

---

# Radiología y neurocirugía\*

## (Algunos comentarios sobre 3.000 casos neurológicos examinados en el Laboratorio de Radiología de la Clínica de Marly en los últimos 25 años)

*Doctor Gonzalo Esguerra Gómez*

Hace algunas semanas mi querido amigo el doctor Jaime Gómez González, presidente de la Sociedad Neurológica de Colombia, tuvo la gentileza de invitarme para que comentara ante ustedes algún tema relacionado con nuestras especialidades. Mas no teniendo listo un trabajo científico inédito, ni tiempo suficiente para prepararlo, pensé que la colaboración del radiodiagnóstico con la neurocirugía podría servirme para relatar esta noche cuáles han sido las relaciones existentes entre mi Laboratorio de la Clínica de Marly y mis queridos amigos y colegas los neurólogos y neurocirujanos. De una parte, dichas relaciones han sido siempre muy cordiales, por la otra estamos convencidos de la importancia diagnóstica que tiene la estrecha unión entre los colegas de las dos especialidades, y finalmente encontré en mis estadísticas —que también lo son las de la mayor parte de los miembros de la Sociedad de Neurología— material más que suficiente para hacer sobre ellas algunos comentarios y sugerir uno que otro tema de discusión.

Como complemento a esta exposición y aprovechando las facilidades que hoy nos ofrecen la pantalla amplificadora, la televisión y la cine-radiografía, terminaré diciendo algunas palabras sobre ellas y sobre su aplicación en las mielografías.

Cuando se comenzaron entre nosotros los estudios neuro-radiológicos ya se estaban practicando rutinariamente hacia varios años en otros centros científicos extranjeros. ¿Cuál el motivo de esta demora? El hecho de que la neuro-radiología y la neurocirugía forman un conjunto indivisible en que no pueden separarse la una de la otra. No era posible hacer, por ejemplo, una arteriografía cerebral mientras no existiera el cirujano especialista que, en caso necesario, interviniera quirúrgicamente al paciente. He aquí la razón de haber esperado al advenimiento de la neurocirugía en Bogotá, para poder efectuar a su lado los exámenes radiológicos especializados que la complementaban. Esos pioneros de la neurocirugía fueron, con los neurólogos que comenzaron a trabajar al mismo tiempo, los fundadores de la Sociedad Neurológica de Colombia.

---

\* Leído ante la Sociedad Neurológica de Colombia, con ocasión de la designación como Miembro Honorario de ella, hecha al autor, 1966

En las estadísticas del laboratorio encuentro los datos siguientes:

La primera mielografía fue practicada por el doctor Guillermo Ferré el 14 de marzo de 1940 (No. 15.602).

La primera neumoencefalografía y la primera ventriculografía fueron realizadas por el doctor Alvaro Fajardo Pinzón, la primera el 6 de mayo de 1942 (No. 19.649) y la segunda el 3 de diciembre del mismo año (No. 20.898).

Y la primera arteriografía cerebral la practicó el doctor Mario Camacho Pinto el 11 de octubre de 1951 (No. 46.587).

Para que los procedimientos neuro-radiológicos y quirúrgicos puedan realizarse, hay que llenar ciertas condiciones previas fundamentales. La primera de ellas, ampliamente lograda entre nosotros, se refiere a la preparación y competencia de los neurocirujanos, en virtud de las cuales la orientación clínica y el resultado satisfactorio de los tratamientos quirúrgicos, se reflejan inmediatamente en la confianza de los pacientes y de los colegas médicos de otras especialidades. Un laboratorio de Radiología que cuente con los elementos indispensables para esta clase de exámenes. Facilidades para que un servicio de anestesia, en el cual se pueda tener absoluta confianza, opere dentro del Laboratorio cuando sea necesaria una anestesia general. Y finalmente un entendimiento efectivo entre el radiólogo y el neurocirujano para discutir y estudiar juntos los resultados radiológicos obtenidos y llegar, de común acuerdo, a un diagnóstico antes de tomar la respectiva determinación terapéutica.

