

La causa más importante del Cáncer, parte 1

Peter Montagué

Cuando Wilhelm Roentgen descubrió los rayos X en 1895, "los doctores y médicos enseguida vieron el potencial práctico de los rayos X y se apresuraron a experimentar con ellos" [1, pág. 7]. Muchos médicos construyeron su propio equipo de rayos X, con resultados mixtos: algunas máquinas caseras de rayos X no produjeron radiación en lo absoluto y otras produjeron suficiente como para irradiar a todos en la habitación de al lado.

La capacidad para ver dentro del cuerpo humano por primera vez fue un descubrimiento maravilloso, misterioso y profundamente provocativo.

Roentgen enfocó los rayos X sobre la mano de su esposa durante 15 minutos, produciendo una imagen macabra de los huesos de su mano adornada con su anillo de matrimonio. Otto Glasser, biógrafo de Roentgen, dice que a la Sra. Roentgen "le costaba creer que esa mano de huesos era la suya y se estremeció al pensar que estaba viendo su esqueleto. Para la Sra. Roentgen, al igual que para muchos otros después, esta experiencia les dio una vaga premonición de muerte", escribió Glasser [1, pág. 4].

En el lapso de un año, para 1896, los médicos estaban usando los rayos X en diagnósticos y como un nuevo método para reunir evidencias para protegerse contra demandas de mala práctica médica. Casi inmediatamente -en 1895 y 1896- también resultó evidente que los rayos X podían causar problemas médicos serios. Algunos médicos sufrieron quemaduras que no sanarían, requiriendo la amputación de los dedos. Otros desarrollaron cánceres mortales.

En ese momento todavía no se habían descubierto los antibióticos, de manera que los médicos sólo tenían pocos tratamientos que podían ofrecerles a sus pacientes; los rayos X les dieron una gama de nuevos procedimientos que eran de muy "alta tecnología" -limitando en lo milagroso- y los cuales parecían ofrecerle promesas a los enfermos. Así que el mundo médico adoptó estos rayos invisibles y misteriosos con gran entusiasmo. Comprensiblemente, en ese tiempo los médicos frecuentemente pensaban que observaban beneficios terapéuticos en donde hoy en día los experimentos controlados no encuentran ninguno.

En ese momento -justo antes de 1920- el editor de la revista AMERICAN X- RAY JOURNAL dijo "hay aproximadamente unas 100 enfermedades que reaccionan favorablemente al tratamiento con rayos X". En su muy informativa historia de la tecnología, Multiple exposures: chronicles of the radiation age ("Exposiciones múltiples: crónicas de la era de la radiación"), Catherine Caufield (ver REHW nº: 200, 201, 202), comenta sobre este período: "El tratamiento de radiación para las enfermedades benignas [no cancerosas] se convirtió en una locura médica que duró 40 años o más" [1, pág. 15]. "...Grandes grupos de personas [fueron] irradiadas innecesariamente por problemas tan pequeños como la tiña y el acné... A muchas mujeres se les irradiaron los ovarios como tratamiento para la depresión" [1, pág. 15]. Hoy en día tales usos de los rayos X serían vistos como charlatanería, pero muchos de ellos eran prácticas médicas aceptadas incluso en la década de 1950. Los médicos no eran los únicos entusiasmados con las terapias de rayos X. Si usted recibe una dosis suficientemente larga de rayos X su cabello se cae, así que "los salones de belleza instalaron equipos de rayos X para eliminar el vello facial y corporal no deseado de sus clientes", reporta Catherine Caufield [1, pág. 15].

El descubrimiento de Roentgen de los rayos X en 1895 llevó directamente al descubrimiento de la radiactividad del uranio por Henri Becquerel en 1896 y luego al descubrimiento del radio por Marie Curie y su esposo Pierre en 1898, por el cual a Becquerel y a los esposos Curie se les otorgó el Premio Nobel en 1903. (Veinte años después Madame Curie moriría de leucemia linfoblástica aguda).

Pronto, el radio radiactivo fue recetado por los médicos junto a los rayos X. Los tratamientos con radio fueron recetados para problemas del corazón, impotencia, úlceras, depresión, artritis, cáncer, presión sanguínea alta, ceguera y tuberculosis, entre otros padecimientos.

Pronto comenzó a venderse pasta de dientes radiactiva, después crema radiactiva para la piel. En Alemania se vendieron barras de chocolate que contenían radio para el "rejuvenecimiento" [1, pág. 28]. En los E.U.A., cientos de miles de personas comenzaron a beber agua embotellada con radio, como un elixir general conocido popularmente como "sol líquido". Todavía en 1952 la revista LIFE escribía acerca de los efectos beneficiosos de inhalar gas radón radiactivo en las minas profundas. Incluso hoy en día, la mina The Merry Widow Health Mine cerca de Butte, Montana y la mina Sunshine Radon Health Mine que está cerca, hacen publicidad de que quienes visitan las minas reportan múltiples beneficios por la inhalación del radón radiactivo [2], incluso a pesar de que ahora muchos estudios indican que el único efecto a la salud que puede demostrarse del gas radón es el cáncer de los pulmones.

De manera que el mundo médico y la cultura popular adoptaron juntos los rayos X (y otras emanaciones radiactivas) como remedios milagrosos, regalos para la humanidad de los más destacados genios de la era de los inventos.

En la imaginación popular estas tecnologías sufrieron una seria derrota cuando se detonaron las bombas atómicas en Japón en 1945. A pesar de que podría decirse que las bombas A acortaron la segunda Guerra Mundial y salvaron las vidas de muchos estadounidenses, la descripción de John Hersey de la devastación humana en HIROSHIMA imprimió por siempre en la mente popular la nube en forma de hongo como un presagio de una ruina impronunciable. A pesar de los considerables esfuerzos por proyectar a La Bomba en una luz positiva, la tecnología de la radiación nunca recuperaría el

brillo que había ganado antes de la segunda Guerra Mundial.

