

Radiodiagnóstico

Física de los Rayos X - Aparatos

Lección inaugural

Profesor Gonzalo Esguerra G.

La directiva de la Facultad de Medicina, con muy buen criterio, ha querido restablecer en el p^osum de estudios *el curso de Radiología, que existió en el año de 1928* y desapareció algún tiempo después. Pero esa directiva, con clara visión del *momento científico que corresponde al año de 1934*, no quiso que esa enseñanza fuera secundaria y satélite de los estudios de patología quirúrgica, como sucedía anteriormente, sino que en esta ocasión la ha elevado a una categoría más noble, debidamente adecuada a lo que exige su importancia y a la caracterización; y para mayor abundamiento, la ha dividido en dos secciones: la una, para la cual he sido inmerecidamente nombrado, se encargará de todo lo relacionado con el diagnóstico de las enfermedades por medio de los Rayos X; y la otra, para la cual ha sido nombrado el doctor *Aquilino Soto*, distinguido colega, conocedor profundo de la rama de la radiología y cuyo nombre es suficientemente reputado en los hospitales de París, en donde trabajó durante varios años, se encargará de la electrología y del tratamiento por medio de los Rayos X.

Ha sido muy satisfactorio para mí que el Consejo Directivo hubiera solicitado el envío de los títulos y trabajos científicos de los aspirantes al profesorado, porque este procedimiento es, sin duda ninguna, muy superior al que se empleaba hasta hace algunos años para los nombramientos en la Facultad de Medicina, y porque considero que es éste *el primer paso que se da hacia la carrera del profesorado*. Lamento, eso sí, que no se hubiera ido un poco más allá, porque con el mismo entusiasmo que envié mis publicaciones y títulos científicos, me hubiera presentado a un concurso en el cual tuviera que competir en franca lid con mis compañeros de oposición.

La creación de nuevas cátedras en la Facultad de Medicina prueba es del gran dinamismo y de los generosos esfuerzos que en favor de ella realiza su actual rector, doctor Jaime Jaramillo, eficazmente secundado por los señores Miembros del *Consejo Directivo*, doctores Cuéllar Durán, Uribe, Acosta y Almánzar. A todos y a cada uno de ellos quiero manifestarles mi más profundo y espontáneo agradecimiento por la honrosa designación que me hicieron.

El hecho de *figurar desde hoy* en la lista de los profesores de la Facultad de Medicina, cuyos nombres son orgullo de la ciencia médica nacional, me llena de satisfacción y de entusiasmo.

Debiera comenzar, como es de costumbre, por hacer la apología de mi antecesor en esta cátedra; pero como la ciencia de la Radiología es tan reciente que todo su progreso se ha llevado a cabo exclusivamente en el siglo en que vivimos, esto explica el que no haya lugar a lamentar hoy la desaparición de uno de nuestros maestros.

Pero en cambio, me parece justo *recordar* en esta ocasión a *dos colegas* muy distinguidos, con quienes me ligan vínculos de amistad y de cariño, por haber sido ellos los iniciadores del radiodiagnóstico en la ciudad de Bogotá; me refiero a los doctores *Isaac Rodríguez* y *Germán Reyes*. Con una fe y un entusiasmo que los honra; venciendo numerosas dificultades, y en un momento en que la técnica radiológica no había alcanzado la perfección que hoy tiene, los doctores Reyes y Rodríguez instalaron y pusieron en *servicio los primeros aparatos de Rayos X en la ciudad de Bogotá*. Hasta ellos quiero hacer llegar en este día un recuerdo cariñoso de admiración y simpatía. Y mal podría olvidar a quien fue mi maestro e iniciador en estos estudios: muchos de ustedes recordarán, en el *año 1920*, al profesor *André J. Richard*, profundo clínico, conocedor como el que más de la ciencia de la radiología, insigne maestro y grande organizador, que puso al servicio el Laboratorio de Rayos X del Hospital de San Juan de Dios; y al profesor *Martin Weiser*, que hasta hace pocos años nos acompañó en esta ciudad; caballero a carta cabal, para quien la ciencia de los Rayos X no tenía secretos, y amigo inmejorable. A estos dos *maestros Richard y Weiser*, que vinieron de tierras lejanas y abandonaron sus familias para organizar el Laboratorio del Hospital de San Juan de Dios, para guiarnos con sus consejos y para ilustrarnos con sus sabias enseñanzas, les deberemos siempre un profundo reconocimiento.

