

Evolución de la Radioterapia en el Perú, del siglo XX al XXI

AN Dr. Luis Pinillos Ashton

RESUMEN

La radioterapia ha tenido una rápida evolución tanto tecnológica como en sus indicaciones clínicas. Sin duda los avances informáticos y en electrónica nos permiten hoy posibilidades impensables hace solo 20 años.

Tanto la Teleterapia como la braquiterapia se han beneficiado de estos avances y el Perú no ha sido ajeno a este desarrollo.

En braquiterapia hemos pasado por técnicas de baja tasa de dosis con fuente caliente a braquiterapia de alta tasa con dosimetría tridimensional y la Teleterapia de tratamientos guiados por las reacciones clínicas a técnicas conformacionales incluyendo la Radiocirugía estereotáctica.

El problema en el país lo constituye la falta de oferta de servicios a nivel nacional.

Palabras claves: Radioterapia: Historia en el Perú

SUMMARY

Radiotherapy has had a rapid technological and clinical evolution. The informatic and electronic progress is allowing us possibilities that were unthinkable only 20 years ago.

Tele and brachytherapy have benefited from these progresses and Perú has not been far from this development.

In brachytherapy we have evolved from low dose rate, hot source, techniques to high dose rate brachytherapy with three dimensional dosimetry and in teletherapy from treatments guided by clinical reactions to conformal three dimensional radiotherapy and stereotactic radiosurgery.

Our problem in the country is the lack of services available at national level.

Key words: Radiotherapy: History in Peru

INTRODUCCION.-

Hace poco más de 100 años, en 1895, Roentgen descubrió los rayos X y los esposos Curie publicaron el descubrimiento del radium en 1896. Sus efectos biológicos fueron reconocidos con relativa prontitud tanto es así que el primer paciente que fuera tratado y curado por radiaciones fue comunicado en 1899. Desde entonces, la radioterapia evolucionó lentamente, con los inconvenientes de la tecnología, que no permitía energías mayores de 140 Kv y que llegó a 200 Kv en 1922.

Puede decirse que el campo de la radioterapia clínica científica empezó en París en 1922, durante el Congreso Internacional de Oncología, en el que los Profesores Coutart y Hautant presentaron la evidencia de que lesiones avanzadas de cáncer laríngeo podían ser tratadas sin secuelas desastrosas. Para 1934, el profesor Coutart había desarrollado un esquema de radioterapia protractada, fraccionada, que sigue siendo la base para la radioterapia moderna.

En el mundo se desarrollan grandes escuelas con filosofía propia, la de París, la de Manchester, la de Estocolmo y la Americana con Fletcher. Todas ellas buscan lograr administrar las dosis con una buena distribución de la radiación en el área afectada con alta dosis en el tumor, el mejor umbral posible con los tejidos vecinos y los menores efectos secundarios.

La radioterapia como sabemos puede ser administrada de lejos, hoy llamada Teleterapia y de cerca, llamada Braquiterapia. Los desarrollos de ambas técnicas han sido notables y si bien se usan muchas veces de manera combinada, por razones de claridad didáctica presentaremos su desarrollo en el Perú por separado.

La teleterapia es la aplicación a distancia de fotones de Rayos X o Rayos Gamma, haces de electrones, de protones o de neutrones.

La braquiterapia es otra de las formas de terapia, en la que la radiación se aplica a distancia corta. Esta se inició en 1910 con la utilización de agujas y tubos de radium

226 y ha desarrollado mucho. Para el caso del cáncer de cuello uterino la combinación de las técnicas de irradiación externa, utilizando esquemas fraccionados, a la que se agrega la braquiterapia, ha tenido una gran aplicación desde inicios del siglo pasado con validez hasta hoy constituyendo uno de los mas importantes modelos de combinación de tele con braquiterapia.

Debe ser reconocido que, sin duda, la aplicación clínica de la radioterapia se desarrolló primariamente sobre la base de hallazgos empíricos y acuciosa observación de los casos. En los últimos años, las observaciones radiobiológicas en el laboratorio y el acercamiento de los radiobiólogos con los radioterapeutas han permitido ir entendiendo cada vez más los fenómenos y mecanismos de acción biológicos producidos por las radiaciones .

