

## ***Hacia un trabajo científico en la radiología en la Unión Soviética*** (1)

Por los Dres. Lindenbraten y Linchteinstejn Profesores de Radiología del Primer Instituto de

Medicina de Moscú.

Por considerarlo de altísimo interés para nuestro país, y sobre todo para tratar de encauzar nuestra especialidad de Radiología por caminos que aquí han probado ser de altísima utilidad, publicamos hoy este trabajo de los Profesores Lindenbraten y Linchteinstejn. Las conclusiones de los autores las creemos útiles para este medio, razón por la cual no fueron traducidas. En cambio de ello hacemos nuestras propias conclusiones, basándonos en la realidad que conocemos de nuestro medio y las posibilidades de aplicación de muchas de las cosas que en el trabajo se expresan.

1

El programa del Partido Comunista de la Unión Soviética señala que “el empleo de la ciencia es un factor decisivo y poderoso para lograr el crecimiento de la productividad en la sociedad”.

En todos los tiempos las perspectivas de logros científicos han tenido gran influencia en la sociedad, y muchísimo más cuando se trata de logros a obtener por la medicina, puesto que ellos comportan ayuda para toda la población.

No hay duda que el mejoramiento en la atención médica a los trabajadores, es una

función puramente económica en toda la sociedad socialista, y el crecimiento de una economía fuerte en el país está estrechamente ligado al desarrollo de los conocimientos científicos, puesto que la composición de este desarrollo científico de inmediato contribuye a elevar la calidad de la asistencia médica, mediante la introducción en la práctica de los nuevos procedimientos y su aplicación al diagnóstico y tratamiento de las enfermedades.

El éxito alcanzado por la Radiología en la nación es un éxito de la Sociedad Soviética, y es lógico que sean los trabajadores los que disfruten su prioridad. En la nueva organización de la Radiología es posible atender a los trabajadores con nuevos métodos originales, y con profundos estudios sobre distintos problemas de la especialidad, sin perjuicio de brindar a toda la población

lo mejor en el estudio de las enfermedades de órganos, aparatos o sistemas.

El Instituto de Investigaciones Científicas de Radiología y Roentgenología de Moscú, Leningrado y Jarkov, y también la Cátedra de Roentgenología del Instituto de Perfeccionamiento Médico, y del Instituto de Medicina, poseen gran experiencia en el

trabajo de investigación científica. Por esto su dirección ayuda a muchos médicos radiólogos de todas las Repúblicas Soviéticas, con nuevos métodos, nuevas técnicas, nuevos medicamentos y nuevos métodos curativos.

Esto significa que el desarrollo de la Radiología en nuestro país, dejó de ser una prerrogativa de las Secciones de las Organizaciones Científicas, para convertirse en el problema de amplios grupos de trabajadores científicos en el campo de la medicina.

La decisión del Partido Comunista de la Unión Soviética, y del Ministro de la Unión Soviética "*para el mejoramiento científico en medicina*" (Véase que tienen un Ministerio para esto solamente, N. del T.) ayuda a situar ante la nación la nueva importancia del problema radiológico.

Es imprescindible examinar en su oportunidad la dirección de la investigación científica en Radiología en la URSS, a fin de lograr para la misma la colaboración de la opinión pública.

A esta discusión deben llevarse todas las recomendaciones elaboradas para el desarrollo de los temas científicos para los próximos años, (digamos 8 ó 10 años) y en las mismas debe reflejarse de modo bien patente el carácter de vanguardia de la radiología soviética, y su íntima ligazón con la salud pública.

Asimismo debe proveerse que la principal fuerza científica se aplique a la solución de la importante tarea de unir los problemas prácticos y teóricos, de manera que se obtenga el máximo aprovechamiento de la ayuda mutua y la colaboración entre los médicos que se ocupan de la actividad científica bajo la dirección de la Cátedra de Radiología y Roentgenología.

Las recomendaciones deben señalar los pasos que deben darse para el desarrollo de la Radiología y Roentgenología como especialidad dirigente, tal como se hace en los cuadros de jóvenes científicos de la URSS.

Como paso previo a esa discusión de los trabajos a realizar en el futuro próximo, nosotros a principios de 1962 obtuvimos la publicación de nuestras *recomendaciones* científicas del Comité de Roentgenología médica, para la dirección de las Investigaciones Científicas en Radiología en la URSS, para 1962- 1970, que comprendía los trabajos radiológicos que pueden ser realizados por todos los especialistas.

Las cuestiones que se discuten en ese reporte fueron elaboradas de acuerdo con distintos y competentes colaboradores, pero es necesario considerarlas como sugerencias preliminares y discutir las ampliamente, ya que probablemente sufrirán alguna variación después que sean discutidos en staff meetings científicos y publicadas en la prensa médica.

## 2

La principal dirección en la investigación en radiología, debe ser formulada del siguiente modo:

1. —Perfeccionamiento de la organización de los trabajos prácticos y científicos, y de los sistemas para aplicarlos a la práctica en Radiología, y estudios bien detallados de las cuestiones económicas que debe contemplar la radiología para llevar a cabo su función.
2. —Desarrollo de técnicas y métodos para llevar a cabo el examen radiográfico de los pacientes, con especial énfasis en la fabricación de nuevos aparatos y accesorios que permitan cumplir a cabalidad esta función.
3. —Investigación exhaustiva de los síntomas clínicos en relación con la radiología :
  - a) Desarrollo de los datos de la sintomatología radiológica (comparación de los resultados radiológicos con los que proporcionan

- otros métodos de examen, ej. los morfológicos y fisiológicos).
- b) Análisis cuantitativo del valor diagnóstico de los datos radiológicos.
- c) Análisis dinámico de los datos radiológicos.