Siete años después de que se usaran las bombas A en la guerra, Dwight Eisenhower puso al gobierno de los E.U.A. sobre un nuevo rumbo, dirigido a mostrarle al mundo que las armas nucleares, la radiactividad y la radiación no eran precursores de muerte, sino que de hecho eran sirvientes benignos y poderosos que ofrecían beneficios casi ilimitados para la humanidad. Nació el programa "Atoms for Peace", dirigido explícitamente a convencer a los estadounidenses y al mundo que estas nuevas tecnologías estaban llenas de esperanza y que los reactores de energía nuclear para generar electricidad debían ser desarrollados con los dólares de los impuestos. La promesa de este nuevo avance técnico parecía demasiado buena para ser verdad -electricidad "demasiado barata para medirla" [3].

La Ley de Energía Atómica (Atomic Energy Act) de 1946 creó la Comisión civil de Energía Atómica, pero para efectos prácticos los más altos comandantes militares de la nación mantuvieron todo el control del desarrollo de todas las tecnologías nucleares [4].

Así que por una serie de accidentes históricos, todas las fuentes principales de radiaciones ionizantes cayeron en poder de personas e instituciones que no tenían razones para querer explorar la noción temprana de que la radiación era dañina. En 1927, Hermann J. Muller había demostrado que los rayos X causaban daños genéticos heredables y recibió el Premio Nobel por su trabajo. Sin embargo, Muller había hecho sus experimentos con moscas de la fruta y era fácil, o al menos conveniente, desechar sus hallazgos como irrelevantes para los seres humanos.

Resumiendo, para los médicos la radiación parecía una prometedora nueva terapia con la que se podía tratar casi cualquier padecimiento bajo el sol; para los militares y para la Comisión Conjunta de la Energía Atómica en el Congreso soltó miles de millones de dólares; un verdadero flujo de fondos de los contribuyentes, la mayor parte de los cuales llegaba casi sin supervisión debido al secreto oficial que rodea el desarrollo de las armas; y para los contratistas del gobierno pertenecientes al sector privado como Union Carbide, Monsanto Chemical Co., General Electric, Bechtel Corporation, DuPont, Martin Marietta y otros significó la oportunidad de unirse a la élite del "complejo militar-industrial" sobre cuyo creciente poder político advirtió el Presidente Eisenhower en su alocución final al Congreso en 1959.

A lo largo de la década de 1950 los militares detonaron bombas A sobre la superficie en el Sitio de Pruebas de Nevada, rociando con radiactividad las poblaciones civiles que se encontraban en la dirección del viento [5]. En la Reservación Hanford, en el estado de Washington, los técnicos liberaron intencionalmente nubes inmensas de radiactividad para ver qué le sucedería a las poblaciones humanas expuestas de esta manera. En un experimento en Hanford se liberaron 500.000 Curies de yodo radiactivo; el yodo se acumula en la glándula tiroidea humana. A las víctimas de este experimento, la mayoría indígenas, no se les dijo nada de esto por 45 años [6, pág. 96].

Los marineros estadounidenses en los barcos y los soldados en la tierra fueron expuestos a grandes dosis de radiactividad sólo para ver qué les sucedería. Los altos oficiales militares insistieron en que ser rociado con radiación era inofensivo. En su autobiografía, Karl Z. Morgan, que sirvió como director de seguridad de radiación en el Laboratorio Nacional de Oak Ridge (Clinton, Tennessee) desde 1944 hasta 1971, recuerda que: "La Dirección de Veteranos (Veterans Administration, VA) siempre parecía a la defensiva para asegurarse de que las víctimas no fueran compensadas" [6, pág. 101]. Morgan narra la historia de John D.

Smitherman, un marinero que recibió grandes dosis de radiación durante experimentos con bombas A en el atolón de las islas Bikini en 1946.

Morgan escribe: "La Dirección de Veteranos negó cualquier conexión con la exposición a la radiación hasta 1988, cuando le concedió beneficios a su viuda. Para el momento de su muerte, el cuerpo de Smitherman estaba casi consumido por cánceres de los pulmones, bronquios, ganglios linfáticos, diafragma, bazo, páncreas, intestinos, estómago, hígado y glándulas adrenales. En 1989, un año después de haberle concedido los beneficios a la viuda de Smitherman, la VA se los revocó" [6, pág. 101].

Comenzando en la década de 1940 y siguiendo hasta los años 60, a miles de mineros del uranio se les dijo que respirar gas radón en las minas de uranio de Nuevo México era algo perfectamente seguro. Sólo ahora se están contando los casos de cánceres de los pulmones causados por el radón, al filtrarse la verdad 50 años después, cuando es demasiado tarde.

En retrospectiva, una clase de manía nuclear barrió el mundo industrial. Lo que la biotecnología y las computadoras de alta tecnología son hoy en día, lo fue la tecnología atómica en los años 50 y a principios de los 60. Los contratistas del gobierno gastaron miles de millones de dólares en desarrollar un avión que funcionaba con energía nuclear -a pesar de que cálculos sencillos de ingeniería les decían desde el principio del proyecto que un avión como ése sería demasiado pesado como para llevar una carga útil [4, pág. 204]. La empresa Monsanto Research Corporation propuso una cafetera que funcionaba con plutonio, que podía hervir agua durante 100 años sin tener que ser recargada [4, pág. 227].

