

La Imagenología del siglo XXI en el Hospital Clínico

Dulia Ortega Torres, Claudio Cortés Arriagada

Resumen

El presente artículo se refiere a las técnicas imagenológicas más recientes en la innovación tecnológica, sus principales indicaciones, ventajas y alternativas en los estudios diagnósticos y terapéuticos en un servicio de radiología de hoy.

Summary

The present article discusses recent imaging innovations, basis indications, advantages and alternatives of diagnostic and therapeutic studies in an up to date Radiology Department.

El siglo XX trajo la revolución universal del diagnóstico por imágenes con la consolidación de los exámenes seccionales que vinieron a hacer indispensables las herramientas radiológicas. Tanto el ultrasonido (US) como la Tomografía Computada (TC) y la Resonancia Magnética (RM) modificaron completamente la historia de las hipótesis diagnósticas.

Hacia finales del siglo pasado irrumpieron con mucha fuerza las nuevas técnicas de TC con técnica helicoidal y multicorte, la RM con estudios de perfusión, difusión y funcionales, la radiología intervencional terapéutica, y las nuevas técnicas de alta resolución y armónicas en US.

Centro de Imagenología,
HCUCh.

En este concierto de protagonismo de las imágenes en la cadena diagnóstica del paciente, gran parte de éstas técnicas han llegado al hospital universitario más importante de Chile, nuestra institución. En los párrafos que siguen, intentaremos resumir los avances tecnológicos con que contamos desde Enero de este año en nuestro centro.

En radiología convencional el gran avance técnico es sin duda el aporte de la digitalización. La radiología digital da una mayor definición tanto de resolución como de contraste. Permite además ser almacenada en discos y servidores, para poder ser recuperada en cualquier momento para nuevos estudios y comparaciones. Esta representación de las imágenes (PACS: Pictures Archives and Communication System), en conjunto con un sistema de información radiológica (RIS: Radiology Information System), van a permitir la transmisión, almacenamiento, y tele - radiología a corto plazo.

En imagenología digestiva, con los nuevos equipos podemos efectuar imágenes con radiografías convencionales al tamaño real o imágenes digitales que se procesan posteriormente para alcanzar una técnica radiográfica muy adecuada. Ello ahorra repeticiones con economía de tiempo y dosis de radiaciones ionizantes para el paciente y para el operador y disminuye los costos operacionales, además de prolongar la vida útil del tubo de rayos X.

Además el programa digital puede captar varias exposiciones por segundo que sirven para documentar eventos dinámicos como los estudios contrastados de la deglución, micción, y evacuación rectal. La nueva tecnología pronto nos tendrá efectuando los exámenes digestivos sin emplear sulfato de bario, el contraste tradicional, que será reemplazado por agua, polietilenglicol o leche para disten-

der el tubo digestivo y adquirir las imágenes con el tomógrafo computado multicorte o el resonador, permitiendo incluso obtener navegación e imágenes virtuales (colonografías y enterografías por CT o RM).

En imágenes mamarias un gran avance ha sido la RM. Con un protocolo de última generación en el estudio de la patología de mama en este gran equipo que es un resonador de 1.5 Tesla, a la altura de los mejores del mundo, el resultado en cuanto a resolución de las imágenes es magnífico. En estudio se encuentran prometedoras indicaciones para la resonancia de mama: estudio de tamaño, multifocalidad, multicentricidad y bilateralidad de algunos cánceres ya diagnosticados por otros métodos. Este examen puede modificar el pronóstico y la conducta terapéutica a seguir en una enfermedad comprobada previamente. También está indicada para recidivas probables, y control de tratamiento post - quimioterapia.

También va a ser importante el aporte de los nuevos sistemas de biopsia percutánea de mama, mediante el Mamotomme, procedimiento que permite obtener varios trozos adecuados de tejido con una sola punción percutánea guiada por ultrasonido o mamografía, reduciendo así un número considerable de cirugías y permitiendo caracterizar histológicamente el cáncer mamario previo a la cirugía, para un planeamiento más adecuado y la obtención de la información de los receptores de estrógenos.