4. —Investigación exhaustiva de los fundamentos teóricos en que debe basarse el diagnóstico radiológico.
5. —Investigación exhaustiva de las bases científicas de la Radiología y organización del proceso educacional de acuerdo con las mismas.
6. —Investigación exhaustiva sobre la protección a pacientes y personal que trabaja en los Departamentos de Radiología.

Pasemos a discutir estos tópicos en sus detalles.

La primera cuestión es el perfeccionamiento de los sistemas que hoy empleamos y la organización establecida para realizar trabajos prácticos y científicos en Radiología.

### 3

La distribución adecuada de los servicios radiológicos en la nación es el problema de mayor actualidad y de más importancia científica en la Unión Soviética.

Para afrontar este problema es necesaria la cooperación de varios especialistas, organizadores de la Salud Pública, Estadísticos, Colaboradores del Comité Gubernamental de planificación, etc.

En relación con ello es necesario contemplar distintas cuestiones que están íntimamente ligadas entre sí:

1. —Investigar a fondo cuáles son las necesidades de Servicios Radiológicos para la nación, tanto en este momento como en los próximos 5-10 ó 20 años. Pero un estudio exitoso del problema requiere que el mismo sea contemplado desde el punto de

vista económico, y la base en que debe descansar la radiología. (Número de instalaciones, calidad, cantidad, accesorios, materiales, personal técnico y científico, etc.).

El examen radiológico a los pacientes se hace ahora con mayor eficacia, razón por la cual viene a ser empleado en todas las ramas de la medicina, y puede dar respuesta a los más difíciles interrogantes de la clínica; puede asimismo descubrir cambios en las alteraciones funcionales y morfológicas del organismo que hasta hace poco eran consideradas inabordables por las investigaciones.

Por esta razón la Radiología tiene un rico y amplio arsenal de métodos completos y de precisión, que permiten investigar prácticamente todos los órganos y aparatos del paciente en sus más finos detalles. Esta es la razón por la cual todas las especialidades solicitan de los Radiólogos, unos conocimientos muy amplios y profundos, que les permitan diagnosticar las alteraciones del paciente. Para ello son necesarios métodos modernos de exámenes, un magnífico conocimiento por parte de los radiólogos y hábitos de trabajo, así como el empleo de mayor tiempo para desarrollar su trabajo, y excelentes máquinas y diferentes accesorios y muchas placas radiográficas, de manera que nada obstaculice o detenga su labor.

Pero las normas que se han señalado hace años (en épocas en que los métodos radiológicos y las máquinas que se empleaban no eran muy completas), no corresponden ahora a nuestras demandas, a pesar de lo cual siguen aun en uso. Por ello es necesario una investigación a fondo de las necesidades reales en cuanto a médicos, técnicos, materiales, accesorios, equipos e instalaciones para los radiólogos modernos, a fin de hacer, en vista de los datos que

se obtengan, las recomendaciones al Comité de Planificación y Organización, para la modificación de estas normas para ponerlas al día.

En segundo lugar, es necesario estudiar mejor la forma de organización de los servicios radiológicos a establecer en las poblaciones campesinas (ciudades y aldeas); determinar asimismo los cambios que ocurran en la morbilidad, los progresos de la técnica médica, el desarrollo de problemas clínicos y radiológicos, el perfeccionamiento de todos los sistemas de salud pública, como cosa indispensable para basar en ello la reconstrucción constante de los servicios radiológicos.

Es imprescindible estudiar de modo bien detallado la forma en que se realiza el trabajo en los Departamentos de Radiología de los Hospitales, en distintas especialidades, en las policlínicas, en los Departamentos Médicos de las Fábricas, en los Hospitales de Emergencia, en los Departamentos de foto-fluorografía, etc. La verdadera importancia de esta cuestión radica en el hecho de que muchos médicos prácticos, de gran experiencia, pueden unirse a una lucha común por mejorar las condiciones de trabajo y proveer el trabajo científico en estos lugares.

En tercer lugar, es necesario investigar los problemas de los cuadros de enseñanza (colaboradores científicos, maestros, especialistas, técnicos de Rayos X, ayudantes de Rayos X, dosimetristas, etc.) de manera de hacerlos mucho más eficientes, tanto en las tareas prácticas como científicas.

Y por último, es necesario facilitar al máximo la investigación científica en Radiología. Como ya señalamos anteriormente, es necesario elaborar programas detallados para sugerir a todos los interesados, para los principales tópicos con que se enfrenta en nuestros días la radiología moderna. Es posible y sería muy útil que para ello se escuchasen reportes de los jefes o Directores de los Institutos

Directrices, y sus sugerencias acerca de la forma de conducir la investigación científica en la Unión Soviética, en lo que se refiere a nuestra especialidad.

Estos reportes deben ser presentados en las Reuniones de los Comités Científicos de las Sociedades Radiológicas y sus subcomités, y su presentación debe ser periódica, de manera que a través del Comité Científico de Radiología Médica del Ministerio de Salud Pública, y el Consejo Científico de las Sociedades de Roentgenología y Radiología de la Unión Soviética sea posible señalar las tareas debidas a las sociedades radiológicas de las repúblicas y ciudades de toda la unión. A la vez es imprescindible perfeccionar la información científica que llega a manos de los Radiólogos de la Unión Soviética, pues a veces hemos observado que se realizan en distintos lugares los mismos trabajos de investigación científica, sin una verdadera ligazón entre ellos.

Señalamos éstos, no para limitar las investigaciones simultáneas, ya que muchas veces ellas son necesarias, sino para que sea posible realizar las mismas en el plano de la mayor colaboración científica, y el máximo aprovechamiento de las experiencias adquiridas.