A partir de los años 30, el desarrollo científico tecnológico llevó progresivamente al uso de equipos de teleterapia de mayor energía, así como a la utilización de isótopos, como el Cobalto 60. Estos permitieron una mayor facilidad técnica, mayor factibilidad de reproducción del tratamiento y, por lo tanto, mayor posibilidad de curación de pacientes con cáncer. Con el desarrollo de la informática y la electrónica el crecimiento de la radioterapia ha sido exponencial.

EVOLUCION EN EL PERU

TELETERAPIA

En el Perú la tele radioterapia tuvo un inicio bastante precoz pues ya en 1925 se instaló en la Sala tercera del Pabellón 5 del Hospital Loayza un equipo de Radioterapia de 180 Kv Siemens, el más moderno de la época y el de mayor energía disponible, el que fue operado por el Profesor Oscar Soto.

Tres años más tarde, la Clínica Dulanto del Callao, instala un segundo equipo.

En 1933, el Dr. Soto, instala en su casa consultorio en la calle de la Pelota, en el centro de Lima, el primer equipo de Radioterapia en un consultorio privado del país.

En 1937, el Dr. Marquez también en forma privada adquiere un equipo, de marca Picker, y lo instala en su consultorio de la Calle Cañete.

En 1939, se inaugura el Instituto del Cáncer, hoy INEN que contaba con 4 equipos Siemens de doble mando de 200 Kv, y con un Shafer UIT, para terapia intracavitaria, preferentemente de cervix uterino y un Chaoul, equipo muy versátil para la radioterapia superficial en pacientes con cáncer de piel y otras lesiones cutáneas. En ese entonces es muy posible que fuera el Instituto del Cáncer la organización mejor equipada de América Latina para el

tratamiento con radiaciones. Llamará la atención el número de equipos del Instituto de esa fecha, debiéndose ello a que los tratamientos con estos equipos duraban de 15 a 20 minutos por paciente mientras que ahora sólo de 2 a 5 minutos con la terapia de megavoltaje. Además la sola construcción del INEN demostraba la prioridad política asignada en esa época al cáncer.

En 1943, el Hospital Daniel A. Carrión del Callao, adquiere dos equipos Siemens de 180 Kv. Años después cuando se deterioran, se logró con los ingenieros de la fábrica, hacer operativo uno, en 1954, que es trabajado por el Dr. Luis Pinillos Ganoza por muchos años, atención que se interrumpe cuando sale la disposición del puesto único, quedando desafortunadamente inoperativo el servicio.

En el mismo año 1943, el Hospital Obrero pone en Servicio dos equipos Siemens que estuvieron a cargo de los Dres. Oscar Soto y Julio Bedoya Paredes.

En 1950 El Instituto que ya se llamaba de Radioterapia adquiere dos equipos Maximar de 300 Kv de la General Electric.

En el mismo año el Dr. Soto instala en su nuevo consultorio de la Av. Angamos del Campo de Marte, un moderno Maximar General Electric de 400 Kv que era el de mayor energía de la época.

También ese año de 1950 el Dr. Luis Pinillos Ganoza adquiere un equipo Tuto Multivolt Siemens.

En la Clínica Lozada el Dr. E. Brazzini, en 1954 instala y trabaja con un equipo General Electric de 200 Kv.

Ese año se instala un equipo en el hospital Regional de Tarma que lamentablemente sólo trató unos pocos pacientes gracias al entusiasmo del Dr. Raul Marquina Berríos.

En 1955 el Dr. Luis Pinillos Ganoza, adquiere un Dermopán Siemens de 50 Kv para Radioterapia Superficial.

El Hospital del Empleado hoy Edgardo Rebagliati Martins, el mismo año, adquiere dos equipos General Electric de 250 Kv.