En esto, como actualmente sucede en los graves problemas nacionales que nos abruman, hay que emplear el diálogo constructivo y desinteresado. En nuestros estudios es indispensable ese diálogo, tanto más cuanto que se trata de la apreciación de síntomas e imágenes radiológicas que pueden interpretarse de diversas maneras. No es posible aferrarse a determinada conclusión sin atender las ideas e insinuaciones del colega, que tiene como nosotros el mismo deseo de acertar. Hay que buscar de común acuerdo un entendimiento que encuentre los puntos de contacto de ambos en busca de la misma finalidad.

Acabo de mencionar la altura científica e idoneidad de los neurocirujanos que ejercen en Bogotá y de la importancia

del equipo médico encargado de la anestesia. No se trata de una simple cortesía. Es un hecho comprobado. En lo que a la anestesia se refiere, basta señalar que en los numerosos pacientes en que el equipo de la Clínica de Marly ha actuado en el laboratorio, lo ha hecho con una técnica y un sentido de responsabilidad tan grandes, que hasta la fecha no se ha presentado ningún accidente grave en el curso de las anestias, como tampoco se han registrado en el laboratorio casos fatales atribuibles al examen en sí.

De aquí puede surgir un tema de discusión sobre la clase de anestesia que conviene emplear en las arteriografías. En principio se trata de un examen que puede hacerse con anestesia local, tal como se realiza casi rutinariamente en muchos centros hospitalarios extranjeros. Pero es el caso que en nuestro laboratorio, más de un 95% se han llevado a cabo con anestesia general. Mucho me gustaría oír sus opiniones al respecto para ver si coincidimos en la manera de interpretar el hecho que acabo de señalar.

Personalmente tengo la impresión de que el procedimiento empleado puede ser distinto para la clientela civil y para la hospitalaria, si se considera que la responsabilidad del neurocirujano comienza en estos casos especiales desde antes de la iniciación de los exámenes radiológicos previos, puesto que ya existe en este momento la relación y comprensión médico-paciente, indispensable para el éxito del tratamiento. Como por otra parte los estudios radiológicos, no exentos de peligros, pueden considerarse como la primera parte del tratamiento quirúrgico, la presencia e intervención del neurocirujano está ampliamente justificada. Por último hay que tener en cuenta que se trata por lo general de enfermos hipersensibles, no sólo por sí mismos, sino también por el ambiente familiar que los rodea y acompaña.

Conviene hacer resaltar también que los medios de contraste hidrosolubles que hemos empleado son muy bien tolerados por los pacientes. Los fenómenos alérgicos atribuibles al medio yodado han sido prácticamente nulos, por lo cual hemos prescindido desde hace mucho tiempo de la prueba previa de tolerancia.

El doctor Gustavo Sánchez, quien desde el año de 1964 me acompaña en el laboratorio como director de la sección de Neuroradiología, ha recogido de las estadísticas los siguientes datos referentes a estudios neuro-radiológicos realizados desde marzo de 1940 hasta septiembre de 1966.

En estas estadísticas no se incluyen los referentes a estudios de cráneo, columna vertebral y similares.

Se han realizado 3.038 procedimientos especiales, discriminados así:

a) Ventriculografías . . . . .	278
b) Neumoencefalogramas . . . . .	702
c) Arteriografías cerebrales de distintos tipos . . . . .	1.015
d) Mielografías . . . . .	1.043

Hasta el año de 1960 se habían realizado 1952 estudios, distribuidos en la forma siguiente:

a) Neumoencefalogramas . . . . .	496
b) Mielografías (positivas 49.5%) . . . . .	530
c) Arteriografías cerebrales de distintos tipos . . . . .	650
d) Ventriculografías . . . . .	276

A partir de 1960 los datos estadísticos son más completos, y pueden resumirse así:

Se realizaron 1.086 estudios, repartidos en la forma siguiente:

a) Neumoencefalogramas 206, de los cuales se encontraron 123 negativos (59.70%) y 83 positivos (40.30%).
--

El análisis de los 83 positivos muestra dos grandes grupos:

1. Atrofias de distintos grados y localizaciones 38 casos (45.78%) y
2. Tumores en general 25 casos (30.12%).

El resto de los estudios señala diagnósticos de otros órdenes.

b) Mielografías 513 estudios, de los cuales 174 (33.8%) negativos y 339 (66.2%) positivos.
--