Proponemos como medios para mejorar o perfeccionar la información científica, lo siguiente:

1. —Intensificar las tareas de todos los Institutos y Departamentos de manera que sean publicadas sin demora en sus boletines de información (revistas y periódicos) no sólo los resultados finales de los trabajos que realizan, sino los hechos corrientes y hallazgos intermedios, con el objeto de popularizar por este medio las investigaciones que se realizan de

acuerdo con la planificación. De este modo, basándose en la experiencia adquirida en algunos lugares, será posible en otros corregir errores y defectos o sugerir nuevas cuestiones, con la consiguiente ventaja para todos.

2. —Organización sistemática de Simposiums para los principales problemas teóricos y prácticos de la Radiología.
3. —Establecer la coordinación entre el Buró de Información Científica del Sub-comité de Radiología, y el Departamento de la Sección de Métodos de Organización, en el Instituto de Roent. y Radiología Estatal de Moscú en el que se coleccionan las evidencias acerca de todos los trabajos que se desarrollan en la Unión Soviética. Esta coordinación es necesaria para poner al alcance de los investigadores, toda la información acerca de los trabajos que se realizan en toda la Unión, y de este modo propender al intercambio de información y los contactos personales necesarios, sobre todo en los casos en que se realizan trabajos simultáneos. Es importantísimo para una buena planificación del trabajo científico, la publicación previa de los programas de trabajos, y el anuncio por adelantado, a veces por varios años, de conferencias, reuniones, simposiums, etc., donde se tratarán estos problemas, de manera que en cada uno de ellos se haga parcialmente el aporte de los resultados obtenidos, hasta completar en algunos años el plan general.

Anteriormente, todos los programas de las reuniones radiológicas señalaban trabajos realizados, lo que en cierto modo les restaba eficacia.

Abogamos porque los programas de los próximos años, de reuniones, simposiums, etc., contengan planes y perspectivas que

sirvan como base para el desarrollo científico por varios años, y en distintas direcciones, señalando por adelantado aquellos tópicos en que esperamos obtener éxitos, por ejemplo, “resultados de usar la angiografía para el diagnóstico de las enfermedades tumorales e inflamatorias”, es decir, temas que tengan un verdadero interés general, o como este otro de “aporte y elaboración de la información diagnóstica en Roentgenología y uso de las calculadoras electrónicas para perfeccionar el diagnóstico”.

4

El segundo planteamiento que sugerimos es el desarrollo y perfeccionamiento de los métodos y técnica radiológicas., para los exámenes de los pacientes.

*El desarrollo de la Radiología es imposible sin el uso de técnicas y equipos modernos.*

Actualmente, con ayuda de los principales radiólogos de la Unión Soviética, la Comisión Técnica del Ministerio de Salud Pública está planificando la construcción de aparatos, estativos y accesorios, y muchos de los puntos de este plan preveen la construcción de máquinas que hoy se venden en el mercado mundial, puesto que tales máquinas mejorarán el diagnóstico radiológico y permitirán usar ampliamente varios nuevos métodos, a fin de acelerar y ayudar en el examen de los pacientes.

La tarea de los Radiólogos es tomar parte activa en la construcción de tales máquinas, y sugerir las modificaciones que la práctica haya probado que son útiles, así como en escoger las mejores construcciones que actualmente tenemos, estudiar bien su uso y encontrar nuevas aplicaciones para los mismos. Pero esto es sólo el primer paso; debemos también ayudar a los Ingenieros en la construcción de nuevas máquinas,

como tarea fundamental para el progreso de las ciencias en Radiología, pero no sólo máquinas nuevas, sino máquinas que aun no estén en uso en otras partes del mundo. Ellas seguramente que surgirán ante la necesidad de encontrar nuevos métodos, no aplicados aun, para realizar los exámenes radiológicos a los pacientes.

Aquí es necesario señalar bien claramente; a menudo están justificadas las quejas de que el atraso de nuestra industria radiológica se debe a que no hubimos de prestar atención al *gran número de pequeñas ideas de nuestros Radiólogos*, y a la pequeña cantidad de métodos realmente nuevos, para los cuales se necesitaban nuevos aparatos. A menudo nosotros llamamos nuevos, y originales, aparatos que no son el prototipo de los que se usan en otros países, y que no son útiles para la idea que nosotros nos propusimos, pero no pudimos satisfacer.

Es muy importante tener a nuestro alcance el mecanismo adecuado para que estas ideas sean escuchadas, y para que la opinión general de los Radiólogos, en este aspecto, llegue al Sub-Comité de Radiología de manera que se pueda luchar por el desarrollo de estas ideas. A la vez, es lamentable que estas ideas en realidad sean tan pocas. No son muchas las ocasiones en que los radiólogos tratan de inventar algo y exponerlo a los Ingenieros, y que realmente son ideas que nunca antes se les habían planteado. Es necesario estimular esta cuestión, de manera que de todas partes surjan nuevas ideas para someter al estudio de nuestros Ingenieros sobre el desarrollo de nuevos aparatos, de nuevos instrumentos, de nuevos medios de contraste que aún no estén inventados, descubiertos o descritos, ni hayan aparecido aun en las revistas médicas ni en los prospectos de las firmas comerciales. De no hacerlo así, tendremos continuamente la

amenaza de quedarnos a la cola en nuestra industria de fabricación de aparatos y máquinas de Radiología. Es imprescindible luchar por el primer [tuesto en este sentido.

El valor real de las investigaciones para desarrollar nuevos métodos es muy difícil de apreciar en sus justas proporciones. Por ejemplo, empleamos ampliamente los métodos de opacificación; sin embargo, son completamente nuevas ideas, las de opacificar lugares patológicos en distintos órganos y sistemas (opacificación de los tumores, localización de tuberculosis, nodulos linfáticos e inflamaciones no específicas). Para nosotros es muy importante investigar el problema de la opacificación artificial de muchas glándulas de secreción interna y externa, por ejemplo, hígado, páncreas, glándulas salivares, hipófisis, tiroides, y otras.

