

# RADIOTERAPIA Y QUIMIOTERAPIA DEL CANCER DE RECTO

## RADIOTERAPIA DEL CANCER ANAL

*Dr. HELMUT KASDORF*

### RADIOTERAPIA DEL CANCER DE RECTO

El tratamiento del cáncer de recto es, fundamentalmente, quirúrgico, como consecuencia de la escasa radiosensibilidad que presenta el adenocarcinoma, forma histológica que constituye prácticamente la totalidad de los tumores de recto. Varios factores adversos se combinan para explicar el limitado efecto de las radiaciones ionizantes:

- 1) radiosensibilidad de las células tumorales apenas mayor que la de las células de la mucosa normal;
- 2) baja tolerancia a las radiaciones, de los tejidos vecinos normales;
- 3) presencia constante de la infección, que disminuye aún más la radiosensibilidad tumoral;
- 4) dificultad en delimitar la extensión linfática.

Ciertas formas del adenocarcinoma son más radiosensibles: la variedad papilar (24, 49), el tipo histológico indiferenciado, anaplásico (carcinoma difuso, carcinoma simple) (3), y los tumores de dimensiones pequeñas, pero su frecuencia es baja en relación al total de enfermos afectados de cáncer de recto.

El hecho de que la cirugía es el tratamiento de elección, no implica que la radioterapia no tenga aplicación en el tratamiento del cáncer de recto, máxime si se considera que una extirpación radical satisfactoria se puede realizar solamente en un tercio de los casos (35, 49) y que un porcentaje importante de estos reci-

divan después de cierto tiempo. Interesa, por tanto, analizar en qué medida y circunstancias clínicas, el tratamiento radiante puede ser de utilidad.

Con el advenimiento de las radiaciones de supervoltaje (radiaciones de 1 ó más millon-electron voltios, producidas por el Cobalto radioactivo, aceleradores lineales, betatrón, etc.), las indicaciones del tratamiento radiante en el cáncer de recto se han visto ampliadas. Esto se debe, fundamentalmente, a la mayor facilidad de administrar dosis altas, sin que ocasionen al enfermo mayores inconvenientes ni riesgos.

Debemos adelantar que nuestra experiencia personal es muy reducida, ya que en el Instituto de Radiología de la Facultad de Medicina, donde actuamos, el número de enfermos portadores de un cáncer de recto o ano constituyeron durante el período 1953-1957, solamente el 1,3 % del total de enfermos vistos (39 sobre 2.990).

#### 1) CANCER INOPERABLE

Comprende los cánceres que son inoperables por la extensión del tumor primario o por la presencia de metástasis a distancia. Esta circunstancia es por lejos la más frecuente. Williams (47) estima que un 70 % de enfermos con cáncer de recto son incurables por la cirugía y que, por tanto, necesitan un tratamiento adicional o un tratamiento primario distinto al quirúrgico. Este mismo autor, que tiene una vasta experiencia sobre este tema y cuyo material proviene del Hospital St. Mark para enfermedades del recto y del Hospital St. Bartholomew, encuentra que sobre 189 casos tratados con radioterapia de supervoltaje, un 82 % tenían un cáncer inoperable (49).

En esta situación la finalidad del tratamiento es aliviar al enfermo de sus síntomas. La paliación obtenida es tanto más importante cuanto más radical ha sido el tratamiento. Por tanto, siempre que el estado general del enfermo lo permita, hay que intentar dar una dosis cercana a los límites de tolerancia de los tejidos vecinos normales (piel, mucosa vesical, rectal, entérica y vaginal). Esta dosis oscila alrededor de las 6.000 r. tumor en 6 a 7 semanas. La gran mayoría de los enfermos así irradiados, experimentan una sensible mejoría de sus síntomas y aun su completa desaparición. Las hemorragias ceden casi siempre des-

pués de la primera o segunda semana de tratamiento; el dolor y tenesmo regresan, total o parcialmente, en un 70-80 % de los casos y la secreción de mucus y de productos malolientes provenientes de la desintegración del tumor, en más del 50 % (3, 49).

