

Radiología: Estado del Arte.

A López, J Díaz, C Cortés, P Neira, D Ortega.

Tal vez es la radiología, o lo que se ha dado llamar en algunos centros hoy, la imagenología, la especialidad que más ha avanzado tecnológicamente en los últimos años. En la última década del recién pasado siglo, Gran Bretaña conmemoró los avances tecnológicos más importantes con diez sellos postales, de los cuales tres fueron del área de diagnósticos por imágenes: tomografía computada (TC), ultrasonido (US), y resonancia magnética (RM). Este sólo hecho es un reflejo del impacto que ha causado la especialidad en el último tiempo, abarcando no sólo sofisticadas técnicas diagnósticas, sino también terapéuticas mínimamente invasivas. Los importantes adelantos han desafiado a los conocimientos generales; tanto, que hoy la radiología general pasó a ser una área más en el mundo de las imágenes donde hay radiólogos que han acompañado a los clínicos en una subespecialización cada vez mayor para poder abarcar adecuadamente los enfoques médicos.

En Chile las grandes clínicas han abordado adecuadamente los avances tecnológicos en radiología. Un mundo totalmente diferente se vive en los hospitales, donde hay contados tomógrafos computados que no dan abasto, y ningún resonador magnético operativo. En este concierto, el Hospital Clínico de la Universidad de Chile, una alternativa cierta y real a la comunidad en el diagnóstico por imágenes, inaugura este año su Servicio de Radiología, un proyecto anhelado por años, que se concreta en este nuevo siglo. El Servicio de Radiología va a estar a la vanguardia tec-

*Servicio de Radiología
HCUCh.*

nológica contando con equipamiento de última generación, imágenes digitalizadas, transmisión por imágenes, archivo digital y la posibilidad cierta de tele-radiología. En los siguientes párrafos resumiremos el estado de arte de las subespecialidades radiológicas haciendo énfasis en el equipamiento con que cuenta el hospital.

Osteoarticular

En la actualidad, el estudio de las enfermedades osteoarticulares y de partes blandas, se apoya en casi todas las técnicas de imagen. La radiología simple sigue siendo el pilar diagnóstico de muchas patologías, apoyada por el US, TC y RM. El US, de uso masivo, se ha convertido en un estudio muy relevante de tendones, músculos, y ligamentos. Ampliamente desarrollado en este hospital, es inocuo, de bajo costo y de alta resolución espacial para estructuras superficiales. La TC proporciona también imágenes de alta resolución principalmente en los tejidos óseos, siendo un complemento indispensable de la radiología simple en muchas fracturas, y áreas anatómicas complejas, donde las reconstrucciones tridimensionales permiten detallados diagnósticos. La RM es un método de grandes ventajas por permitir mejor resolución por contrastes que la TC, y la posibilidad de cortes multiplanares. Sin duda en la patología blanda es un aporte esencial que ha abierto un extenso campo de estudio donde queda mucho por aprender.

Tubo Digestivo

La radiología simple sigue siendo el paso inicial, y muchas veces único en el diagnóstico por imágenes de las enfermedades del tubo digestivo. Si bien los exámenes contrastados se han reducido en número para dar paso a las nuevas técnicas endoscópicas diagnósticas y a veces terapéuticas, hay indicaciones que persisten en el uso de la radiología de doble contraste de esófago, estómago y duodeno,

intestino delgado y grueso. Estas son: trastornos de la motilidad, enfermedades congénitas, estómago y colon operado, toda la patología del intestino delgado, evaluación de constipación, y muchos estudios de colon, donde la colonoscopia no siempre es completa o accesible. Hoy se está abriendo paso la endoscopia virtual mediante TC, técnica no invasiva que permite adecuados diagnósticos, pero no tratamientos. Para enfrentar una gama de alternativas en beneficio del paciente, debemos continuar trabajando en equipo los gastroenterólogos, cirujanos, radiólogos y patólogos.

