

APLICACIONES DE LA RADIOTERAPIA EN MEDICINA

Por el doctor **Marlo Galtán Yanguas**

Dentro del buen número de especialidades con que cuenta actualmente la Medicina, todas y cada una de ellas son conocidas más o menos bien por el médico general y en detalle y a cabalidad por el respectivo especialista; y aun éstos, dentro de su correspondiente especialidad, están más o menos enterados de las demás. Quizá sólo hay una rama respecto de la cual puede decirse que los conocimientos que tiene el médico general son prácticamente nulos y que los del especialista se limitan a lo tocante con su propia especialidad. Me refiero a la Radioterapia, es decir a la aplicación terapéutica del radium y de los rayos X o de Roentgen.

Yo he tratado de buscarle una explicación a este fenómeno y la he encontrado en la naturaleza misma de esta forma terapéutica. Por una parte, su campo de aplicación se extiende a todas las ramas de la medicina; es tan vasto que puede decirse que es el único medicamento que exige que el médico se especialice por completo en su aplicación. Por otra parte, el conocimiento de la naturaleza del medicamento, de sus propiedades, de su manera de obrar, de la manera como se produce u obtiene la droga y sobre todo de su medida y dosificación no puede incluirse dentro del programa de enseñanza de un simple curso de Farmacología y Terapéutica, sino que exige un estudio separado y completo para ello; así, por ejemplo, en Inglaterra y en los Estados Unidos no se da el título de Radioterapeuta sino al médico graduado que haya hecho durante un mínimo de dos años un estudio exclusivo de la radioterapia y haya aprobado exámenes muy rigurosos. Y, finalmente, otro factor importante es el costo de los equipos necesarios para hacer radioterapia, que, por ser tan elevado, limita

su aplicación en el campo de la Medicina general y de la Medicina hospitalaria.

Con el objeto de subsanar en parte esta falla pensaron los organizadores del "Curso intensivo para estudiantes recién salidos de la Facultad" que se les dijera algo sobre las múltiples y útiles aplicaciones de la radioterapia en la medicina. Fruto de la preparación de esas clases o conferencias es el resumen que aparece a continuación.

No sobra decir que es imposible en un espacio tan corto como éste incluir y discutir todas las indicaciones terapéuticas de las radiaciones y que me he visto limitado a mencionar sólo las más frecuentes y aquellas en que su efectividad es superior o igual a la de otros recursos terapéuticos, o donde pueden dar buenos resultados cuando han fracasado esos recursos, o mejorar los resultados del tratamiento cuando se asocian a esas otras medidas.

Tampoco está por demás advertir que aquí, como en todos los campos de la medicina y de la cirugía, existen divergencias de opinión entre los distintos autores, no sólo de uno a otro país sino hasta dentro de una misma institución. De modo que en el sumario que me he propuesto hacer he procurado resumir y acoplar las conclusiones a que llegan con sus experiencias los autores que he tenido oportunidad de consultar, con las enseñanzas de mis maestros y con el fruto de mi corta experiencia personal, dejando, naturalmente, sin tocar muchos puntos en donde no se ha podido establecer el acuerdo.

Para proceder con orden he creído conveniente ir repasando las especialidades y estudiando en cada una de ellas las entidades beneficiables con la radioterapia. Como en cada uno de estos grupos nos encontramos con el cáncer, es bueno decir algo genérico sobre él antes de considerar sus distintas localizaciones.

Generalmente se cree que cuando por la localización, o la extensión, o el tipo histológico de un cáncer no hay posibilidades de curar al infeliz paciente, no vale la pena hacer en él ningún tipo de tratamiento. Concepto éste muy equivocado, pues en muchísimos casos aunque no pueda curarse el cáncer es siempre posible prolongar la vida del paciente y, lo que es más importante, prolongarla en una forma aceptable aliviando sus dolores, cicatrizando las ulceraciones, evitando la infección, etc. Este tipo de radioterapia, llamado paliativo, es una de las más bellas y menos usadas de sus aplicaciones y en estos casos el médico general o de cualquier especialidad que sea, tiene que colaborar íntimamente con el radioterapeuta para explicar, si no al enfermo por lo menos a sus parientes, las ventajas y las limitaciones de este recurso terapéutico.

Y en cuanto a los métodos propiamente curativos con que cuenta hoy la medicina en su lucha contra el cáncer se puede ser francamente categórico afirmando que, a pesar de todos los adelantos en quimioterapia, hormonas, física atómica, etc., sólo hay dos recursos verdaderamente efectivos: la radioterapia y la cirugía.

LA RADIOTERAPIA EN DERMATOLOGIA

Es este uno de los campos de aplicación más amplios y más fecundos en buenos resultados para la radioterapia. Y precisamente por su amplitud uno de los más difíciles de resumir; buscando una afinidad no sólo clínica sino también desde el punto de vista de la técnica y de los resultados de la radioterapia, podemos considerar los siguientes grupos:

Las dermatitis.

Incluyendo aquí el *eczema* común con sus distintas localizaciones, como en el cuero cabelludo, en la cara, en el pezón, en los miembros, etc., o crónico, sea en niños o adultos, puede decirse que no hay caso de *eczema* que no se beneficie con los rayos X. Pero no debe olvidarse que el tratamiento debe ir asociado con cuidados generales para eliminar la causa productora y locales para aliviar la sintomatología subjetiva, lo que exige del radioterapeuta un gran conocimiento simultáneo de la terapéutica dermatológica.

Exactamente lo mismo puede decirse de las otras formas de *dermatitis* (*dermatitis seborréica*, *venenata*, *liquenoide*, *dermatofitides*, etc.): todos los casos se benefician con los rayos X llevando a la curación en tiempo más corto del que se emplea con cualquier otro recurso terapéutico.

Asociado a este capítulo podemos mencionar el *liquen plano* o en sus distintas formas. La radioterapia por sí sola cura alrededor del 50%, o sea que da resultados superiores a los de otros tratamientos.

Enfermedades piógenas.

En este grupo la radioterapia, antes tan usada, ha sido desplazada en gran parte por los antibióticos: los tratamientos se hacen con sulfas, penicilina, etc., en forma mucho más económica, fácil y corta que con las radiaciones. Sin embargo, todo médico tropieza con algunos casos de *forúnculos*, *abscesos*, *ántrax*, *erisipelas*, que no ceden con la quimioterapia mejor aplicada, y en ellos puede obtenerse la curación con unas pocas sesiones de radioterapia.