Pero debemos insistir en que el abogar por nuevos métodos de investigaciones, en modo alguno significa que descontinuemos las investigaciones que actualmente se realizan, encaminadas al progreso de métodos actualmente conocidos. Citaremos como ejemplo la fluoroscopia, la cineroentgenografía con el uso de intensificadores electrónicos, y el uso de televisión en Radiología; la xeroradiografía, la electrokimografía, roentgenografía con técnica de alto voltaje, con exposiciones cortas, y particularmente tomografía y fotofluorografía de aumento; el uso de Logetrons, etc.

Es preciso establecer del modo más absoluto posible, las posibilidades y limitaciones de cada uno de los métodos mencionados, en el estudio de diferentes órganos y sistemas y de determinadas condiciones patológicas. Los trabajos científicos que describan el uso de los métodos que aplicamos, debe considerarse de altísimo valor práctico; tales como tomografía, angiografías, fotofluoroscopías a cuadro grande, etc.

Son asimismo indispensables más investigaciones para mejorar los métodos de opacificación artificial de los grandes vasos arteriales y venosos en diferentes partes del cuerpo y en diferentes órganos. Particular interés tiene en este sentido, la aplicación práctica de la linfografía, útil no sólo en el diagnóstico de metástasis y linfedema, sino también para el estudio de las derivaciones de la circulación linfática en los casos de autotrasplantes y trasplantes homólogos, etc. Durante el trabajo de investigación de estos nuevos métodos, es imprescindible el uso más amplio de trabajo experimental en animales.

## 5

El tercer planteamiento es el problema de la Semiótica en Radiología. Las nuevas posibilidades técnicas nos permiten ampliar de modo considerable las investigaciones radiológicas, y diagnosticar más tempranamente las alteraciones correspondientes a los distintos síntomas y síndromes.

En base de ello es indispensable emprender del modo más amplio posible, estudios sobre las características radiológicas de estos síntomas y síndromes, de manera que el progreso en radiología se base en un estricto paralelismo clínico-radiológico-morfológico, utilizando para ello los diferentes métodos clínicos de diagnóstico que actualmente en múltiples aspectos se desarrollan rápidamente.

Pero estas investigaciones deben emprenderse en íntimo contacto con los Representativos de las distintas especialidades médicas a través de las Secciones de Radiología en esas especialidades: Roentgenología en Oncología, en Pediatría, en Cardiología, en Protección al trabajo, en Enfermedades Profesionales, en Gerontología, en Traumatología, etc.

Aunque aparentemente la tarea de utilizar los métodos radiológicos en secciones particulares, luce que desvincula a la

especialidad de su tarea general, ello es imprescindible por la íntima relación que existe entre la Radiología y todas las demás especialidades.

Al propio tiempo nos parece que es preciso relacionar en este trabajo todos los tópicos para los estudios radiológicos en Cardiología, según el programa preparado por Evaniska, y asimismo los elaborados por el Prof. A. N. Kish-kowski sobre investigaciones del sistema linfático. Estos programas son los siguientes :

### TEMAS PARA LAS INVESTIGACIONES RADIOLOGICAS EN CARDIOLOGIA

I—Problemas de defectos cardíacos adquiridos, corrientes comunes. En relación con el desarrollo de tratamientos quirúrgicos para los defectos cardíacos, es necesario prestar gran atención al diagnóstico radiológico de los mismo?, tales como:

- a) Defecto cardíaco mitral. Aquí hay que hacer investigaciones profundas, intracardíacas, así como hemodinámicas y pulmonares, con el fin de llegar a diagnósticos precisos, y poder encontrar las verdaderas indicaciones quirúrgicas. Ej. Diagnóstico diferencial entre la estenosis y la insuficiencia mitral; diagnóstico de los trombos intracardíacos, de la calcificación de las válvulas; indicación de deformidades y rigidez de las mismas. Investigación de los resultados obtenidos en las operaciones de defectos nùtrales y comisurotomía mitral.
- b) Defectos aórticos. Diagnóstico de la estenosis aórtica, de la calcificación de las válvulas aórticas. Investigación radiológica de los síntomas de regurgitación

de la sangre aórtica en ventrículo izquierdo en caso de insuficiencia de la aorta. Investigación de los resultados de la comisurotomía aórtica.

c) Defectos tricúspideos.

El diagnóstico radiológico de los trastornos circulatorios en las cavidades derechas del corazón y del circuito menor de la circulación en casos de estenosis tricúspideas.

d) Defectos múltiples de diferentes válvulas.

Desarrollo de métodos radiológicos-quirúrgicos y de electrokiinografía del corazón, que no permita abordar con el diagnóstico radiológico el área más difícil de los defectos adquiridos.

II. —Problemas de defectos congénitos del corazón.

Investigaciones ulteriores de los signos radiológicos de comunicación arterio-venosa de los vasos, y a contracorriente y asimismo, el hallazgo de barreras patológicas en las vías de la circulación usando la electrokimografía fundamentalmente así como otros métodos de opacificación de la sangre; con el uso de televisión y roentgenematografía.

La combinación de estos métodos nos muestra las nuevas posibilidades de estudiar la circulación de modo ininterrumpido, lográndose mayores éxitos en la visualización de los defectos y lesiones que causan las anomalías del corazón y los vasos.

III. —Problemas de enfermedades de los grandes vasos y de los periféricos

(aneurismas, oclusiones vasculares, fístulas arterio-venosas y otras).

IV. —Problemas de enfermedad de las coronarias, y su investigación radiológica (coronariografías).

V.—Problemas de lesiones difusas del miocardio. Diagnóstico radiológico de la hipertensión, el cor pulmonale, la miocarditis reumática y diferentes lesiones del miocardio, con el uso de nuevos métodos de investigación, principalmente con la *electrokimografía*.

