

# Proyecto egipcio de tratamiento del cáncer

por C.B.G. Taylor\*

El cáncer es más temido que cualquiera otra enfermedad. Adopta muchas formas y puede atacar a cualquier parte del cuerpo; es de diagnóstico difícil y su tratamiento puede resultar arduo. Estos son buenos motivos para temerlo, pero ello no significa que nos encontremos indefensos ante él. Si se trata lo bastante pronto se puede curar. En países que disponen de buenos servicios médicos se tiene conciencia de este hecho y se dedica mucha atención a la terapia del cáncer. La situación es diferente en los países en desarrollo, donde pocos hospitales disponen del equipo necesario. Se puede facilitar tratamiento, pero en muchos casos éste empieza demasiado tarde y lo único que puede hacerse es controlar la marcha de la enfermedad sin mucha esperanza de curarla verdaderamente. Es por ello que el temor sigue reinando. Los pacientes no se atreven a dar el primer paso y la posibilidad de diagnóstico precoz es muy baja. En estos países la mortalidad entre los enfermos de cáncer sigue siendo muy elevada.

En el verano de 1972 un grupo de especialistas en radioterapia procedentes de muchos países se reunió en Nueva York para considerar este problema. Concentraron su atención en una manifestación de la enfermedad, el cáncer de cuello del útero, que es en muchos países la forma de cáncer más frecuente entre las mujeres. Hay un método sencillo y seguro de diagnosticar precozmente esta enfermedad y desde hace muchos años existe un medio eficaz de tratarlo por medio del radio. ¿Podrían adaptarse estas técnicas para un uso mucho más amplio en países cuyos servicios médicos son limitados? y, en ese caso ¿cómo podría un grupo de especialistas independientes contribuir a conseguirlo?

El radio es un material radiactivo natural que se encuentra asociado con el uranio. Para tratar la enfermedad se colocan pequeñas cápsulas que contienen radio en posiciones determinadas dentro del útero e inmediatamente debajo del mismo, de forma que la radiación produzca el máximo efecto sobre el cáncer [1]. Sin embargo, es difícil protegerse de las radiaciones de este elemento, que tienen gran poder de penetración, por lo que terapeutas y enfermeras están expuestos a altos niveles de radiación. Además, el radio es muy caro. Por estos motivos el tratamiento por este medio está cayendo en desuso, siendo sustituido por métodos más modernos en los cuales la radiación se dirige al interior del cuerpo desde el exterior, utilizando para ello el radisótomo artificial cobalto-60 o maquinaria eléctrica compleja. Con estos métodos el personal médico no está expuesto a la radiación, pero hasta la fecha se los ha utilizado escasamente en los países en desarrollo. El costo del

equipo es demasiado elevado y los problemas técnicos que supone el mantenerlo en funcionamiento son demasiado importantes.

Los especialistas reunidos en Nueva York se constituyeron en Grupo de trabajo [2] con el fin de estudiar el problema y difundir sus resultados. Empezaban a estar disponibles alternativas más seguras y baratas que el radio, utilizándose ya en los hospitales dedicados al tratamiento del cáncer de los países desarrollados, si bien los detalles del tratamiento no eran ampliamente conocidos y quedaban algunas cuestiones técnicas importantes todavía sin respuesta. El Grupo de trabajo se reunió regularmente cada dos años en un país en desarrollo diferente cada vez. Al terminar cada reunión se organizaba una conferencia abierta a la que podían asistir especialistas en cáncer locales. Para finales de los años setenta existía ya un amplio acuerdo sobre la mejor manera de actuar. Quedaba por organizar un plan de demostraciones para enseñar cómo podrían aplicarse en la práctica los procedimientos recomendados.

El OIEA y la Organización Mundial de la Salud han apoyado al Grupo de trabajo y han tomado parte en sus reuniones. Se formó un pequeño equipo conjunto de trabajo dentro de las dos organizaciones y se elaboraron propuestas para un proyecto piloto [3]. Gracias a la generosa ayuda financiera del Gobierno italiano y al apoyo incondicional del Gobierno egipcio, este plan se está llevando ahora a la práctica en un grupo de hospitales de El Cairo.

Según el método de tratamiento recomendado por el Grupo de trabajo, el radio se sustituye por fuentes de radiación que contienen el radisótomo artificial cesio-137. Estas fuentes son más pequeñas y más baratas y poseen mayor intensidad de radiación que las que contienen radio. El mayor adelanto, sin embargo, lo constituye el nuevo método de aplicación que hace innecesario que el radioterapeuta manipule directamente las fuentes de radiación (quedando, por tanto, expuesto a la misma) con el fin de colocarlas en las posiciones adecuadas en el cuello del útero y alrededor del mismo.

