

Tratamiento quirúrgico de las complicaciones tras la radioterapia pélvica

F. Llopis Martínez*, C. Vázquez Albaladejo*, L. Arribas Alpuente**, C. Calabuig Crespo***, F. Sancho Merle*, J. Campos Roig*, J. Giménez Climent* y J. Campos Máñez*
Servicios de *Cirugía General y Digestivo (Dr. C. Vázquez Albaladejo), **Radioterapia y ***Anatomía Patológica. Instituto Valenciano de Oncología. Valencia.

Resumen

Introducción. Un gran porcentaje de los cánceres pélvicos son tratados con radioterapia sola o en combinación con cirugía y/o quimioterapia. Aunque el tratamiento radioterápico ha demostrado su efectividad, puede producir graves lesiones secundarias sobre los órganos pélvicos, fundamentalmente sobre el intestino, y con mayor frecuencia en los casos en los que se han realizado intervenciones abdominales previas, o en los tratados con combinación de radioterapia externa y braquiterapia.

Objetivo. Determinar la incidencia de las complicaciones de la irradiación pélvica que requirieron tratamiento quirúrgico, los factores de riesgo y las medidas preventivas para evitarlos.

Pacientes y métodos. Se han revisado 31 casos que han requerido tratamiento quirúrgico por complicaciones tras la irradiación pélvica de 687 pacientes, en el Instituto Valenciano de Oncología, en los últimos 5 años.

Resultados. La incidencia de dichas complicaciones fue del 4,5%, siendo la más frecuente la oclusión (70,9%), seguida de las fistulas (19,3%), y las perforaciones (9,6%). Existe una relación directa entre la intensidad de las dosis y la gravedad de la complicación, en el sentido de que la mayor parte de las fistulas y perforaciones aparecieron tras liberar 50 o más Gy.

Conclusiones. Se establece que las técnicas quirúrgicas de elección son las que contemplan la exclusión del segmento intestinal dañado, así como el que las medidas preventivas más efectivas encaminadas a minimizar los efectos adversos de la irradiación pélvica son fundamentalmente la realización de omentopexias o la colocación de mallas protésicas, para elevar el intestino delgado fuera del campo de irradiación.

Palabras clave: Enfermedad maligna pélvica. Enteritis actínica. Radioterapia. Omentopexias. Malla de poliglicólico.

SURGICAL TREATMENT OF COMPLICATIONS FOLLOWING PELVIC RADIOTHERAPY

Introduction. A great percentage of pelvic cancers are treated by radiotherapy (RT) alone or in combination with surgery and/or chemotherapy. Although radiotherapy has been shown to be effective, it can produce severe secondary lesions to the pelvic organs, particularly bowel; these lesions are more frequent in patients who have undergone previous abdominal surgery and in those treated with a combination of external RT and brachytherapy.

Objective. To determine the rate of complications associated with pelvic irradiation that require surgical treatment, the risk factors and measurements to prevent them.

Patients and methods. Of 687 patients undergoing pelvic irradiation at the Instituto Valenciano de Oncología (IVO) in the last 5 years, the cases of 31 who required surgical treatment for subsequent complications were reviewed.

Results. The incidence of complications was 4.5%; the most common event was occlusion (70.9%), followed by fistulas (19.3%) and perforations (9.6%). There is a direct relationship between dose intensity and the severity of the complication in that most of the fistulas and perforations developed after doses of 50 Gy or more.

Conclusions. The surgical techniques of choice are those that involve the removal of the damaged bowel segment. The most effective preventive measures aimed at minimizing the adverse effects of pelvic irradiation are omentopexy and placement of prosthetic mesh to raise the small bowel out of the field of irradiation.

Key words: Malignant pelvic disease. Actinic enteritis. Radiotherapy. Omentopexy. Polyglycolic mesh.

Correspondencia: Dr. F. Llopis Martínez.
Servicio de Cirugía General y Digestivo.
Instituto Valenciano de Oncología.
Beltrán Báuena, 8. 46009 Valencia.

Aceptado para su publicación el 15 de enero de 1995.

Introducción

Las enfermedades malignas de localización pélvica comprenden, aproximadamente, entre el 19 y el 28% de todas las localizaciones neoplásicas en la mujer y el varón, respectivamente. Estos tumores, fundamentalmente ginecológicos, urológicos y

digestivos son, a menudo, tratados con radioterapia (RT), aunque en general su terapéutica obedece a criterios de posible resección quirúrgica de inicio¹.