Pero hay algunas de estas entidades que no han podido ser dominadas por la antibioterapia. Por ejemplo el *acné* en sus distintos tipos: vulgar, pustuloso, juvenil, papuloso, comedoniano, etc. La bondad de los rayos X en su tratamiento se demuestra con sólo leer las estadísticas del tratamiento de 5376 casos por Mc Kee:

- en 40% de los casos obtuvo curación completa.
- en 27% de los casos obtuvo mejoría muy acentuada.
- en 28% de los casos obtuvo mejoría.
- en 2.5% de los casos obtuvo ligera mejoría.
- en 2.5% de los casos fracasó.

La *sicosis* de la barba, de las cejas, del pubis, ha sido también rebelde a la antibioterapia y en cambio puede ser curada en un amplio porcentaje de casos con la radioterapia. Pero es un tratamiento difícil porque es necesario llegar a obtener la depilación completa de la piel afectada, depilación que debe ser apenas temporal; si la dosis se excede, puede producirse la depilación definitiva, y aun en algunos casos particularmente sensibles a las radiaciones esto sucede con dosis bajas.

Con igual buen resultado puede tratarse con rayos X la *hidroadenitis supurada*, tan frecuente en las axilas, especialmente de las mujeres

Micosis cutáneas.

El médico cuenta para el tratamiento de las micosis con varios recursos: los yoduros, las vacunas, las sulfonamidas, los queratolíticos y los rayos X; ninguno es plenamente efectivo por sí solo en todos los casos, frecuentemente deben asociarse y en ocasiones fracasan todos ellos. Desde el punto de vista de la radioterapia pueden considerarse tres tipos: micosis del cuero cabelludo y de la barba, o sean las *tiñas*; *micosis superficiales* de la piel glabra; y *micosis profundas*.

No sobra aclarar que los rayos X no son fungicidas sino a dosis tan altas que serían incompatibles con la conservación de la piel, de modo que su efecto se logra es de manera indirecta, igual que en otras infecciones.

Por ejemplo en las *tiñas*, que son las que más se benefician con la radioterapia, la acción de ésta se limita a provocar la depilación, haciendo que caiga el folículo piloso que es donde se conserva la infección y permitiendo así la acción reparadora normal y la de los medicamentos fungicidas. El tratamiento es difícil y peligroso, pues a favor de cualquier mínimo exceso de dosis o disminución de la tolerancia del paciente puede producirse la depilación definitiva. Sin embargo estos peligros pueden eliminarse al máximo con una cuidadosa selección

y aplicación de las dosis. Por ejemplo, entre cerca de 200 casos depilados en el Instituto de Radium sólo ha habido una depilación definitiva y lo curioso es que se presentó en una niña que, habiendo abandonado el tratamiento sin completar la dosis prescrita, tuvo la caída completa y definitiva del cabello, posiblemente por aumento de su radiosensibilidad.

En las micosis superficiales de la piel glabra, la aplicación de los rayos X es menos brillante y casi todas responden a la medicación local tópica; su papel es netamente adyuvante y su verdadera indicación se presenta en el estado de liquenificación que queda casi siempre después de la aplicación constante y repetida de estos tópicos queratolíticos.

En las micosis profundas (*Actinomicosis*, *Blastomicosis*, *Esporotricosis*), pueden obtenerse con la radioterapia sola, pero generalmente los mejores resultados los da la combinación de medicación yodurada y radioterapia. Los resultados son especialmente buenos en la acrinomicosis, que es precisamente la más resistente a los yoduros y a las sulfas.

Lesiones tuberculosas y tuberculoides.

Son varias las afecciones que, aunque no está probada su etiología tuberculosa, siguen siendo consideradas como tales, y en las que la radioterapia tiene una buena indicación, sea sola o asociada a medicación general especialmente a la administración de altas dosis de calciferol. De ellas las que más se benefician son el *lupus vulgaris* en sus formas hipertrófica y ulcerosa —pero no en la atrófica—, el *eritema indurado de Bazin*, el *granuloma anular*, la *escrófulodermia*, la *T. B. C. verrucosa* y la *sarcoidosis* o *sarcoides de Boek*. Respecto a esta última entidad la he colocado en este grupo, aunque muchos autores siguen sosteniendo su naturaleza tumoral, porque su tratamiento es semejante al de las otras tuberculoides.

Alteraciones del crecimiento cutáneo.

La *verruca vulgar*, o sea el llamado popularmente “mezquino”, la *verruca plantar* y especialmente los *callos* son lesiones en que se obtienen muy buenos resultados con la radioterapia. La verruga vulgar puede ser tratada también con electrocoagulación, más fácil y económicamente, y con igual resultado con rayos X; y hasta con psicoterapia se ha logrado curar algunos casos; también los callos pueden des-

truírse con electrocoagulación, pero los mejores resultados los da la radioterapia. Es obvio que es indispensable suprimir la causa que determina la formación del callo, pues de otro modo la recaída es la regla.

En la *queilitis* se obtienen buenos resultados asociando la radioterapia a altas dosis de riboflavina y de complejo B.

En la *psoriasis* se obtienen a veces resultados maravillosos con los rayos X, con dosis bajas, especialmente en las formas localizadas. En la generalizada puede lograrse a veces la regresión de todas las lesiones mediante la irradiación de una sola o algunas de ellas; recuerdo un caso del Instituto de Radium: era una mujer que, además de su psoriasis generalizada, tenía un cáncer del pecho; se le comenzó a hacer radioterapia en el pecho y a las pocas sesiones abandonó el tratamiento; al cabo de 2 o 3 meses se presentó de nuevo, con la piel completamente limpia, y explicó que no había seguido el tratamiento porque se había curado por completo de lo que a ella le molestaba, que era la dermatosis.

Aunque la *leucoplasia* y la *kraurosis vulvae*, lesiones neta y comprobadamente precancerosas, pueden curarse con radiaciones no es aconsejable tratarlas en esta forma, porque parece que se favorece su degeneración. Además, la primera se cura más fácilmente con electrocoagulación, y la segunda con hormonoterapia, de modo que no se justifica irradiarlas sino en casos excepcionales.

Lunares y angiomas.

Dentro de los angiomas, sean linfo o hemangiomas, la radioterapia es el mejor tratamiento para las formas *cavernosa* y *morular*. No así para el *angioma en mancha de vino oporto* o en *telaraña* que son radioresistentes y que exigen otros recursos como la nieve carbónica, la electrocoagulación, la cirugía plástica, etc. Y a propósito de la conducta del médico frente al angioma es bueno anotar que, aunque es cierto que un buen número de ellos regresa espontáneamente, nunca debe menospreciarse la lesión y despachar a la madre con la frase "eso es una manchita sin importancia que desaparece sola", y mucho menos debe prescribirse la aplicación de unturas y tópicos que seguramente llevarán a la ulceración. Es indispensable controlar, vigilar su evolución y si en el curso de los seis primeros meses de vida el tumor no regresa o permanece estacionario, debe tratarse inmediatamente; con mayor razón si se observa que su tamaño aumenta progresivamente.