En enfermos tratados recientemente por nosotros con Telecobalto, pudimos comprobar estas observaciones y la manifiesta superioridad de la radioterapia de supervoltaje sobre la convencional de 200-300 Kv.

La supresión o alivio de los síntomas dura, en general, unos pocos meses, y es tanto más prolongada cuanto mayor ha sido la regresión del tumor. Cuando reaparecen los síntomas, un segundo tratamiento radiante no está indicado por presentar riesgos debidos a un exceso de dosis, en especial si la dosis administrada fue de unas 5000-6000 r tumor (50).

El tratamiento radiante no aumenta el promedio de vida en los enfermos portadores de cáncer avanzado de recto, excepto quizás en los pocos casos afortunados en los que el tumor pudo ser controlado localmente por la irradiación y que no tenían metástasis a distancia, expresión de un bajo potencial evolutivo (10). Nueve enfermos sobre 189 tuvieron una sobrevida de más de 5 años, o sea un 9 % en la estadística de Williams y Horwitz; en todos los casos el tumor presentaba una extensión extrarrectal (estadio B de Dukes). Maisin y Langebock (30) tienen un 12 % de enfermos con más de 5 años después de radioterapia paliativa.

En enfermos que no habían sido operados y en los que no hubo obstrucción intestinal que obligara a realizar una colostomía, Williams y Horwitz consiguieron evitar un ano ilíaco definitivo en 77 de sus enfermos irradiados (44 %). Este hecho merece ser resaltado porque está demostrado que en ausencia de fenómenos obstructivos, la colostomía no prolonga la vida (53), ni tampoco disminuye los síntomas provenientes del crecimiento expansivo del tumor y sólo hace aún más desgraciada la vida de estos enfermos. En los casos en que se hace una colostomía y se piensa irradiar después, conviene que la situación del ano ilíaco sea un poco más alta que lo habitual, para evitar que se encuentre dentro del campo de irradiación. También constituye una gran ayuda para el radioterapeuta, la demarcación del tumor du-

rante la exploración quirúrgica con clips metálicos, cuya visualización mediante radiografías, facilita la delimitación del volumen neoplásico a irradiar.

El tratamiento radiante con dosis elevadas tiene, junto a sus evidentes ventajas, inconvenientes que no deben ser dejados de señalar. Durante la irradiación, sobre todo en la segunda mitad, el enfermo puede experimentar reacciones locales importantes que pueden obligar a la suspensión temporaria y aun definitiva del tratamiento. En aproximadamente un 15 % (34) de los enfermos que reciben la dosis completa, se observan secuelas tardías: a) estenosis cicatrizal de las paredes del recto que eventualmente necesitan de una colostomía; b) dolor pelviano causado por fibrosis del tejido perirrectal que comprime los nervios del plexo lumbar y sacro; c) fístulas rectovaginales; d) ulceraciones cutáneas, especialmente en la región perineal.

## 2) CANCER OPERADO Y CON RECIDIVA

Esta segunda circunstancia clínica le sigue en frecuencia a la anterior. En ambas situaciones las posibilidades quirúrgicas se encuentran agotadas y el cirujano se ve obligado a buscar otras soluciones terapéuticas. También aquí la radioterapia de super-voltaje puede resultar de gran utilidad para el enfermo.

La frecuencia de estas recidivas no debe extrañar, si se recuerda que la mayoría de los tumores operados, invaden el tejido conjuntivo y adiposo perirrectal y que la extirpación de este tejido no siempre es completa. Alrededor de la mitad de los cánceres de recto se encuentran debajo del peritoneo, y en ellos Gilchrist y David (20) hallaron en sus enfermos operados, un 23 % de casos con recidiva local.