La radiación ionizante fue introducida en 1893 como un método efectivo para el tratamiento del cáncer². A nivel pélvico, se utiliza como adyuvante de la cirugía, en los tumores ginecológicos (cérnix y endometrio), urológicos (vejiga, próstata y testículo) e intestinales (rectosigma). En otras ocasiones se utiliza como tratamiento único en los casos inoperables por cualquier circunstancia o no resecables, usándose en forma de RT externa con o sin braquiterapia acompañante. Otras veces se combina con la poliquimioterapia como en los linfomas tanto de Hodgkin como no hodgkinianos, e incluso se llega a la combinación de las tres armas terapéuticas, como en el carcinoma de ovario^{3,4}.

Desde su aplicación en el tratamiento de las enfermedades neoplásicas la RT se ha perfeccionado y mejorado tanto en la metodología como en la técnica, con el fin de alcanzar dosis elevadas sobre el tumor, pero con dosis mínimas en el tejido sano. No obstante, no es una técnica inocua, y puede tener complicaciones leves e incluso graves que se deben considerar en el momento de efectuar la indicación. Existen incluso clasificaciones para valorar su repercusión^{5,6}. Dichos efectos secundarios se focalizan en el tubo digestivo, y en los sistemas urológico y genital, siendo de mayor importancia los primeros, la llamada enteritis actínica (EA). En ésta cabe distinguir las formas aguda, leve o grave, que suelen responder a tratamientos médicos sintomáticos en la mayor parte de los casos, y la crónica que en sus formas más avanzadas puede llegar a originar obstrucciones y perforaciones, subsidiarias de tratamiento quirúrgico.

Por tanto, la irradiación pélvica consigue la esterilización tumoral, pero a costa de producir alteraciones viscerales, que son tanto más importantes cuando existe una fijación de vísceras pélvicas. Esta circunstancia puede ser provocada por una cirugía previa y se produce como consecuencia del establecimiento de bridas y adherencias posquirúrgicas. Este hecho conlleva el que algunos órganos reciban una dosis de irradiación muy superiores a las tolerables, produciéndose las alteraciones morfológicas, que pueden llegar desde la simple alteración de la función, como sucede en el caso de la absorción de las mucosas digestivas, hasta que se produzca la necrosis y la perforación de las vísceras.

En general, se puede considerar que las adherencias posquirúrgicas o las enfermedades intraperitoneales aumentan las posibilidades de EA hasta en el 25% de los pacientes⁷.

Objetivos

El objetivo del presente estudio es determinar la incidencia de las complicaciones de la irradiación pélvica que han requerido tratamiento quirúrgico y su relación con los factores de riesgo como las laparotomías previas, dosis y tipo de RT, así como proponer métodos preventivos de la EA.

Pacientes y métodos

Desde enero de 1987 hasta diciembre de 1992 han sido tratados con RT pélvica 687 pacientes en el Instituto Valenciano de Oncología (IVO), de los cuales 31 tuvieron complicaciones actínicas que requirieron tratamiento quirúrgico.

TABLA 1. Pacientes intervenidos (n = 31)

| | Número |
|----------------------------|--------|
| Tumores ginecológicos | 12 |
| Tumores digestivos | 10 |
| Tumores urológicos | 9 |
| RT prequirúrgica | 13 |
| RT posquirúrgica | 16 |
| RT paliativa | 3 |
| RT externa | 31 |
| RT externa + Braquiterapia | 3 |

RT: radioterapia.

TABLA 2. Relación de dosis de RT - Tipo de complicación

| Dosis | Oclusión | Fístulas | Perforaciones |
|----------|------------|-----------|---------------|
| < 50 Gy | 15 | 2* | 0 |
| 50-60 Gy | 4 | 2 | 2 |
| > 65 Gy | 3 | 2 | |
| Total | 22 (70,9%) | 6 (19,3%) | 3 (9,6%) |

*Con recidiva local.

Estos 31 pacientes, 18 mujeres y 13 varones, con edades comprendidas entre 32 y 89 años (media 61) eran portadores de 10 tumores de rectosigma, 9 vesicales y 12 ginecológicos.

La RT fue indicada como tratamiento adyuvante en 13 casos de forma preoperatoria y en 16 de forma postoperatoria y como tratamiento paliativo en tres. Todos los pacientes recibieron RT externa y en 3 casos se asoció braquiterapia (tabla 1).

Resultados

La incidencia de complicaciones que requirieron tratamiento quirúrgico entre los pacientes irradiados fue del 4,5%.