En cuanto a los *lunares*, todos ellos son radioresistentes, de modo que su tratamiento, si acaso se necesita, debe ser quirúrgico o diatérmico. En las formas pigmentadas puede decirse inclusive que la radioterapia está formalmente contraindicada, no sólo por su ineficacia sino también por el peligro de favorecer la degeneración en el más temible de todos los cánceres, el melanoblastoma.

Enfermedades de los apéndices cutáneos.

Ya hemos mencionado las tiñas, la sicosis, las perioniquias, las onicomicosis, etc. Nos queda una de las mejores indicaciones de la radioterapia: la *hiperhidrosis*, sea sola o con *bromo* y *cromhidrosis*; es el único tratamiento eficaz para estas enfermedades, aunque su eficacia no se logra en el ciento por ciento de los casos sino con dosis altas.

En cuanto a la *hipertrichosis*, que tanto molesta a algunas mujeres en el labio superior, las patillas y las piernas, puede beneficiarse con dosis altas de rayos X; pero no es aconsejable este tratamiento, porque las dosis elevadas pueden dejar fácilmente alteraciones de la piel que, una vez caído el vello, no perdonan al médico las pacientes. Es preferible revestirse de paciencia y hacer la depilación pelo por pelo con electrolisis o con diatermocoagulación.

Nos queda por citar dentro de las afecciones de la piel el *prurito* llamado *esencial* en cualquiera de sus localizaciones: anal, vulvar, escrotal o en la forma generalizada llamada *prúrigo de Hebra*. Aunque no todos los casos se benefician con la radioterapia hay muchos en que, después de haber agotado todo el arsenal terapéutico, con 3 o 4 aplicaciones con rayos X, que parecen miserables por lo pequeñas, se obtiene la completa curación.

Tumores cutáneos benignos.

Talvez sólo hay una neoplasia benigna cutánea beneficiable con la radioterapia. Son los *queloides*, sean producidos por acné, por otras lesiones infecciosas, por quemaduras o por heridas. Aunque su radiosensibilidad varía según la causa productora o determinante, según su evolución y según su aspecto clínico y aunque en muchas ocasiones el tratamiento debe combinarse con el quirúrgico, puede decirse que la irradiación es recurso obligatorio e imprescindible en el tratamiento del queloide, sea sola o como pre y post-operatorio.

Tumores malignos.

No obstante que la cirugía simple y la electrocirugía en manos expertas y experimentadas pueden dar resultados curativos iguales a los de la radioterapia, en las lesiones pequeñas, es opinión unánime, mundialmente aceptada que el mejor tratamiento para el cáncer cutáneo es la radioterapia, por ser aplicable en todos los casos, por dar mayor número de curaciones y mejores resultados estéticos.

Pero es indispensable hacer una excepción: el melanoma maligno no sólo no se beneficia, sino que pudiera decirse que contraindica la radioterapia, y debe tratarse mediante la cirugía menos conservadora que sea posible.

LA RADIOTERAPIA EN GINECOLOGIA

Dentro del campo ginecológico se pueden reducir las indicaciones de la radioterapia a tres o cuatro entidades: el cáncer, la amenorrea primaria o secundaria con esterilidad, la metropatía hemorrágica y el fibromioma uterino, a los que podemos agregar las lesiones del pecho.

En el *cáncer de la vulva* la indicación primordial la tiene la cirugía, desde el punto de vista curativo, es decir cuando la lesión no se ha extendido mucho; aunque la radioterapia puede curar muchos casos el porcentaje total es superior cuando se hace el tratamiento quirúrgico. Pero en los casos avanzados la radioterapia produce un decidido resultado paliativo y en ocasiones hasta supervivencias de 5 y más años.

El *cáncer de la vagina* es campo de acción exclusivo de la radioterapia, sea como curativo o como paliativo.

En cuanto al *cáncer del útero* es preciso distinguir el del cérvix y el del cuerpo. En el primero, los adelantos de la cirugía, de la anestesia y de la antibioterapia han permitido obtener con el tratamiento quirúrgico resultados curativos, semejantes a los de la radioterapia en algunos casos seleccionados entre los estados incipientes. En el resto de los casos incipientes y en los casos avanzados, la radioterapia sigue siendo el único recurso capaz de producir la curación o al menos la paliación. De modo que, siendo iguales los resultados en los casos incipientes y superiores en los avanzados, el cáncer del cérvix sigue siendo del dominio del radium y de los rayos X.

En el cáncer del cuerpo, de tipo histológico adenocarcinoma, sucede algo diferente. La radioterapia sola da resultados curativos bastante inferiores a los que se obtienen con la cirugía sola. Pero

la asociación de los dos métodos: irradiación primero, y después operación y a veces nueva irradiación post-operatoria, proporciona los mejores resultados obtenibles en esta localización del cáncer. Hay que hacer aquí una excepción para los sarcomas, que por ser muy radio-resistentes son del dominio puro de la cirugía.

Hay un tumor del útero que aunque histológicamente no es maligno, su evolución clínica hace considerarlo como tal, por la facilidad con que da metástasis a todos los órganos lejanos. Es la *endometriosis*, cuyo tratamiento puede hacerse con iguales resultados mediante la cirugía (ooforectomía bilateral con histerectomía) o mediante la radioterapia; esta última tiene las ventajas de eliminar el acto operatorio, de permitir la conservación de los órganos y en ocasiones de su función (logrando a veces embarazos posteriores) y de facilitar la destrucción directa no sólo del foco primitivo sino también de las metástasis.

El *cáncer del ovario* es esencialmente quirúrgico, y debe operarse siempre que sea posible. La radioterapia sólo tiene indicación como paliativo en los casos inoperables, o como post-operatorio, para mejorar los resultados de la cirugía, o como pre-operatorio para facilitar la intervención.

