



PET en España: el impulso de la Clínica y un futuro prometedor

SE cumplen 20 años de la implantación de la tecnología PET (Positron Emission Tomography) en España. En 1996 se inauguraron el primer equipo PET y el primer ciclotrón hospitalarios en nuestro país en la Clínica Universitaria de Navarra (CUN). Unos meses antes, en noviembre de 1995 se había inaugurado esta misma tecnología en el campus de la Universidad Complutense de Madrid, en el entonces denominado Centro PET Complutense, situado fuera del Hospital. Ambos centros fueron los pioneros en España con todas las connotaciones que ello significa.

Al Prof. José Ángel Richter Echevarría y su equipo y a nuestro grupo, responsables de aquellos dos primeros centros, nos tocó luchar contra la incompreensión y romper las barreras que argumentaban que esta tecnología era muy interesante en investigación pero no iba a tener aplicaciones clínicas.

Hubo 2 hitos que cambiaron la historia de la PET en España. El primero fue la implementación de los primeros PET en el Sistema Nacional de Salud, lo que sucedió en 2001 en los hospitales públicos Virgen del Rocío de Sevilla y Virgen de las Nieves de Granada. En el mismo año se produjeron las primeras aprobaciones en el Sistema Nacional de Salud bajo el denominado 'Uso Tutelado'. El segundo hito fue la sustitución de los primitivos equipos PET por los nuevos equipos PET-TAC. En estos nuevos equipos multimodalidad se obtienen imágenes de fusión que aúnan la información anatómica y estructural de la TAC con la información molecular y metabólica de la PET, en un proceso enormemente sinérgico de mejora de la capacidad diagnóstica de ambas técnicas por separado. Por otro lado las nuevas imágenes de fusión PET-TAC eran mucho más comprensibles por el colectivo médico no dedicado a la Medicina Nuclear.

Desde los inicios de la PET en España la Clínica ha sido el buque insignia de esta tecnología. La Medicina Nuclear española en general y la técnica PET en particular tienen mucho que agradecer a la Clínica. Sus publicaciones tanto en el ámbito clínico como en el de la investigación básica y traslacional han sido de extraordinaria relevancia. El Curso de PET que la CUN organiza cada año en Pamplona es cita obligada de los residentes, y no sólo de Medicina Nuclear, sino también de otras especialidades como Radiofarmacia, Radiofísica y otras. Disponer de ciclotrón dentro de la Clínica es una de las claves del éxito. Ello les ha posibilitado trabajar con radiotrazadores marcados con radioisótopos de corto semiperiodo como el ^{11}C , lo que no es posible si no se dispone de un ciclotrón intrahospitalario. Pero el factor más importante del éxito de la tecnología PET en la Clínica ha sido la valía del equipo humano al cargo. Un equipo no muy numeroso pero sí extraordinariamente activo, serio y profesional que le han

permitido alcanzar las más altas metas de excelencia. Un equipo sabiamente dirigido y coordinado por el Prof. José Ángel Richter. Un equipo multidisciplinar como requería el proyecto. En palabras del propio Prof. Richter: "La investigación mediante la imagen molecular tiene un fuerte carácter multidisciplinar y exige un conocimiento preciso de cada uno de los elementos PET".

Pero la PET no ha llegado ni mucho menos a su máximo nivel de desarrollo. Más bien podríamos decir que su desarrollo acaba de comenzar. La posibilidad de marcar con radioisótopos de PET y con relativa facilidad cualquier molécula indica que es factible seguir cualquier proceso biológico con esta técnica. La sensibilidad picomolar de la PET permite detectar y medir sustancias que se encuentran en los tejidos en concentraciones muy bajas, concentraciones inalcanzables para otras técnicas de imagen. Estas características de la PET le otorgan unas ventajas importantes en investigaciones dedicadas a: neurotransmisión, investigación farmacéutica, biología molecular del cáncer, terapia génica, etc. El nuevo término de 'Imagenómica' es perfectamente aplicable a la PET.

Las aplicaciones clínicas iniciales, así como las primeras aprobaciones, se dirigieron hacia la oncología y mediante el trazador ^{18}F -FDG (fluorodeoxiglucosa). Hoy la mayoría de los tumores son susceptibles de ser estudiados mediante PET en alguna de las fases de su historia natural con los siguientes fines: caracterización del tumor, estadificación, valoración de respuesta al tratamiento y detección de recurrencias. Las indicaciones oncológicas son las que han justificado la difusión de la técnica PET en España con 13 ciclotrones y más de 100 tomógrafos PET. Sin embargo otras indicaciones no paran de crecer. En neurociencias las aplicaciones se dirigen hacia las demencias y otras enfermedades neurodegenerativas, enfermedad de Parkinson, la epilepsia, etc. En cardiología hacia la viabilidad miocárdica y la arterioesclerosis. En enfermedades infecciosas e inflamatorias también hay indicaciones emergentes. Una de las riquezas de la técnica es la enorme potencia de sus Biomarcadores. El SUV (standardized uptake value) y sus variantes es el parámetro de cuantificación más usado. Otros como el volumen metabólico tumoral, la tasa glicolítica, o los parámetros de heterogeneidad y textura están adquiriendo cada vez más protagonismo. La sinergia de los biomarcadores de PET con otros biomarcadores como los de Resonancia Magnética (RM) es un aspecto interesante a estudiar. La aparición reciente de los nuevos equipos multimodalidad de PET-RM va a facilitar esta sinergia. Una nueva ciencia, la Radiómica ya está aquí. Es seguro que la Clínica tiene reservado un papel principal en este nuevo escenario.

El Prof. Dr. **José Luis Carreras Delgado** es Catedrático-Jefe Servicio de Medicina Nuclear. Hospital Clínico San Carlos-Universidad Complutense.