El intervalo medio entre la finalización de la RT y la complicación que precisó tratamiento quirúrgico fue de 26,5 meses (rango, 2-160 meses). Los pacientes con cáncer de rectosigma fueron los más precoces en presentarla, con una media de 16 meses (rango, 6-58), seguidos de los pacientes urológicos que precisaron cirugía a los 17,5 meses (rango, 2-54) y los más tardíos fueron las pacientes ginecológicas que la presentaron a los 41 meses (rango, 9-160).

Entre las complicaciones quirúrgicas tras RT pélvica que presentaron los 31 pacientes, la más frecuente fue la oclusión intestinal, en 23 ocasiones, seguida de 6 fístulas digestivas y 3 perforaciones. Todos los pacientes que presentaron fístula o perforación habían recibido más de 50 Gy, excepto un caso de cáncer de recto que presentó fístula rectovaginal tras la administración de 1,2 Gy por recidiva local. Los pacientes urológicos, portadores de cáncer vesical tratados con RT preoperatoria a dosis entre 2,0 y 3,3 Gy, presentaron como complicación la oclusión de íleon por estenosis y adherencias (tabla 2). De éstos, un caso, que por ser localmente avanzado fue irradiado con 6,0 Gy (3,0 pre y 3,0 Gy postoperatorios) presentó a los 18 meses perforación de íleon y fístula enterocutánea, siendo tratado con exclusión del segmento afectado mediante ileotransversotomía.

TABLA 3. Relación de dosis de RT – Tipo de complicación

| | Oclusión | Fístula | Perforación |
|---------|------------|-----------|-------------|
| < 50 Gy | 15 (48,3%) | 2 (6,4%) | 0 |
| > 50 Gy | 7 (22,5%) | 4 (12,9%) | 3 (9,6%) |

TABLA 4. Relación tipo de complicación – Tratamiento quirúrgico

| | Liberación de adherencias | Derivaciones internas | Colostomías | Resecciones |
|---------------------|---------------------------|-----------------------|-------------|-------------|
| Oclusión (n = 22) | 9 | 8 | 8 | 0 |
| Fístula (n = 6) | 0 | 1 | 4 | 1 |
| Perforación (n = 3) | 0 | 2* | 1* | 0 |
| Total 31 | 9 | 11 | 10 | 1 |

*Y sutura de la perforación.

En general, la diferencia entre las complicaciones por fístulas o perforaciones encontradas entre los que recibieron menos o más de 50 Gy está entre el 6,4% de los primeros hasta el 22,5% de los segundos (tabla 3).

Las pacientes tratadas con combinación de braquiterapia y RT externa fueron 3 pacientes ginecológicas. El primer caso presentó una oclusión y una fístula rectovaginal a los 46 y 96 meses de la irradiación, el segundo caso una oclusión de íleon y colon a los 160 meses, y el tercer caso una perforación rectal a los 24 meses de la RT que fue tratada con colostomía.

Las técnicas quirúrgicas utilizadas en toda la serie abarcan desde la liberación de adherencias, sólidas y firmes tras la RT, hasta las derivaciones internas y externas prelesionales, para excluir el tránsito digestivo de aquellas zonas afectadas (tabla 4). Sólo en un caso se pudo efectuar una resección intestinal como gesto quirúrgico exclusivo, por la perfecta delimitación de la lesión. Se trataba de una fístula enterocólica, en la que se efectuó una resección a lo Dixon, incluyendo también el segmento ileal dañado.

La lesión irradiada en origen era un carcinoma epidermoide de cérvix y en el momento de la reintervención la paciente se encontraba libre de enfermedad tumoral. La mortalidad operatoria de toda la serie fue nula.

Discusión

La problemática sobre el tratamiento de las complicaciones ocurridas en las vísceras irradiadas se centra en los siguientes apartados.

Mecanismo de lesión y anatomía patológica

La energía liberada por la RT genera una serie de cambios bioquímicos intracelulares que afectan al ADN y producen daño celular letal, agudo en cada dosis liberada, con mecanismos de regeneración celular inmediatos. La radiación ionizante afecta a los tejidos durante mucho tiempo; sin embargo, la mayoría de sus efectos son inmediatos por alteración molecular. Las células de rápida proliferación, como son las de la mucosa intestinal, son más sensibles a la irradiación y tienen mayor riesgo de lesión actínica. Aunque la RT terapéutica se administra



Fig. 1. Asas intestinales engrosadas, con veteado hemorrágico y recubiertas de fibrina, en una paciente que presentó una perforación intestinal 6 años después de la RT.



Fig. 2. Orificio de la perforación intestinal espontánea.

de forma diaria y fraccionada, la pérdida de las vellosidades da lugar a la ulceración superficial⁸.