Y la ciencia de la radiología es tan reciente, que si nos remontamos al *Siglo XVIII* no encontramos ni el menor indicio de lo que estaba llamado a ser este famoso descubrimiento. En aquella época el *abate Nollet* admiraba a

sus espectadores con las famosas experiencias, en que hacía pasar una corriente eléctrica a través de un tubo en el cual había hecho el vacío, para producir fenómenos luminosos en su interior. Estos experimentos se venían efectuando en la misma época en que el famoso adivino Cagliostro se decía conocedor del pasado y para quien –según se aseguraba– el porvenir no guardaba secretos. Y como nos dice sabiamente el profesor Antoine Bécclère, si esto hubiera sido cierto y Calioistro hubiera predicho el descubrimiento de los Rayos X, como consecuencia de las famosas experiencias del abate Nollet, lo habrían tenido por un loco. Supongamos por un momento, dice Bécclère, que Cagliostro hubiese escrito: “Este tubo tiene en potencia un descubrimiento más maravilloso que el descubrimiento del Nuevo Mundo. De ese tubo, y antes de terminar el siglo próximo, saldrá una luz invisible para la cual no habrá nada oculto y que hará de nuestra envoltura corporal el más transparente de los velos. Sobre una pantalla mágica hará aparecer, en sombras que se mueven, nuestros órganos más profundos; mostrará su constitución íntima y descubrirá los desórdenes producidos por las enfermedades. Sobre una placa de vidrio, sobre una hoja de papel, fijará en un instante esas imágenes fugitivas con más perfección que lo que pudiera hacer el lápiz del mejor de los artistas. Maravilla aún mayor, esta luz invisible será también un fuego invisible y destructor: penetrará hasta nuestros órganos más profundos y, sin destruirlos, destruirá las producciones anormales que amenazan la salud y ponen en peligro la vida. Y en fin, maravilla de las maravillas, algunos granos de una materia nueva, extraída de las entrañas de la tierra y sabiamente quintaesenciada, se volverán otros tantos soles, infinitamente pequeños y poderosos, que, espontáneamente y durante siglos, sin acabarse, emitirán con una fuerza extraordinaria esta luz y este fuego invisible”. Evidentemente, al hablar así Cagliostro, lo habrían tenido por un loco.

Y poco tiempo después –remontémonos al año de 1845–, en la ciudad de Lennep, en Alemania, en el bajo Rhin, en donde vivía un matrimonio patriarcal: Guillermo Federico Roentgen se llamaba él; Carlota Constanza Frowein se llamaba ella. De este matrimonio *nació el 27 de marzo de 1845, Guillermo Conrado Roentgen* el futuro descubridor de los Rayos X. El padre de Roentgen era originario de Lennep, de familia muy conocida en la localidad, y casi todos sus antepasados se habían dedicado al comercio. La familia Frowein, radicada entonces en esa ciudad, tenía como ascendientes a holandeses e italianos. Llama la atención el hecho singular de que de estas dos familias, que siempre habían sido muy numerosas, al reunirse, tuvieran un solo descendiente: el descubridor de los Rayos X. Parece como si los atributos de ambas estirpes se hubieran aunado para lograr el nacimiento de un ser excepcional y único, poseedor de todas sus cualidades, y capaz de hacer tan portentoso invento y aún más, esa conjunción, esa suma de atributos llegó al punto culminante de la potencialidad, de tal manera que la familia de los Roentgen se extinguió con él: Guillermo Conrado Roentgen no tuvo hijos.