VI. —Problemas de enfermedades del pericardio. Diagnóstico de las pericarditis exudativas y constrictivas, tumores del pericardio, etc.

Para cumplir estas tareas en las investigaciones científicas de Radiología, es preciso el uso, además de la roentgenoscopia y roentgenografía, métodos especiales de examen, como son la roentgenkimografía, la electrokimografía, la pulmonodensitografía, la tomografía, así como métodos de opacificación de la sangre, y muchas veces recurrimos a la punción ventricular para la opacificación y la cateterización retrógrada y transeptal.

Las tareas del futuro próximo son el hallazgo de signos radiológicos con métodos incruentos, comparándolos a la vez con los datos que proporciona la investigación radiológico-quirúrgica y la comprobación operatoria. El análisis de los datos que se obtengan de este modo ha de ser de gran ayuda para enriquecer la semiótica radiológica de las enfermedades del sistema cardiovascular.

El propósito final es determinar con la mayor exactitud las posibilidades y limitaciones de diferentes procedimientos roentgenoquirúrgicos. Ello es necesario, porque en la actualidad, las investigaciones



que se realizan sin estos procedimientos permiten un trabajo científico muy limitado.

#### TAREAS PARA LA INVESTIGACION RADIOLOGICA DEL SISTEMA LINFATICO

##### I. —*Creación de nuevas posibilidades técnicas para la investigación de las vías linfáticas.*

- a) Trabajos con medio de contrastes que se absorban especialmente por el sistema linfático como el Torotrast, pero que no tenga los riesgos de esta substancia para el organismo (radioactividad, cancerogenesis y toxicidad). Trabajos con métodos de inyección directa del medio de contraste en los vasos linfáticos periféricos o centrales, con el objeto de ver la dinámica de los linfáticos opacificados.
- b) Trabajos sobre métodos de opacificación del sistema linfático usando contrastes hidrosolubles, en combinación con sustancias vasoconstrictoras y vasodilatadoras.

##### II. —*Investigación de la condición de los linfáticos, y rol del sistema linfático en casos de diferentes lesiones importantes, y durante el tratamiento.*

- a) Vías linfáticas que sigue la metastización de los tumores malignos.
- b) Condición de los vasos y ganglios linfáticos después de la radioterapia, la cual tiene la misión de producir fibrosis dejando el territorio afecto sin vascularización.
- c) Condición del sistema linfático después de operaciones como la de Krail y Dumant, que tienen como fin el vaciamiento ganglionar. Es muy importante encontrar las vías que siguen los nuevos vasos linfáticos, y la regeneración de los ganglios linfáticos, etc.

- d) Circulación linfática en diferentes lesiones locales y generales del organismo, por ejemplo edema, quemaduras, lesiones por radiación, trastornos del metabolismo proteico, en los casos de aumento de la permeabilidad papilar, en casos de diferentes procesos inflamatorios y crónicos de la piel y tejido celular subcutáneo.

##### III. —*Investigación de las lesiones permanentes de los vasos linfáticos.*

- a) Leucosis, linfogranulomatosis, linfosarcoma.
- b) Edema inflamatorio y no inflamatorio, crónico, primario y secundario, elefantiasis.

##### IV. —*Investigación de la función de reabsorción del sistema linfático en condiciones patológicas.*

Tal relación de problemas está al alcance de todas las especialidades en que se utilice la radiología. En la medida en que ello sea posible, es recomendable trabajar en cada especialidad con los mejores especialistas en la materia, ya que la tarea de todas las Secciones de Semiótica Radiológica, es la confección de un índice de los resultados que se vayan obteniendo.

Mediante el desarrollo de la radiología estamos en condiciones de recibir la mayor cantidad de signos radiológicos de cada enfermedad, ya sean signos generales bien conocidos, como signos especiales de uso sólo por los especialistas. Es por razón de que carecemos de este índice de signos por lo que los

radiólogos no los emplean con más frecuencia.

Creemos que para el uso práctico, esta riqueza semiótica es necesaria, así como su organización en términos bien definidos para poder emprender el gran trabajo en los próximos años de clasificar los mismos, buscar la relación entre ellos, y determinar de modo bien preciso los signos radiológicos que caracterizan una enfermedad dada.

Una tarea todavía más importante e incomparablemente más difícil en la elaboración de la Semiótica Radiológica de las enfermedades, es el establecimiento de *valor diagnóstico* de los síntomas individuales y de sus combinaciones.

Es preciso comenzar a cumplir en Radiología, lo que ya están realizando en otras especialidades, esto es, determinar *cuantitativamente* el valor diagnóstico de los signos. La Radiología debe pasar de modo definitivo, de la forma descriptiva de los fenómenos, al establecimiento de leyes exactas cuantitativas, accesibles a un análisis matemático. Para cada uno de los signos ya conocidos, y los que se están investigando, deben ser determinadas sus características específicas y su inmutabilidad y expresarlos en términos concretos, capaces de ser tabulados.

En ese sentido nosotros denominamos "Xarakternoch" o síntoma característico, aquel que en las distintas enfermedades aparece con mayor frecuencia.

Denominamos (Spetsifichnoctb) o síntoma específico o especificidad del síntoma, a la relación porcentual de determinado signo con los de otras enfermedades, o con los individuos sanos.

Y llamamos "síntoma irremplazable" a aquél que sólo lo proporciona el medio de investigación radiológica, y que por lo tanto no pudo ser señalado con las distintas investigaciones clínicas que se realizaron al paciente.