A las 2 o 3 semanas de finalizada la RT la mucosa intestinal aparece normal, aunque puede persistir atrofia de vellosidades y criptas anormales. Por contra, el tejido conectivo vascular e intersticial acompañante sufre cambios de forma lenta pero progresiva con traducción clínica tardía⁹.

Macroscópicamente, en las primeras fases tras la RT aparece un engrosamiento de la pared con punteado grisáceo y hemorrágico secundarios a congestión vascular. En la mucosa existen ulceraciones entre los 3 y 6 meses y en fases más tardías se establece la fibrosis que le confiere una coloración grisácea a la zona indurada. Ocasionalmente se asocia la fistulización, cuyos trayectos son sinuosos y no siempre se ven externamente. Todo ello puede dar lugar a estenosis que suelen ser cortas, de 1,5 a 2 cm de longitud, y producir oclusiones o perforaciones intestinales (figs. 1 y 2).

Microscópicamente en una primera fase aparece ulceración de la mucosa intestinal con atrofia vellositaria que clínicamente da lugar a diarrea y malabsorción. Esta atrofia de la mucosa va seguida de un edema de la submucosa que aparece entre los 3 y



Fig. 3. Mucosa intestinal normal (HE, x100).



Fig. 5. Mucosa intestinal muy alterada con pérdida de células caliciformes y acusada congestión vascular. Telangiectasias submucosas acompañadas de un engrosamiento de la íntima vascular (HE, x100).



Fig. 4. Mucosa intestinal ulcerada. Destacan un intenso edema, la submucosa y la congestión vascular (HE, x40).



Fig. 6. Focos de erosión superficial, con fenómenos de regeneración en la mucosa. Persisten las ectasias vasculares y se inicia una fibrosis de la submucosa (HE, x100).

6 meses tras la irradiación. Al mismo tiempo se encuentran cambios en las células mesenquimales y aparecen fibroblastos atípicos (figs. 3 y 4). En un estadio más tardío, alrededor de los 9 meses, aparecen cambios vasculares con engrosamiento de la íntima, telangiectasias e hialinización de las paredes vasculares. Estos cambios son más importantes en las arterias que en las venas, y producen isquemia de la pared intestinal. En un último estadio aparecen fibrosis e hialinización de la misma^{10,11} (figs. 5 y 6).

De forma genérica, el período de tiempo en el que son evidentes de forma clínica los efectos tardíos de la RT abarca desde los 6 meses hasta los 25 años después de finalizada y los presentan hasta un 30% de los pacientes que han recibido 50 Gy o más. Existe una relación directa, según algunos autores, entre la frecuencia de complicaciones que se detectan entre los pacientes que han tenido manifestaciones agudas durante el tratamiento radioterápico y los que las presentan de forma tardía, aunque según otros no se determina tal relación^{12,13}.

Debido a estos cambios macro y microscópicos aparecen las complicaciones más frecuentes que requieren tratamiento a largo plazo y que son, por orden cronológico, diarrea crónica y

malabsorción, hemorragia gastrointestinal, perforación y fístulas entéricas y, por último, suboclusión y oclusión intestinal, fundamentalmente en el íleon terminal^{14,15}.

Relación entre las dosis y los campos

Existe una radiosensibilidad tisular específica lo que, junto a la dosis recibida, volumen de tejido irradiado y período de tiempo en que realiza la irradiación, condiciona la lesión actínica secundaria. Las células de la médula ósea, gónadas y cristalino son las que tienen mayor radiosensibilidad, es decir, que con dosis mínimas (2-5 Gy), pueden ser totalmente alteradas. Por el contrario, las células cerebrales, cartilaginosas o musculares pueden tolerar dosis del orden de 60-70 Gy a ritmo fraccionado con secuelas mínimas¹⁶. El intestino delgado se encuentra entre los órganos con una tolerancia media (40-50 Gy), que es menor que la del recto, vejiga, cervix, endometrio y vagina. Al irradiar tumores en dichas localizaciones, teniendo en cuenta que las necesarias para controlarlos exclusivamente con RT radical se encuentran entre 60 y 100 Gy a nivel tumoral, es comprensible que existirá, en mayor o menor grado, la EA, aunque tan sólo se

manifiesta clínicamente en entre el 0,5 y el 11,6% de los pacientes tratados. En este grupo sólo un tercio precisarán de tratamiento quirúrgico¹⁷⁻¹⁹.