Con la nueva técnica se coloca en el útero un sencillo "aplicador" de plástico, insertándose a continuación las fuentes de radiación en tubos guía que desembocan en ese dispositivo. Cada fuente miniatura —del tamaño de un grano de arroz— se monta al extremo de un alambre flexible. Utilizando este como mango, solo lleva unos segundos colocar cada fuente en el aplicador. Se utilizan tres fuentes. Con esta técnica de "afterloading" la exposición del personal médico a las radiaciones se reduce a un nivel insignificante.

Otra ventaja es que el radioterapeuta que coloca el aplicador no se siente apremiado por la necesidad de hacerlo con rapidez, dado que ya no le preocupa la expo-

\* El Sr. Taylor es Jefe del Laboratorio del OIEA en Seibersdorf.

sición a la radiación. De esta forma la colocación puede efectuarse con toda precisión. Antes de insertar las fuentes la paciente es examinada con rayos X para comprobar si el aplicador está ubicado exactamente en el lugar preciso. Solo entonces se traslada a la paciente a la sala (una sala ordinaria) donde se insertarán las fuentes en el aplicador a través de los tubos guía.

El tratamiento dura unas dos semanas. Se somete a la paciente a radiación en dos sesiones de tres días cada una separadas por un descanso de una semana durante el cual la paciente puede irse a su casa. Esta división del tratamiento es importante. La distribución temporal del tratamiento se ha elegido de forma que en el momento en que las células cancerígenas empiezan a recobrase de la primera dosis radiactiva la segunda los ataca cuando se hallan en un estado particularmente sensible. Una concienzuda terapia de este tipo puede destruir por completo el cáncer, causando un daño permanente mínimo a los tejidos sanos entre los que estaba implantado.

Como en todas las formas de radioterapia, también en este caso es necesario fijar las dosis con gran precisión, siendo el objetivo que la dosis aplicada se halle dentro del margen de más o menos 5% del valor predeterminado. Este último se sitúa cerca de un límite máximo más allá del cual se podrían causar graves daños a estructuras importantes de cuerpo situadas en las cercanías del útero. Este límite es bien conocido gracias a la experiencia obtenida con el radio en muchos países a lo largo de un período de casi medio siglo.

El tratamiento descrito, consistente en pequeñas fuentes de radiación colocadas cerca del cáncer, se conoce como "braquiterapia" (que significa tratamiento de cerca), mientras que el tratamiento con haces de radiación procedentes de fuentes más potentes situadas fuera del cuerpo se conoce como "teleterapia". El método de "afterloading" es un ejemplo de braquiterapia. Resulta eficaz en un tumor pequeño que no se haya extendido más allá de algunos centímetros del cuello del útero, pero no en casos más avanzados en los que el tumor ya se ha extendido ampliamente por el abdomen. Hay que recurrir entonces también a la teleterapia. Esta necesidad fue motivo de gran preocupación para el Grupo de trabajo debido a la complejidad del equipo necesario para el tratamiento por teleterapia. Este equipo es además muy caro, ya que cuesta más de diez veces lo que un simple sistema de "afterloading" y exige asimismo una sala especial de tratamiento dotada de paredes de hormigón.

Lamentablemente, es sobre todo en los países en desarrollo que los pacientes se someten demasiado tarde a tratamiento, necesitando por tanto la teleterapia además de la braquiterapia. En el Grupo de trabajo las opiniones estuvieron divididas en cuanto a la manera de hacer frente a esta situación: ¿debería utilizarse solo la braquiterapia hasta que se consiguiesen los recursos suficientes para la teleterapia o debería retrasarse el programa hasta que se pudiera asimismo proporcionar el tratamiento por teleterapia? Después de mucha discusión se llegó a la conclusión de que la braquiterapia con "afterloading" debería introducirse sin demora y que debería dedicarse especial atención a fomentar el diagnóstico precoz. Las instalaciones de teleterapia deberían introducirse posteriormente, lo antes posible, por lo menos en un hospital importante de cada región.