Como sucede con muchos de los grandes sabios, en los primeros años de su vida Roentgen prefirió salir al campo a gozar de la naturaleza, que encerrarse en el recinto de una escuela. Y muy niño aún sufrió uno de sus primeros fracasos en los estudios, pero fracaso que al mismo tiempo puso de manifiesto una de sus grandes cualidades: por una tontería cualquiera fue reprendido en la escuela de Utrecht y como no quiso revelar el nombre de sus compañeros en ella, tuvo que abandonar el colegio. Continuó sus estudios en la ciudad de Apeldoorn, hasta terminar lo que hoy llamaríamos el bachillerato, y entonces vino el segundo fracaso: era necesario, para ingresar a la Universidad de Utrecht, presentar un examen, y en esta prueba fue detenido. Sabedor entonces de que en la Facultad de Zurich recibían a los alumnos sin llenar la formalidad del examen preliminar, pasó a esa ciudad, en donde comienza la carrera científica del sabio profesor. Desde el primer año el doctor Kundt, profesor de la cátedra de física, lo distinguió sobre manera, y desde ese instante fue para siempre su asiduo, decidido y entusiasta colaborador. Kundt fue promovido a la cátedra de física de la Universidad de Wusburg, y allí fue con Roentgen, pero desgraciadamente cuando quiso hacerse agregado, no pudo conseguirlo porque no tenía el certificado de examen para ingreso a la Universidad. Afortunadamente Kundt pasó como catedrático a Estrasburgo, y en esta ciudad obtuvo Roentgen el título de agregado y después el de catedrático de la clase de física teórica. Por último fue enviado a Diessen como profesor de física de la Universidad. En la ciudad de Diessen pasó los mejores años de su vida; allí fue conocido ampliamente en el mundo científico por sus investigaciones en las ciencias físicas, y en dicha ciudad reposan sus restos mortales. De allí fue llamado –¡cómo sería ya entonces su personalidad científica!– a regentar la clase de física de la misma Universidad de Wusburg, que en época anterior le había negado el título de agregado. Y allí lo encontramos el *8 de noviembre de 1895*, fecha memorable del descubrimiento. Trabajaba en su laboratorio con una variedad de aquel famoso tubo del abate Nollet, con las modificaciones introducidas por Geissler y Crookes, y observó esa tarde que una pantalla con cristales de platino-cianuro de bario que tenía sobre la mesa se iluminaba cuando estaba trabajando el tubo al vacío, al paso de la corriente eléctrica. Desde ese momento comprendió lo que acababa de encontrar; y aun cuando se ha dicho que fue simplemente obra del acaso, yo me pregunto: ¿por qué razón esas casualidades milagrosas suelen acudir exclusivamente en ayuda de los grandes investigadores a la hora de los descubrimientos? y además: ¿por qué motivo Roentgen apreció el fenómeno sin que ninguno de cuantos lo rodeaban, como sus jefes de laboratorio, ayudantes, internos, sirvientes, pudieran darse cuenta del hallazgo? En ese instante suspendió el funcionamiento del tubo, y temiendo que alguno de sus colaboradores pudiera ser después el feliz explotador de su descubrimiento, esperó la salida de todos para continuar sus investigaciones. Y a pesar de todo, se conserva todavía una carta de Roentgen a un pariente de su esposa, en la cual le dice que le han vuelto a repetir que su invento