Una compañía de Boston propuso gemelos hechos de uranio radiactivo para los puños de las camisas por la sencilla razón de que el uranio es más pesado que el plomo y "el peso inusualmente grande impide que los puños se suban" [4, pág. 227]. En 1957, la Comisión de Energía Atómica (Atomic Energy Commission) estableció la llamada Plowshare Division (Sección "Reja de Arado") - cuyo nombre viene de la frase de la Biblia mencionada en Isaías (2:4) "que de sus espadas harán rejas de arado" [4, pág. 231].

Nuestro gobierno y sus socios industriales estaban decididos a demostrarle al mundo que esta tecnología era benigna, sin importar cuáles fueran los hechos. El 14 de julio de 1958, el Dr. Edward Teller, el padre de la bomba H, llegó a Alaska para anunciar el Proyecto Chariot, un plan para hacer un nuevo puerto en la costa de Alaska detonando hasta seis bombas H. Luego de una tremenda lucha política -documentada en el libro de Dan O'Neill, "The firecracker boys" (Los chicos de los petardos) [7]- el plan fue engavetado. Se desarrolló otro plan para hacer un nuevo canal a través de Centroamérica con bombas atómicas, simplemente para darles a los E.U.A. alguna influencia en la negociación con Panamá sobre el control del Canal de Panamá. Ese plan también fue abandonado. En 1967, se detonó una bomba A bajo la superficie en Nuevo México, para liberar gas natural atrapado en las formaciones rocosas de esquistos. De hecho, el gas atrapado fue liberado; pero -como los ingenieros del proyecto debieron haber sido capaces de predecir- el gas resultó ser radiactivo, así que el hoyo en el suelo fue tapado y todo lo que puede verse hoy del Proyecto Gasbuggy es una placa de bronce en el desierto [4, pág. 236].

Resumiendo, según el columnista H. Peter Metzger, del diario NEW YORK TIMES, la Comisión de Energía Atómica derrochó miles de millones de dólares en "planes descabellados", todo con el propósito de probar que la tecnología nuclear es beneficiosa y de ninguna manera dañina [4, pág. 237].

La Plowshare Division pudo haber sido un completo fracaso, pero de todos estos esfuerzos surgió un resultado perdurable: una fuerte cultura de denegación echó raíces profundas en los corazones de los Estados Unidos científicos e industriales.

Notas:

[1] Catherine Caufield, Multiple exposures; chronicles of the radiation age (New York: Harper & Row, 1989). ISBN 0-06-015900-6.

[2] Jim Robbins, "Camping Out in the Merry Widow Mine," High country news Vol. 26, No. 12 (junio 27, 1994), págs. desconocidas. Ver <http://www.hcn.org/1994/jun27/dir/reporters.html>. Ver también <http://www.roadsideamerica.com/attract/MTBASradon.html>

[3] Arjun Makhijani y Scott Saleska, The nuclear power deception; u.s. nuclear mythology from electricity "too cheap to meter" to "inherently safe" reactors (New York: The Apex Press, 1999). ISBN 0-945257-75-9.

[4] H. Peter Metzger, The atomic establishment (New York: Simon & Schuster, 1972). ISBN 671-21351-2.

[5] Michael D'Antonio, Atomic harvest (New York: Crown Publishers, 1993). ISBN 0-517-58981-8. Y: Chip Ward, Canaries on the Rim: Living Downwind in the West (New York: Verso, 1999). ISBN 1859847501.

[6] Karl Z. Morgan y Ken M. Peterson, The angry genie; one man's walk through the nuclear age (Norman, Oklahoma: University of Oklahoma Press, 1999). ISBN 0-8061-3122-5.

[7] Dan O'Neill, The Firecracker boys (New York: St. Martin's Press, 1994). ISBN 0-312-13416-9.

La causa más importante del Cáncer - Parte 2

Después del descubrimiento de los rayos x en 1896, los médicos vieron inmediatamente sus beneficios potenciales y comenzaron a experimentar con El Rayo usando equipos de construcción casera. (Ver REHW n° 691).

Sólo 3 semanas luego de anunciarse el descubrimiento de los rayos x, los primeros de muchos experimentadores se quejaron de que habían sufrido dolorosas quemaduras en las manos por los rayos x.

Además de los rayos x, para 1910 la comunidad médica estaba usando radio radiactivo de manera exhaustiva en terapias. El radio también se estaba usando industrialmente para hacer esferas de relojes que brillaban en la oscuridad, ojos de muñecas, carnada de peces, miras para armas y otros artículos. Sin embargo, a mediados de los años 20 resultó evidente que muchas mujeres jóvenes que pintaban radio sobre las esferas de los relojes estaban muriendo. Su empleador, la compañía U.S. Radium en West Orange, N.J., insistió en que las jóvenes mujeres estaban muriendo debido a una mala higiene personal, pero los estudios del lugar de trabajo en 1924 y 1925 concluyeron que todos los trabajadores estaban siendo expuestos a una cantidad excesiva de radiación. Así que los seres humanos aprendieron por ensayo y error que las radiaciones alfa y gamma del radio pueden ser extremadamente peligrosas incluso en cantidades pequeñas.

El 2 de diciembre de 1942, el primer reactor nuclear creado por el ser humano comenzó a operar en un laboratorio secreto debajo de las tribunas de Stagg Field, en la Universidad de Chicago. El objetivo de este reactor era, en primer lugar, demostrar que se podía lograr (y controlar) la fisión nuclear y, en segundo lugar, producir plutonio para una bomba. El Dr. Arthur Compton dirigió el "Proyecto Manhattan", nombre secreto dado a los esfuerzos de los E.U.A. para fabricar una bomba atómica.