En la llamada *metropatía hemorrágica*, producida por la hiperplasia del endometrio y que se presenta durante la vida sexual activa, pero preferentemente durante la iniciación de la menopausia, bastan pequeñísimas dosis de radium o de rayos X para obtener su curación. A pesar de ello no es aconsejable hacer este tratamiento en primera instancia por el peligro, enorme por cierto, de que la hemorragia sea sintomática de un cáncer del endometrio, y al calmarla con el tratamiento se dé tiempo para que el cáncer siga evolucionando silenciosamente. La conducta más aconsejable y sencilla es la quirúrgica, es decir, raspado completo del endometrio con estudio histológico de todo el material. Puede hacerse irradiación inmediatamente después del raspado, mientras se tienen los resultados del estudio histológico, dando así una dosis baja que prevenga la recaída, y hacer luego el tratamiento completo si se encuentra malignidad. O puede también dejarse como tratamiento el solo raspado y emplear la radioterapia cuando se presente la recaída, que es muy frecuente, teniendo ya descartado el peligro de malignidad.

La misma objeción anterior, puede hacerse al empleo de la radioterapia en el *fibromioma uterino*: sus resultados terapéuticos son satisfactorios, pero fácilmente se confunde un fibroma con un sarcoma o hasta con un tumor ovárico, y por eso la radioterapia sólo debe

emplearse en los casos en que, por uno u otro motivo la operación se considere impracticable.

Otra de las brillantes y bellas aplicaciones de la radioterapia se encuentra en la *esterilidad por amenorrea primaria o secundaria* y en la *oligomenorrea*. Las estadísticas de autores extranjeros muestran que en cerca del 70% se consigue un embarazo, después de haber agotado todos los recursos hormonales disponibles.

Cáncer del pecho.

Como anexo a la ginecología, podemos considerar aquí su tratamiento, punto en el cual tampoco han logrado todavía ponerse de acuerdo los cirujanos y los radioterapeutas; pues si la mayoría de éstos reconoce las indicaciones de la cirugía, no sucede lo mismo con aquéllos, que no utilizan ni aceptan la enorme ayuda que presta la radioterapia.

Precisar netamente la conducta del médico frente al cáncer del pecho es imposible, pues ni siquiera se ha podido establecer un acuerdo en la clasificación clínica; ni aún los cirujanos entre sí siguen las mismas reglas para considerar un caso como operable o inoperable, y así, la enferma que para algunos es perfectamente operable, para otros es un "border-line case" y para otros está fuera de su alcance. Esta confusión, aumentada por la variedad de métodos quirúrgicos, se extiende a la radioterapia. De manera que sólo podremos esbozar líneas muy generales de conducta, alrededor de las cuales, pueden hacerse variaciones, siempre que el cirujano o el radioterapeuta, o todavía mejor los dos en conjunto, procedan con absoluta buena fe y tengan conocimientos y experiencia suficientes al respecto.

En general el cáncer incipiente, localizado al pecho, es del dominio exclusivo del cirujano y los resultados no mejoran agregando radioterapia. Cuando el cáncer ha salido ya del pecho, pero no ha franqueado la primera barrera ganglionar, el tratamiento debe hacerse combinando los dos recursos terapéuticos para lograr los mejores resultados. Los casos más avanzados son susceptibles exclusivamente de radioterapia que, aunque ciertamente no llega a curar sino un reducido número de casos, sí puede prolongar una vida útil de manera tolerable para el paciente, evitando la ulceración y la infección de los tumores superficiales, complicación que no se sabe si molesta más al paciente o a las personas que lo rodean.

Especialmente útil y de resultados a veces maravillosos es la irradiación directa de las *metástasis óseas* del carcinoma del pecho;

puede con ella lograrse la reconstrucción de huesos destruídos y fracturados, eliminando los dolores y la incapacidad funcional.

También, con fin paliativo y a veces para consolidar los tratamientos locales curativos, puede usarse la radioterapia para producir la *castración* en mujeres jóvenes, reemplazando así la ooforectomía con sus riesgos, o la hormonoterapia cruzada con su gran costo.

LA RADIOTERAPIA EN LAS ENFERMEDADES DE LA SANGRE Y DE LOS ORGANOS HEMATO-POYETICOS

Intentar una clasificación de estas entidades sería meternos en honduras no compatibles con el superficial repaso que estamos haciendo. De modo que las iré citando sin orden preconcebido.

Muchos son los recursos que se han empleado en el tratamiento de las *leucemias*: arsenicales, esplenectomía, uretano, fósforo y sodio radioactivos, mostazas de nitrógeno, A. C. T. H. o cortisona, etc., pero hasta ahora ninguno ha logrado superar ni igualar los resultados que se obtienen con la radioterapia. Es cierto que todavía no se conoce un caso comprobado de leucemia curada por ningún medio, y que la evolución de la enfermedad se hace fatalmente hacia la muerte. Pero, también es cierto que con la irradiación se puede volver a la aparente normalidad a un individuo agotado por la leucemia, permitiéndole reanudar sus ocupaciones y prolongar su vida a veces hasta más de ocho años. Desgraciadamente, en las formas agudas, ni siquiera la roentgenterapia proporciona esperanza alguna de remisión, como no sea la del milagroso caso de uno entre mil que evoluciona hacia la forma crónica.

Dentro del grupo de los *linfomas*, la radioterapia tiene especial indicación en los de naturaleza infecciosa, sobre todo en las *adenitis tuberculosas*, en donde, asociada a medicación general higiénica y tónica y al calciferol, da los mejores resultados. Pero cuando a la localización ganglionar se asocia la localización pulmonar probada o sospechada, el tratamiento está formalmente contraindicado.

Igualmente benéfica y en forma similar, es la aplicación de radiaciones en los *sarcoides de Boeck*, cuya etiología es considerada por buena parte de los investigadores como netamente tuberculosa.

También en el *linfogranuloma venéreo* o de Nicolás y Favre hay autores que informan sobre muy buenos resultados obtenidos, a pesar de haber tratado casos en que los demás recursos terapéuticos habían fallado.

En el grupo de los *linfomas malignos* (*Hodgkin*, *linfosarcoma*,

reticulosarcoma, cloroma, linfoblastoma, etc.) las radiaciones son el recurso terapéutico de elección. Se acepta que sólo en un 20% de los casos, cuando la lesión está limitada a un ganglio exclusivamente, puede obtenerse la curación definitiva. En el resto de los casos, el efecto es apenas paliativo y transitorio, lo mismo que en las leucemias, pero siempre es superior al que se obtiene con la quimioterapia (mostazas, uretano, etc.) o con los radioisótopos.

En otras afecciones raras del retículoendotelio, como las *enfermedades de Nieman-Pick* y de *Gaucher*, el *kala-azar*, el *síndrome de Banti*, etc., la radioterapia da resultados muy poco satisfactorios que, casi podría decirse que hacen inútil su empleo. Sólo en la enfermedad de *Hand-Schuller-Christian* puede llegarse a resultados aceptables, para prolongar la evolución del mal, y aliviar transitoriamente la sintomatología.