Existen múltiples factores independientes de la radiosensibilidad tisular y de la dosis de irradiación que dan lugar a un incremento del porcentaje de dichas complicaciones. Entre éstos se encuentran la extensión de la enfermedad tratada, el número y vías de abordaje de intervenciones abdominales previas y su morbilidad postoperatoria, como son la infección y las adherencias²⁰. Otros factores del huésped también han sido descritos, como el sexo, con mayor incidencia de complicaciones entre las mujeres, la presencia de enfermedad inflamatoria pélvica, la diabetes mellitus, algunas enfermedades cardiovasculares, la diverticulosis y las alteraciones psíquicas^{21,22}. Se ha sugerido un aumento de la incidencia de EA en los pacientes tratados con RT y quimioterapia simultáneas y en los casos en los que se alcanzaron dosis máximas combinadas de teleterapia y braquiterapia²³⁻²⁵.

Se puede determinar el riesgo de EA individualizado sobre los factores de riesgo descritos, lo que permitiría eventualmente modificar la técnica radioterápica o su sustitución por otros tratamientos alternativos cuando el riesgo acumulado resulta inaceptable²⁶.

Diagnóstico

Es imprescindible agotar los métodos diagnósticos, con el fin de excluir la recaída de la enfermedad tumoral, asociada o no a la EA. Por la complejidad intrínseca de los pacientes con enfermedad maligna pélvica y su tratamiento multimodal, es difícil, a veces, implicar a la RT como la causa única de estas complicaciones³.

Las formas más agudas, como vómitos y diarreas sanguinolentas, pueden ser manifestaciones de gastritis o proctitis subyacentes en relación o no con la RT. Las crisis suboclusivas, que son muy frecuentes y provocan múltiples ingresos en algunos pacientes, pueden ser muy difíciles de diagnosticar como secuelas actínicas porque el examen físico a menudo es negativo y los estudios baritados del tránsito intestinal son notablemente inexactos al no poder evidenciarse los trayectos fistulosos. En pacientes con pérdida crónica de peso deben realizarse tests específicos de absorción. Cuando se diagnostica enteritis actínica debe investigarse la presencia de lesiones asociadas en otras estructuras pélvicas como en el recto, asa fija de sigma o vejiga^{27,28}.

El diagnóstico de las complicaciones suele ser muy dificultoso porque la fibrodermitis de la pared abdominal modifica la semiología clínica habitual del abdomen agudo. No existe el mismo grado de distensión abdominal, el dolor es menos focalizado, las maniobras de descompresión brusca tipo Blumberg son casi imposibles de valorar y el tacto rectal como exploración del Douglas es altamente doloroso, incluso aunque éste no se encuentre comprometido. La analítica presenta cambios, ya que la irradiación pélvica compromete la médula ósea de los coxales y genera un estado de anemia crónica y la respuesta leucocitaria en los enfermos neoplásicos, sobre todo si tienen tumor presente, es muy limitada. También la radiología en estos casos es limitada, ya que las densidades y los contrastes de estructuras están distorsionados por las adherencias y fibrosis tanto de las vísceras como de las paredes^{29,30}.

Por ello, son fundamentales para indicar la intervención quirúrgica, y en ausencia de una radiología concluyente, los signos

clínicos que tras un episodio de abdomen agudo son indicativos de deterioro del estado general de forma progresiva^{29,31}.

Tratamiento

Existe una gradación en la intensidad de los síntomas, que en sus formas más comunes abarca desde los dolorimientos erráticos difusos abdominales con carácter cólico, fruto de la multiplicidad adherencial, hasta la oclusión intestinal completa. En sus formas más leves son subsidiarios de tratamiento médico sintomático, a base de fármacos que actúan intentando evitar los cambios histopatológicos en el sentido de ulceración de la mucosa intestinal y la fibrosis. Entre éstos, y por su efecto inhibidor prostaglandínico, se encuentra la indometacina³². También están indicados fármacos que corrigen la motilidad intestinal y elaborar un correcto régimen dietético³³.

Las manifestaciones tardías, oclusión, perforación, hemorragia, fístulas y malabsorción tienen todas un tratamiento que viene condicionado por el nivel evolutivo de la enfermedad maligna, el estado general del paciente y la manifestación concreta de su complicación. El paciente debe ser estabilizado, recuperándolo de sus alteraciones hidroelectrolíticas, de su desnutrición y de su estado séptico^{3,29}.