Durante todo este periodo la dosimetría pasó de la dosis eritema a la determinación del Roentgen y luego el Rad y actualmente el Gray. Era fundamentalmente una época en que la observación y acuciosidad clínica determinaban la dosis final, el fraccionamiento era muy reconocido como una forma de poder aumentar la dosis y había mucho de arte para identificar puertas de entrada para la radiación por los problemas de la limitada penetrabilidad de las radiaciones producidas con energías medidas en kilovoltaje. Importa si mencionar que los resultados obtenidos eran bastante satisfactorios a pesar de las limitaciones.

Es importante hacer un corte en este momento pues la historia que sigue es la de la época del Megavoltaje y notaremos que entre 1925 y 1958 se contó en Lima con 29 equipos con energías de entre 180 y 400 Kv y 5 equipos de radioterapia superficial. Lima tenía 850 mil habitantes y el Perú 6'200,000.

La dosimetría era realizada por los proveedores de equipos al inicio de las operaciones, la localización era clínica con ayuda de algunas imágenes planares, las reacciones en la piel severas y del celular subcutáneo manifiesto y casi obligatorio con las consiguientes molestias.

En 1958 se inicia una nueva era en la radioterapia; el INEN instala el primer Equipo de Cobalto del país y de América Latina llamado una «Bomba de Cobalto», de la marca Picker, adquirida por la Liga de Lucha Contra el Cáncer, junto con otras instituciones y donaciones privadas. Coincidentemente, se cambia la unidad de dosis del Roentgen que es dosis en aire a rad que es dosis absorbida.

En 1965 el INEN instala la segunda unidad de Cobalto 60 (Theratron 60 de A.E.C.L.)

En 1969 los Doctores Zaharia y Pinillos instalan en la Clínica Internacional y en su Consultorio particular, respectivamente, bombas de Cobalto Theratron 60.

El mismo año 1969 el Hospital del Empleado instala un equipo de Cobalto marca Siemens y un Simulador.

En 1970 el INEN instala el primer Acelerador Lineal de 4 MEV del país.

En 1975 el INEN adquiere un Theratron 80 en AECL en reemplazo de la Unidad Picker original de 1958.

En 1975 Trujillo y Arequipa, adquieren unidades de Cobalto.

En 1978 se instala en Chiclayo un equipo de Radioterapia de 300 Kv.

El Hospital Militar en Lima, en 1982, adquiere un equipo Siemens de Cobalto, un Simulador y un Sistema Computarizado de Planeamiento.

En 1986, se instala en Chiclayo un Equipo de Cobalto por donación de una Universidad de Estados Unidos.

La situación económica y los años hacen que para 1992 solo queden operativos 7 equipos de radioterapia convencional y 10 equipos de megavoltaje, 9 cobaltos y 1 Acelerador Lineal. La población de Lima era 6 millones y medio y 22 millones la de Perú.

Esta época de 1958 a 1992 es la época del megavoltaje, del conocimiento radiobiológico y de la historia natural del cáncer, del desarrollo físico y dosimetría para la determinación del Rad, con equipos confiables para

dosimetría. Se tiene planificación manual a través de las curvas de isodosis, aparecen los libros con distribuciones típicas para los distintos arreglos de campos, se inicia la utilización de homogenizadores de superficies y cavidades con la elaboración de protectores individuales de plomo sólido así como el uso de perdigones en recipientes de poroflex, aparece la especialidad de Físicos Médicos, hoy elemento indispensable para la práctica, exigidos por Ley pero que el escalafón del MINSa curiosamente todavía no reconoce.

En esta época también se inicia el uso de radiosensibilizadores, de radioprotectores, el uso de tratamientos combinados con cirugía o con quimioterapia neo adyuvante, concurrente o adyuvante, dependiendo de la histología y localización del tumor, mejorándose el porcentaje de curaciones, aumentando la sobrevida y algo de cardinal importancia, preservando la anatomía y función de órganos como por ejemplo en cáncer de ano en el que por los buenos resultados de la QT + RT ya no se hace resección abdomino perineal con colostomía permanente, o la mama en la que la mastectomía es ahora tratamiento por excepción y es conservación de la mama la regla o la laringe entre otros ejemplos de los beneficios de tratamientos combinados o solos con Radioterapia.