#### Objetivos del proyecto egipcio de tratamiento del cáncer de cuello del útero

resumidos por el Excmo. Sr. Dr. M. Sabri Zaki,  
Ministro de Sanidad de Egipto,  
en el discurso pronunciado el 29 de octubre de 1983  
con motivo del comienzo del primer curso de  
capacitación del proyecto

"Los objetivos de este proyecto conjunto de capacitación en el que participan el Centro de Radioncología y Medicina Nuclear (NEMROCK) de Kasr El Aini, El OIEA y la OMS, se pueden resumir de la forma siguiente:

1. Detección precoz del cáncer de cuello del útero, ya sea en centros especializados o mediante campañas masivas.
2. Suministro al NEMROCK, a otros centros universitarios y a cuatro hospitales del Ministerio de fuentes de radiación y equipo dosimétrico para el tratamiento de casos incipientes, constituyendo esto un buen ejemplo de la cooperación entre las universidades y el Ministerio de Sanidad para el bien de la comunidad.
3. El proyecto comprende la apertura de un registro de todos los casos, así como un sistema de seguimiento de los pacientes tratados con el fin de evaluar la magnitud del problema.
4. Capacitación de radioterapeutas, ginecólogos, físicos médicos especialistas en radiaciones, radiólogos especializados en diagnósticos y citólogos, promoviendo así un enfoque de equipo para el tratamiento del cáncer en condiciones óptimas de seguridad radiológica. Se prevé que en cuatro años se facilitará capacitación mediante este proyecto a 120 egipcios, sudaneses, africanos y asiáticos, expertos en las especialidades mencionadas. A esta capacitación inicial seguirá un programa de capacitación permanente, para lo cual se dispone ya de las instalaciones técnicas necesarias.
5. El presente acuerdo dotará ciertamente al NEMROCK de capacidad institucional para proporcionar capacitación a escala regional con miras a la transferencia de tecnología de radiaciones en las ciencias médicas. Me complace comprobar que la tecnología de "afterloading" de isótopos va a extenderse a nivel nacional y regional. Esta técnica parece ser económicamente factible y técnicamente eficaz. También me es grato advertir que este esfuerzo consolidará la ayuda técnica y científica internacional entre el Gobierno de Egipto, el OIEA y el Gobierno de Italia.
6. Veo, además, con suma satisfacción que la integración socioeconómica entre Egipto y el Sudán sigue avanzando. La presencia de participantes sudaneses en este primer curso de capacitación es un hito en el proceso de integración de nuestros dos países."

Con esta fórmula ya resultaba posible trazar un programa adaptado a la realidad, y la cuestión consistía entonces en saber dónde se instalaría el proyecto piloto y cómo se sufragaría. Es aquí donde la experiencia y los conocimientos del Organismo y de la OMS en la organización de proyectos internacionales desempeñaron un papel esencial. Se solicitaron opiniones y se celebraron discusiones con el Grupo de trabajo. El Dr. Mahmoud Mahfouz, Profesor de Radioterapia y Director del Centro de Tratamiento del Cáncer "NEMROCK"\*, del

\* "NEMROCK" es una sigla derivada de las palabras inglesas "nuclear medicine and radiation oncology" (medicina nuclear y radioncología).

Hospital de la Universidad de El Cairo, que había sido un miembro activo del Grupo de trabajo desde su formación, ofreció acoger el proyecto en su instituto. A principios de 1982, se preparó una propuesta de proyecto detallada y se presentó para su financiación como proyecto marcado con la nota a dentro del programa de cooperación técnica del Organismo. El Departamento de Ayuda Exterior del Ministerio de Asuntos Exteriores de Italia, reconoció los méritos del programa y aportó también valiosas recomendaciones, especialmente en relación con el elemento del diagnóstico precoz. Los fondos para el proyecto revisado fueron rápidamente asegurados por el Gobierno italiano. Se formó un Comité asesor internacional que se reunió en El Cairo a principios de 1983 para planificar las primeras fases de la realización del proyecto piloto.

En esta reunión el Profesor Mahfouz propuso un ingenioso enfoque al problema del diagnóstico precoz. Una campaña de publicidad general sería demasiado difusa y una carga demasiado onerosa para los recursos del proyecto. Sin embargo, un grupo de hospitales generales de la región de El Cairo estaban mandando ya pacientes con casos difíciles de cáncer para recibir tratamiento dentro del NEMROCK, y las secciones de ginecología en régimen de ambulatorio de dichos hospitales examinaban con regularidad a un total de más de 60 000 pacientes cada año. Su propuesta consistía en reforzar los laboratorios citológicos de estos hospitales "asociados" de forma que pudiesen realizar el diagnóstico precoz del cáncer de cuello del útero entre esta gran masa de pacientes, transmitiendo luego los resultados de estas pruebas al NEMROCK para su registro y análisis.