Las recidivas postquirúrgicas son, en general, profundas, y se localizan de preferencia en dos sitios: en el espacio presacro y en el perineo. Resulta frecuentemente difícil identificar clínicamente las recidivas en el espacio presacro, pero por lo general, se reconoce por el dolor, casi nunca ausente. En la mitad de los casos puede palparse una masa. El dolor es de localización lumbar baja o sacra, con o sin irradiación por el nervio ciático. Cuando es de origen óseo (por invasión del hueso o metástasis), es

habitualmente constante, no se alivia con el reposo, ni con distintas posiciones y no desaparece durante la noche. Su intensidad es progresivamente creciente y lleva al acostumbamiento de drogas. La radiografía del sacro, sobre todo en incidencia lateral, puede poner en evidencia una lesión, en general osteolítica, con destrucción de la cortical anterior (25). Las metástasis en partes blandas del espacio presacro dan, en cambio, un dolor variable en intensidad. El dolor puede ser al comienzo o durante toda la evolución, el único síntoma revelador de una recidiva en el espacio presacro y su presencia rara vez es motivado por otras causas.

Las recidivas en la región del perineo son generalmente profundas, se objetivan por un dolor que el enfermo sitúa en el lugar que ocupaba el recto y van acompañadas, a veces, de nódulos cutáneos y ulceraciones también dolorosas.

La respuesta terapéutica después de la irradiación es, generalmente, satisfactoria (3, 24, 51). Williams, Shulman y Todd (51) en una serie de 82 casos, el 87 % de sus enfermos mejoraron en forma manifiesta y los enfermos sobrevivieron por un período de 12,7 meses después de completado el tratamiento; un 13 % no experimentó mejoría alguna. De los enfermos que respondieron satisfactoriamente, un 10 % se encuentran libres de síntomas por un tiempo variable entre 1-8 años.

El síntoma que mejor responde es el dolor, que puede desaparecer en forma completa o permitir la reducción del empleo de opiáceos (3, 52). Las complicaciones urinarias generalmente no obedecen, así como tampoco las infecciones pélvicas. Esta regla no es absoluta y a ese respecto recordamos un caso de cáncer anorrectal, extirpado en forma incompleta, con una celulitis extensa, que mejoró ostensiblemente con dosis bajas de tipo anti-inflamatorio.

### 3) CANCER OPERADO: EXTIRPACION INCOMPLETA O NO SATISFACTORIA

Consideramos que la radioterapia postoperatoria en forma sistemática, no está indicada cuando el cirujano pudo realizar a satisfacción la resección o amputación del órgano y de los ganglios tributarios. En cambio, esta asociación debe ser empleada toda vez que la resección no fue efectuada en forma conveniente,

o que el examen anatomopatológico de la pieza extraída reveló: una resección incompleta, extensa invasión local o tumor histológicamente muy maligno (cáncer indiferenciado). Esto tiene particular aplicación en los enfermos jóvenes, en los que se sabe que el pronóstico es malo (10, 51).

La irradiación debe comenzar al mes después de la operación y su empleo se basa en un fundamental principio terapéutico, que establece que las posibilidades curativas son tanto mayores cuanto menor es el volumen de tejido invadido por el cáncer.

#### 4) CANCER METASTASICO

Incluimos en este grupo los cánceres de recto con metástasis no ganglionares, localizadas en hígado, hueso, pulmón, peritoneo.

Según Henschke (23), se obtiene una mejoría sintomática en aproximadamente la mitad de los casos, mediante la irradiación externa, dando dosis del orden de 2-3000 en dos a tres semanas, al nivel del hígado, hueso o pulmón (24, 43). En cuanto a la ascitis, que se debe a la difusión al peritoneo de cánceres del recto alto, es más convenientemente tratada mediante la introducción de isótopos radioactivos en el interior de la cavidad peritoneal. El elemento empleado con preferencia es el oro 198, obteniendo en un tercio de los casos la supresión completa de líquido y, en otro tercio, un retardo en su formación, lo que también beneficia a los enfermos. Resultados idénticos pueden obtenerse usando gas de mostaza en lugar del isótopo, con la ventaja de ser un medicamento mucho menos costoso. Lo hemos utilizado con éxito en muchos enfermos con invasión peritoneal por cánceres de otras localizaciones (ovario, seno, colon, estómago, etc.).