En ese momento, el inventario mundial de radio totalizaba aproximadamente dos libras. Los reactores nucleares construidos en Chicago y luego en Clinton, Tennessee y Hanford, Washington, mantendrían inventarios con el equivalente radiactivo a miles de toneladas de radio. Muchos de los elementos radiactivos en esos reactores nucleares eran nuevos, con características desconocidas. Arthur Compton y sus colegas insistieron en que se tenían que elaborar parámetros de seguridad para proteger a los trabajadores de los daños de la radiación.

A principios de 1943, Compton contrató a un radiólogo, un químico y tres físicos para que determinaran los parámetros de seguridad contra la radiación y para que desarrollaran un equipo de medición con el que se pudiera asegurar que se cumplieran los parámetros. Estos 5 científicos se llamaron "físicos sanitarios", queriendo decir que eran físicos preocupados por la salud. Hasta el día de hoy, los científicos que estudian los efectos de la radiación sobre la salud se autodenominan físicos sanitarios. A los especialistas en rayos x se les llama radiólogos.

En septiembre de 1943, el grupo inicial de físicos sanitarios se mudó a Clinton, Tennessee, donde se estaba construyendo un enorme complejo industrial para procesar uranio; el Oak Ridge National Laboratory (ORNL). En 1944, uno de los cinco físicos sanitarios iniciales -Karl Z. Morgan- fue designado director de la Sección de Física Sanitaria en Oak Ridge, un cargo que desempeñó durante 29 años hasta 1972 cuando alcanzó la jubilación [1, pág. 33].

Morgan tuvo un papel central en la creación de la profesión de la física sanitaria y en la determinación de los parámetros para las radiaciones en todo el mundo. En 1955 se constituyó la Sociedad de Física Sanitaria (Health Physics Society) con Morgan como su presidente provisional; después fue el primer presidente electo de la sociedad en 1956-57. Desde 1955 hasta 1977, Morgan fue editor en jefe de la revista profesional de la sociedad, HEALTH PHYSICS. En 1966 se estableció la Asociación Internacional para la Protección contra la Radiación (International Radiation Protection Association), que representa a los profesionales de 30 países y Karl Morgan fue electo su primer presidente.

La mayoría de los parámetros de radiación son determinados por la Comisión Internacional para la Protección Radiológica (International Commission on Radiological Protection, ICRP), la cual se originó en 1950 a partir de un grupo anterior que determinaba los parámetros, el Comité Internacional para la Protección contra los Rayos X y el Radio (International X-ray and Radium Protection Committee). Karl Morgan fue uno de los 13 miembros de la ICRP desde 1950 hasta 1971 y durante ese tiempo presidió el comité de la ICRP que se ocupa de las dosis internas, determinando los parámetros de radiación que después fueron adoptados en todo el mundo. Es evidente por qué a Karl Morgan frecuentemente se le llama "el padre de la física sanitaria".

En años recientes, Karl Morgan ha descrito y criticado la labor de la ICRP. Morgan dice que la ICRP ha tenido dos puntos importantes que no ha querido ver: el Comité nunca se ha enfocado en los peligros que enfrenta el público por la excesiva exposición a los rayos x médicos y, para mediados de la década de 1960, la ICRP comenzó a determinar parámetros para la radiactividad que protegían a la industria nuclear en lugar de proteger al público, dice Morgan.

Según Morgan (quien sigue siendo un miembro emérito de la ICRP), la ICRP comenzó a ignorar los peligros serios de radiación a principios de los años 60. Morgan escribe: "El período de la pruebas atmosféricas de las armas nucleares por los Estados Unidos, el Reino Unido, Francia y la U.R.S.S. es una página triste en la historia del hombre civilizado. Sin lugar a dudas, fue la causa de cientos de miles de muertes por cáncer. Y sin embargo había un completo silencio de parte de la ICRP. Durante esos años (1960-1965), la mayoría de los miembros de la ICRP estaban trabajando directamente con la industria de las armas nucleares o recibían la mayor parte del financiamiento para sus investigaciones de manera indirecta de esta industria. ¿Quizás se estaban negando a morder la mano que les daba de comer?" [2].

En los años 70 la situación empeoró luego de que una serie de estudios reveló que la radiación era incluso más peligrosa de lo que se creía previamente. En 1974, Baruch Modan mostró que el riesgo que tenía una mujer de sufrir cáncer de seno aumentaba con dosis de rayos x tan bajas como 1,6 rem [3]. En 1977, Thomas Mancuso y otros reportaron que los trabajadores del complejo de plutonio en Hanford estaban muriendo de cánceres por dosis de radiación tan bajas como 3 rem acumuladas durante muchos años [4]. (El parámetro de seguridad de los trabajadores en ese momento era de 5 rem por año). Karl Morgan dice que estos estudios crearon pánico en la industria nuclear: "Preocupados por el hecho de que su misma existencia estaba amenazada si el público creía que había un aumento en el riesgo de cáncer a estos niveles de exposición tan bajos, el complejo industrial nuclear determinó que respondería vigorosamente a todo aquel que los amenazara", reporta Morgan en su autobiografía [1, pág. 112]. Como resultado de esto, Morgan cree que: "...los físicos sanitarios en décadas recientes han sacrificado su integridad. Por supuesto que quedan algunos profesionales verdaderos que no ocultarán la verdad para apaciguar a sus empleadores, pero ellos son la minoría", dijo Morgan en 1999 [1, pág. 113].

La ICRP prestó oídos sordos a otros problemas que afectaban la salud pública -las exposiciones excesivas de los rayos x médicos y dentales.