fue hecho por uno de los sirvientes, y que él francamente no comprende quién pudo inventar calumnia tan vil. Repitió entonces el experimento, pero para mayor seguridad del fenómeno, cubrió el tubo con unos papeles negros y dejó el cuarto en una oscuridad completa. No había duda que de ese tubo salían unos rayos desconocidos que hacían fluorescente la pantalla de platino-cianuro de bario. Interpuso en ese momento su mano entre el tubo y la pantalla y tuvo la sorpresa inmensa de ver la imagen de sus huesos reflejada en ella. El descubrimiento de esas radiaciones desconocidas estaba hecho; y justamente, por ignorar su naturaleza, las llamó *Rayos X*. Durante más de quince días y quince noches, absolutamente solo y sin confiarle a nadie su secreto, trabajó el profesor Roentgen en su laboratorio estudiando las características de las nuevas radiaciones. Y sus resultados fueron tan científicos, que las *conclusiones* a que llegó en su primera comunicación sobre “una nueva clase de rayos”, fueron tan ciertas entonces como lo son hoy. La primera en tener noticia del descubrimiento fue su esposa: una noche Conrado llegó muy tarde a comer, y como ella lo notara preocupado y pensativo, inquirió sobre la causa de ese cambio. Roentgen, después de un rato de meditación, la llevó consigo hasta el laboratorio, que quedaba en la misma casa de habitación, en donde los ojos admirados de su esposa fueron testigos del hallazgo portentoso. En ese momento reemplazó la pantalla fluorescente por una placa fotográfica, en donde logró obtener una imagen semejante de los huesos de la mano de su esposa. Esta *primera radiografía tomada a su mujer* tiene un valor histórico indudable y por esto se conserva cariñosamente en el Museo de Viena. Roentgen hubiera querido desde ese momento hacer su comunicación científica en la Universidad de Wusburg, pero como en aquella época se encontraban todos en vacaciones, fue necesario aplazarla para el *mes de enero de 1896*.

Días antes de presentarse a la Universidad, reunió en su casa a un grupo de amigos íntimos y colegas para mostrarles las radiografías y ponerlos al tanto de sus investigaciones. Uno de ellos le pidió el favor de prestarle todos esos documentos preciosísimos para estudiarlos cuidadosamente en su casa, a lo cual accedió Roentgen gustoso. Pero como este colega era pariente muy cercano del director de uno de los periódicos de la localidad, lo puso al corriente del descubrimiento, y por este motivo se explica que al día siguiente —y antes de conocerse en el recinto de la Universidad— los periódicos de Wusburg y pocos días más tarde los periódicos noticiosos del mundo entero dieran cuenta del admirable e inesperado descubrimiento del sabio alemán, suceso que en muy poco tiempo revolucionaría los estudios médicos.

Al fin llegó el *23 de enero 1896*; el recinto de la Universidad de Wusburg estaba colmado por los profesores, los médicos de la localidad, los estudiantes y un numeroso grupo de amigos admiradores de Roentgen. Con la modestia que le era peculiar comenzó su disertación científica, procurando demostrar que sus experimentos eran

solamente la continuación y perfeccionamiento de los de sus antecesores. Pero a medida que relataba lo encontrado por él, iba creciendo el entusiasmo de los espectadores, hasta que en un momento de la mayor emoción suplicó al profesor *Kolliker* que le prestara su mano para hacer en ella el *experimento* con la placa fotográfica. Pocos segundos después y ante los aplausos y el entusiasmo de los presentes mostró la radiografía de la mano del profesor *Kolliker*, que hoy se conserva todavía en el museo de la *Universidad de Viena*. *Rayos X* propuso Roentgen que se llamaran esas nuevas radiaciones, cuya naturaleza era desconocida para él; y *Rayos de Roentgen* propuso uno de sus colegas que se denominaran los nuevos rayos, proposición que fue apoyada por todos. En esa misma reunión hablaron casi todos de la revolución que traería para la medicina ese famoso descubrimiento, pero sin alcanzar ninguno de ellos a prever hasta dónde transformaría y ayudaría a esta ciencia en un futuro próximo, para el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades.

Esa naturaleza desconocida de los Rayos X en 1895 ya no lo es para nosotros. El hombre, en su deseo de investigación y de análisis, no se contentó con demostrar que esa luz solar aparentemente tan simple puede reducirse a siete radiaciones diferentes entre sí, que forman los colores fundamentales del arco iris. Buscó más allá de las radiaciones luminosas visibles, y con sorpresa pudo demostrar que allende las radiaciones rojas del espectro existían otras que no apreciaban nuestros ojos, pero que se manifestaban por fenómenos caloríficos y que denominaron rayos infrarrojos. Y poco tiempo después buscó más allá de las radiaciones violeta de ese mismo espectro, y halló otras radiaciones invisibles que se manifestaban por efectos químicos y que se denominaron radiaciones ultravioleta. Y ya en este camino continuaron investigando, y ese campo de la luz creció momento por momento: mucho más allá de las radiaciones infrarrojas, encontraron otras radiaciones, otras ondas, cuya longitud no se medía ya en micrones ni en milímetros, sino en centímetros, en metros, en kilómetros, y que fueron nada menos que las ondas maravillosas de Hertz, las ondas de la telegrafía inalámbrica y del radio; y mucho más allá de las radiaciones ultravioleta y ya en longitudes de onda de angstroms de décimas, centésimas y milésimas de esta unidad, hallaron aquellas radiaciones productoras de los Rayos X, y las no menos maravillosas de ese precioso metal que es el radium. La escala luminosa había crecido inmensamente, y la naturaleza de los Rayos X estaba descubierta; esas radiaciones no eran sino una forma de la luz.