Otros radioterapeutas no aconsejan irradiar las metástasis hepáticas (24, 43).

#### 5) CANCER OPERABLE

Dentro de este capítulo vamos a considerar dos aspectos distintos: el valor de la radioterapia radical, curativa, en lugar de la cirugía, y el valor de la radioterapia preoperatoria.

a) *La radioterapia curativa,  
como sustitutivo de la cirugía*

En un número reducido de enfermos, la operación técnicamente posible no es realizable, sea por la edad avanzada, por la asociación de otras enfermedades o porque el enfermo rehúsa terminantemente la operación. En estas condiciones la radioterapia como procedimiento de elección, nunca ha dado resultados comparables a la cirugía; es un 5-10 % de 5 años de sobrevida contra un 45-55 %. Las causas de esta ineficacia han sido explicadas en capítulos anteriores. La irradiación tiene, además, otro inconveniente: es un método de tratamiento prolongado, que se extiende durante semanas, y que frecuentemente es causa de nuevos síntomas, en tanto que la cirugía libera en forma inmediata al enfermo de todas sus molestias.

Nosotros tratamos con Telecobalto un adenocarcinoma de la ampolla rectal, estadio B de Dukes, en el cual una insuficiencia cardíaca descompensada no permitió la operación. Recibió una dosis de 6800 r en ocho semanas, observándose al final del tratamiento una importante regresión de la tumoración sin que ésta desapareciera totalmente. Un año después tenía una extensa ulceración de 7 cms., infiltrante, que se exterioriza y se fija a la pared pelviana y próstata.

Lo que acabamos de decir se refiere, en particular, a cánceres relativamente extensos, que son por lejos los que más frecuentemente se diagnostican. Distinta es la situación cuando nos encontramos con cánceres pequeños, de un diámetro no mayor de 2 cms., y que no infiltran la submucosa. En estos fue demostrada reiteradamente por radioterapeutas franceses (18, 28, 29, 38) la eficacia de la contactoterapia, según técnica ideada por Chacul (aplicación intrarrectal de una ampolla de rayos X de bajo voltaje). El tratamiento es estrictamente local, lo que se puede justificar, ya que la invasión linfática en esta etapa es extremadamente rara (aproximadamente un 2 % según Dukes) (14). Los resultados obtenidos, de un 95-100 % a los 5 a 10 años, son altamente satisfactorios, pero no hay que olvidar que es también en estos casos favorables donde la cirugía obtiene sus mejores éxitos. Creemos que existe una situación donde la posibilidad de la contactoterapia endocavitaria como procedimiento de elección, debe

ser seriamente considerada. Nos referimos a cánceres con las características arriba descritas, asentados en la parte baja de la ampolla rectal y en los que la amputación del recto con su consecuencia, el ano ilíaco definitivo, es la única solución quirúrgica. En esta única circunstancia, el tratamiento radiante resulta ser una alternativa superior a la cirugía y le asegura al enfermo una terapéutica ideal porque conserva la función esfinteriana y segura porque le da grandes probabilidades de sobrevida (10).

Tenemos un enfermo tratado según estas directivas, que se encuentra en cura clínica desde hace seis años.

#### b) *La radioterapia preoperatoria*

Su valor ha dado lugar a muchas discusiones y no hay opinión unánime. Se le emplea en diversas circunstancias:

1) Cánceres indiferenciados (3, 34): Consideramos que en presencia de un tumor anaplásico, la irradiación previa es una indicación obligatoria. Al igual que en cánceres de otras localizaciones, el pronóstico de estos tumores es malo y la cirugía como única terapéutica resulta insuficiente.