LA RADIOTERAPIA EN OTO-RINO-LARINGOLOGÍA

Dejando a un lado el eczema, los forúnculos, la rosácea y otras afecciones superficiales de la nariz y de la oreja, ya consideradas en el capítulo de la dermatología, todavía quedan algunas indicaciones para la radioterapia en enfermedades inflamatorias de esta zona.

En las *sinusitis* los rayos X, por sí solos y a dosis muy bajas, son capaces de mejorar de manera casi dramática la mayoría de los casos de sinusitis aguda congestiva, cualquiera que sea el seno afectado; y si se combina con medicación antibiótica, naturalmente los resultados son mejores. A medida que la enfermedad va haciéndose crónica, van disminuyendo las probabilidades de tener éxito, así como también cuando se ha formado colección purulenta. En las formas crónicas antiguas, para mejorar los resultados se recomienda reagudizar el proceso mediante proteinoterapia inespecífica, para irradiar inmediatamente después.

Casi lo mismo puede decirse de las *otitis medias* y de las *mastoiditis*.

Vale la pena anotar que en la *rinitis atrófica* u *ozena*, la aplicación de radioterapia, además de ser inútil puede ser perjudicial agravando la enfermedad.

La *hipertrofia o hiperplasia del tejido linfoide faríngeo*, tanto en las amígdalas como en los nódulos adenóideos de la faringe tal como el anillo de Waldeyer es especialmente beneficiable con radioterapia, a causa de la gran radiosensibilidad de este tejido, especialmente en los niños. Bastan unas pocas aplicaciones con rayos X para lograr la

normalización de amígdalas enormemente hipertrofiadas; pero la radioterapia tiene el inconveniente de que los resultados no se manifiestan inmediatamente, sino al cabo de 2 o 3 meses y, además, de que con alguna frecuencia se presentan recaídas; pero por otra parte tiene la ventaja de que permite la conservación del órgano y evita la hiperplasia compensadora del tejido adenoide faríngeo, que es casi la regla después de la amigdalectomía. Sin embargo, el tratamiento quirúrgico es hoy tan inocuo, tan fácil, tan seguro y tan extendido que muy poco se usa la radioterapia. No así la hipertrofia de los adenoides del resto de la faringe, en donde la cirugía para ser eficaz, tendría que ser demasiado cruenta y en cambio los resultados de la radioterapia son infinitamente superiores. Hoy en día, es conducta que se considera como obligatoria, la irradiación de la faringe después de la amigdalectomía, como profiláctico de la hiperplasia adenoide.

Como consecuencia de la destrucción del tejido linfóide de la faringe por los rayos X, tenemos su valiosísima aplicación en el *catarro* y la *obstrucción de la trompa de eustaquio* y por lo tanto en la llamada *oto-salpingitis* por obstrucción o *aero-otitis*, síndrome muy frecuente desde que se han vulgarizado los viajes en avión.

También con la irradiación del tejido linfóide de la naso-faringe, se ha logrado curar un crecido número de casos de asma infantil, que antes se llamaba "esencial".

Hay en cambio tumores benignos tan resistentes a la acción de las radiaciones como los *pólipos naso-faríngeos* y *laringeos*, lo que hace que la radioterapia no tenga indicación directa en su tratamiento. Son tumores del dominio neto de la cirugía. Sin embargo, a pesar de su benignidad, la reproducción es muy frecuente aún después de extirpación amplia y completa. Y está demostrado que la irradiación hecha inmediatamente después de la operación, disminuye la frecuencia de las recaídas en un alto porcentaje de los casos.

En cuanto al *rinoescleroma*, aunque ciertamente los resultados de la radioterapia son mediocres, no hay otro tratamiento que pueda comparársele. Desde hace algo más de un año, estamos aplicando en el Instituto de Radium con el doctor Carlos Cleves C. la autohemoterapia con sangre irradiada, que nos ha dado resultados bastante alentadores.

Los *tumores malignos* de esta región pueden clasificarse desde el punto de vista terapéutico en dos grandes grupos: los de origen epitelial, que son tratables con más facilidad y con mayor eficacia con las radiaciones; y los de origen conjuntivo, los sarcomas, que, por ser radioresistentes, deben tratarse quirúrgicamente siempre que

su tamaño lo permita; en los casos inoperables, la radioterapia da buenos resultados paliativos. Deben exceptuarse los linfosarcomas, que son netamente del dominio de la radioterapia.

Mención separada hay que hacer del *cáncer de la laringe*, casi siempre de origen epitelial y en cuyo tratamiento no ha sido posible llegar a un acuerdo definitivo. En el estado inicial de su forma intrínseca, es decir, el localizado estrictamente a la cuerda vocal, los cirujanos afirman obtener los mejores resultados, mientras que los radioterapeutas dicen lo mismo por su lado; en realidad los resultados son semejantes con uno u otro sistema, siempre que el tratamiento sea practicado por un especialista competente y experimentado, y parece que no se mejoran al asociar los dos métodos. Pero cuando el tumor ha salido ya de la cuerda y exige por lo tanto la laringectomía total, los resultados, semejantes en cuanto a número de curaciones con radioterapia o con cirugía, son superiores con las radiaciones porque se conservan el órgano y la función; pero todavía superiores en cuanto a número de curaciones, son cuando se asocian los dos recursos. En los casos en que ya hay invasión extralaringea, o en los de localización primitiva extrínseca, la radioterapia es el método de elección.

LA RADIOTERAPIA EN ANGIO-CARDIOLOGIA

Las indicaciones de la radioterapia en esta rama de la medicina podrían llamarse pobres si se las compara con las que tiene en otros grupos. Sin embargo, la irradiación del simpático se usa con relativo éxito en el tratamiento de la *angina de pecho*, la *arteritis obliterante*, la *tromboflebitis*, la *enfermedad de Raynaud*, etc.

La mejor de sus indicaciones está en la *hipertensión esencial*, en donde mediante la irradiación de la hipófisis y las suprarrenales, se logra reducir las cifras tensionales y las molestias subjetivas en cerca del 60% de los casos.

LA RADIOTERAPIA EN ENFERMEDADES DEL APARATO RESPIRATORIO

Ya revisamos lo relativo a nariz y laringe. Fuera de ello sólo hay dos condiciones beneficiables en cierto grado con la radioterapia.