(A modo de aclaración señalamos aquí la frecuencia con que en el idioma Ruso se usa la palabra síntoma para denominar un signo dado, ej. "el síntoma radiológico de la úlcera es el nicho", en lugar de decir "el signo radiológico de la úlcera es el nicho". N, del T.)

Es necesario que estos trabajos fundamentales sean realizados en base de gran cantidad de material, tanto de casos normales como patológicos, debiendo hacerse énfasis en que las investigaciones radiológicas en casos normales, muchas veces nos permitirán encontrar tempranamente datos morfológicos, funcionales y fisiológicos que nos conducen al diagnóstico temprano de las lesiones orgánicas.

En conexión con esto debemos subrayar que el principio del trabajo colectivo es imprescindible en Radiología. Es muy importante coleccionar el material de pequeños centros, con distintos investigadores y grupos de investigadores, y usando médicos de los hospitales periféricos. Solo esto nos permitirá traspasar los límites cuantitativos que hoy emplean los distintos autores para hacer sus conclusiones, y que nosotros creemos que no permiten obtener una interpretación real de la mayor parte de los problemas.

Creemos que debemos encomendar distintos tópicos generales a distintos autores a fin de que los mismos realicen con estos tópicos su trabajo colectivo.

Son necesarias nuevas investigaciones, para proveer el enfoque dinámico y evolutivo de los signos radiológicos. • Es necesario investigar la dinámica de estos signos, de manera que se refleje bien el desarrollo real de cada proceso patológico, bien bajo tratamiento, o sin él.

Aparte de investigar la dinámica individual de cada proceso patológico, en varios pacientes concretos los radiólogos, junto con otros especialistas, deben in

investigar la evolución histórica de las enfermedades, que son cambiante bajo las condiciones sociales, de trabajo, de vida, y en relación con los modernos métodos de tratamiento y profilaxis.

## 6

El cuarto planteamiento es la realización de investigaciones para mejorar la base teórica en que descansa el diagnóstico radiológico. Es una tarea muy necesaria para los radiólogos, la de realizar investigaciones de las vías que se utilizan en el proceso del diagnóstico radiológico (tecnología del modo de pensar radiológico), que en sí mismo es un problema muy complejo.

Nosotros actualmente conocemos gran cantidad de signos y aplicamos gran cantidad de métodos de examen a los pacientes. Por ello es necesario racionalizar este proceso y buscar los fundamentos científicos del mismo, de manera que sepamos usar la táctica adecuada, en la selección de los exámenes y su orden de aplicación, así como en el empleo de distintas drogas y otros métodos de nuestro arsenal diagnóstico. La falta de conocimiento teórico sobre estas cuestiones nos conduce al empleo indiscriminado de distintos métodos y a sobrecargar al paciente con procedimientos y exámenes innecesarios con el consiguiente gasto de material, tiempo y esfuerzos, además de las dificultades y demoras del diagnóstico, al extremo de que hacemos a veces imposible el diagnóstico, o por lo menos inoportuno.

Las reglas y normas que hoy empleamos en radiología para manipular el proceso diagnóstico, son subjetivas, no claras, y en algunos casos equivocadas. Por ello es necesario trabajar usando la información racional que nosotros recibimos, antes de emprender cada examen radiológico, ej.,

interpretar la placa simple radiográfica antes de realizar los exámenes siguientes. Actualmente no hay una base teórica para ello, y sólo tenemos más o menos exitosas recomendaciones empíricas de distintos autores, sin que en realidad descansen en una base científica adecuada.

Es preciso investigar a fondo las reglas objetivas y formales exactas, del proceso diagnóstico; estas reglas vienen a ser más exactas cada año, según se desarrolla la radiología. En otras palabras, es necesario emprender la tarea más útil al aporte del diagnóstico (algoritman) alteraciones del ritmo del organismo.

Con el objeto de encontrar los mejores métodos para decidir esta tarea lógica, "Diagnóstico de las enfermedades" es necesario usar reglas generales y enfoque de la *Cibernética y Uí Lógica* y matemáticas, lo mismo que se hace en otras ramas de la ciencia y en otras actividades intelectuales de la humanidad.

La carencia de una mente clara sobre las vías de proceso diagnóstico (como forma especial de la actividad intelectual) y el desconocimiento de los métodos de mejorar estos procesos diagnósticos, nos conduce a la imposibilidad de usar para la ayuda de los médicos, métodos modernos de actividad mental.

Es por ello que es una verdadera lástima que los radiólogos ahora realizan una gran cantidad de trabajo mecánico, que actualmente puede ser realizado por las máquinas automáticas, lo que resultaría muchísimo más barato y rápido.

Pero para ello es necesario investigar qué medidas deben ser aplicadas para poder realizar diagnóstico con los diferentes tipos de máquinas, desde las más simples, hasta las que proporcionan gráficas de la función de los órganos, terminando por las calculadoras electrónicas.

Y aquí vienen a colación las palabras del Académico A. A. Jarkovich, que en una entrevista que le hizo un Corresponsal del Periódico "Pravda", contestó de modo afirmativo a la pregunta de si las máquinas electrónicas podrían realizar la misma función de análisis que hace el cerebro humano.

Ello confirma nuestra tesis de que es muy posible, más aún, necesario, usar las máquinas calculadoras para el diagnóstico en radiología, pero antes es necesario investigar los signos radiológicos de cada enfermedad. Este trabajo debe realizarse *solamente* por los radiólogos, ya que no habrá máquina capaz de hacerlo. Y es comprensible que sin esto no seremos capaces de usar las máquinas electrónicas con éxito.

Por ello es necesario tomar varias medidas encaminadas a la recopilación de datos de los síntomas clínicos, de los signos radiológicos, de su exactitud en relación con el diagnóstico, del porcentaje de exactitud comparado con otros signos y con los datos en personas sanas, etc., y estar en disponibilidad de convocar reuniones, simposiums, discusiones, en relación con la aplicación de la cibernética al diagnóstico radiológico, como es natural asesorado por todas las ramas afines.