Imágenes Mamarias

Grandemente avanzada, ya que el diagnóstico precoz de cáncer de mama permite reducir ostensiblemente su mortalidad, la radiología de mama en este hospital ha experimentado cambios exponenciales desde la adquisición del primer mamógrafo para el servicio, en el año 1993. Hoy en un grupo multidisciplinario integrado por cirujanos, ginecólogos, radiólogos y patólogos se analizan casos, diseñan programas y consensuan conductas en el ánimo de ser eficientes en el enfrentamiento de esta enfermedad. Las imágenes de mama hoy se basan en un importante porcentaje en la mamografía de alta calidad, que se complementa con el US de alta resolución, y procedimientos mínimamente invasivos, como biopsias percutáneas por US o esterotáxicas. Con éstas últimas no contamos aún existiendo un avanzado proyecto de adquisición. En los últimos años, la RM ha sido un gran aporte en el estudio de multicentricidad, multifocalidad, extensión, y recidiva de un cáncer conocido, método con el cual contaremos en el nuevo servicio de radiología.

Tórax, Abdomen y Pelvis

Sin duda con el advenimiento de US, TC y RM se ha favorecido largamente el estudio de la

patología de lo que nosotros los radiólogos mal denominamos "imágenes de cuerpo". Desde radiología simple hasta sofisticados exámenes con cortes seccionales, cada vez más rápidos, no invasivos, con reconstrucciones tridimensionales, son tantas las armas diagnósticas, que además de tratarse de herramientas precisas, traen consigo el problema de la duplicación de procedimientos diagnósticos y el costo-beneficio, por lo que sin duda una gran tarea será la de abocarnos a desarrollar estrategias coherentes para abarcar la medicina como un todo con procesos racionales para abordar diagnósticos. Está en la agenda del hospital el diseñar guías y vías clínicas que sin duda apoyarán este largo camino.

Radiología Intervencional

En los últimos 25 años ha sido impulsada en forma notable por el avance de las técnicas intervencionales guiadas por US, TAC, RM, y fluoroscopia digital y el desarrollo de instrumentos adaptables a distintas modalidades de exámenes (microinstrumentos quirúrgicos, balones, guías, prótesis, catéteres, alambres, parches vasculares, etc). La radiología intervencional ha logrado grandes avances en la calidad de atención a los pacientes y en reducción de costos en salud reemplazando cirugías abiertas por procedimientos mínimamente invasivos. Se prevee para el futuro cercano un aumento de estas técnicas por las mayores facilidades que van a otorgar las imágenes seccionales, y los cada vez mejores instrumentos, en conjunto con un trabajo en equipo multidisciplinario en beneficio del paciente.

Neuro-radiología

La visión de esta subespecialidad ha cambiado por completo en los últimos 30 años. Están muy lejanos los días en que para caracterizar tumores cerebrales era necesario inyectar aire en las cavidades ventriculares, y en los que todo diagnóstico dependía grandemente en la

realización de una angiografía directa, que se efectuaba en la carótida común. Con el uso masivo de la TC y la RM en menor grado, los diagnósticos hoy son sofisticados, rápidos y oportunos. La mayoría de los estudios vasculares se pueden hacer mediante técnicas obtenidas con cortes seccionales (TC, RM) y es el neuro-radiólogo intervencional el que completa el estudio y muchas veces realiza la terapia endovascular de aneurismas, infartos, etc. Naturalmente esto requiere de un consistente enfoque de urgencia con un equipo humano muy bien capacitado y entrenado, con el que contamos en nuestra institución.

Radiología Pediátrica

Un compendio de radiología con todas sus subespecialidades resulta ser la radiología pediátrica, un área de la radiología largamente incorporada a la especialidad, de estrecho contacto con la clínica, y de amplia utilización en nuestro hospital. En la actualidad, además de los exámenes habituales seccionales, se han incorporado a la radiología infantil técnicas mínimamente invasivas, doppler, y RM, abarcando desde el neonato hasta la edad de quince años. Los nuevos desafíos incluyen el diagnóstico precoz de la patología congénita, el tratamiento percutáneo de lesiones neoplásicas e inflamatorias, y el desarrollo amplio de las imágenes de Resonancia Magnética.