Los 339 casos positivos se discriminan así:

1. Tumores 25 (7.37%).
2. Aracnoiditis y lesiones similares 28 (8.26%).
3. Problemas óseos y similares 20 (5.89%).
4. El resto de los estudios positivos (256) mostraron herniaciones, luxaciones o problemas similares de los discos intervertebrales a diferentes niveles, lo cual representa el alto porcentaje de 78.48%.

c) Arteriografías cerebrales 365. Entre éstas hallamos 187 negativas (51.50%) y 178 positivas (48.50%).
---

Los 178 casos positivos se pueden dividir en 4 grandes grupos, así:

1. Hematomas y lesiones similares 53 (29.78%).
  2. Tumores 70 (39.32%).
  3. Aneurismas 19 (10.59%).
  4. Lesiones de tipo arterioesclerótico 33 (18.54%)
- d) Ventriculografías: 2 (0.184%).

Llama poderosamente la atención el notorio descenso del número de estas intervenciones en los últimos años. Puede decirse que es un procedimiento muy selectivo que sólo se lleva a cabo después de agotar otros recursos diagnósticos.

El porcentaje de ventriculografías fue de 10.96% entre los años de 1940 a 1960, y de 0.18% de 1960 a 1966.

Medios de contraste: las arteriografías se iniciaron usando como medio de contraste el nosylan; posteriormente se empleó la urografina, y durante los 8 últimos años se están

llevando a cabo con hypaque. Las cantidades han variado entre 40 y 100 centímetros cúbicos por estudio.

Las mielografías se practicaban inicialmente con lipiodol F., luego se empleó el pantopaque y desde hace 10 años se emplea el myodil. Las cantidades han oscilado entre 3 y 9 cc.

Las neuromencefalografías han necesitado entre 30 y 60 cc de aire y se han practicado en cerca de un 98% con anestesia local, a diferencia de las arteriografías que se han realizado con anestesia general casi en el 97% de los enfermos.

La primera mitad del siglo XX fue la edad de oro de lo que podemos llamar la radiología clásica. El examen radiológico directo de las distintas partes del cuerpo humano, valiéndonos de la diferencia de densidades en los tejidos y de la interpretación de las sombras producidas en la radioscopia y en las radiografías, se hizo cada vez más preciso, dándole así a la radiología papel preponderante en la clínica. Pero a su lado se encontraban en esta misma radiología clásica los exámenes de las vías digestivas y urinarias llenando estos órganos con sustancias de pesos moleculares muy elevados y por lo tanto opacas a los Rayos X, y practicados más tarde en las vías urinarias y biliares con la inyección o ingestión de sustancias que se eliminaban por dichos órganos con una densidad superior a la de los tejidos vecinos, procedimientos que hoy llamamos colecisto-colangiografía y urografía. La técnica radiológica y la interpretación de las imágenes obtenidas fueron mejorándose cada vez más hasta llegar al estado de perfeccionamiento en que hoy nos encontramos.

Pero en la segunda mitad del siglo en que vivimos ha surgido al lado de la radiología clásica una serie de exámenes especiales, basados en la inyección de sustancias opacas a los Rayos X en los sistemas circulatorio, linfático y bronquial; o en el interior de cavidades o sistemas fisiológicos como el canal raquídeo y las articulaciones; o de aire en otras cavidades como la retroperitoneal, el peritoneo, los ventrículos cerebrales, el canal raquídeo, el mediastino y las mismas articulaciones. Día por día se perfeccionan dichos procedimientos radiológicos en estrecha colaboración con los especialistas clínicos respectivos, ampliando el campo del radiodiagnóstico hasta el punto de que ya la radiología no sólo está dividida en diagnóstico y terapia, sino que se han formado verdaderas especialidades como la neuro-radiología y la angi-radiología. En lo que a la neuro-radiología se refiere, la preparación de especialistas se ha llevado a cabo con el deseo de que los exámenes especiales puedan ser realizados personalmente por el radiólogo, descartando a los neurocirujanos de la práctica de ellos, que les hace perder mucho tiempo, y los recarga en el trabajo rutinario de todos los días. Así sus relaciones con el radiólogo se reducen a indicar los exámenes que consideren necesarios y a estudiar después de común acuerdo los resultados obtenidos. En los servicios hospitalarios tal sistema ha