De aquellos dos experimentos fundamentales de Roentgen, la iluminación de la pantalla de platino-cianuro de bario y la impresión de las placas fotográficas, surgieron los dos nuevos procedimientos de examen, que hoy tanto se usan: la radioscopia y la radiografía.

Las aplicaciones de los Rayos X a la clínica comenzaron a hacerse con inusitada rapidez. Era natural comenzar por el estudio de los huesos, cuya sombra aparecía con tanta

nitidez y precisión en las radiografías, y se estudiaron entonces las fracturas: su imagen era característica y su precisión tan grande, que hoy no concebimos cómo podía hacerse un diagnóstico exacto prescindiendo de los Rayos X, y sobre todo acabó con aquel procedimiento clínico de examen tan doloroso en el cual se buscaba la crepitación ósea para hacer el diagnóstico de la fractura. Pero no se contentaron con estudiar las fracturas y luego las luxaciones, cuyas imágenes eran tan características como las primeras, sino que comenzaron a estudiar las imágenes que daban en las placas radiográficas determinadas enfermedades que afectaban el esqueleto. Estudiando una serie de enfermos atacados de osteomielitis, lesiones osteoarticulares tuberculosas, sífilis ósea, y más tarde tumores benignos o malignos del esqueleto, osteocondritis, etc., se llegaron a separar, estudiar comparativamente y fijar la individualidad radiológica respectiva a cada una de estas lesiones, que presentaban entre sí caracteres particulares y diferentes. Pero ya esas imágenes no eran aquellas características de las fracturas, que fueron justamente las que hicieron que se tuviera la idea errónea de que los Rayos X demostraban siempre y con claridad meridiana la enfermedad que aquejaba al paciente, retratándola en las placas fotográficas; se trataba de imágenes que requerían una interpretación cuidadosa, que se prestaba a errores en algunos casos, y en cuya interpretación no era posible prescindir de los conocimientos clínicos. Desde este momento se le fijó a la radiología su sitio preferente en medicina, pero al lado de su compañera indispensable e imprescindible, que lo era la clínica.

Y así como se estudiaron todos los huesos de nuestro esqueleto, tomando en cuenta que las imágenes radiológicas obtenidas eran solamente sombras de esos cuerpos, sombras que se obtenían mejor a medida que la densidad del respectivo tejido era más elevada, continuaron los estudios buscando en el organismo la obtención de imágenes que por una diferencia grande de densidad o peso molecular entre dos órganos vecinos permitiera su diferenciación. Así comenzaron los trabajos radiológicos del tórax. Poco tiempo después del descubrimiento de los Rayos X, Oudin y Barthelémy en París iniciaron las aplicaciones clínicas de la radiología, y luego el profesor Bouchard instaló en su servicio hospitalario de París un aparato de Rayos X, para estudiar sistemáticamente el tórax en la pantalla radioscópica a los pacientes que llegaban al hospital. Surgieron los estudios radiológicos del corazón y de la aorta; esas imágenes, a causa de densidad elevada, contrastaban admirablemente con la transparencia del tejido pulmonar, tan poco pesado. Era posible limitar los contornos y por lo tanto apreciar el aumento en el tamaño de las cavidades cardíacas y de los gruesos vasos. En las primeras comunicaciones de Bouchard se estudiaba el diagnóstico radiológico de algunas lesiones cardio-aórticas y al mismo tiempo la imagen característica que daban los derrames pleurales; en estos casos no solamente se obtenía una sombra en el sitio del derrame, sino que se apreciaba claramente el movimiento del líquido. Y en este camino de investigación ustedes

