:133–140.

304. Sokol DK, Wilson J. What is a surgical complication? World J Surg, 2008; 12.

305. Clavien P., Sanabria J., Strasberg S. Proposed classsification of complication of surgery with examples ot utility in cholecystectomy. Surgery. 1992; 111:518-526.

306. Morino M, Parini U, Giraudo G, et al. Laparoscopic total mesorectal excision: a consecutive series of 100 patients. Ann Surg 2003; 237:335– 42.

307. Breukink SO, Pierie JP, Grond AJ, et al. Laparoscopic versus open total mesorectal excision: a case-control study. Int J Colorectal Dis 2005; 20:428 –433.

308. Ströhlein MA, Grützner KU, Jauch KW, et al. Comparison of laparo- scopic vs. open access surgery in patients with rectal cancer: a prospective analysis. Dis Colon Rectum 2008; 51:385–391.

309. NCCN (National Comprehensive Cancer Network). NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Rectal Cancer. V.1.2009. www.nccn.org :REC-B 1

310. D´Angelica M, Idrees K, Paty PB, Blumgart LH. Colorectal Cancer: Metastasic (Palliation). In The ASCRS Textbook of Colon and Rectal Surgery. Ed: Springer Science+Business Media, LLC 2007:462- 81.

311. Vermaas M, Ferenschild FT, Verhoef C, Nuyttens JJ, Marinelli AW, et al. Total pelvic exenteration for primary locally advanced and locally recurrent rectal cancer. Eur J Surg Oncol. 2007; 33(4):452-458.

312. Wiggers T, Mannaerts GH, Marinelli AW, Martijn H, Rutten HJ. Surgery for locally recurrent rectal cancer. Colorectal Dis. 2003; 5(5):504-507.

313. Ignazio Massimo Civello, Giuseppe Brisinda, Francesco Brandara, Gaia Marniga, Pasquale Mazzeo, et al. Laparoscopic rectal resection with intraoperative radiotherapy in locally advanced cancer: Preliminary results. Surg Oncol. 2007; 16, S97–S100.

314. Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC Trial Group. J Clin Oncol 2007; 25:3061-8.

315. Martling A, Cedermark B, Johansson H, Rutqvist LE, Holm T. The surgeon as a prognostic factor after the introduction of total mesorectal excision in the treatment of rectal cancer. Br J Surg. 2002; 89:1008-1013.

316. Seung Yeop Oh, Young Bae Kim, Ok Joo Paek, Kwang Wook Suh. Does Total Mesorectal Excision Require a Learning Curve? Analysis from the Database of a Single Surgeon's Experience. World J Surg (2011) 35:1130–1136.

317. Jayprakash Gopall, Xiong Fei Shen, Yong Cheng. Current status of laparoscopic total mesorectal excision. Am J Surg. 2012; 203:230–241.

318. Gouvas N, Tsiaoussis J, Pechlivanides G, et al. Quality of surgery for rectal carcinoma: comparision between open and laparoscopic approaches. Am J Surg. 2009; 198:702-708.

319. Ng KH, Ng DC, Cheung HY et al. Laparoscopic resection for rectal cancers: lessons learned from 579 cases. Ann Surg. 2009; 249:82–86.

320. Milsom JW, de Oliveira O, Trencheva KI Jr et al. Long-term outcomes of patients undergoing curative laparoscopic surgery for mid and low rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2009; 52:1215–1222.

321. Laurent C, Leblanc F, Wu¨trich P, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer: long-term oncologic results. Ann Surg. 2009; 250:54–61.

322. Cheung HY, Ng KH, Leung AL et al. Laparoscopic sphincter-preserving total mesorectal excision: 10-year report. Colorectal Dis. 2001; 13:627–631.

323. Quirke P. Training and quality assurance for rectal cancer: 20 years of data is enough. Lancet Oncol. 2003; 4(11):695-702.

324. Nagtegaal ID, Quirke P. What is the role for the circumferential margin in the modern treatment of rectal cancer? J Clin Oncol. 2008; 26:303–312.

325. Wiggers T, van de Velde CJ. The circumferential margin in rectal cancer. Recommendations based on the Dutch Total Mesorectal Excision Study. Eur J Cancer. 2002; 38:973–976.

326. Dulucq JL, Wintringer P, Stabilini C et al. Laparoscopic rectal resection with anal sphincter preservation for rectal cancer: long-term outcome. Surg Endosc. 2005; 19:1468–1474.

327. J. Gong, De-Bing Shi, Xin-Xiang Li, et al. Short-term outcomes of laparoscopic total mesorectal excision compared to open surgery. *World J Gastroenterol* 2012 December 28; 18(48): 7308-7313.

328. García-Aguilar J, Smith D, Avila K, Bergsland E, Peiguo C, et al. Optimal timing of Surgery after chemoradiation for advanced rectal cancer: preliminary results of a multicenter, nonrandomized phase II prospective trial. Ann Surg. 2011; 254:97-102.

329. H. H. Wasmuth, L. C. Rekstad et al. The outcome and the frequency of pathological complete response after neoadjuvant radiotherapy in curative resections for advanced rectal cancer: a population-based study. Colorectal Dis. 2015; 18:67-72.