2) Cánceres con invasión del tejido perirrectal o cánceres en el límite de la operabilidad: Se hace la radioterapia previa a la cirugía, con la intención de reducir el tumor, hacer posible una extirpación completa y disminuir el riesgo de la recidiva. Es una indicación posible, pero su eficacia no está demostrada.

3) Cánceres con adenopatías. Recientemente, Stearns, Deddish y Quan (46), demostraron el valor de la radioterapia preoperatoria en el cáncer de recto estadio C de Dukes, es decir, con invasión ganglionar. En el estudio comparativo, ponen en evidencia que la cifra de sobrevida a los 5 años de 37 %, en los casos que fueron irradiados antes de la operación, es netamente superior al 23 % de los enfermos operados exclusivamente. Llama la atención la dosis baja de 2000 r tumor, que emplean los autores, pero de confirmarse por trabajos posteriores, la acción de las radiaciones ionizantes sobre los ganglios, habría que aceptar la radioterapia preoperatoria como un procedimiento sistemático en casi todos los casos operables.

En los casos que irradiamos en forma preoperatoria, preferimos dar dosis del orden de 4-5000 r en cuatro a seis semanas, y realizar la operación al cabo de un mes, mes y medio. En lo posible debe evitarse la colostomía.

#### CONCLUSIONES

1) *La radioterapia curativa* en lugar de la cirugía, no está indicada, salvo en las situaciones en que ésta no es factible.

Una posible excepción a esta regla general, lo constituyen pequeños cánceres mucosos, sin infiltración de la submucosa, de un diámetro no mayor de 2 cms., situados en la parte baja de la ampolla, en los cuales la única alternativa quirúrgica es la amputación del recto.

2) *La radioterapia paliativa*, en particular cuando se realiza con radiación de supervoltaje (bomba de cobalto, betatrón, etcétera), da resultados satisfactorios en aproximadamente la mitad de los casos y, por tanto, debe ser ensayada con enfermos con cáncer inoperable, cáncer recidivado y cáncer con metástasis.

3) *La radioterapia preoperatoria*.— Su valor, empleándola en forma sistemática, no está demostrado. Tiene un valor indiscutible en los cánceres indiferenciados, un valor probable en los cánceres extensos y un valor aún no confirmado, en las metástasis ganglionares.

#### QUIMIOTERAPIA DEL CANCER DE RECTO

El cáncer de recto, al igual que los cánceres de otras localizaciones, se disemina por extensión local, linfática y vascular. Si el proceso maligno no ha rebasado los límites anatómicos de la resección, la operación puede controlar éxitosamente la extensión local y linfática; en cambio, es incapaz de detener la diseminación que se hace por vía vascular o por implantación. Numerosos autores creen que los resultados quirúrgicos obtenidos pueden ser mejorados de una manera importante, si se logran controlar estas dos vías de diseminación. Existe una gran variedad de sustancias químicas, que puestas en contacto con las células tumorales poseen la propiedad, demostrada "in vitro" e

“in vivo”, de inhibir temporariamente, y a veces aún definitivamente, su crecimiento. Este efecto es tanto más pronunciado cuanto más pequeño es el volumen del tumor, y teóricamente su efecto es máximo cuando sólo son células aisladas.

#### 1) LA DISEMINACION POR VIA VENOSA Y POR IMPLANTACION

Estos dos aspectos han sido considerados extensamente en el correlato del Dr. Aguiar y, por tanto, nos limitaremos a enumerar los hechos más importantes en relación a la quimioterapia.

##### a) *La diseminación por vía venosa*

En el cáncer de recto la presencia de células tumorales en las venas pudo ser comprobado en varias y distintas oportunidades: 1) microscópicamente en un porcentaje variable entre un 36, 61 y 62 % (21, 4, 33); 2) recogiendo la sangre eferente proveniente del tumor en un 11, 28 % (5, 33) y en una proporción mayor aún en los tumores indiferenciados (16); 3) en la sangre periférica, una vez en 10 casos de cáncer inoperable (0 veces en 24 casos no resecables) (33).