saben hasta dónde ha llegado hoy el perfeccionamiento en la radiología del corazón y de la aorta, y sobre todo en lo referente a las enfermedades pulmonares. Estas lesiones pulmonares que se manifiestan en la radiografía con tanta precisión, por presentarse sobre el campo transparente del tejido pulmonar normal, constituyen hoy un procedimiento, pudiera decirse anatomopatológico, porque revela con abundancia de detalles las modificaciones patológicas que se presentan en los parénquimas pulmonares. No es posible en los momentos actuales que el clínico prescinda en ningún caso de la ayuda invaluable que le prestan los Rayos X en el diagnóstico de las enfermedades del pulmón. Con la ayuda de los Rayos X y con los datos clínicos, que ponen de manifiesto el estado de evolución o curación de las lesiones, ese diagnóstico se acerca mucho a la perfección. Y todos sabemos que las lesiones bacilares del pulmón necesitan un estudio muy cuidadoso, de trascendental valor en el ramo de la higiene pública.

Y estudiaron también el aparato urinario, en donde los cálculos tenían una gran densidad y daban por lo tanto sombras en las placas radiográficas. Hoy no nos sorprende, pero debemos pensar en la utilidad para la clínica de poder precisar la existencia de los cálculos urinarios, cuya localización en las zonas renoureterales era casi imposible hasta entonces. Y a medida que se adquirían nuevos conocimientos se iban mejorando diariamente las técnicas radiológicas: los aparatos ganaban en potencia; las placas fotográficas eran cada vez más sensibles; se introducían pantallas intensificadoras para abreviar el tiempo de exposición, y con un mejor desarrollo de esas placas y una mayor penetración de los nuevos aparatos, se ha logrado obtener imágenes de órganos como los riñones, cuya densidad no es muy superior a la de los tejidos que los rodean.

Pero faltaba obtener imágenes del tubo digestivo, cuya densidad era la misma de los tejidos vecinos, y que por lo tanto no daban sombra ninguna en las placas. Al profesor *Antoine Béclère* se debe la idea de que introduciendo grandes cantidades de una solución de gran peso molecular, como era las sales de bismuto, se lograría visualizar los órganos digestivos, revolucionando así la patología de estos órganos. Y efectivamente, con grandes cantidades de una sal de bismuto, como el carbonato, o de una sal de bario, como el sulfato, disueltas en un líquido cualquiera, se obtienen imágenes muy nítidas del estómago y el intestino. Pensemos por un momento en la ayuda que representó para la clínica el poder determinar con exactitud el tamaño, la forma, la posición, el peristaltismo y la movilidad de esos órganos; la localización exacta de los sitios dolorosos; y por último, lo que demostraron investigaciones posteriores al encontrar imágenes perfectamente típicas y características en las úlceras del estómago, en los neoplasmas gástricos o intestinales, en las colitis, y en tantas otras lesiones digestivas, que han hecho de los Rayos X un procedimiento de examen de imprescindible necesidad en todos los casos.

Y en este camino de introducción de soluciones opacas en el interior de nuestro organismo, estudiaron con *inyección de sustancias como el lipiodol* o el bromuro de sodio en solución concentrada, los órganos del aparato génito-urinario; las *radiografías del útero* y de las trompas; esa uterografía tan en boga hoy en día, gracias al impulso dado por *Claude Béchère*, el hijo del profesor Antoine Béchère, para estudiar la permeabilidad tubaria y las deformaciones y desviaciones uterinas; la uretrografía, para estudiar las estrecheces en la uretra masculina; la radiografía de las vesículas seminales; y la pielografía por vía ascendente, que tantos servicios ha prestado y sigue prestando en el diagnóstico de las lesiones renoureterales, prueba son del incremento sorprendente de la radiología en el estudio de las lesiones del aparato génito-urinario. Y en el mismo camino, el estudio de las fistulas y su trayecto con las mismas sustancias opacas; de las articulaciones; la inyección del canal raquídeo para precisar enfermedades medulares; la broncografía con la cual se han podido ver con precisión admirable las ramificaciones bronquiales normales y patológicas; y por último, la visualización del sistema arterial para el diagnóstico de las arteritis obliterantes y algunas otras.

