



LA RESONANCIA MAGNÉTICA DE CAMPO ULTRA ALTO TRANSPORTA A UNA NUEVA ERA DE LA PRECISIÓN DIAGNÓSTICA

“RESONANCIAS MAGNÉTICAS DE CAMPO ULTRA ALTO EN IMAGEN CLÍNICA: DESARROLLO, DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS” FUE EL TÍTULO DE LA CONFERENCIA IMPARTIDA POR EL DIRECTOR TÉCNICO DE APR SALUD EN IMAGEN, EL FÍSICO EMILIO MELERO, EN LAS III JORNADAS SERAM-ARRS, CELEBRADAS EN A CORUÑA. DURANTE SU INTERVENCIÓN, EL EXPERTO OFRECIÓ UN RECORRIDO HISTÓRICO DE DICHA TÉCNICA DE RM, Y DESGRANÓ ALGUNOS DE SUS PRINCIPALES DESAFÍOS Y PERSPECTIVAS.

Las resonancias magnéticas utilizan campos magnéticos y ondas de radio para generar imágenes detalladas del interior del cuerpo. “Se utiliza el campo magnético para inducir una magnetización neta en los tejidos por la alineación de los protones, que es lo que nos va a dar la señal-ruido. La señal-ruido (SNR) es la moneda con la que pagamos los costes en la resonancia y la imagen de resonancia. Siempre hay un compromiso entre el coste que tiene la resolución, frente al contraste que se quiere utilizar y frente al tiempo de adquisición”, según expuso Melero al inicio de su intervención. De ahí, como defendió, “crecer en el campo magnético es importante, nos da más señal y nos da más herramientas”, agregó.

Beneficios de aumentar el campo magnético

En este sentido, aumentar el campo magnético, según explicó el representante de APR Salud, “tiene ciertos beneficios que pasan, principalmente, por una mayor relación SNR, que, a su vez, va a permitir una mayor resolución espacial y temporal”.

Por otra parte, afecta también a determinados parámetros de los tejidos, lo que, como indicó, “se traduce en mejoras de las secuencias que se utilizan para hacer contraste”. Entre ellas, “mejora, susceptibilidad, difusión, secuencia para resonancia funcional, TOF, y espectroscopia”. “Además –añadió– permite realizar espectroscopia por resonancia de otros núcleos: isótopos con momento magnético como el sodio, fósforo, flúor, que son átomos que tienen una gran presencia en muchos procesos metabólicos de importancia y funcionales. Como se dan en un factor de concentración mucho más pequeño, necesitamos un campo magnético mucho más alto para intentar visualizarlos”, señaló durante su exposición en el marco de las Jornadas.

Evolución

Respecto a algunos de los momentos clave destacados por Melero, en este terreno, recordó que en 1982: “de los imanes que se van creando, de repente el 1,5 T se convierte en un estándar

clínico, mientras entre finales de los años 90 y principios de los 2000, ya es el 3T, y por encima, vemos todos los desarrollos de campo magnético ultra alto. Incluso a partir de aquí se considera los 7 Tesla como un estándar en investigación”.

Relacionado con lo anterior, retrocedió hasta 1998, cuando se escanea el primer cuerpo humano con una resonancia de 7 Teslas, “los resultados son muy interesantes y hacen que se construyan y se instalen más equipos de resonancia ultra alta”, subrayó. “Posteriormente -prosiguió- en 2014, la FDA declaró riesgo casi nulo las exploraciones con resonancia de un escáner de siete Teslas”. Tres años más tarde, en 2017, se presentó el primer modelo clínico de campo ultra alto, “sin embargo, este equipo solo recibió la validación de la FDA para exploraciones de cabeza y extremidades”, indicó.

Por tanto, como resumió el ponente, “hemos pasado de 1,5T para hacer imagen en cuerpo completo a 3T para cuerpo completo de alta resolución a 7T, pero solo para el cerebro y extremidad”.