Las crisis suboclusivas pueden responder bien al tratamiento médico conservador, con dieta, fluidoterapia, sulfasalazopirina, esteroides y sulcralfato. La oclusión completa requerirá tratamiento quirúrgico rutinario, debiendo valorarse cuidadosamente la cirugía exerética por la posibilidad de complicaciones anastomóticas sobre zonas macroscópicamente no claramente afectadas, recomendando la mayoría de autores en general la cirugía derivativa^{31,34,35}. En los 22 casos intervenidos por oclusión en nuestra serie, además de adherencias y/o bridas que podrían ser consecuencia de la laparotomía previa a la RT, el aspecto engrosado del intestino y las adherencias firmes que empaquetaban en bloques las asas intestinales hacían segura la implicación de la EA en la génesis de la oclusión.

Las técnicas empleadas fueron en 9 casos la simple liberación de bridas o adherencias y en el resto de los casos cirugía derivativa: un *bypass* ileoileal, 7 ileotransversostomías y 5 colostomías, lo que concuerda con las tendencias expuestas en la literatura.

En caso de perforación, la cirugía deberá hacerse en todos los casos pero evitando, como gesto único, suturas o anastomosis sobre asas lesionadas por la radiación, prefiriéndose asociar en casos de lesiones extensas la exteriorización del segmento perforado para tener menor morbilidad, aunque sea necesaria una posterior reintervención³¹. Las 3 perforaciones por EA que hemos intervenido, dos de íleon y una de recto intracavitaria, aparecieron tras dosis superiores a 60 Gy, a los 30, 18 y 28 meses de finalizada la RT, y en los 3 casos se practicó cirugía derivativa tras la sutura del orificio: 2 ileotransversostomías en las perforaciones de íleon y colostomía en la rectal.

En las fístulas enteroentéricas o a vagina, vejiga o pared abdominal, los mejores resultados se consiguen también con la cirugía derivativa, excluyendo, sin resear, el segmento intestinal afectado, y se indica la resección sólo en casos con lesiones actínicas localizadas³⁶. En nuestra serie hemos intervenido 6 casos por fístula digestiva: una ileoileal, una ileocólica, una ileovesical y 3 rectovaginales. Todos los casos habían recibido

dosís mayores a 50 Gy menos el caso de la fistula rectovaginal que sólo recibió 1,2 Gy, y en la que por haber persistencia tumoral, tras la fusión de la masa, se produjo la fistulización. En todos se practicó cirugía derivativa, sin resección, excepto en el caso de la fistula ileocólica en el que las buenas condiciones locales y generales permitieron practicar con éxito una resección anterior de tipo Dixon.

La malabsorción intestinal por RT y/o por cirugía resectiva o derivativa puede llegar a ser muy grave, llegando en algunas series hasta el 33% de mortalidad. Recientes avances en alimentación enteral con dietas elementales pueden ayudar a estos pacientes e incluso alguno puede precisar nutrición parenteral ambulatoria^{15,37}. Casi todos nuestros pacientes precisaron nutrición parenteral pre y/o postoperatoria y dietas enterales elementales ambulatorias.

Prevención

Con las dificultades que el diagnóstico y el tratamiento quirúrgico plantean, tanto como por lo atípico de la sintomatología como por la complejidad que tiene la manipulación quirúrgica de las vísceras irradiadas y su escasa capacidad de síntesis, la profilaxis de las complicaciones ocupa en la actualidad un lugar preferente.

Mejorar las técnicas radioterápicas que permitan incrementar las respuestas terapéuticas es disminuir el porcentaje de complicaciones. Entre éstas cabe destacar el diseño individualizado de los campos de irradiación, la utilización de una técnica radioterápica adecuada empleando haces de alta energía (> 10 MV), protegiendo al máximo las asas intestinales mediante moldes individualizados para cada paciente, así como realizar los tratamientos en decúbito prono (en tumores de rectosigma), y efectuar una correcta dosimetría al realizar la braquiterapia^{17,20,38}.

También es importante tratar de disminuir las adherencias que produce la cirugía con una técnica depurada y dextrano y/o antiinflamatorios, pero es ésta una circunstancia difícilmente previsible, por lo que hay que acudir a dispositivos ortopédicos y quirúrgicos como visceropexias, que posibiliten el desplazamiento de las asas intestinales fuera de la pelvis durante la irradiación. Así, utilizamos la omentopexia englobando las asas de intestino delgado y fijando el epiplón mayor al promontorio sacro cuando la amplitud y anchura de éste lo permiten, y la inserción de mallas de material reabsorbible³⁹⁻⁴².