Y si se inyectaban sustancias de mayor densidad, se buscó también la inyección de cuerpos de menor densidad que hicieran contraste con los órganos vecinos, y de ahí nació la inyección de aire u oxígeno en el peritoneo, que permitía limitar órganos que no se podían ver hasta entonces; y al lado de este neumoperitoneo se inyectaron también con aire los ventrículos cerebrales y surgió la ventriculografía, que tanta ayuda presta en el diagnóstico de algunos tumores cerebrales.

Pero ese progreso y esa serie de nuevos procedimientos de examen no han terminado, y en el curso de pocos años hemos visto surgir nuevos adelantos con rapidez pasmosa. Recuerdo emocionado cuando en el año de 1925 leí el famoso descubrimiento hecho en Estados Unidos por el profesor *Graham*, en virtud del cual se había logrado la *visualización de la vesícula biliar*. Una sustancia que se eliminaba por la bilis, a la cual se le había agregado otra de gran peso molecular para hacerla visible con los Rayos X, y ayudados por el poder de concentración que presentaban las paredes de la vesícula, el profesor *Graham* había encontrado con *Cole y Copher*, una sustancia denominada sulfotetrayodo fenoltaleína, que permitía esa visualización. *Cuando obtuve en Bogotá la primera imagen de una vesícula biliar*, mi entusiasmo fue inmenso, y hoy nos parece que esa visualización y el diagnóstico de un estado patológico por su falta de visibilidad, han existido siempre, y hemos olvidado sus primeros pasos victoriosos en el campo de la clínica.

Y aún más reciente, en el año de 1930, en el mes de enero, me recibió el profesor *Béchère* en su laboratorio del Hospital de Vaugirard, con el mayor de los entusiasmos, porque ese día se iba a ensayar una sustancia que le había traído de Alemania uno de sus discípulos, sustancia des-

cubierta por el profesor *Lichtenberg* en asocio del doctor *Swick*, y que al inyectarla intravenosamente tenía la propiedad de eliminarse rápidamente por el aparato urinario, dando una imagen radiológica completa de éste. Esa sustancia, el *uroselectan*, es hoy también de uso corriente y los servicios que ha prestado a la urología son muy valiosos.

Y los adelantos continúan: la impregnación de las mucosas digestivas, para estudiar sus pliegues y aclarar muchos diagnósticos no controlados por el procedimiento de ingestión; y los ensayos que se adelantan inyectando sustancias que se fijan en los tejidos de ciertos órganos, como el hígado, nos permitirán en el futuro un conocimiento verdaderamente anatómico y hasta histológico de ellos.

Pero es urgente recordar e insistir en que la radiología es simplemente un procedimiento de examen, sin duda el más valioso, que presta invaluable servicios a la clínica, pero de la cual no es posible separarlo. Y de aquí surge también la conclusión elemental y de gran trascendencia, de que el *radiólogo debe ser ante todo un clínico*. No es posible dedicarnos al estudio de esta ciencia sin tener los conocimientos indispensables con que tiene que contribuir la medicina.

Ahora bien: ¿Es necesario que todos los médicos del mañana conozcan la ciencia de la radiología? ¿Se necesita que todos ellos sean verdaderos especialistas en la materia? ¿Cada uno debe tener un aparato de Rayos X para completar los datos clínicos de sus enfermos? Indudablemente, y sin discusión, es desde todo punto de vista indispensable que el médico posea los conocimientos generales de radiología y en especial de radio diagnóstico que le permitan saber ordenar e interpretar los exámenes que necesiten sus clientes. Pero hoy está demostrado que no es conveniente que cada uno de los médicos sea un especialista en la materia, lo cual, por una parte, no es posible, por el gran desarrollo que tiene esta ciencia, y en segundo lugar, porque si al lado del ejercicio profesional cada uno de los médicos tiene sus aparatos para trabajar en radiología, sus múltiples ocupaciones no les dejarían tiempo suficiente para investigar y hacer progresar esta ciencia. Hasta hoy ha progresado, gracias a los especialistas, y en el futuro éstos se necesitan por la misma causa.