En US grandes avances se han producido con los sistemas de última generación, dos de los cuales se encuentran en nuestro centro. Con equipos sofisticados y transductores de alta resolución, se logran estudios de gran calidad en doppler, donde nuestro Hospital Clínico tiene gran tradición y escuela. En ecografía músculo esquelética, el desarrollo de la técni-

ca ha sido exponencial, permitiendo que nuestros radiólogos en formación la aprendan como una parte fundamental del US diario, y no como una técnica super - especializada sólo reservada a unos pocos. Esta política expansiva es parte de la explicación de porqué en hospitales y clínicas de nuestras provincias sea una técnica en pleno desarrollo, donde, en muchas instancias, van a ejercer nuestros médicos radiólogos jóvenes.

Otros dignos de mención son los procedimientos invasivos guiados por US, desde una simple punción citológica hasta una sofisticada ablación por radio-frecuencia de tumores malignos hepáticos. Los procedimientos bajo US son más rápidos, sencillos y con mejor costo-beneficio que cuando se realizan guiados por otras técnicas más sofisticadas como la TC.

Para continuar con la Radiología Intervencional, la angiografía invasiva ha crecido como una gran técnica terapéutica. Con equipamiento digital moderno y funcional, es posible realizar intervenciones terapéuticas angiográficas por vía percutánea: instalaciones de alambres terapéuticos para ocluir aneurismas arteriales, colocación de prótesis vasculares, shunts port-cava, endarterectomías, embolizaciones. Así, una gran gama de enfermedades puede ser tratada con procedimientos mínimos, y la angiografía diagnóstica cada vez más se ha reservado para los procedimientos no invasivos por TC y RM.

Algunas consideraciones deben hacerse al momento de decidir si un paciente dado se beneficia más con TC con RM. Éstas se relacionan con el estado del paciente, si necesita sedación o no, si tiene riesgo de presentar reacciones anafilácticas al medio de contraste, si el examen puede aportar otros datos adicionales a la angiografía, la disponibilidad de equipamiento, y los costos. Así, en general, se ha visto que es de mejor costo - bene-

ficio realizar angiografías por resonancia magnética cerebrales que angioTC cerebrales, por el aporte que realiza la resonancia al diagnóstico de otras patologías neurológicas. Una gran ventaja es la importante resolución por contraste de la RM que permite diferenciar los distintos tejidos parenquimatosos con alta resolución y gran nitidez. En el caso de angiografía renal de riñones propios, las últimas publicaciones han demostrado similar utilidad y beneficio tanto por angioTC como angioRM, por lo cual se tiende a preferir la angio TC, que se realiza en menos tiempo, y a un menor costo. En cambio si se trata de un riñón transplantado es más beneficioso una angioRM por la información del parénquima que aporta, y la posibilidad de realizar una uroRM para el estudio del sistema excretor, el que se visualiza desde los cálices hasta la vejiga, con la alternativa de efectuar además un estudio funcional.

La neuro-radiología cambió radicalmente con la RM. Este procedimiento, que se realiza de rutina, es un gran paso en el diagnóstico específicamente de enfermedades pequeñas, funcionales y difusas, con su técnica multicorte y gran resolución, hoy día con un equipo de 1.5 T, como el que se utiliza en nuestro centro, con técnicas de difusión se pueden diagnosticar pequeños infartos cerebrales cuando estos tienen menos de dos horas de evolución, y evaluar a pacientes epilépticos con protocolos especiales que sólo se logran con equipos de gran potencia. Como innovación, se realizan flujometrías de líquido céfalo raquídeo en patologías en que se requiera esta evaluación. También se ha avanzado mucho en el diagnóstico de patología de la columna, y periférica en este ámbito, además de la neuro-radiología intervencional diagnóstica y terapéutica, con la colocación de prótesis, alambres y embolización de malformaciones vasculares, vertebroplas-

tías, doppler transcraneal y los avances del doppler carotídeo y vertebral.