Mención aparte merecen las tres técnicas que dieron origen a la imagenología seccional, que cambiaron por completo la concepción de la radiología diagnóstica y terapéutica en menos de 30 años. Estas son el US, la TC y la RM. En la actualidad el US dedica su mayor tiempo a exploraciones abdominales con cada vez mejores transductores multifrecuencia. La introducción del estudio doppler pulsado, color y de amplitud (power angio) ha sido muy útil en la evaluación inicial no invasiva vascular. En el últi-

mo tiempo las imágenes se han revolucionado con la introducción de transductores de alta resolución de partes blandas que permiten estudios musculoesqueléticos, de mama y órganos pequeños. Por otro lado es reconocida su capacidad de guiar procedimientos mínimamente invasivos y el intraoperatorio. La endosonografía es una técnica en desarrollo que nos ha permitido visualizar tumores. Un ejemplo de ella es la endosonografía rectal que nuestro servicio realiza.

Investigaciones preliminares sugieren gran potencial al uso de agentes de contraste endovenoso en US (microburbujas), teniendo sus resultados más promisorios en la caracterización de enfermedades tumorales, vasculares y renales. Potenciales usos incluyen la detección de cáncer de mama y próstata y el transporte de agentes terapéuticos. Aún se requiere de mayor información para determinar su relación costo-beneficio en relación a otras modalidades de imágenes.

La TC ha sido enormemente beneficiada con los adelantos computacionales y con la incorporación de tecnología helicoidal que aporta rapidez y mayor resolución espacial y longitudinal. El TC multicorte permite una reconstrucción 2D con igual resolución que la de un corte axial, lo que permite el desarrollo de la angiotomografía, para estudios vasculares no invasivos. Los desarrollos futuros en TC se dirigen hacia la reconstrucción 3D y la endoscopia virtual, además de las imágenes funcionales.

El estado actual de la RM es alentador, con grandes progresos en la tecnología computacional aplicada, lo que ha permitido disminuir los tiempos de examen. En la actualidad se realizan estudios de abdomen, pelvis y torax de gran calidad. Además de la espectroscopia, en la actualidad se hacen esfuerzos con la RM funcional, en especial en sus aplicaciones para

mapeo cerebral y en el perfeccionamiento de las técnicas de difusión para el estudio de viabilidad tisular, con sus implicancias en el uso de terapéutica tromboembólica.

Sin duda este ha sido un resumen breve del estado del arte en las imágenes diagnósticas. Y sin embargo no podemos dejar pasar esta oportunidad para relatar algo más. Todo lo mencionado se ha visto muy beneficiado con la utilización de el sistema denominado PACS (Picture Archives Communication System) que permite la digitalización y archivo de todas las imágenes, su transmisión cercana y lejana, su utilización con fines de academia e investigación, la disminución de espacio en archivos y material, y la disminución en la contaminación ambiental por el uso de químicos para revelar. Es éste sin duda el avance más importante en la radiología mundial, con la inmejorable posibilidad de mejorar la calidad de la información y su transmisión expedita, además de poder compararlas en el tiempo para su mejor interpretación. Es ahí donde se experimenta el verdadero cambio del siglo 21 en lo que era la radiología y lo que hoy es. Tenemos la gran ventaja de poder contar con esta tecnología para el nuevo servicio en un futuro cercano.

Sin embargo, frente a todos estos asombrosos adelantos tecnológicos no debemos olvidar la calidez en la atención, la relación médico-paciente, la información oportuna y adecuada a nuestros enfermos. Son ellos y nuestros alumnos, los que justifican nuestra misión. Son ellos el fin último por el cual ejercemos la medicina, y en el día a día, tantos avances, tanta tecnología en el afán de hacer más diagnósticos pueden debilitar nuestra misión si no nos mantenemos centrados en la razón por la cual estamos aquí: por los pacientes y sus padecimientos, por la educación y la investigación.