Desafíos

Con respecto a los desafíos que plantea el uso de campos ultra altos Melero se refirió a dos en concreto. Por un lado, el problema de la inhomogeneidad, es decir, variaciones no deseadas en el campo magnético dentro del escáner de RM. “La frecuencia de la radiofrecuencia que necesitamos se hace más corta y empieza a tener dimensiones parecidas a la anatomía que se está intentando estudiar. Por una parte, tenemos efectos de onda estacionaria en los que la propia excitación se autoanula y no es capaz de samplear la enorme magnetización que tenemos disponible. Es decir, se tiene toda la señal posible, pero no la podemos utilizar porque la excitación no es tan buena”.

Con respecto al segundo desafío, partió de que “la tasa de absorción específica (SAR) es una medida de la cantidad de radiación electromagnética no ionizante que puede absorber un tejido vivo”. A partir de ahí, el desafío que el ponente encuentra, al respecto, “es que el SAR escala como el campo al cuadrado, por tanto, si se sube el campo se está ‘cuadrando’ el problema de la absorción”. “Normalmente, -añadió- para resolver ese problema lo que se hace es bajar los tiempos de repetición. El SAR se suele estudiar con elementos finitos y la diferencia entre tres Teslas

ysiete Teslas es bastante considerable. Si bien se podría reducir el SAR en siete Teslas, entonces, todas las expectativas de tener mucha señal para grandes resoluciones temporales, grandes contrastes, se perdería porque los parámetros que habría que introducir no son prácticos”.

Perspectivas

Para analizar las perspectivas actuales de la resonancia de campo ultra alto, el ponente de APR Salud, se apoyó en la innovadora resonancia magnética ‘uMR Jupiter 5.0T’, presentada por su fabricante, United Imaging Healthcare, a principios de este año en Viena. “Es el primer imán de 5 teslas”, tal como indicó Melero. “No difiere demasiado del aspecto de una resonancia tradicional e, incluso, es un equipo que tiene prácticamente la misma huella física que una base de 3 teslas”, indicó.

El resultado es que con este nuevo modelo “tenemos capacidad de hacer imagen en toda la anatomía con un campo que da un 70% más de señal-ruido”, indicó.

Al final de su intervención hizo mención de la inteligencia artificial y cómo puede influir en este terreno y cómo va a revolucionar el futuro en la imagen clínica de resonancia de campo ultra alto. +

“LAS INNOVACIONES EN LAS RESONANCIAS DE ULTRA ALTO CAMPO SUPONEN UN SALTO EN EL DIAGNÓSTICO DE ALGUNAS ENFERMEDADES”

Las nuevas tecnologías presentan multitud de oportunidades en el diagnóstico por imagen, un ejemplo de ello, como destaca **Borja Ribed**, director general de APR Salud, referente en soluciones de diagnóstico por imagen, lo constituyen las resonancias de ultra alto campo, “suponen un salto en el diagnóstico de algunas enfermedades, porque mejoran la caracterización de los tejidos con nuevas secuencias o, incluso, nuevos metabolitos”, subraya.

Además de este tipo de innovaciones en RM, Borja Ribed también hace referencia a la inteligencia artificial, “que lejos de sustituir al profesional, le va a mejorar su trabajo y lo empoderará”, señala.

Aportaciones de APR Salud en el campo de la radiología

Desde APR Salud, junto a su socio United Imaging Healthcare, se da mucha importancia a la cercanía, de acuerdo con Borja Ribed: “nos tomamos toda relación con los clientes como si fuéramos socios, les acompañamos en todo el proceso, desde la consultoría para conocer y descubrir sus necesidades y las de sus pacientes, la propuesta de la mejor solución, hasta el seguimiento para dar un servicio completo”.

Asimismo, las soluciones que ofrece APR Salud, según su director general, “se caracterizan por incorporar las últimas tecnologías, una acción segura que se adelanta a las necesidades del profesional, mejora su labor diaria, y con ello la calidad en la atención a los pacientes”.