A principios de los años 50, una serie de estudios mostró que los rayos x eran más peligrosos de lo que se pensaba anteriormente. En 1950, H.C.

March mostró que, en comparación a otros médicos, los radiólogos tenían una probabilidad nueve veces mayor de morir de leucemia [5]. En 1956, Alice Stewart mostró que una sola radiografía de un feto en el útero duplicaría su probabilidad de sufrir de leucemia infantil [6].

En su autobiografía en 1999, Morgan describe la incapacidad de la ICRP de ocuparse de las excesivas e innecesarias exposiciones a los rayos x por procedimientos diagnósticos:

"...Era como si chocara contra un muro cada vez que mencionaba el tema de las excesivas e innecesarias exposiciones diagnósticas de rayos x", escribió Morgan en 1994 [2]. "Pronto me convencí de que el tema de las exposiciones médicas excesivas estaba prohibido por parte de la ICRP debido a que la ICRP fue fundada bajo los auspicios del Congreso Internacional de Radiología (International Congress of Radiology, ICR) y los radiólogos no querían restricciones o interferencias en el uso que le daban a los rayos x diagnósticos. Tenía la desagradable sensación de que había un serio conflicto de intereses en el financiamiento de la ICRP por parte del ICR... Los conflictos de intereses parecían ser una enfermedad virulenta y contagiosa".

A mediados de los años 60, la sección de Morgan en el instituto Oak Ridge Laboratory estudió las dosis de rayos x que recibían los niños estadounidenses como resultado de un programa masivo de radiografías del pecho. Comenzando en los

años 50, se llevaron a las escuelas máquinas portátiles de rayos x en camiones especiales y se les realizaron radiografías del pecho a cientos de miles de niños estadounidenses. El estudio de Oak Ridge encontró que cada uno de estos niños estaba recibiendo una dosis de rayos x de 2 a 3 rem; Morgan sabía que esto era excesivo debido a que los trabajadores del instituto Oak Ridge Laboratory estaban recibiendo una dosis de sólo 0,015 rem por una radiografía del pecho. En otras palabras, los niños estaban recibiendo una dosis de rayos x de 130 a 200 veces más alta que la dosis requerida para producir una placa adecuada de rayos x -sin mencionar que la mayoría de los niños no necesitaban para nada una radiografía del pecho. (Las radiografías masivas de los niños estadounidenses fueron suspendidas por una campaña liderizada por Karl Morgan, Rosalie Bertell, Irwin Bross y otros) [2].

En las décadas de 1940 y 1950, muchas zapaterías instalaron máquinas fluoroscópicas (de rayos x) para la determinación de la horma. Para 1949, un estudio había mostrado que las máquinas para la determinación de la horma les estaban suministrando a los niños altas dosis de radiación. Nuevamente, la ICRP no mostró interés en el asunto.

Morgan y sus colegas calcularon que los rayos x médicos eran responsables de 90% de toda la radiación de las fuentes creadas por los seres humanos [7, 8]. En 1963 Morgan mostró que cada año el ciudadano estadounidense promedio estaba recibiendo aproximadamente la misma cantidad de radiación de los rayos x médicos como de las fuentes naturales de fondo. En otras palabras, en los E.U.A. el uso de los rayos x médicos estaba duplicando la exposición de la persona promedio a la radiación. El argumento de Morgan era que se podían lograr los mismos beneficios con dosis mucho más bajas usando técnicas y equipos actualizados. La comunidad médica, en su mayor parte, prestó oídos sordos.

Durante muchos años, Morgan y otros escribieron sobre los peligros de las excesivas e innecesarias exposiciones a la radiación debidas a la medicina y a la odontología -un esfuerzo que Morgan describe como "veinte años de fracasos frustrantes". En su autobiografía (pág. 121), Morgan dice que fue "una parte memorable del trabajo de toda mi vida" cuando el Presidente Lyndon Johnson firmó la Ley Pública 90-602, la "Ley de 1968 para el Control de la Radiación por la Salud y la Seguridad" ("Radiation Control for Health and Safety Act of 1968") la cual determinó los parámetros federales mínimos para los equipos de rayos x. (Ver www.fda.gov/cdrh/radhlth/-summary.html). Sin embargo, la ley no puede hacer nada para frenar las exposiciones innecesarias y excesivas a los rayos x, las cuales continúan sucediendo de manera rutinaria.

En los últimos 20 años, otro importante científico preocupado por la exposición excesiva a los rayos x ha sido el Dr. John Gofman. En su autobiografía, Morgan describe a Gofman de esta manera: "...John Gofman, un científico con títulos tanto en química como en medicina. John Gofman y Glenn Seaborg descubrieron el uranio 233 y Gofman fue el primero en aislar plutonio. A pesar de estos logros, Gofman todavía no ha recibido el reconocimiento que se merece; en mi opinión, Gofman es uno de los científicos más destacados del siglo veinte", escribe Morgan.

Durante 20 años o más, Gofman ha estado publicando estudios sobre los peligros de la radiación de bajo nivel. Su último libro llena 700 páginas tratando esta hipótesis: "La radiación médica es una causa altamente importante (probablemente la causa principal) de la mortalidad por cáncer en los Estados Unidos en el siglo veinte" [9]. En otras palabras, Gofman cree que los rayos x médicos son la causa principal del cáncer (incluyendo el cáncer de seno) y de la enfermedad cardíaca en los E.U.A. El trabajo de Gofman es cuidadoso, meticulado y está claramente escrito, de manera que probablemente no se podrá esperar que la mayoría de los físicos sanitarios de este mundo lo acepten sin protestar.