La introducción de las células cancerosas en la luz vascular se produce por una o varias de las siguientes rutas: 1) invasión directa de la pared por el tumor; 2) invasión de un linfático tributario de la vena; 3) aumento de la presión extravascular, que al ser mayor que la intravascular produce una ruptura de la pared de los vasos. Este último mecanismo explica la existencia de células tumorales intravasculares en ausencia de invasión tumoral vascular o linfática. Las rupturas vasculares producidas por el manoseo durante el acto operatorio, pueden ser la causa de embolias de células neoplásicas. Roberts y colaboradores (41) en un trabajo muy interesante, pudieron aislar células cancerosas de la sangre de la vena cava inferior, durante el curetaje del endometrio en enfermas afectadas de cáncer de cuerpo de útero.

## b) *La diseminación por implantación*

Células neoplásicas descamadas, pueden ser transportadas a distancia y dar lugar a metástasis por implantación. Estas pueden verse en la luz del intestino o al nivel de la cavidad peritoneal. Las primeras explican las recidivas observadas al nivel de la sutura y que constituyen alrededor de un 10 % (45), y las del perineo, luego de una resección abdominoperineal, menos frecuentes, de aproximadamente un 2 % (31). En cuanto a la contaminación peritoneal, explica las metástasis observadas a ese nivel. Mcore y Sako (33) en lavados de peritoneo, encontraron células neoplásicas en un 31 % (9 veces en cánceres de recto resecables; 5 veces en 16 cánceres inoperables).

La comprobación inequívoca de células cancerosas en el interior de vasos, en la superficie peritoneal o en el interior de la luz intestinal, no significa necesariamente el desarrollo de metástasis. Por el contrario, a pesar de haberse podido demostrar la viabilidad de algunas de ellas al proliferar en cultivo de tejidos (31, 44), la experiencia clínica y experimental pone en evidencia que la gran mayoría muere y sólo una pequeña proporción constituye metástasis. Es posible que para que éstas se formen, se necesite una gran cantidad de células tumorales en la sangre circulante y que la defensa del organismo, cuyos mecanismos se desconocen, se encuentre disminuida.

## 2) AGENTES QUIMIOTERAPICOS

La experimentación ha demostrado que las sustancias químicas más eficaces son las drogas alquilizantes: las motazas nitrogenadas (mustron, dichloren, etc.) y sus derivados (nitromin, tem, tio-tepa, sarcolisina, etc.). De todas ellas, las más efectivas son las primeras. Los demás citotóxicos, antimetabolitos y hormonas, no tienen aplicación en el tratamiento del cáncer del recto; por estas razones se emplean con preferencia las mostazas nitrogenadas (15, 31).

Observaciones realizadas en animales de experimentación, demuestran que las drogas químicas citadas: 1) lesionan las células tumorales; 2) las hacen desaparecer en la circulación sanguínea durante un tiempo; 3) disminuyen las metástasis por

implantación en la cavidad peritoneal (7, 8). Las mostazas nitrogenadas se mantienen activas sólo durante un corto tiempo, que oscila entre cinco y veinte minutos (7), y Mc Donald y colaboradores (32) demuestran, además, que el máximo de efectividad se obtiene cuando se inyectan poco después de las células tumorales. Inyecciones realizadas una, seis, o más horas después de la inyección del tumor, tenían poco o ningún efecto protector.

Todos los agentes quimioterápicos conocidos, actúan tanto sobre las células tumorales como sobre las células normales del organismo. No se conoce ninguna que tenga una acción electiva, exclusiva sobre el tumor. Esta inespecificidad es un gran inconveniente, siendo la depresión de la médula ósea el factor limitante de la dosis terapéutica de mayor importancia.