Además, es necesario trabajar en la confección de simples sistemas de terminología o nomenclatura radiológica, de manera que cada palabra tenga un significado exacto tanto en los términos como en los títulos que se emplean. En otras palabras, es necesario para este propósito, la confección de un diccionario de términos radiológicos.

## 7

El quinto planteamiento es trabajar en buscar una base científica y una organización adecuada para el proceso de la enseñanza en Radiología. El volumen de

conocimientos que necesitan los radiólogos cada día aumenta; ello está en conflicto con el cambio lento que se observa en los planes de estudios de los planes standards de la asignatura. Para resolver este conflicto es necesario revisar periódicamente las ideas y hechos, e incorporar a la enseñanza de la radiología todo lo nuevo que va apareciendo. Como es natural, el progreso en esta dirección solo dependerá del trabajo exitoso en la discusión de los problemas teóricos del proceso diagnóstico de que ya hemos hablado anteriormente.

Y el propio proceso de enseñanza debe ser sometido a rigurosa investigación, junto con científicos, pedagogos y psicólogos, ya que es necesario mejorar todos los métodos de enseñanza, y crear nuevos métodos, nuevas formas de transmisión de la información como son la roentgencinematografía, la roentgentelevisión, las cintas magnéticas, las máquinas para la autoeducación, etc.

Es necesario revisar cuidadosamente *El régimen del día de labor profesional*, así como la estructura y funciones de los museos de radiología, de enseñanza, etc., para apercibirse de si los mismos cumplen la función a que han sido destinados.

## 8

El sexto planteamiento es el que se refiere a la protección de los pacientes y del personal que trabaja en los Departamentos de Radiología, para evitar los efectos dañinos de las radiaciones. En realidad este problema es competencia de los Higienistas, Radiólogos, Dosimetrías y otras especialidades, a las cuales se les provee de distintos aparatos, y que conocen distintos métodos de

detectar las radiaciones, pero los radiólogos no deben concretar su labor a conocer la extensión de la lesión que investigan con los rayos X, sino que deben establecer por sí mismo métodos de precaución para evitar el exceso de dosis, y a la vez contribuir con su experiencia a las investigaciones que se realizan para establecer las normas de seguridad.

Los que realmente realizan una radiología científica, deben tomar parte activa en los problemas de la influencia que ejercen en el organismo humano, las pequeñas dosis de radiación especialmente en relación con la edad, y en íntimo contacto con los radio-biólogos, deben encontrar las dosis permisibles exactas para los pacientes.

Por otro lado, es necesario proveer a los radiólogos, de todos los datos a mano para estas medidas de protección, de manera que ellas sean conocidas por todo el personal que trabaja en los gabinetes de Radiología.

A la vez, es necesario conocer las posibilidades de cambiar las técnicas sin detrimento del trabajo, con el objeto de disminuir las dosis de radiación a personal y paciente, empleando medidas tales como técnica de alto voltaje, reducción del tiempo de examen, exposiciones cortas, tomografía simultánea, etc. Asimismo, debe tratarse de utilizarse el Logetron para mejorar la densidad de determinada placa en vez de recurrir a la repetición para corregir una falta o exceso de densidad.

Además, es necesario realizar investigaciones para ver cuál es el mejor modo de planificar un gabinete de radiología con la máxima seguridad para el personal y paciente. Y después de todo esto, es recomendable el más íntimo contacto entre los radiólogos y los físicos radio-eléctricos, los técnicos en roentgenología y el complejo número de elementos con que se emprende la construcción de las máquinas radiológicas. a fin de hacer las mismas más

seguras en este aspecto. En ello en cierto modo nos puede ayudar la transmisión de la imagen radiológica a distancia (televisión), así como las cámaras de cine, las foto-exposímetros, los visores lumínicos en los tubos de rayos X, los distintos filtros de aluminio y cobre, las nuevas pantallas fluoroscópicas e intensificadoras, el material fotográfico, etcétera.

Y como recomendación final, sugerimos la necesidad de investigar en detalles la ortalidad y morbilidad entre los radiólogos, y compararlos con los índices demográficos de la población tarea que, como es natural, demanda el íntimo contacto con los organizadores científicos de las Estadísticas en el Ministerio de Salud Pública.

Hasta aquí el magnífico trabajo de los Profesores Lindenbraten y Litchtenstein. Por lo menos creemos que señala de modo bien objetivo los pasos que hay que dar si queremos progresar en Radiología. Además, señala de modo bien objetivo que nuestra especialidad, por su versatilidad viene a ocupar una posición dirigente entre todas las especialidades, a condición, primero, de la universalidad de conocimientos del radiólogo, y segundo, de su íntima ligazón con las demás especialidades. ¿Cuáles son las bases indispensables para que podamos cumplir esta labor? Cuatro fundamentales: Información. Dirección organizativa central con aporte de lo necesario; trabajo experimental en que fundamentar la teoría del diagnóstico radiológico, y docencia en la amplia extensión del término. Y podríamos agregar uno más, tal vez el primero de los puntos por su importancia, la formación de cuadros en Radiología, en la cuantía y calidad que las circunstancias demandan.