dado buenos resultados, y de ellos están satisfechos en Estados Unidos y Europa, tanto los neurólogos como los radiólogos. En lo que a la práctica privada se refiere, que es justamente el campo que abarca nuestro laboratorio de la Clínica de Marly, los estudios radiológicos han continuado realizándose casi siempre por los neurocirujanos. Son excepcionales los enfermos que han sido examinados exclusivamente por el radiólogo para mielografías, neuromencefalografías o arteriografías.

Hace 4 años, cuando comenzaba a usarse rutinariamente la pantalla amplificadora, la televisión y la cine-radiografía para los exámenes de las vías digestivas, presenté a la Convención de Gastroenterología reunida en Manizales en noviembre de 1962 un estudio sobre el pasado, el presente y el futuro del radiodiagnóstico en gastroenterología, basándome en lo que al futuro hacía referencia en estos 3 nuevos procedimientos de examen. Pero como en los últimos tiempos hemos realizado las mielografías con la ayuda de la televisión, completándolas muchas veces con la cine-radiografía, creo oportuno decir algo en estos momentos sobre el valor inmenso de tales avances radiológicos.

El amplificador de imagen, que usé por primera vez en el año de 1955, permite con una intensidad muy superior a la del uso corriente en radioscopia, obtener una imagen tan luminosa, que es posible observarla a la luz del día. Con este amplificador se aumentaba en mil veces la luminosidad de una radioscopia corriente, empleando una cantidad de Rayos X seis veces menor. Los exámenes que se hacían con 3 ma los estamos practicando hoy con 1/2 ma.

El amplificador de imagen consiste en una ampolla de vidrio en que se ha hecho el vacío, con uno de sus extremos de forma hemisférica, en donde se coloca una pantalla fluorescente convexa que se halla en contacto con el fotocátodo y constituye la pantalla receptora. Los Rayos X después de atravesar al paciente y a la pared hemisférica de la ampolla llegan a la pantalla fluorescente y producen una imagen radiológica normal. La luz de dicha imagen libera electrones del fotocátodo proporcionalmente a la intensidad luminosa producida, y al acelerar los fotoelectrones por medio de una fuente de alta tensión, se dirigen a la segunda pantalla, en donde al chocar se convierten en luz visible. El diámetro de la última pantalla es nueve veces menor que el de la receptora, por lo cual al concentrarse los fotoelectrones en esta área reducida, dan una luminosidad de 81 veces mayor. A lo anterior se agrega que la aceleración de los electrones en el campo eléctrico, situado entre el fotocátodo y la pantalla, produce un aumento notorio en el flujo total de luz. Y como a mayor energía en el choque electrónico la luminosidad se aumenta en mil y más veces con relación a la de la radioscopia corriente. Como en estos momentos la imagen está invertida y es más pequeña, un sistema óptico la endereza y la vuelve a sus proporciones normales. Sin embargo, esta pantalla tenía el inconveniente de que sólo

podía ser observada por una o dos personas a la vez, a la cual se agregaba que la mayoría de ellas tenía un tamaño reducido.

Tales inconvenientes desaparecieron con el advenimiento de la televisión. Desde el año de 1959, en el Congreso de Munich, pudimos darnos cuenta de que la adaptación de una cámara televisora al amplificador, nos daba una imagen del mismo tamaño del objeto real y con una luminosidad tan grande, que no tenía nada que envidiarle a la del amplificador.

Desde entonces se reemplazó, con grandes ventajas, la imagen directa del amplificador por la de un circuito cerrado de televisión, con la pantalla colocada en frente del observador, y con la posibilidad de instalar monitores en otros sitios del laboratorio o del hospital. Como ya es posible registrar en cinta magnética (video-tape) la imagen de la pantalla televisora, y su precio se ha hecho accesible para un laboratorio de radiología, espero que en el año próximo podamos contar con uno de estos aparatos, que nos permitiría reproducir indefinidamente y sin costo alguno adicional, las imágenes captadas durante una radioscopia.