Protocolariamente desde hace 2 años en los casos de tumores malignos digestivos y ginecológicos que tienen indicación de RT adyuvante, colocamos una malla de ácido poliglicólico para elevar el intestino delgado fuera del campo de la posterior irradiación. La respuesta ha sido excelente, sin ningún signo clínico ni radiológico de AE, y con una perfecta tolerancia a la inserción de la malla. La inserción de la misma se realiza desde el periostio del promontorio sacro y por ambos lados hasta la pared anterior del abdomen a la altura del ombligo anclando los puntos en las fascias. Cuando se ha practicado una resección abdominoperineal la línea de sutura de la malla se coloca justo debajo de la colostomía iliaca.

Conclusiones

1. La RT es un tratamiento eficaz en la mayoría de las neoplasias pélvicas, pero que puede tener complicaciones graves en un 0,5-11,6% de los casos.

2. Aproximadamente un 4,5% de los pacientes irradiados precisarán de tratamiento quirúrgico, sobre todo si se alcanzan dosis mayores de 50 Gy.

3. De estas complicaciones, las tardías son las más graves. La más frecuente que requirió tratamiento quirúrgico fue la oclusión intestinal y, en menor frecuencia, las fistulas y las perforaciones del intestino irradiado.

4. El tratamiento quirúrgico de las complicaciones de la EA debe ser conservador. Está indicada la cirugía derivativa en la mayoría de casos con lesiones importantes y extensas, reservándose la cirugía exéretica a pocos casos seleccionados, con lesiones muy delimitables.

5. La prevención de la EA incluye meticulosidad en la técnica, aparatos de alta energía, dosimetría precoz e hiperfraccionamiento de las dosis, así como medidas quirúrgicas: evitar adherencias que fijen el intestino delgado en el campo de irradiación pélvica y técnicas que permitan levantar el intestino fuera de la pelvis, recomendándose la omentopexia o la inserción de una malla de material reabsorbible.

Bibliografía

- Dukes CE. Cancer of the rectum: an analysis of 1000 cases. *J Path Bacteriol* 1940; 50: 527-528.
- Pérez CA, Brady LW. Late effects of cancer treatment: radiation and drugs toxicity. Principles and practice of radiation oncology. Filadelfia: J. B. Lippincott Company, 1992: 142-144.
- Smith DM, DeCosse JJ. Radiation damage to the small intestine. *World J Surg* 1986; 10: 189-194.
- Bolis G, Zanaboni F, Vanoli P. The impact of whole-abdomen radiotherapy on survival in advanced ovarian cancer patients with minimal residual disease after chemotherapy. *Gynecol Oncol* 1990; 39: 150-154.
- Chassagne D. Cancer du col uterin. Glossaire ou lexique des complications. *Bull Cancer* 1980; 67: 120-125.
- Sismondí P, Sinistrello G, Horiot JC. A glossary for reporting treatment of complications in gynaecological cancers. *Radiother Oncol* 1989; 14: 9-17.
- Kinsella TJ, Bloomer WD. Tolerance of the intestine to radiation therapy. *Surg Gynecol Obstet* 1980; 151: 273-279.
- Berthrong M. Pathologic changes secondary to radiation. *World J Surg* 1986; 10: 155-170.
- Galland RB, Spencer J. The natural history of clinical established enteritis. *Lancet* 1985; 1: 1.257-1.260.
- Carr KE, Toner PG. Surface studies of acute irradiation injury in the mouse intestine. *Virchow Arch (Cell Pathol)* 1972; 11: 201-203.
- Wiernik G. Changes in the villous pattern of the human jejunum associated with heavy radiation damage. *Gut* 1966; 7: 149-153.
- Bourne RG, Kearsley JH, Grove WD, Roberts SJ. The relationship between early and late gastrointestinal complications of radiation therapy for carcinoma of the cervix. *Oncol Biol Phys* 1983; 9: 1.445-1.454.
- Dietel M, Vasic V. Major intestinal complications of radiotherapy. *Am J Gastroenterol* 1979; 72: 65-78.
- Maruyama Y, Van Nagell JR, Utley J. Radiation and small bowel complications in cervical carcinoma therapy. *Radiology* 1974; 112: 699-703.
- Tankel H, Clark DH, Lee FD. Radiation enteritis with malabsorption. *Gut* 1965; 6: 560-564.
- Kedar N, Prasad J. Radiation damage of other organ systems. *Handbook of Radiobiology*. Boca Ratón: CRC Press, 1984; 151-154.
- Hamberger AD, Urial A, Gershenson D, Fletcher GH. Analysis of the severe complications of irradiation of carcinoma of the cervix whole pelvis irradiation and intracavitary radium. *Int J Rad Oncol Biol Phys* 1983; 9: 367-371.
- Haie C, Pejovic MH, Gerbaulet A. Is prophylactic paraortic irradiation worthwhile in the treatment of advanced cervical carcinoma? Results of a controlled clinical trial of the EORTC radiotherapy group. *Radiother Oncol* 1988; 11: 101-110.