En cuanto a la formación de cuadros, comparemos cifras: En la Unión Soviética hay un promedio de un radiólogo por cada 15 ó 20 médicos, o sea, un radiólogo por cada 12,000 habitantes. Esto significa que Cuba necesita 600 radiólogos para tener, como material humano, la misma proporción que existe aquí. Nosotros recomendaríamos para ello, planes bien dirigidos por nuestro Ministerio para la educación de post-graduados, que permitieran habilitar en cinco o seis meses de estudio intensivo, a radiólogos para desempeñar sus labores en pequeñas comunidades. Planes de estos cursos ya los estamos traduciendo a partir de los que usa el Prof. Sokolov, para dotar de radiólogos a todas las comunidades de la nación. Una buena organización Ministerial en este sentido, asignaría a las escuelas de perfeccionamiento, determinada cantidad de médicos jóvenes *para dedicarse sólo a radiología*. Con planes homogéneos, y chequeos periódicos, y funcionarios ministeriales que asistan a la graduación e impartan su aprobación, y además con enseñanzas no solo rutinarias, sino encaminadas a sembrar la inquietud científica en los alumnos, pronto habría una legión de individuos a quienes encomendar, *desde una dirección central*, tareas a realizar que le granjearían el derecho de obtener ascensos en su profesión.

En cuanto a información, creemos que todo está por hacer en nuestro medio. Es preciso unir voluntades, asignar tareas *desde una dirección central*, a los más capacitados en la nación, para que produzcan, en un breve término, artículos ilustrados y redactados según patrones que se les envían, para formar un *Libro de Radiología* que esté al alcance de todos los

que practican la especialidad, libro que por esa misma Dirección Central, se varíe cada dos o tres años, de acuerdo con los artículos que hayan aparecido en las revistas y congresos, o con las cosas nuevas que lleguen del extranjero, o con las incidencias de casos que se hayan encontrado en nuestro medio. De esta forma, habrá una verdadera renovación permanente de la información que permitirá tener al día el libro de texto de la especialidad.

Además, las referatas que publican en la Unión Soviética deben ser objeto de principalísima atención, a fin de que pueda llegar a todos por igual en nuestra nación, los últimos progresos de la especialidad. Esta, sin duda, es la mayor fuente de inspiración para los que quieren trabajar.

En cuanto a dirección organizativa, con ello queremos significar la necesidad de que las autoridades de la nación comprendan la importancia que tiene, no solo para el progreso científico de la nación, sino para la importantísima tarea económica de mantener la salud de los trabajadores mediante las mejores investigaciones médicas a los pacientes.

Y estas mejores investigaciones no pueden realizarse sin equipos, sin instrumentos, sin accesorios, sin materiales, de manera que al planificar los gastos de Salud Pública se asigne a ese capítulo lo indispensable para cumplir a plenitud su función. Pedir realizaciones a una especialidad que puede darlas mejor que ninguna otra, sin proporcionarle los medios para hacerlo, es como querer derrotar al imperialismo sin proporcionar armas ideológicas a los que lo combaten.

En cuanto al trabajo experimental, creemos que junto a cada Departamento de Radiología debía haber un departamento de experimentación con animales, de manera que puedan ensayarse primero, sin atentar contra la salud de las personas,

todo procedimiento que, supuesto que puede dar buenos resultados, sea necesario adquirir práctica para emplearlo en seres humanos, después que el mismo haya mostrado que es útil. Y para ello debe ser capítulo principal en el programa de entrenamiento de post-graduados para especializarse en Radiología, la realización de trabajo experimental, para hacer que los nuevos cuadros comiencen a tener una mentalidad investigadora.

Y como punto final, el problema educacional. Nosotros creemos, y muchas veces así lo probamos en la práctica, que desde los primeros cursos de la medicina es posible entusiasmar a los estudiantes en nuestra especialidad, a condición de alternar de modo adecuado un profundo conocimiento teórico con realizaciones prácticas que tanto entusiasma a la gente joven.

Pero para ello es indispensable desterrar la anacrónica idea de que un curso de Radiología se realiza con clases magistrales a 300 ó 400 alumnos, con una dirección unipersonal a veces plagada de errores, sin traer los problemas a discusión colectiva para encontrar la mejor forma de realizar la labor.

Lo que vemos aquí es que pequeños grupos de no más de 10 ó 12 alumnos reciben su clase, que no es una clase teórica, sino eminentemente práctica. Es decir, que cada alumno tiene un libro, el Profesor previamente señala los capítulos a estudiar, entrega a los estudiantes las placas radiográficas con el protocolo clínico, y cada uno va exponiendo ante el negatoscopio su explicación de la placa, según patrones normales que previamente se les fijaron en cartelones en la pared.

De este modo, cada uno dio una explicación, suya, elaborada por él, de acuerdo con sus conocimientos, de la patología que encontraba comparándola con la placa normal que le daban como patrón. Y cuando había malas interpretaciones, conocimientos defectuosos, mal enfoque, entonces intervenía el Profesor o Docente a corregir. De ese modo vimos alumnos de tercer año de la carrera haciendo diagnósticos radiológicos que algunos de nuestros instructores no los hacen tan bien.

Nosotros creemos que el problema Docente debe merecer por parte del Ministerio muchísima mayor atención. Debe ser un mecanismo de progresar en la especialidad, aquellos médicos de pequeñas comunidades que vengán a la Capital a realizar los cursos de postgraduados de cinco o seis meses, que, proponemos, para hacerse radiólogos, el seleccionarlos como Instructores cuando se destacan en su curso de entrenamiento, puesto que nada añade más conocimientos cada día al médico, que la necesidad de tener que dar explicaciones sobre los hechos que tiene que enseñar.

Seamos objetivos. Es imprescindible que comencemos desde ahora a encauzar nuestra especialidad, en la forma en que se hace en tina sociedad socialista. Por ello abogamos por *más radiólogos, radiólogos mejor preparados, información científica a su alcance sin limitaciones, dirección organizativa ministerial para que no les falte riada para cumplir a plenitud su función, trabajo experimental en todos los departamentos de radiología, y modificación de la enseñanza de modo que cumpla la gran tarea de dotar a la nación de los radiólogos que necesita tanto en número como en calidad.*