Notas:

- [1] Karl Z. Morgan y Ken M. Peterson, *The angry genie; one man's walk through the nuclear age* (Norman, OK: University of Oklahoma Press, 1999). ISBN 0-8061-3122-5.
- [2] Karl Z. Morgan, "Changes in International Radiation Protection Standards," *American Journal of Industrial Medicine*, Vol. 25 (1994), págs. 301-307.
- [3] Baruch Modan y otros, "Radiation-Induced Head and Neck Tumors," *Lancet* (Feb. 23, 1974), págs. 277-279.
- [4] Thomas F. Mancuso y otros, "Radiation Exposures of Hanford Workers Dying from Cancer and Other Causes," *HEALTH PHYSICS* Vol. 33 (Noviembre 1977), págs. 369-385.
- [5] H.C. March, "Leukemia in radiologists in a twenty year period," *American Journal of Medical Science* Vol. 220 (1950), págs. 282-286.
- [6] Alice Stewart y otros, "Preliminary Communication: Malignant disease in childhood and diagnostic radiation in utero," *Lancet* Vol. 2 (1956), págs. 447-448.
- [7] Karl Z. Morgan, "Medical X-Ray Exposures," *Industrial Hygiene Journal* (Noviembre/Diciembre 1963), págs. 588-599.
- [8] Karl Z. Morgan, "You can drastically cut X-ray exposure below today's levels", *Consultant* (Marzo/Abril, 1970), pág. 16.
- [9] John Gofman, *Radiation from medical procedures in the pathogenesis of cancer and ischemic heart disease* (San Francisco: Committee for Nuclear Responsibility, 1999). ISBN 0-932682-98-7. \$27,00; teléfono (415) 776-8299. Correo-E: crnl123@webtv.net.

La causa más importante del Cáncer- Parte 3

John Gofman es un médico con un doctorado en química nuclear y médica.

Es profesor emérito de biología celular y molecular de la Universidad de California en Berkeley y miembro del profesorado de la Escuela de Medicina de la Universidad de California en San Francisco. Durante su larga carrera se dedicó paralelamente a dos campos de investigaciones distintos -la enfermedad cardíaca y los efectos de las radiaciones de bajo nivel sobre la salud. Gofman ha recibido varios premios por investigaciones originales sobre las causas de la aterosclerosis, que es la formación de "placas" de grasa dentro de los vasos sanguíneos, que frecuentemente causa

ataques cardíacos fatales. En 1974, el Colegio Estadounidense de Cardiología (American College of Cardiology) lo escogió como uno de los 25 investigadores más destacados en cardiología en el último cuarto de siglo.

A principios de la década de 1960, la Comisión de Energía Atómica de los E.U.A. (U.S. Atomic Energy Commission, AEC) le pidió a Gofman que creara una Sección de Investigaciones Biomédicas en el instituto Livermore National Laboratory (LNL) de la AEC para evaluar los efectos de todos los tipos de actividades nucleares sobre la salud. En 1970 se convenció de que las radiaciones eran más peligrosas de lo que se creía anteriormente y denunció el Proyecto Plowshare, el plan de la AEC para hacer estallar cientos de armas nucleares para liberar gas atrapado en las rocas debajo de las Montañas Rocosas y de excavar nuevos puertos y canales haciendo estallar bombas nucleares en la superficie. (Ver REHW #691). También llamó a una moratoria de 5 años del plan de la AEC para desarrollar 1000 plantas comerciales de energía nuclear. Para 1974, su financiamiento por parte del gobierno había sido cortado.

Entonces comenzó una serie de libros sobre los peligros de las radiaciones:

Radiation and human health ("La radiación y la salud humana") (1981); X-RAYS - Health effects of common exams ("Los rayos x -efectos de los exámenes comunes sobre la salud") (1985); Radiation-induced cancer from low-dose exposure -- an independent analysis ("cáncer inducido por exposiciones a bajas dosis de radiación -un análisis independiente") (1990); Preventing breast cancer -- the story of a major, proven, preventable cause of this disease ("La prevención del cáncer de mama -historia de una causa importante, probada y prevenible de esta enfermedad") (1995; segunda edición, 1996); y Radiation from medical procedures in the pathogenesis of cancer and ischemic heart disease ("Las radiaciones de los procedimientos médicos en la patogénesis del cáncer y en la enfermedad isquémica del corazón") (1999) [1, 2, 3, 4, 5].

Gofman es un magnífico maestro. En sus libros explica los datos crudos, de dónde salieron, sus defectos, cómo podrían mejorarse (o por qué tenemos que quedarnos con lo que tenemos). Luego, lleva al lector paso a paso hacia sus conclusiones, explicando cada paso tanto para el principiante como también para el experto. Cuando se ve obligado a hacer suposiciones, Gofman explica por qué piensa que está haciendo las correctas. Frecuentemente describe suposiciones diferentes y el efecto que tendrían sobre sus conclusiones.

No se omite nada que sea de importancia. Como resultado de esto, los libros de Gofman son largos - típicamente de 500 a 900 páginas llenas con tablas de datos acompañadas por explicaciones detalladas. El lector adquiere conocimientos minuciosos en el tema, satisfactorios tanto para el principiante como para el profesional. Considero a Gofman uno de los más grandes maestros del siglo veinte. Su trabajo ya ha cambiado la manera en que el mundo ve los peligros de las radiaciones y su último libro revolucionará - eventualmente, después de una larga lucha- la manera en que el mundo ve las radiaciones médicas. Su trabajo salvará decenas de millones de vidas.

