

RADIOTERAPIA EN GLIOMAS MALIGNOS ¿RAYOS X O COBALTOTERAPIA?

J. C. CHRISTENSEN

Este estudio comparativo entre el tratamiento con rayos X y la cobaltoterapia se realizó para determinar si era fundada la impresión del autor de que se obtenían mejores resultados con el primero de estos métodos.

Material

Fue imposible reunir gran número de casos comparables debido a la completa destrucción de los archivos médicos de algunos hospitales y a la falta de seguimiento documentado de otros pacientes.

Pero, en cambio, sí se pudo comparar, entre una serie de enfermos operados de glioblasto-astroblastomas cerebrales, los 12 que habían tenido la más larga sobrevida después de irradiados con rayos X (grupo A) y los 12 de mayor sobrevida luego de Cobaltoterapia (grupo B).

Esta serie, aunque pequeña, es muy homogénea: todos los pacientes fueron operados por el autor de esta presentación, el examen anátomo-patológico fue hecho por el Prof. Moisés Polak en todos los casos, y se utilizaron los mismos procedimientos quirúrgicos y las mismas técnicas histológicas en ambas series. Los pacientes del grupo A fueron operados entre 1948 y 1958, y los del grupo B a partir de 1964.

La resección tumoral fue considerada macoscópicamente completa en 6 casos del grupo A y 8 del B. Fue subtotal en los otros pacientes para respetar áreas cerebrales funcionalmente importantes.

Resultados

En esta serie de pacientes portadores del mismo tipo de glioma maligno grado 3-4 (glioblasto-astroblastoma) y sometidos a una cirugía radical comparable, la sobrevida promedio fue casi 4 veces más prolongada en los enfermos tratados con rayos X que en los que recibieron cobaltoterapia.

El promedio fue de 72 meses para el grupo A y 18,5 meses para el B (sobrevida desde los síntomas iniciales y 62,7 meses para el grupo A y 16 para el B (sobrevida desde la operación). Es decir que la significativa diferencia entre los grupos A y B se mantiene de cualquier manera.

Se pensó en la posibilidad que la sobrevida extremadamente prolongada de algunos pacientes pudiera distorsionar la comparación en estas dos series relativamente pequeñas. Pero aún excluyendo del grupo A los dos pacientes que sobrevivieron más de 20 y más de 10 años persiste una franca diferencia a favor de los rayos X: los pacientes del grupo A siguen teniendo una sobre-

vida 2 1/2 veces mayor que los del B cuando ésta se mide desde los síntomas iniciales (48,6 meses para el grupo A y 16 meses para el B).

Es interesante agregar también, para la subsiguiente discusión, que en una serie restringida de pacientes con gliomas malignos operados e irradiados luego con acelerador lineal se obtuvieron también resultados peores que en los tratados con rayos X.

Discusión

Las diferencias encontradas son demasiado categóricas para que puedan ser consideradas simple fruto del azar. Examinemos otras posibles causas.

Todas las fuentes de irradiación (rayos X, gamma, etc.) como las partículas subatómicas (electrones, protones, neutrones) aunque difieran desde un punto de vista físico, actúan sobre los tejidos vivos de idéntica manera, ionizando los componentes químicos de las células. Es difícil, por lo tanto adjudicar a los rayos X características especiales que los hagan intrínsecamente superiores a otras radiaciones. Más bien sucede lo contrario: los rayos X, debido a su mayor longitud de onda, actúan más en superficie que en profundidad y por ello son considerados poco apropiados para irradiar tumores cerebrales. Sólo el 30% de los rayos X llega a 10 cm de profundidad ya que la mayor parte es absorbida por la piel y el hueso. En cambio esta absorción superficial es 40% menor para los rayos gamma, por lo cual la cobaltoterapia debería ser un método más efectivo de tratamiento.

Es preciso, por lo tanto, buscar otra razón que explique los mejores resultados obtenidos en esta serie con los rayos X en comparación con los métodos más modernos de irradiación.

Debemos recordar que el tiempo necesario para administrar una dosis cualquiera de irradiación es inversamente proporcional al poder de la fuente utilizada, y que los resultados son mejores cuando esa irradiación se administra dentro de ciertos períodos de tiempo cuyos límites no son demasiado precisos.

Como los resultados son pobres cuando la irradiación es demasiado débil, ha habido una tendencia creciente a utilizar generadores cada vez más potentes (bombas de Cobalto, aceleradores lineales, etc.) que permiten administrar

la radiación requerida en un tiempo muy breve. Pero, como veremos, por más intensa que sea la radiación, no pueden abreviarse demasiado los períodos de exposición a la misma sin que empeoren también los resultados.

Las células, tumorales o no, son particularmente sensibles a la radiación en el momento en que están por dividirse (es decir al fin de su período de reposo, llamado interfase) o al comenzar la mitosis (durante la profase). En los tumores, las células están dividiéndose continuamente pero en cada momento sólo unas pocas se hallan en ese período de máxima vulnerabilidad. Por lo tanto, una irradiación de muy corta duración, aunque sea intensa, sólo afectará al reducido número de células que están por entrar en mitosis en ese breve lapso y tendrá poco o ningún efecto, sobre las células que se hallan en reposo o en una etapa más avanzada de la mitosis.

Es probable, por lo tanto, que los pacientes del grupo A sobrevivieran más tiempo porque fueron sometidos a sesiones de rayos muy prolongadas, durante las cuales un mayor número de células fue destruido al ir sucesivamente entrando en el período de mayor vulnerabilidad a la radiación.

Las dosis, y la relación dosis-tiempo, utilizadas habitualmente en radioterapia son las siguientes (Barnes y Rees):

1 día	7 días	14 días	28 días
2.000 rads.	4.000 rads.	4.750 rads.	5.750 rads.
Dosis única	En dosis diarias fraccionadas, 5 días por semana.		

Pienso que resultados similares o superiores a los obtenidos con rayos X podrían conseguirse modificando los parámetros actualmente en uso para la Cobaltoterapia y los Aceleradores Lineales. Señalaré algunos de los cambios que pueden efectuarse.

- 1°. Es posible subdividir la dosis diaria de radiación en dos o tres sesiones, como estamos ensayando desde hace varios años.
- 2°. Puede también darse la misma dosis diaria en una sesión mucho más prolongada.
- 3°. Finalmente. ¿No se justificaría, en tumores muy malignos intentar una especie de tratamiento shock, administrando 70 rads. cada 30 minutos hasta totalizar unos 2.000 rads? Corresponde a los radioterapeutas dar la respuesta a esta pregunta.