Por una parte el *asma*, sea mediante irradiación de los adenoides faríngeos o sea del simpático torácico y aun del bazo.

Y por otra parte el *cáncer del pulmón*, en donde aunque no se

llega a obtener resultado curativo, si puede conseguirse un buen efecto paliativo aunque sea temporal, efecto que debe buscarse en aquellos casos que han sido considerados como inoperables o que, por uno u otro motivo, han rechazado la operación.

Aunque no forman propiamente parte de enfermedades respiratorias, es bueno considerar aquí los *tumores del mediastino*; en cuanto al tratamiento, puede resumirse diciendo que la radioterapia está indicada en todos los casos en que la naturaleza histológica del tumor permita considerarlo como radiosensible, es decir en las localizaciones del Hodgkin, linfosarcoma, leucemias, Sarcoide Boeck, etc. Pero hay otra indicación importante de las radiaciones, que es la que se hace con fin diagnóstico; de todos es sabida la dificultad y a veces la imposibilidad de establecer un diagnóstico de estos tumores, a pesar de la ayuda de la radiografía simple y de la tomografía, de la broncoscopia y de la citología; pues los rayos X prestan su concurso mediante la aplicación de dosis de prueba que, si provoca la reducción del tumor, permite por lo menos fijar la línea de conducta terapéutica, pues precisamente los tumores radiosensibles son los que contra-indican la cirugía.

LA RADIOTERAPIA EN OFTALMOLOGIA

Descartando los órganos genitales, talvez el ojo es el órgano a cuya irradiación más temen el paciente, el médico general, el oftalmólogo y el mismo radioterapeuta, lo cual no deja de ser una ventaja. Este temor tiene por otra parte el inconveniente de que no permite aprovechar los magníficos resultados que se obtienen en algunas enfermedades, usando dosis tan bajas, o radiaciones tan poco penetrantes, que resultan totalmente inocuas para las partes nobles del ojo.

Por ejemplo las *blefaritis* se benefician de manera sorprendente con este recurso. Igualmente las *conjuntivitis granulosa* (tracoma) y *tuberculosa* ceden talvez mejor con los rayos X o el radium que con cualquier otro tratamiento.

Conocida es por todos la frecuencia con que se reproduce el *pterygion*, aun después de la más radical extirpación. Con él sucede lo que con el fibroma paso-faríngeo: cuando está formado es resistente a la acción de las radiaciones y no se beneficia con ellas; pero si se irradia la conjuntiva inmediatamente después de la operación, ojalá después, puede evitarse un gran número de recaídas.

El mismo tratamiento, aplicado en forma igualmente inmediata,

mejora apreciablemente los resultados ópticos y estéticos de los *injertos corneanos*.

En cuanto a los *tumores malignos* de las formaciones del globo ocular (el párpado queda incluido en lo que hemos dicho de la piel), sean de naturaleza epitelial, conjuntiva o nerviosa (glioma retiniano) puede decirse en líneas generales que la indicación principal es la cirugía, sea con la simple extirpación cuando el tumor es superficial y está localizado, o ya con la enucleación, cuando ha invadido otras formaciones. La radioterapia sólo tiene aplicación como post-operatorio para prevenir las recaídas in situ, o como paliativo en los casos inoperables. Ultimamente, con el advenimiento de la roentgenterapia de contacto y de la betaterapia, los tumores superficiales se han salido del campo del cirujano para pasar al del radioterapeuta.

No hay que olvidar que una de las localizaciones más frecuentes del *melanoblastoma* es el ojo y que contra él la radioterapia nada vale.

LA RADIOTERAPIA EN GASTRO-ENTEROLOGIA

Es éste otro campo poco fértil para la radioterapia. Si descartamos el *cáncer de la boca*, incluyendo el de la *lengua* y el de la *faringe*, cuyo tratamiento de elección es la radioterapia, que permite obtener resultados mejores y superiores a los de cualquier otro tratamiento, poco queda qué hacer al radioterapeuta en Gastro-Enterología.

Entre todos los *tumores benignos y malignos del tracto digestivo* y glándulas accesorias (esófago, estómago, intestino, hígado, páncreas, etc.), sólo los de carácter linfomatoso se benefician en alto grado con la radioterapia; pueden obtenerse en ellos resultados paliativos sorprendentes, cualquiera que sea su localización. En el resto de ellos la radioterapia tiene apenas un papel accesorio, sea como post-operatorio o como paliativo de muy poco valor. Únicamente en el *cáncer del esófago*, cuando se considera inoperable o el paciente no acepta la intervención, la radioterapia puede dar resultados bastante buenos, recuperando la deglución, facilitando por lo tanto la nutrición y dando supervivencias hasta de varios años; por ejemplo, en el Instituto de Radium tenemos ya cuatro casos que han sobrevivido en buen estado ya más de 3 años.

El *cáncer de la ampolla rectal*, aunque primariamente quirúrgico, puede tratarse con éxito con la radioterapia de contacto.

En cuanto al *cáncer del ano*, queda incluido en los tumores de la piel.

Como anexo a este capítulo podemos considerar las *enfermedades de las glándulas salivares*. En las afecciones infecciosas agudas se obtiene el mismo buen resultado que en cualesquiera otras de sus localizaciones. De los tumores benignos el más frecuente es el llamado *tumor mixto*, considerado como radioresistente, pero que se beneficia con la radioterapia en los casos inoperables. Menos frecuentes, pero muy beneficiables con la radioterapia, son el *hemangioma* y el *adenoma papilar linfomatoso* o adenolinfoma. El tratamiento de los *tumores malignos* es esencialmente quirúrgico, por su menor duración, la menor cantidad de molestias que ocasiona al paciente y el mayor número de curaciones que proporciona; pero en los casos inoperables, la radioterapia no sólo sirve como paliativo sino que produce curaciones en buen número de casos.

LA RADIOTERAPIA EN ENFERMEDADES DEL SISTEMA URINARIO Y GENITAL MASCULINO

También aquí podemos pasar las afecciones cutáneas, ya estudiadas atrás.

De las enfermedades infecciosas sólo vale la pena mencionar la *tuberculosis testículo-epidimaria*, que, siendo tan rebelde a los tratamientos médico y quirúrgico, puede ser tratada con éxito con radiaciones.

Entre los tumores benignos sólo el *adenoide simple de la próstata* puede beneficiarse con la intervención del radioterapeuta; es cierto que su tratamiento es esencialmente quirúrgico; pero en los casos inoperables puede lograrse un buen resultado, ya sea con la irradiación directa del tumor, o con la irradiación de la hipófisis, o con la combinación de ambos métodos.