Además, dentro del proyecto se designaría a estos hospitales asociados como centros de tratamiento por braquiterapia. Se capacitaría a personal procedente de cada uno de ellos en las técnicas de "afterloading" y a cada hospital se le suministrarían fuentes de radiación y el otro equipo necesario para el tratamiento de casos incipientes de cáncer de cuello de útero. Los casos avanzados se remitirían al NEMROCK, el cual dispone ya de las máquinas de teleterapia con cobalto-60 necesarias.

Al aceptar estas propuestas, el Comité asesor determinó los niveles de equipamiento necesarios para las primeras fases del proyecto y trazó los planes para un curso de capacitación que se impartiría en el otoño de 1983, en el NEMROCK. Este duraría tres semanas y estaría destinado a radioterapeutas, ginecólogos y físicos médicos. Se esperaba contar con la asistencia de un equipo de cada uno de los hospitales asociados, formado por especialistas de cada una de las tres especialidades.

El personal del NEMROCK elaboró los detalles del curso durante el verano. Una importante característica del mismo, sugerida por el Comité asesor, era un "núcleo común" en el cual se impartía instrucción en las tres ramas conjuntamente, lo que se suplementaba luego con sesiones dedicadas a cada especialidad. En la última parte del curso se realizaron demostraciones prácticas de la inserción y colocación de los aplicadores de plástico. A ellas asistieron los físicos así como los especialistas clínicos encargados de llevar a cabo las inserciones en sus respectivos hospitales.

El curso se desarrolló según se había planeado. Las conferencias sobre la parte médica fueron impartidas por personal del NEMROCK o de otros hospitales egipcios. Un experto visitante, enviado por el OIEA, tuvo a su cargo el elemento de física. A este curso asistieron un total de 34 profesionales. Además de los equipos de los hospitales asociados de El Cairo asistieron grupos de otros tres hospitales egipcios y uno del Sudán. Cada otoño de los tres años restantes del proyecto se celebrará un curso semejante.

El idioma en que se impartió el primer curso fue el inglés, pero si existe suficiente demanda se organizarán cursos adicionales en francés.

La tarea que resta ahora al Comité asesor consiste en velar por que no se pierda el impulso generado por el primer curso realizado con éxito. Ya se han hecho pedidos de equipo para los hospitales que están en condiciones de proporcionar tratamiento con regularidad, debiendo ahora asesorárseles sobre el desarrollo de los nuevos programas. La mayor parte del asesoramiento debe proceder del NEMROCK, lo que supondrá una carga adicional para su personal profesional, ya de por sí muy ocupado.

Esto lleva a considerar el problema general de la labor de desarrollo y las demandas que crea sobre el grupo de personas que han tomado a su cargo velar por que el proyecto se ejecute con éxito y continúe luego satisfactoriamente. Unos pocos individuos pueden facilitar las ideas, y el equipo se puede comprar con dinero, pero eso es solo el principio. Se ha dicho que la iniciación de un proyecto es solo 5% de la tarea: lo verdaderamente difícil viene después.

En el caso del proyecto sobre el cáncer de cuello del útero, los esfuerzos del personal del NEMROCK, apoyados por el asesoramiento y el equipo del Organismo, han conseguido iniciar el proyecto. Para que el éxito continúe, el proyecto debe ahora integrarse en la rutina clínica y administrativa cotidiana de los hospitales asociados de El Cairo y, más tarde, de los hospitales universitarios o de distrito de otras ciudades.

El componente del proyecto cuyo objetivo es lograr el diagnóstico precoz mediante el empleo extendido de la prueba estándar de detección ("prueba de Papanicolaou") contribuirá a asegurar esta integración. El Comité asesor se propone facilitar no solo el equipo de laboratorio necesario sino también personal técnico adicional contratado localmente y capacitado para realizar las pruebas en cada hospital. Se proporcionará asimismo asistencia facilitando personal auxiliar y equipo al NEMROCK, donde se llevará el registro central. Se espera que a la finalización del proyecto de cuatro años, el valor y la factibilidad del diagnóstico precoz habrán quedado demostrados con tanta claridad que el proyecto podrá mantenerse luego con fondos locales. Los casos incipientes no solo son más fáciles de tratar que los casos avanzados sino que también resultan más baratos.

Otra forma de "reforzamiento institucional" del proyecto es la ampliación de la capacidad del NEMROCK para prestar asistencia a los departamentos de física de otros hospitales participantes en el plan. Con equipo de medición de radiaciones de elevada calidad se contri-

buirá a hacer del NEMROCK un centro de excelencia en este campo; se mejorará igualmente la capacidad de las instalaciones de computadora. Entre el personal del Nemrock ya figuran expertos en estas materias, pero la física sanitaria es una especialidad que falta en la mayor parte de los hospitales de distrito.