En su último libro (1999), Gofman presenta evidencias contundentes de que las radiaciones médicas son una causa muy importante de cáncer y de aterosclerosis (enfermedad cardíaca coronaria) [5]. Con el término "radiaciones médicas" el Dr. Gofman se refiere principalmente a los rayos x, incluyendo la fluoroscopia y los escanogramas de tomografías computarizadas ("CAT scans", por sus siglas en inglés). El mecanismo es sencillo de explicar: las radiaciones causan mutaciones genéticas, lo que eventualmente origina la enfermedad.

¿Qué está diciendo Gofman? ¿Quiere decir que las radiaciones médicas son necesariamente la ÚNICA causa del cáncer y de la enfermedad cardíaca coronaria? Por supuesto que no. ¿Quiere decir que el cáncer NO es causado por el hábito de fumar, la mala dieta, la herencia genética, los pesticidas, los gases diesel de los tubos de escape, la dioxina y los químicos tóxicos con los que nos tropezamos en el trabajo? Ciertamente, no. Tanto el cáncer como la enfermedad cardíaca tienen múltiples causas. Para que se desarrolle un cáncer (o una placa aterosclerótica), una célula tiene que sufrir varias mutaciones genéticas individuales (probablemente de 5 a 10). Algunas de estas mutaciones pudieran ser heredadas, pero la mayoría suceden debido a la exposición a sustancias presentes en el medio ambiente que dañan los genes.

He aquí una manera de entender las causas múltiples. Gofman proporciona el siguiente ejemplo hipotético de 100 casos de cáncer:

- 40 cánceres causados por la acción conjunta de los rayos x + el hábito de fumar + la mala dieta
- 25 cánceres causados por la acción conjunta de los rayos x + la mala dieta + las mutaciones heredadas genéticamente
- 25 cánceres causados por la acción conjunta de los rayos x + el hábito de fumar + las mutaciones heredadas genéticamente
- 10 cánceres causados por la acción conjunta del hábito de fumar + la mala dieta + las mutaciones heredadas genéticamente.

En el primer caso, los 40 cánceres fueron causados por mutaciones genéticas que son, a su vez, causadas por los rayos x, el hábito de fumar y la mala dieta. Cada uno de estos tres factores es necesario para que ocurra el cáncer; si falta cualquiera de estos tres factores, el cáncer no ocurrirá.

Podemos ver que, en este ejemplo, los rayos x contribuyen con $40 + 25 + 25 = 90$ casos de 100. En este ejemplo, si los rayos x no estuviesen presentes, 90% de los cánceres no ocurrirían. Ahora, en el mismo ejemplo, observe la "mala dieta". La mala dieta contribuye con $40 + 25 + 10 = 75$ de los 100 casos. Si la mala dieta no estuviese presente, 75% de los cánceres en este ejemplo no sucederían.

Se puede ver que, en este ejemplo, tenemos rayos x "causando" 90% de los cánceres -"causando" en el sentido de que los cánceres no sucederían en ausencia de los rayos x. Pero también tenemos que la mala dieta está "causando" 75% de los mismos cánceres, lo que significa que 75% de los cánceres no ocurrirían en ausencia de la mala dieta.

Así que podemos ver que, cuando Gofman dice que los rayos x son responsables de una gran proporción de todos los cánceres en los E.U.A., NO está diciendo que los rayos x son la UNICA causa de aquellos cánceres. Sin embargo, SI está diciendo que la mayoría de aquellos cánceres no sucederían en ausencia de los rayos x.

Es importante señalar que Gofman no se opone a los rayos x médicos. Más bien se opone a las EXPOSICIONES INNECESARIAS a los rayos x. Gofman ha mostrado a lo largo de los años -y definitivamente no está solo en esto- que las exposiciones médicas a los rayos x en los E.U.A. podrían reducirse por lo menos en 50% sin pérdida de información médica. El uso cuidadoso de las técnicas y equipos modernos de rayos x pueden reducir a la mitad (o menos) las exposiciones a los rayos x sin sacrificar ninguno de los beneficios médicos. Así que por lo menos la mitad de los cánceres causados por los rayos x médicos son totalmente innecesarios.

¿De cuántos cánceres innecesarios estamos hablando? Gofman calcula que en 1993, 50% de todos los cánceres en las mujeres y 74% de todos los cánceres en los hombres fueron atribuibles a los rayos x. En otras palabras: en 1993, aproximadamente 60% de todos los cánceres en los E.U.A. fueron atribuibles a los rayos x. Cada año mueren de cáncer aproximadamente 500.000 personas en los E.U.A. Si 60% de estas muertes son atribuibles a los rayos x y la mitad son innecesarias, estamos hablando de aproximadamente 150.000 muertes innecesarias por cáncer cada año en los E.U.A.

Gofman calcula que la proporción de enfermedad cardíaca coronaria (CHD, por sus siglas en inglés) atribuible a los rayos x es ligeramente mayor que la proporción de cánceres. En 1993, 63% de las muertes por CHD entre los hombres fueron atribuibles a los rayos x y entre las mujeres, 78%. Así que, en números aproximados, 70% de las muertes por CHD son atribuibles a los rayos x, cree Gofman. Ya que la CHD causó aproximadamente 460.000 muertes en los E.U.A. en 1993, si Gofman está en lo cierto, entonces 70% (ó 322.000) de estas muertes son atribuibles a los rayos x y la mitad de éstas, ó 161.000 son innecesarias. De manera que podemos ver que los rayos x son responsables de aproximadamente 150.000 + 161.000 = 311.000 muertes innecesarias cada año en los E.U.A., si Gofman está en lo cierto.