En general, el *cáncer urogenital* en cualquiera de sus localizaciones: riñón, uréter, próstata, vejiga, testículo, es también preferentemente del dominio del cirujano en los pocos casos en que el diagnóstico logra hacerse tan oportunamente como para encontrar un tumor todavía operable. Desgraciadamente en la mayoría de los casos el diagnóstico no se hace sino cuando el tumor está ya tan grande que hace imposible su extirpación; y si se extirpa, no deja tranquila la conciencia del cirujano. En estos casos está indicada la radioterapia; pero sus resultados casi siempre son apenas paliativos, pues la mayoría de estos tumores (exceptuando los testiculares) son tan poco radiosensibles, están localizados tan profundamente y son tan difícilmente accesibles, que no es posible dar en ellos dosis de radiaciones suficiente para garantizar su esterilización.

Hay que hacer mención especial de dos tipos de cáncer uro-genital. Por una parte el *tumor de Wilms*, tan frecuente en los niños, que, por su gran radiosensibilidad y al mismo tiempo por su gran malignidad hace casi obligatoria la aplicación de radioterapia, con lo que se obtiene un aumento en el número de curaciones cuando se usa combinada con la cirugía en pre y post-operatorio, o buenos resultados paliativos cuando se usa sola.

Y en segundo lugar los *tumores testiculares*, el más frecuente de los cuales es el *seminoma*, pero casi todos muy radiosensibles. Estos tumores son de extraordinaria malignidad por lo que exigen obligatoriamente la irradiación post-operatoria no sólo de la cicatriz y del sitio del foco primitivo, sino también de las regiones abdominales de drenaje linfático, aunque el tumor hubiera sido tan pequeño que permitiera considerarlo como todavía localizado.

LA RADIOTERAPIA EN ENDOCRINOLOGIA

En esta especialidad tenemos también sitio para magníficas indicaciones de las radiaciones. Veamos las principales de ellas, según la respectiva glándula.

El timo.

Maravillosamente benéfico es el resultado de la irradiación de la *hipertrofia simple del timo* del recién nacido, estableciendo un marcado contraste con el dramático cuadro de asfixia, cianosis, estridor, y angustia con que se presentan el paciente y sus padres antes del tratamiento.

También muy radiosensible es el *timoma*, tanto en el niño como en el adulto, siendo el tipo de tumor más frecuente en esta glándula.

Las paratiroides.

Aunque la *osteitis fibrosa quística generalizada*, o Enfermedad de von Recklinghausen, se manifiesta al paciente y al médico por las alteraciones esqueléticas, la estudiaremos aquí por ser su causa la hiperfunción de las paratiroides, provocada por simple hiperplasia o por tumor adenomatoso de la glándula. El tratamiento de elección sería teóricamente la extirpación quirúrgica de la glándula afectada. En la práctica sucede algo diferente; la dificultad de encontrar las glándulas y de saber cuál es la que está enferma, y su variabilidad en número,

tamaño y situación (se encuentran frecuentemente en el timo) explican por qué fracasa el tratamiento quirúrgico en las tres cuartas partes de los casos. En cambio, puede obtenerse el mismo resultado terapéutico, fácilmente y sin peligros, con la radioterapia.

El tiroides.

En las *tiroiditis* agudas o crónicas la radioterapia presta una gran ayuda al tratamiento médico o quirúrgico, que son incapaces de dominar la enfermedad por sí solos en un crecido número de casos.

De los tumores benignos sólo se beneficia con la radioterapia el *coto tóxico o basedowiano*. Mucho se han discutido las ventajas y desventajas del tratamiento médico, del quirúrgico y del radioterápico en esta enfermedad. El tratamiento médico como recurso único o solo, ha sido ya descartado y se acepta que su empleo debe hacerse como ayudante de la cirugía o de la radioterapia. En cuanto a estas últimas, cada una tiene su pro y su contra, pero los resultados obtenidos en cuanto a curación son iguales en el mismo porcentaje de casos, y fracasan con la misma frecuencia la una que la otra. Hoy en día el tratamiento que da mejores resultados en mayor número de casos y en forma más inocua para el paciente es la radioterapia hecha mediante la aplicación del isótopo radioactivo del yodo.

En el *cáncer del tiroides* no hay duda de que la radioterapia, cualquiera que sea el tipo del cáncer, sólo tiene efecto paliativo, o como adyuvante de la cirugía, que debe ser hecha siempre que la situación lo permita.

La hipófisis.

Siendo esta glándula lo que pudiera llamarse "el Estado Mayor" de la endocrinología, es lógico que su irradiación tenga efecto sobre numerosas condiciones que no dependen directamente de ella, que son disímiles entre sí y que a primera vista parece que no habrían de beneficiarse con el tratamiento.

Ya hemos visto en los capítulos anteriores los magníficos resultados que se obtienen con la irradiación en las *amenorreas y esterilidad primarias y secundarias*, sea irradiando la hipófisis sola o con los ovarios. También mencionamos los buenos resultados de la radioterapia combinada de hipófisis y suprarrenales en la *hipertensión esencial*. Igualmente los resultados de la radioterapia del *hipertiroidismo*

mejoran considerablemente, sobre todo en lo que se refiere a la exoftalmia, cuando además del tiroides se irradia la hipófisis.

De los tres tumores más frecuentes de la hipófisis: el *adenoma eosinófilo* con su *gigantismo* o su *acromegalia*, el *adenoma basófilo* con su *síndrome de Cushing* y el *adenoma cromóforo* con su *síndrome de Froelich*, puede decirse en conjunto que la mejor terapéutica es la de las radiaciones. Es cierto que no todos los casos curan, que una buena parte no regresan a la normalidad sino que apenas se estabilizan y que casi siempre el crecimiento tiene que ser repetido con intervalos de meses o años, pero también es cierto que el tratamiento médico no da ni siquiera estos beneficios, y que el quirúrgico tiene el gran inconveniente del riesgo operatorio, que es muy grande.

Con base en la reducción de la hiperglicemia de los acromegálicos mediante la radioterapia y la normalización de la curva de tolerancia a los azúcares, se ha ensayado la irradiación de la pituitaria y de las suprarrenales en el tratamiento de la *diabetes mellitus*, obteniendo buenos resultados en un buen número de casos; en algunos se logra la supresión definitiva de la insulina, en otros apenas la disminución y el espaciamento de las dosis, y en otros no se obtiene mejoría.

Las suprarrenales.