Si estas medidas dan resultado y se considera que el proyecto ha constituido un éxito, es probable que se reciban propuestas para duplicarlo en otros países.

Algunos países africanos situados al sur del Sahara, donde hay pocos hospitales equipados para practicar la radioterapia, podrían, desde luego, beneficiarse de programas de este tipo. Teniendo en cuenta la descripción anterior resulta evidente, sin embargo, que la simple duplicación del proyecto de El Cairo, basado, según está, en la situación egipcia, no será practicable en otros sitios. Deben tenerse en cuenta también las instalaciones que existan ya en cada país, el grado de desarrollo de la física médica y los intereses y experiencias del personal médico clave. Serán necesarios, desde luego, diferentes enfoques.

Un problema muy estrechamente relacionado con el anterior y que afecta al proyecto, si bien no queda dentro de su ámbito actual, es el suministro de equipo de teleterapia por radiaciones del radisótopo artificial cobalto-60. Se ha hecho anteriormente referencia al mismo como un añadido útil a la braquiterapia del cáncer de cuello del útero, pero es también mucho más que esto. La teleterapia por cobalto es uno de los tipos de radioterapia más difundidos, pudiéndose aplicar a tumores situados en muchas otras partes del cuerpo.

La fuente de radiación de una máquina de teleterapia es mucho más potente que las pequeñas fuentes que se utilizan en braquiterapia —varios miles de curios en comparación con unas decenas de milicurios; la potencia se multiplica por un factor de 100 000 o más. Una fuente tan potente debe guardarse en una "cabeza de teleterapia" masiva, un bloque de plomo o de otro metal pesado de una tonelada o más dotado de una sección con un obturador movable que permita que de la cabeza parta un haz de radiaciones en una dirección controlada. El conjunto debe instalarse en una sala de tratamiento blindada, ubicada normalmente en el sótano del hospital. El obturador se manipula a distancia desde el exterior de la sala.

Una instalación de telecobalto de este tipo requiere un suministro de energía eléctrica fiable, mantenimiento

periódico, y una nueva fuente de radiación cada tres o cuatro años. Dado que el equipo de teleterapia cuesta ahora más de 250 000 dólares de los Estados Unidos, y la fuente de radiación sustitutiva más de 20 000 dólares de los Estados Unidos, evidentemente esto solo está indicado para los hospitales más grandes. Su importancia para el tratamiento del cáncer es, sin embargo, tan enorme que cualquier programa serio debe tener acceso a por los menos una instalación de este tipo.

Se puede argüir que en una región debe disponerse de teleterapia antes de que se pueda introducir la braquiterapia: en Egipto, por ejemplo, el proyecto de braquiterapia depende de las instalaciones de telecobalto del NEMROCK. El Organismo y la OMS están estudiando este problema, alentando a los fabricantes para que produzcan equipo simplificado que sea adecuado para el uso en países en desarrollo, comparando las ventajas de la nueva maquinaria con las que puedan ofrecer las máquinas reacondicionadas de diseño experimentado, e investigando la posibilidad de construir salas de tratamiento blindadas con tierra o arena en lugar de hormigón armado. En todos estos problemas intervienen cuestiones de ingeniería y física de radiaciones que deben contemplarse a la luz de las exigencias médicas y ambos organismos internacionales, actuando conjuntamente, están bien equipados para conseguir respuestas eficaces.

Cuentan en este empeño con la competente asistencia del Grupo de trabajo internacional, el cual celebrará su próxima reunión en Bangkok, en enero de 1985. En las reuniones del Grupo de trabajo son bienvenidos los científicos y médicos que tengan interés profesional en los objetivos fijados. Para obtener detalles al respecto se ruega dirigirse a uno de los copresidentes del Grupo [2].

## Referencias

- [1] "Los radisótopos, un medio para el tratamiento del cáncer en los países en desarrollo", C.B.G. Taylor, OIEA Boletín Vol. 25, núm. 2, junio 1983.
- [2] Grupo de trabajo internacional sobre el tratamiento de cáncer de útero en las zonas en desarrollo utilizando sucedáneos del radio y técnicas de "afterloading". Copresidentes: Dra. M. Snelling, Departamento de Radioterapia, Middlesex Hospital, Londres; y Dr. N. Simon, Departamento de Radioterapia, Mount Sinai Hospital, Nueva York.
- [3] "Tratamiento del cáncer de útero en los países en desarrollo: Propuestas de programa", C.B.G. Taylor, Informe del OIEA, OIEA/EL/92, noviembre 1981.