El estudio de Gofman tiene un nuevo enfoque que evita ciertas dificultades inherentes a todos los datos que relacionan las radiaciones médicas con la salud. He aquí las dificultades: no hay cálculos confiables de la dosis promedio de radiación per cápita que la población de los E.U.A. recibe en este momento por los rayos x médicos o ha recibido en el pasado. (Gofman explica por qué en el capítulo 2).

En segundo lugar, no hay cálculos confiables del riesgo de cáncer por unidad de dosis de rayos x médicos debido a que nadie sabe con certeza las exposiciones precisas recibidas por varios grupos que han sido estudiados respecto a los efectos sobre el cáncer. (De nuevo, ver el capítulo 2 del libro de Gofman).

Gofman desarrolló un nuevo enfoque en el que evitaba estas dificultades: encontró estadísticas de enfermedades para toda la población de los E.U.A., las dividió en 9 distritos censales (1940 a 1990 para el cáncer y 1950 a 1990 para la enfermedad cardíaca coronaria). Luego correlacionó estas estadísticas de enfermedades, año por año, con el número de médicos por 100.000 habitantes en cada uno de los 9 distritos censales. La densidad de médicos por 100.000 habitantes proporciona una medida RELATIVA de las radiaciones médicas por 100.000 habitantes en los 9 distritos, año por año.

Gofman muestra que la mortalidad por cáncer AUMENTA en sintonía con el aumento en la densidad de los médicos en un distrito censal, mientras que las muertes que no son por cáncer DISMINUYEN en sintonía con el aumento en la densidad de los médicos por 100.000 habitantes, EXCEPTO en el caso de la enfermedad cardíaca coronaria (CHD), que sigue el mismo patrón de aumento que el cáncer. Así que la hipótesis de Gofman de que la CHD está relacionada con las radiaciones médicas "salió de los datos". Debido a que tiene décadas de experiencia investigando las causas de la CHD (ha escrito tres libros sobre la enfermedad cardíaca) y debido a que conoce tan a fondo la bibliografía sobre la radiación, Gofman fue capaz de sumar 2 y 2: la radiación induce mutaciones en las arterias coronarias, dando origen a lo que él llama "clones disfuncionales" (minitumores) en el revestimiento de músculo liso de las arterias.

Es interesante que con su método de la "densidad de los médicos" Gofman calcula que las radiaciones médicas ocasionaron 83% del cáncer femenino de seno en los E.U.A. en 1993. Usando un método completamente diferente, Gofman calculó en 1995 que las radiaciones médicas eran responsables de 75% del cáncer de seno en los E.U.A. Los dos cálculos, realizados por dos métodos completamente distintos, son sorprendentemente parecidos.

No será fácil convencer a los médicos de que tengan un cuidado especial para minimizar las radiaciones a sus pacientes. La familiaridad disminuye el respeto, y muchos médicos y dentistas tratan los rayos x como si fueran completamente inofensivos. Hace poco se me rompió un diente. Mi dentista, quien es de primera, tenía que documentar el daño para la compañía de seguros. "Le voy a tomar una radiografía", dijo. Le pregunté: "¿No hay otra manera de hacerlo?" Él asintió e inmediatamente escribió una nota que decía: "Me rompí un diente y no quiero que me hagan una radiografía". "Firme esto", dijo. "La compañía de seguros está obligada a aceptarlo". Una radiografía innecesaria que se evitó.

La próxima vez que alguien le diga que le van a tomar una radiografía, no lo ponga en aprietos, pero dígame que le gustaría saber qué dosis de radiación recibirá. Si usted ha tenido alguna experiencia parecida a la mía, la persona que le esté haciendo la radiografía no sabrá la respuesta y le dirá: "No se preocupe. Es completamente seguro".

Pero no lo es.

Notas:

- [1] John W. Gofman, Radiation & Human Health (San Francisco: Sierra Club Books, 1981); ISBN 0-87156-275-8.
- [2] John W. Gofman y Egan O'Connor, X-RAYS -- Health effects of common exams (San Francisco: Sierra Club Books, 1985); ISBN 0-87156-838- 1.
- [3] John W. Gofman, Radiation-induced cancer from low-dose exposure: an independent analysis (San Francisco: Committee for Nuclear Responsibility, 1990; ISBN 0-932682-89-8.
- [4] John W. Gofman (editado por Egan O'Connor), Preventing breast cancer (San Francisco: Committee for Nuclear Responsibility, segunda edición, 1996); ISBN 0-932682-96-0.
- [5] John W. Gofman (editado por Egan O'Connor), Radiation from medical procedures in the pathogenesis of cancer and ischemic heart disease (San Francisco: Committee for Nuclear Responsibility, 1999). ISBN 0- 932682-98-7. Disponible por \$27,00 a través de: Committee for Nuclear Responsibility; teléfono/fax: (415) 776-8299. Correo-e: cnr123@webtv.net.

Fuentes:

- Peter Montague- La Causa Más Importante del Cáncer -- Parte 1 #691 Rachel's News Issue -- Original format - 03/27/2008 #691 - La Causa Más Importante del Cáncer -- Parte 1, 15-Mar-2000
- Peter Montague- La Causa Más Importante del Cáncer -- Parte 2 Rachel's News Issue -- Original format - 03/27/2008 #692 - La Causa Más Importante del Cáncer -- Parte 2, 12-Apr-2000
- Peter Montague- La Causa Más Importante del Cáncer -- Parte 3 Rachel's News Issue -- Original format - 03/27/2008 #693 - La Causa Más Importante del Cáncer -- Parte 3, 19-Apr-2000

Contacto:

Environmental Research Foundation (Rachel's News 1986)
New Jersey Office
Fax: 732-791-4603
Email: info@rachel.org
Web: www.rachel.org

fuelle <http://www.amcmh.org/PagAMC/index.html>