Además de la indicación de su irradiación en la hipertensión, la diabetes mellitus, el síndrome de Cushing y algunos trastornos vasculares periféricos, hay dos tipos de tumores suprarrenales que se benefician con la radioterapia tal vez mejor que con cualquier otro tratamiento: el *neuroblastoma* o meduloblastoma y el *feocromocitoma*; en este último se pueden hacer desaparecer las crisis hipertensivas, o por lo menos espaciarlas y hacerlas menos graves. El resto de tumores es esencialmente del dominio del cirujano o la radioterapia sólo tiene aplicación en ellos como paliativo.

LA RADIOTERAPIA EN NEUROLOGIA

El tejido nervioso normal es uno de los más resistentes a la acción de las radiaciones y así mismo la mayoría de los tumores desarrollados a expensas de él son radiorresistentes. Unicamente el *meduloblastoma* es tan sensible como los linfosarcomas, por lo que la radioterapia es su tratamiento de elección. El *espongioblastoma*, *pinealoma*, *oligodendroglioma*, *craneofaringioma*, etc., son bastante radiorresistentes. Pero a pesar de esta resistencia está probado por las

estadísticas de tratamientos simples y combinados que la radioterapia post-operatoria en todos los tumores primitivos del sistema nervioso central mejora los resultados producidos por la cirugía sola, de suerte que hoy en todos los centros de neurocirugía se hace casi sistemáticamente la radioterapia después de la intervención.

En otras afecciones del sistema nervioso como la *siringomielia*, *parálisis infantil*, *esclerosis en placas*, *enfermedad de Parkinson*, se ha usado la radioterapia con resultados poco satisfactorios. En cambio, en las llamadas *algias esenciales*, como la *neuralgia del trigémino* y el *tic doloroso de la cara*, la *ciática* y especialmente en la *neuralgia hepática*, los resultados son muy satisfactorios.

LA RADIOTERAPIA EN OSTEOARTROLOGIA

Enfermedades propiamente del hueso.

Lesiones inflamatorias.—Talvez sólo en la localización ósea de las micosis, especialmente la actinomicosis, es de verdadera utilidad la radioterapia, aunque ha sido usada en la osteomielitis, la tuberculosis, etc.

Tumores benignos. El *mieloplaxoma* u *osteoclastoma*, llamado antes sarcoma de mieloplaxos o épulix óseo, es muy sensible a la acción de las radiaciones por lo que es éste el tratamiento de elección; aunque la cirugía produce el mismo resultado curativo, tiene el inconveniente de la mutilación que provoca cuando el tumor es grande o está localizado en sitios no susceptibles de simple raspado, y el de la frecuencia con que se presentan las recaídas si no se hace una extirpación muy completa. La única objeción de peso que puede hacerse a la radioterapia es la de que puede dejar pasar desapercibido, por falta de material completo para estudio histológico, un tumor maligno que comience a formarse a expensas del osteoclastoma. La creencia que antes se tenía de que la irradiación favorecía la degeneración del osteoclastoma está hoy negada porque se ha probado que se presenta el mismo número de degeneraciones en casos tratados quirúrgicamente que en los irradiados o en los no tratados.

El *angioma óseo* es el otro tumor benigno del hueso que tiene como tratamiento electivo la radioterapia.

Los *tumores malignos* de origen óseo o cartilaginoso son todos muy radiorresistentes por lo que deben tratarse quirúrgicamente, y la radioterapia sólo tiene indicación como paliativo.

Reticulo-endoteliosis.

En cambio todas las localizaciones óseas de las enfermedades de reticulo-endotelio son agradecidas a la radioterapia. Y aunque sólo excepcionalmente se obtienen resultados curativos puede decirse que la radioterapia es el único tratamiento capaz de proporcionar mejoría en la localización ósea del *Hodgkin*, de las *leucemias* y del *linfosarcoma* y en los pacientes con *mieloma múltiple* o con *tumor de Ewing* generalizado.

Aunque de naturaleza benigna, podemos citar en este grupo el *granuloma eosinófilo* de los huesos, cuyo mejor tratamiento es la irradiación.

Ya vimos en otros capítulos algo sobre las *xantomatosis* y las *metástasis* óseas.

Enfermedades articulares y periarticulares.

De las inflamatorias ninguna se beneficia de manera tan sorprendente como la *tendo-paritendinitis calcárea*, llamada bursitis erróneamente, en cualquiera de sus localizaciones desde la más frecuente en el hombro, hasta otras más raras, como en la cadera o en la rodilla (*enfermedad de Pellegrini-Stieda*). Bastan a veces 2 o 3 sesiones de irradiación para devolver la movilidad a un brazo que estaba verdaderamente "congelado" por el dolor.

En las *sinovitis* y *tenosinovitis* también se obtienen buenos resultados.

En la *enfermedad de Dupuytren*, o retracción de la aponeurosis palmar, el tratamiento más usado parece ser la resección amplia y completa de la aponeurosis palmar incluyendo la piel afectada y reemplazando con injertos las pérdidas de substancia. Pero a nadie escapan las dificultades y los peligros de esta operación, que a menudo fracasa, pues al cabo de pocos meses o años el paciente vuelve a su situación primitiva, si es que la inmovilización y las adherencias cicatrizales consecutivas al acto quirúrgico le han permitido antes recuperar la función de los dedos. Los resultados de la radioterapia, especialmente si se combina con diatermia o con ionizaciones de vasodilatadores, son bastante satisfactorios; en los casos incipientes permite volver a la normalidad y en los avanzados hace regresar un poco la esclerosis o al menos detiene su avance.

Todos los *tumores malignos* y *benignos*, exceptuando los *angio-mas*, son esencialmente quirúrgicos.

En la artrosis degenerativa que se conoce con el nombre de *enfermedad de Piérré Marie-Strumpell* o *espondilosis rizomélica* se obtienen también muy buenos resultados con la radioterapia, sobre todo si se combina con los tratamientos médico y ortopédico. En realidad la lesión ósea o articular no retrocede, aunque puede estacionarse, pero los dolores desaparecen y se recupera parte de la normalidad, lo que permite al paciente sentirse nuevamente útil y volver a su trabajo. Lo curioso es que en otras localizaciones del reumatismo crónico, o en la forma aguda, la radioterapia no produce ningún beneficio.

Enfermedades de los músculos y de las facias.

Sacando las *miositis* y *celulitis*, que se benefician lo mismo que todas las afecciones inflamatorias agudas, el resto de ellas y los tumores (*fibrosarcoma*, *miosarcoma*, *tumor dermoide*, etc.) son esencialmente quirúrgicos y la radioterapia sólo sirve a veces como paliativo.