En 1970 el Colegio Médico del Perú reconoce la Radioterapia como especialidad y se desarrolla una curricula para la formación de médicos especialistas a través de la Residencia de 3 años en el INEN.

La Seguridad Social también ofrece la residencia en radioterapia.

La seguridad social reemplaza su Unidad de Cobalto por un moderno Cobalto que actualmente ofrece tratamientos más de 18 horas al día.

La informática tiene un enorme impacto en el desarrollo de equipos y al Perú llegan nuevos equipos al INEN durante su mudanza: 2 simuladores donados, 3 cobaltos, 1 Dorado y 2 Theratron 80, y el Acelerador Lineal de 4 MV se cambia por uno de 6 MV.

Se instala un sistema de planeamiento computarizado CMS que permite una mayor sofisticación en los tratamientos, un incremento en la precisión de estos con la consiguiente disminución de la morbilidad y aumento de la durabilidad.

La oferta privada también contribuye al equipamiento y desarrollo de la radioterapia.

El grupo del Centro de Radioterapia de Lima, instala un Acelerador Lineal Varian 600 en el año 1995.

Radioncología instala un Mevatrón de Siemens, el primero con Fotones y Electrones de hasta 15 Mev en el país y el

único Simulador con intensificador de imágenes, posteriormente la Clínica San Pablo un Varian 2100 que también permite terapia con Electrones, la Clínica San Lucas un Varian XL100 y la Clínica Ricardo Palma el año 2004 un equipo 2100.

Estos grupos privados se equipan desde el inicio de sus operaciones con sistemas de planeamiento computarizado y desde hace 1 año con sistemas de planeamiento tridimensional.

El INEN en el año 2002 ofrece servicios con 2 nuevos Aceleradores Lineales Siemens, un Primus con energía dual en Fotones (6MV – 18 MV) y 5 energías de Electrones y un Primus Mid con Fotones de 6 MV y también 5 energías de Electrones.

También agrega a su equipamiento un sistema de planeamiento computarizado tridimensional.

El equipamiento descrito en Lima permite la realización de técnicas de irradiación corporal total o en hemicuerpos, irradiación de piel total, radioterapia convencional y radioterapia conformacional a través de plomos protectores individuales o de colimadores de multihojas. Los colimadores asimétricos permiten el acoplamiento perfecto de campos colindantes sin mover al paciente.

La terapia conformacional está permitiendo escalamiento de dosis con disminución de la morbilidad. Al momento podemos ofrecer intensidad modulada secuencial mas no concurrente.

Desafortunadamente en provincias el equipamiento no ha seguido la misma tonica. Siguen en Trujillo y Arequipa, los mismos Cobaltos, en Chiclayo el Cobalto está inoperativo pero se ha instalado un Acelerador Lineal privado de 4 MV y en Huancayo se está instalando otro Acelerador privado.

Uno de los grandes adelantos tecnológicos en Teleterapia lo constituye la radiocirugía.

Esta se inició en el Perú en el año 2003 como consecuencia de la Asociación de Radioncología con el Dr. Aldo Berti que constituye el Instituto de Radiocirugía del Pacífico.

Esta tecnología reduce los campos de tratamiento medidos en centímetros a milímetros lo que permite tratamiento de MAVs y tumores pequeños.

La técnica implica inmovilización, fusión de imágenes con marcas fiducias, planeamiento y administración de tratamiento utilizando campos no coplanares.

BRAQUITERAPIA

La braquiterapia, término acuñado por Forsell en 1931 significa tratamiento de cerca o a corta distancia. Su uso

fue desde el año 1899 y los primeros reportes de su uso en los primeros años del Siglo XX. Las características de la localización de las fuentes en contacto, o implantados en los tejidos o en cavidades. La dosis es administrada en forma continua teniendo presente el concepto volumétrico lo que lo convierte en la primera forma de terapia conformacional aprovechando el que la radiación disminuye en función del cuadrado de la distancia.