330. P. LOftas, G. Arbman, et al. Nodal involvement in luminal complete response after neoadjuvant treatment for rectal cancer. EJSO. 2016; 42:801-807

331. Annefleur E. M. Berkel, Dankert P. Woutersen, et al. Prognostic Factors for Postoperative Morbidity and Tumour Response After Neoadjuvant Chemoradiation Followed by Resection for Rectal Cancer. J Gastrointest Surg. 2014; 18:1648–1657

332. Sergio Carlos Nahas, Caio Sergio Rizkallah, Carlos Frederico Sparapan Marques, et al. Pathologic Complete Response in Rectal Cancer: Can We Detect It? Lessons Learned From a Proposed Randomized Trial of Watch-and-Wait Treatment of Rectal Cancer**.** Dis Colon Rectum 2016; 59: 255–263.

333. Gavioli M, Luppi G, Losi L, Bertolini F, Santantorio M, et al. Incidence and clinical impact of sterilized disease and minimal residual disease after preoperative radiochemotherapy for rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2005; 48:1851-1857.

334. Kim JC, Kim TW, Kim JH, Yu CS, Kim HC, et al. Preoperative concurrent radiotherapy with capecitabine before total mesorrectal excision in locally advanced rectal cancer. Int J Radiat Oncol Biol Phys. 2005; 63:346-353.

335. Chau I. Neoadjuvant capecitabine and oxaliplatin followed by synchronous chemoradiation and total mesorectal excision in magnetic resonance imaging- defined poor risk rectal cancer. J Clin Oncol 2006; 24:668-674.

336. Zhu J, Gu W, Lian P. A phase II trial of neoadjuvant IMRT-based chemoradiotherapy followed by one cycle of capecitabine for stage II/III rectal adenocarcinoma. Radiat Oncol 2013; 8:130-137.

337. Dunst J, Debus J, Rudat V, Wulf J, Budach W, et al. Neoadjuvant capecitabine combined with standard radiotherapy in patients with locally advanced rectal cancer. Strahlenther Onkol 2008; 184:450-456.

338. Craven I, Crellin A, Cooper R, Melcher A, Byrne P, et al. Preoperative radiotherapy combined with 5 days per week capecitabine chemotherapy in locally advanced rectal cancer. Br J Cancer 2007; 97:1333-1337.

339. Losi L, Luppi M, Gavioli M. Prognostic value of Dworak grade of regression in patients with rectal carcinoma treated with preoperative radioquemiotherapy. Int J Col Dis 2006; 21:645-651.

340. Rödel C, Martus P, Papadoupolos T, Füzesi L, Klimpfinger M, et al. Prognostic significance of tumor regression after preoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. J Clin Oncol. 2005; 23:8688-8696.

341. Maas M, Beets-Tan RG, Lambregts DM. Wait and see policy for clinical complete responders after chemoradiation for rectal cancer. J Clin Oncol. 2011; 29:4633-4640.

342. Maas M, Nelemans PJ, Valentini V. Long-term outcome in patients with a pathological complete response after chemoradiation for rectal cancer: a pooled analysis of individual patient data. Lancet Oncol. 2010; 11:835-844.

343. Kuo LJ, Liu MC, Jian JJ. Is final TNM staging a apredictor for survival in locally advanced rectal cancer after preoperative chemoradiation therapy? Ann Surg Oncol. 2007; 14:2766-2722.

344. Lam C, Chen W, Liu M, et al. Effect of preoperative concurrent chemoradiotherapy in locally advanced low rectal cancer after radical resection surgery. Int Surg. 2005; 90:53–59.

345. Aschele C, Pinto C, Cordio S, et al. Preoperative fluorouracil (FU)-based hemoradiation with and without weekly oxaliplatin in locally advanced rectal cancer: pathologic response analysis of the Studio Terapia Adiuvante Retto (STAR)-01 randomized phase III trial. ASCO Annual Meeting 2009, abstract 4008.

346. Gerard JP, Azria D, Gourgou-Bourgade S, et al. Comparison of two neoadjuvant chemoradiotherapy regimens for locally advanced rectal cancer: results of the phase III trial ACCORD 12/0405-Prodige 2. J Clin Oncol. 2010; 28:1638–1644.

347. Lombardi R, Cuicchi D, Pinto C, et al. Clinically-staged T3N0 rectal cancer: is preoperative chemoradiotherapy the optimal treatment? Ann Surg Oncol. 2010; 17:838–845.

348. Willeke F, Horisberger K, Post S. Neoadjuvant treatment of rectal cancer: towards an individualized therapy. Z Gastroenterol. 2006; 44:1053-1063.

349. Habr-Gama A, Perez RO. Non-operative management of rectal cancer after neoadjuvant chemoradiation. Br J Surg. 2009; 96:125-127.

350. Habr-gama A, Perez R, Sabbaga J, Nadalin W, Sao Juliao P, et al. Increasing the rates of complete response to neoadjuvant chemoradiotherapy for distal rectal cancer: results of a

prospective study using additional chemotherapy during the resting period. Dis Colon Rectum. 2009; 52:1927-1934.

351. Jung W, Rok Kim H, Jin Kim Y. Clinical prediction of pathological complete response after preoperative chemoradiotherapy for rectal cancer. Dis Colon Rectum. 2013; 56:698-703.

USC
UNIVERSIDADE
DE SANTIAGO
DE COMPOSTELA