Ahora bien: ¿Cuál es el papel que desempeña el radiólogo con sus colegas los médicos de otra especialidad? El radiólogo representa un médico especialista en esta rama de la medicina, y como tal sus colegas le envían los clientes con el objeto de solicitarle su opinión sobre el caso examinado. El radiólogo, de palabra o por escrito, debe informar a su colega del proceso de sus exámenes, no para darle un diagnóstico sino simplemente la opinión a que él haya llegado en el curso de su investigación. No se trata, como lo cree muchas veces el público, que el radiólogo, por medio de unos retratos, diga exactamente la enfermedad que tiene el paciente. Se trata de un procedimiento de examen de gran valor, pero cuyos resultados

deben darse siempre al clínico, para que con los otros datos de la enfermedad se pueda llegar a un diagnóstico y aconsejar un tratamiento acertado.

Por lo tanto, en el caso que me ocupa, es indispensable dar a los *alumnos de la Facultad de Medicina* una enseñanza general de radiología, que les permita, en el ejercicio profesional, valerse de esos procedimientos de examen de la mejor manera posible.

La enseñanza de la electrorradiología en la Facultad de Medicina se dará a los alumnos, teniendo en cuenta la enorme extensión que hoy tiene esta ciencia, por los diversos especialistas en la materia. El curso deberá comenzar en la clase de física médica, en donde se enseñará a los estudiantes los conocimientos de electricidad necesarios para conocer y hacer funcionar todos los aparatos eléctricos usados en medicina, inclusive los aparatos de Rayos X; y en donde se estudiarán también las propiedades físicas de ese metal maravilloso que es el radium.

En la clase de anatomía y de acuerdo con las enseñanzas modernas, al mismo tiempo que el alumno estudia y conoce cada uno de los órganos normales del cuerpo humano, deberá observar también la imagen radiológica que dan esos órganos normales. Se aprenderá allí la anatomía radiológica.

En este momento comienzan las aplicaciones clínicas de la electrorradiología, para lo cual los alumnos irán conociendo y estudiando por una parte la electrología; por la

otra, la radiumterapia; al mismo tiempo las aplicaciones terapéuticas de los Rayos X y *finalmente el radiodiagnóstico*. En esta última sección, que a mí me toca, la enseñanza tiene que ser y será eminentemente práctica, pero la dividiré en dos partes: la una se hará en el salón de proyecciones de la Facultad y la otra en el Laboratorio de Rayos X del Hospital de San Juan de Dios. En la primera, y ayudados por radiografías o proyecciones de éstas, explicaré los distintos signos radiológicos que permiten distinguir por medio de los Rayos X unas enfermedades de otras; y en la segunda, completaremos estos conocimientos con un estudio clínico-radiológico hecho en el Laboratorio del Hospital de San Juan de Dios, a unos cuantos enfermos de los allí hospitalizados. Así, por ejemplo, si hemos visto las imágenes radiológicas de las distintas enfermedades del estómago y su diagnóstico diferencial, aquí en los salones de la Facultad; al día siguiente estudiaremos en el hospital una serie de pacientes atacados de enfermedades del estómago, con el objeto de agregar los datos clínicos al examen radiográfico, y para familiarizar a los alumnos con el manejo de los aparatos de radiodiagnósticos.

Espero que en esta ocasión, las deficiencias del profesor sean subsanadas por el interés y amenidad de la materia que se enseña. *Y por mi parte me declararé satisfecho si al terminar el año escolar he logrado inculcar a mis alumnos ese cariño y ese fervor que profeso y he profesado siempre por los estudios de radiología.*

Bogotá, 1938