Son varios los nombres que debemos recordar como grandes impulsores de esta tecnología. A los esposos Curie hay que agregar los de Regaud que diseñó los corchos de Regaud, Paterson y Parker que diseñaron los ovoides y presentaron las tablas y reglas de Manchester, la biblia para muchos hasta la actualidad, Margaret Tod de los puntos A y B de Manchester, Quinby con sus tablas, Meredith que amplió las tablas de Manchester, Fletcher con sus aplicadores de carga diferida, Heyman con sus aplicadores de endometrio.

Algunos conceptos importantes en la historia de la braquiterapia lo constituyen la expresión dosimétrica, al inicio milicurios destruidos, luego los miligramos hora de Fletcher, los Roentgen y los miligramos horas necesarios según reglas y tablas para administrar 1,000 R de Manchester para llegar hoy a la isodosis de referencia así como el Kerma aire de acuerdo a los Gray y al ICRU 38.

Al inicio todas las técnicas utilizadas fueron de técnicas calientes, es decir el operador realizaba las aplicaciones con los aplicadores cargados, con la consiguiente exposición de todo el personal y el paciente hospitalizado.

Posteriormente se desarrollaron las técnicas de carga diferida manual en los que se aplican los dispositivos sin carga y luego con el paciente en su cama se carga con mínima exposición a los operadores, luego técnicas de carga diferida mecánica para llegar a la carga remota total lo que ha permitido pasar de fuentes de BTD a MTD y a ATD y ATDP.

La BTD es aquella que administra una dosis de 0.4 a 2 Gy/hora, MTD de 2 a 12 y ATD más de 12 Gy/hora lo cual permite que los tratamientos puedan ser ambulatorios. Las fuentes Radium 226 o Cesium 125 de 2.2 cms de largo han dado paso a Alambres muy finos de Iridium 192 o a semillas de 5 mm de largo por 1.5 mm de ancho con energía Gamma de 0.4 MV y vida media de 74 días.

En el Perú el uso de la braquiterapia ha sido en Ginecología, en Cabeza y Cuello, partes blandas y en Oftalmología.

Últimamente se ha utilizado en casos de tumores esofágicos y pulmonares y en los próximos meses en próstata.

El primer material de braquiterapia que llegó al Perú fue el Radium. En los años 20 del siglo pasado un cirujano Francés, el Dr. Garé, trajo el primer equipo de radium en forma de tubos, agujas y placas; este equipo lo adquirieron posteriormente los Dres. G. Gastañeta y Constantino J. Carvallo y lo ampliaron con nuevas fuentes de radium importadas de Colorado Springs en USA. En 1952 lo adquirió el Dr. Pinillos Ganoza en su totalidad (en la alta suma de S/. 14,000) y gran parte de él fue enviado a Washington para su recalibración en tubos y agujas de cifras decimales 5, 10, 20 mgr ya que anteriormente se calibraban en fracciones de 3, ejemplo 3.33, 6.66 y 13.33 mgr porque los cálculos de dosis se hacían con milicurios destruidos y no en miligramos hora rad o gray como en la actualidad.

En 1925 la Beneficencia Pública de Lima, adquirió casi un gramo de radium que se depositaba y usaba en el Pabellón N° 5 del Hospital Loayza, el que posteriormente es trasladado al Instituto del Cáncer, que es el que usamos actualmente, junto con las unidades que nos han donado Universidades de Norteamérica, parte de las cuales han sido cedidas en calidad de préstamo a los centros de tratamiento del Cáncer de Trujillo, Arequipa y Chiclayo.

En 1950, el Dr. L.Horna Gil compra en USA, unidades de radium y sus accesorios, los que posteriormente adquiere el Dr. José Ayala y están en uso en Trujillo.

En 1956 el Dr. Julio Bedoya Paredes, importa unidades de radium las que posteriormente, al dejar de ejercer la especialidad las vende a los doctores Pinillos.

En 1956, la Cátedra de Oftalmología con sede en el Hospital Loayza adquiere un aplicador de Rayos B para betaterapia oftalmológica, el cual fue operado por el Dr. Luis Pinillos Ganoza. Como anécdota podemos referir que los tratamientos los realizaba los días miércoles, día en que se juntaban 15 ó 20 pacientes para tratamiento, circunstancia que hizo se le aplicara el mote de «Oculista de Miércoles»

En 1968 el Dr. Mayer Zaharia, importa tubos y agujas de radium con sus accesorios, para su uso privado.