Desde el advenimiento del amplificador de imágenes hemos podido trabajar en cine-radiografía, ya que la luminosidad tan grande de la imagen y la disminución de la radiación empleada, permite obtener cine-radiografías sin dosis excesivas para el paciente ni cargas demasiado grandes para el tubo de Rayos X. Los primeros ensayos los llevamos a cabo en 1955 con películas de 35 mm, pero el procedimiento no se hizo práctico sino al lograr una película de 16 mm con grano suficientemente fino, lo cual sólo se obtuvo en la década actual. La cine-radiografía se toma en cualquier momento del examen, bajo el control de la televisión, y su desarrollo se realiza inmediatamente después en el mismo laboratorio.

La televisión y la cine-radiografía nos han sido muy útiles en las mielografías. La diferencia entre una mielografía realizada bajo el control de la radioscopia convencional y la que hoy practicamos con ayuda de la televisión es tan grande, que quienes la emplean por primera vez no pueden comprender cómo habíamos logrado estar satisfechos con esas radioscopias en que teníamos que adaptarnos por largo tiempo a la oscuridad, sin lograr imágenes suficientemente claras, y con peligro de irradiación para el médico y el paciente cuando el examen se prolongaba por un tiempo superior al acostumbrado.

En el curso del examen televisado se pueden tomar las seriografías y radiografías necesarias en posiciones A.P. LAT. y OBL. derecha e izquierda, tanto de pies como en decúbito. Y como complemento se puede terminar el examen con una cine-radiografía para apreciar más tarde las distintas imágenes obtenidas con los cambios de posición del paciente.

A este respecto quisiera también que se discutiera y tratara de adoptarse entre todos, una misma técnica para la práctica de las mielografías. Los radiólogos en los últimos años tratan de seguir las líneas generales preconizadas por Peterson, de las cuales resumiré las más importantes, para que sobre ellas se puedan hacer comentarios y críticas, al mismo tiempo que proponer innovaciones, buscando la manera de establecer una rutina uniforme. Dice Peterson(1).

“En líneas generales se deben buscar los siguientes objetivos en las mielografías:

- a) El procedimiento debe ser indoloro.
- b) El medio de contraste hay que inyectarlo correctamente en el espacio subaracnoideo.
- c) Se debe obtener un récord fluoroscópico y radiográfico de las áreas pertinentes, y
- d) El 99% o más del medio debe retirarse en el 98% de los casos, sin molestias para el paciente.

“Para lograr estos objetivos la punción tiene que hacerse en la mesa fluoroscópica con el paciente en decúbito ventral, seleccionando fluoroscópicamente el sitio de la punción y marcándolo en la piel con tinta o con lápiz especial. Los mejores sitios para la punción se encuentran entre las apófisis espinosas de II y III o de III y IV-L exactamente en la línea media entre los pedículos de ambos lados y no directamente sobre cualquier disco intervertebral. Para realizar esta punción mediana el control radioscópico es esencial. Una punción mediana satisfactoria no se puede obtener rutinariamente con el paciente acostado de medio lado. Una almohada y un cojín debajo del abdomen se necesitan en ocasiones.

“En algunos pacientes en que el dolor lumbar o de la pierna no les permite estar en la posición anotada, es necesario hacerla con el enfermo acostado de medio lado. En estos casos la inyección con 50 a 100 mg de cristales de procaína disueltos en el líquido cefalorraquídeo, alivian al enfermo y permiten continuar el examen en decúbito ventral.

“El pantopaque o el myodil son los mejores medios para estos exámenes y el minimum que se debe emplear para el estudio de la región lumbar es de 6 cent. y para la cervical de 9 a 12 cent.”.

Como complemento de estos comentarios que, sin quererlo, me han resultado más largos de lo que esperaba, deseo mostrarles unas secuencias cine-radiográficas de mielografías hechas en las últimas semanas. No solamente la toma de la película, sino su desarrollo y los títulos se han realizado en el mismo laboratorio y exclusivamente con su personal.

PETERSON HAROLD O.: The Radiologist and the Special Procedures Cadwell lecture 1961. The Am. J. of Rad. (Vol. 88) 1: 4-20, julio, 1962.