Sin duda el abdomen y el torax requieren de una nueva mirada desde tanta tecnología. Un claro ejemplo de esto son las enfermedades hepáticas y del páncreas: algunas se resuelven en forma muy adecuada con TC, otras con RM. El estudio de la hepatopatía crónica por ejemplo, es de preferencia con RM, método más sensible y específico en los nódulos hepáticos. Lo mismo el hemangioma hepático, muy frecuente y banal en la gran mayoría de los casos. En torax, la angio TC resuelve con alta exactitud los diagnósticos de tromboembolismo pulmonar y disección aórtica. Este examen se ha incorporado de rutina para descartar estas enfermedades, ya que es una exploración que se puede realizar en tiempo breve, está disponible las 24 hrs del día, y es de excelente rendimiento.

El riesgo de la medicina moderna es sobre utilizar recursos en patologías complejas. A un enfermo se le puede hacer pasar por muchas exploraciones erráticas y mal enfocadas, si no se tiene en cuenta para qué sirve y cual es la mayor utilidad de cada método. Muchas veces nos encontramos con pacientes estudiados con múltiples métodos, donde todos demuestran lo mismo. Así, es posible ver un cáncer de páncreas en US, TC y RM sin que ninguno de los tres métodos sea un gran aporte para el tratamiento del paciente, el impacto en su evolución o cambio global en la sobrevida. En este caso del cáncer de páncreas el médico tratante intenta responder varias preguntas, que en su mayoría pueden ser respondidas por un solo método bien indicado. Ese es el gran desafío para la medicina de este siglo. Implica enfrentar al paciente con preguntas concretas a responder y no aplicar estudios de verdadero tamizaje para cada paciente: la gran mayoría de las

veces estos son inútiles, poco prácticos, caros, y no redundan en un mejor cuidado para nuestros pacientes, quienes, angustiados entre tantos procedimientos, incurren en una serie de acciones innecesarias, y terminan conociendo de patologías banales sin solucionar problemas de fondo.

Es por eso que en el marco de la tecnología de este siglo, uno de los desafíos más importantes es crear vías racionales para el mejor uso de estas armas diagnósticas, que efectivamente impliquen un aporte para el cuidado de nuestros enfermos. En efecto, esto se incentiva aumentando los lazos de comunicación entre el clínico y el radiólogo para una mejor toma de decisiones relativo a qué procedimientos o exámenes van a beneficiar más en diferentes escenarios. El radiólogo pasa a ser un interconsultor en la cadena de cuidado del paciente, formando y adquiriendo responsabilidades activas para apoyar a un mejor resultado. Con amplitud, educación y cultura, podremos enfrentar adecuadamente este gran desafío de nuestros tiempos.

Referencias

1. Vining DJ, Gelfand DW, Bechtold RE. Technical feasibility of colon imaging with helical CT. *AJR* 1994; 162: S104
2. Fenlon HM, Nunes DP, Schrong PC, Barish MA, Clarke PD, Ferrucci JT. A comparison of virtual and conventional colonoscopy for detection of colonic polyps. *N Engl J Med* 1999; 341: 1496-1503.
3. Hara AK, Johnson CD, Reed JE, Ahlquist DA, Nelson H, MacCarty RL et al. Detection of colorectal polyps with CT colography. *Radiology* 1997; 205: 59-65.
4. Yankelevitz DF, Gamsu G, Shah A, Rademaker J, Shaham D, Buckshee N et al. Optimization of combined CT pulmonary angiography with lower extremity CT venography. *AJR* 2000; 174: 67-9.
5. Chang PJ. Challenges and Opportunities for Radiology in the next millennium: re-engineering the radiology practice in an electronic world. *Radiographics* 2001; 21: 1013-4.

6. Maynard D. Radiology: future challenges. *Radiology* 2001; 219: 309-12.
7. Puylaert JBCM. Ultrasonography of the acute abdomen: lost art or future stethoscope? *Eur Radiol* 2003; 13: 1203-6.
8. Stevens A, Milne R, Lilford R, Gabbay J. Keeping pace with new technologies: systems needed to identify and evaluate them. *BMJ* 1999; 319: 1291.
9. Willmann JK, Wildermuth S, Pfammather T, Roos JE, Scifert B, Hilfiker PR et al. Aortoiliac and renal arteries: prospective intraindividual comparison of contrast-enhanced three-dimensional MR angiography and multi-detector row CT angiography. *Radiology* 2003; 226: 798-811.