Quiero referirme a un hecho anecdótico. En los primeros años de la utilización del radium en el Perú concretamente en el Pabellón N° 5 del Hospital Loayza, los implantes de radium útero vaginal para cáncer de cervix uterino eran removidos diariamente, lavados con Bacilo Bulgaro y vueltos a colocar durante cinco días consecutivos, para alcanzar la dosis adecuada. Es fácil imaginar la enorme dosis de radiación que recibía el radioterapeuta y a esto se debe agregar que para ubicar el radium en los fondos vaginales se utilizaban los colpostatos de Regaud, los que se manipulaban directamente con las manos. A partir

de 1939 en el entonces Instituto de Cáncer y después de Radioterapia externa, se aplicaban los días sábados a 11 pacientes radium intercavitario (RIC), se pasaba visita a ellos todos los días, y se retiraba el radium al quinto día.

Además como no se disponía de equipos de terapia de alta energía, se utilizaba con frecuencia la radium-puntura, para lengua y recto, preferencialmente y, sabemos que con este procedimiento el radioterapeuta recibe altas dosis de radiación. A todo ello y por no contar con depósitos adecuados para el material radioactivo, éste se guardaba en una caja de fierro, hasta que se instalaron los blocks de plomo para su almacenamiento y ahora en el INEN contamos con Depósito sofisticado que elimina prácticamente la radiación no deseada, además del depósito para el Iridium de alta tasa que opera el desplazamiento de la fuente por computadora sin exposición de los operadores.

Dentro de la evolución del manejo del radium debemos recordar que de su manipulación directa con las manos, como ya hemos dicho, pasamos a los ovoides de Manchester y similares lo que son manejados a cierta distancia con pinzas y luego a los equipos de carga diferida manual, en los que se colocan los dispositivos necesarios en útero y vagina, sin carga radioactiva siendo cargados una vez en su cama para luego pasar a un sistema de guías o compresoras, donde las fuentes son lanzadas por sus tubos respectivos hasta su colocación en sus receptores; en esta forma el radioterapeuta y el personal de la Sala de Operaciones, prácticamente no reciben irradiación.

En nuestro medio, el Dr. Carpio Llerena en el Hospital del Empleado, desarrolló un sistema de carga diferida manual.

En 1998 el Dr. Gustavo Sarria Bardales, de nuestro Departamento y el Dr. Raúl Cordero, Oftalmólogo del INEN inician la utilización de placas oculares con Iridium para el tratamiento de Retinoblastoma con la finalidad de preservar la visión.

El gran desarrollo y la mayor aplicación de la braquiterapia en el Perú y el mundo ha sido para el cáncer ginecológico especialmente el de cuello uterino donde es parte fundamental del tratamiento.

La evolución tecnológica de la Braquiterapia en el Perú ha acompañado al mundo. En los años primigenios desde antes de 1939 era pre antibiótica se utilizaron los tandems de jebe y los corchos de Regaud y luego ovoides. Posteriormente se adecuaron los ovoides de Manchester, primero con una liga y luego con una pestaña realizándose dosimetría teórica, situación que permanece hasta 1974 en que se inicia la toma de Rx ortogonales diferidas y se hace dosimetría diferida sobre estas placas. Todo ello con fuentes calientes.

En 1991 se adquieren aplicadores de Fletcher para carga diferida manual y se continua las Rx y dosimetría diferida.

En 1994 se inicia la época de la Rx simultánea pero todavía dosimetría diferida la que a partir de 1996 se logra mejorar para hacer Rx y dosimetría simultánea con determinación de los puntos del ICRU 38 y evolución crítica.

En el año 2000 agregamos la técnica de ATD que opera hasta 2002 en que por falta de presupuesto se interrumpe hasta el 2004 en que reiniciamos su uso, esperamos que esta vez en forma indefinida.