En base a estas experiencias se comenzó a utilizar en clínica la quimioterapia como tratamiento adjunto a la cirugía y radioterapia, en los cánceres localmente tratables, con el objeto de destruir pequeños focos tumorales aún no bien constituidos o células tumorales que circulan en los vasos. Ninguno de los autores citados tienen una experiencia mayor de cuatro años y, por tanto, es demasiado temprano para poder evaluar su eficacia y utilidad, pero recordando la acción limitada que tienen la cirugía y las radiaciones en estas situaciones, es sólo con procedimientos de esta naturaleza que se puede pretender mejorar los resultados.

La dosis total en el hombre, cuando se emplea por vía intravenosa, es de 0,4 mgr. por kg. de peso, pero no debe exceder los 30 mgrs. (corresponde a un peso de 75 kgs.), pues la experiencia demostró que dosis mayores son mal toleradas en enfermos que se operan y se corre el riesgo de un shock y una depresión medular importante (15, 31). En el 20 % de los casos se produce una marcada leucopenia que puede ser menor de 3.000 (15). Es necesario hacer exámenes repetidos en glóbulos blancos para poder combatir a tiempo la leucopenia con transfusiones de sangre fresca. Cole y sus colaboradores pudieron apreciar que la necesidad de transfusiones de sangre, en general, es mayor en los enfermos a los que se les hace quimioterapia y cirugía que en los que son operados exclusivamente. La mitad de la dosis, no excediendo los 15 mgrs., es utilizada el día de la operación y, el resto, dividido en partes iguales, el primero y segundo día después de ésta.

Al lado de las mostazas nitrogenadas, se utilizan, también, otras sustancias químicas de conocida acción antitumoral. pero ninguna de ellas por vía intravenosa. Son: a) Clorpactin en solución de 0,5 % que Bacon y Berkley utilizan para esterilizar las células en la luz del intestino, en el peritoneo y para lavar el campo operatorio, instrumentos y guantes; b) Hipoclorito de sodio al 0,5 %, utilizado por Cole y colaboradores (31) para irrigar el intestino.

### 3) MEDIDAS PROFILACTICAS ACONSEJADAS

Para cumplir con el objeto de reducir al mínimo el riesgo de la diseminación por vía vascular y por implantación, se recomienda tomar las siguientes medidas profilácticas:

A) Determinada la operabilidad del tumor, ligar los pedículos vasculares, antes de comenzar con la manipulación operatoria (15, 31).

B) Aislamiento con pinzas o ligaduras, el segmento de tumor a resear de los segmentos vecinos del intestino (2, 15, 31).

C) Irrigación de la luz del intestino con clorpactin o hipoclorito de sodio por encima del cabo proximal, entre los dos cabos, y por debajo del cabo distal (2, 31).

D) Repetidos lavados del campo operatorio, instrumental y guantes, con clorpactin o hipoclorito de sodio (2, 31).

E) Una cuarta parte de la dosis total de mostaza nitrogenada o un máximo de 7,5 mgs. disuelto en 50 c.c. de suero fisiológico, es inyectada en una vena del epiplón.

F) Otra cuarta parte, con un máximo de 7,5 mgs., disuelto en 400 c.c. de suero fisiológico, es dejado en la cavidad peritoneal. Se inyecta por medio de una sonda uretral que se coloca justo antes de hacer la última sutura peritoneal (15, 31).

G) Irrigación de la herida perineal con 500 c.c. de solución de hipoclorito de sodio, dejando que permanezca en contacto por lo menos 4 minutos (31).

H) Administración de la mitad restante de la mostaza nitrogenada por una vena periférica de los miembros, el primero y segundo día después de la operación. Esta dosis es dividida en partes iguales, no debiendo en total exceder los 15 mgs.

## CONCLUSIONES

Basado sobre una serie importante de trabajos experimentales, se recomienda la quimioterapia antitumoral asociada a la cirugía. Su finalidad es actuar sobre la diseminación del cáncer por vía vascular y por implantación, no afectados por el acto quirúrgico, y de esta manera mejorar los resultados.