19. Dewit L, Kiang Ang K, Van der Schveren E. Acute side effects and late complications after radiotherapy of localized carcinoma of the prostate. *Cancer Treat Rev* 1983; 10: 79-84.
20. Cox JD, Byhardt RW, Wilson JF, Hass JS, Komaki R, Olson LE. Complications of radiation therapy and factors in their prevention. *World J Surg* 1986; 10: 171-188.
21. Potish RA. Important of predisposing factors in the development of enteric damage. *Am J Clin Oncol* 1982; 5: 189-198.
22. Green N, Iba LG, Smith WR. Measures to minimize small intestine injury in the irradiated pelvis. *Cancer* 1975; 35: 1.633-1.641.
23. Daly NJ, Izar F, Bachand JM, Delannes M. The incidence of severe chronic ileitis after abdominal and-or pelvic external irradiation with high energy photon beams. *Radiother Oncol* 1989; 14: 287-295.
24. Rubin P. Late effects of the chemotherapy and radiation therapy: a new hypothesis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1981; 7: 461-477.
25. Unal A, Haerger AD, Seski JC, Fletcher GH. An analysis of the severe complications of irradiation of carcinoma of the uterine cervix: treatment with intracavitary radium and parametrial irradiation. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 1981; 7: 999-1.009.
26. Twigg LB, Potish RA. Decision theory analysis of the enteric morbidity and surgical staging in the treatment of advanced cervical cancer. *Am J Obstet Gynecol* 1984; 48: 134-140.
27. Beer WH, Fan A, Halsted CH. Clinical and nutritional implications of radiation enteritis. *Ann J Clin Nutr* 1985; 41: 85-96.
28. Weijers RE, Van der Jagt EJ, Jansen W. Radiation enteritis: an overview. *ROFO* 1990; 152: 453-459.
29. DeCosse JJ, Rhodes RS, Wentz WB, Reagan JW, Dworken HJ, Holden WD. The natural history and management of radiation induced injury of the gastrointestinal tract. *Am Surg* 1969; 170: 369-379.
30. Sher ME, Bauer J. Radiation induced enteropathy. *Am J Gastroenterol* 1990; 85: 121-128.
31. Hatcher PA, Thomson HJ, Ludgate SN, Small WP, Smith AN. Surgical aspects of intestinal injury due to pelvic radiotherapy. *Ann Surg* 1985; 201: 470-477.
32. Chacko DC. Considerations in the diagnosis of radiation injury. *JAMA* 1981; 245: 1.255-1.268.
33. Wobbles T, Verschuereen RC, Lubbers EC, Jansen W, Paping RL. Surgical aspects of radiation enteritis of the small bowel. *Dis Colon Rectum* 1984; 27: 89-96.
34. Cross MJ, Frazee RC. Surgical treatment of radiation enteritis. *Am Surg* 1992; 58: 132-135.
35. Smith DH, Pierce VK, Lewis JL. Enteric fistulas encountered on a gynecologic oncology service. *Surg Gynecol Obstet* 1984; 158: 71-79.
36. Voitk AJ, Echave V, Brown RA, Gurd FN. Use of elemental diet during the adaptive stage of short gut syndrome. *Gastroenterology* 1973; 65: 419-424.
37. Green N, Iba G, Smith R. Measures to minimize small intestine injury in the irradiated pelvis. *Cancer* 1975; 35: 1.633-1.640.
38. Chism SE, Keys HM, Gillin MT. Carcinoma of the cervix: a time close analysis of control and complications. *Am J Roentgenol Radium Ther Nucl Med* 1975; 123: 84-92.
39. Devereux DF, Chaudler JJ, Eisenstat T, Zinkin L. Efficacy of an absorbable mesh in keeping the small bowel out of the human pelvis following surgery. *Dis Colon Rectum* 1988; 31: 17-21.
40. Deutsch AA, Stern HS. Technique of insertion of pelvic vicryl registered mesh sling to avoid postradiation enteritis. *Dis Colon Rectum* 1989; 32: 628-630.
41. Ferguson CM. Use of omental pedicle grafts in abdominoperineal resection. *Am Surg* 1990; 56: 310-312.
42. Rodier JF, Jauser JC, Rodier D. Prevention of radiation enteritis by an absorbable polyglycolic acid mesh sling. A 60 case multicentric study. *Cancer* 1991; 68: 2.545-2.549.