El uso de esta técnica viene acompañado de dosimetría tridimensional o volumétrica, aplicaciones ambulatorias fraccionadas durante el tiempo de teleterapia con acortamiento del tiempo total de tratamiento.

También ha permitido por el tamaño de la fuente tratamiento de lesiones endobronquiales y estamos en camino para ofrecer la braquiterapia para cáncer de próstata.

CONCLUSIONES

La radioterapia en el Perú ha desarrollado siguiendo el avance mundial y estamos en condiciones de ofrecer a nuestros pacientes tratamientos sofisticados de calidad tanto en tele como braquiterapia y Radiocirugía.

En el Perú, en los 80 años de experiencia de radioterapia hemos sabido evolucionar para poder ofrecerle a la población el estado del arte de la Teleterapia con inmovilizadores, simuladores, verificación, planeamientos tridimensionales y terapia conformacional así como braquiterapia con dosimetría en tiempo real y volumétrica en localizaciones diversas pero con una oferta lamentablemente muy limitada y casi exclusivamente a Lima, y que por población no iguala a la que tenemos a mediados del siglo pasado.

Tenemos calculados 35,500 casos de cáncer nuevos por año y se estima que sólo 12,000 son tratados.

El Perú es país de cáncer avanzado y la radioterapia es mas necesaria cuando el cáncer es avanzado por lo que es fundamental una política concertada para enfrentar con las armas adecuadas a la enfermedad que es la segunda causa de muerte en el país, desafortunadamente la radioterapia tiene como hemos mencionado una oferta muy limitada. Según la OMS deberíamos tener 1 equipo de Megavoltaje por c/250,000 habitantes, lo que para el Perú significaría la necesidad de 112 equipos y sólo

tenemos 17, 13 de los cuales están en Lima, de los cuales 3 son Cobaltos que tienen muchos más años de uso que lo recomendable sin posibilidades de reemplazar sus fuentes por lo que pronto estarán inoperativos. Felizmente hay 2 centros en construcción, en Trujillo y Arequipa que contarán con equipamiento moderno.

Esto lo saben las autoridades, dicen que entienden pero no apoyan a los que quieren ayudar a solucionar aunque sea en parte el problema, por lo que me permito recomendar como estrategia para solucionar este u otros problemas de equipamiento la tercerización de servicios para ampliar la oferta.

Hoy en el Perú aproximadamente 1,000 pacientes reciben radioterapia diariamente y 1,000 requieren por año braquiterapia que solo está disponible en Lima y Trujillo (con solo cargas para 2 pacientes) siendo el requerimiento no menor del triple.

No podría terminar esta reseña si no recordara a los radioterapeutas que han ejercido y ejercen la especialidad; Doctores Soto, Márquez, Rebaza, Horna-Gil, García Portocarrero, Majluf, Mattos, Pinillos Ganoza, Bedoya, Paredes, Brazzini, Carpio Llerena, Reusche, Ibáñez, Robles, Zaharia, Pinillos Ashton, Moscol, Patiño, Heredia, Johnson, Ormeño, Brown, Gilbonio, N. Díaz, R. Luna, Rojas, E. Hurtado, R. Arroyo, los hermanos Barriga, Sarria, Marquina, Lachos y Vizcarra, y en provincias, Morales, Ayala, Garcia y Echeagaray.

BIBLIOGRAFIA

1. Historia de la Radioterapia en el Perú. Luis Pinillos Ganoza, Acta Cancerológica Vol XXII No.1, 1992
2. Estado de la Radioterapia en el Perú. Mayer Zaharia Bassan. Acta Cancerológica Vol. No.3, 1994.
3. José Pacheco Romero, Ginecología y Obstetricia, Cap. XVIII Radioterapia, Luis Pinillos Ashton.
4. Medical Management of Radiation Accidents Ed.Igor A. Gusev, Angelina K. Guskova, Fred A. Mettler,2001
5. Principles and Practice of Brachytherapy, Ed, Subir Nag, 1997
6. The radiotherapy of malignant disease. 2nd Ed. R.C.S. Pointon, 1991
7. Principles and Practice of Radiation Oncology. Ed. Carlos Pérez, 2005.