



SINOPSIS DE LA ACTIVIDAD: La protección radiológica en el día a día

La industria nuclear y la medicina nuclear nos ayudan a mantener el confort cotidiano deseado por todos. La energía que se produce en las centrales nucleares llega a nuestro hogar a través de Red Eléctrica, desde que encendemos el interruptor de la luz e iluminamos una habitación o conectamos la lavadora, abrimos el frigorífico, encendemos el aire acondicionado o cocinamos con la vitrocerámica. Si nos sentimos enfermos o sufrimos una caída, la radiología permite hacer un diagnóstico rápido sobre nuestras dolencias para ponerlas rápidamente remedio. En caso de detección de tumores malignos localizados, la radioterapia permite en muchos casos eliminar las células cancerígenas y aumentar nuestra esperanza de vida.

La protección radiológica es una disciplina que contribuye a prevenir los efectos nocivos de las radiaciones ionizantes sobre los individuos expuestos. Los trabajadores de las centrales nucleares, los habitantes de las poblaciones cercanas a las mismas, el personal de hospital que manipula los radiofármacos o que prepara los equipos de última generación para radiodiagnóstico o para radioterapia están adecuadamente protegidos para poder llevar un día a día seguro. La cultura de la protección radiológica ha evolucionado con los avances en la tecnología, pero mantiene los principios básicos de Justificación, Optimización y Limitación en el uso de las radiaciones. Es la Comisión Internacional de Protección Radiológica (ICRP) la que actualiza las recomendaciones de acuerdo a los avances científicos alcanzados en este campo.

La dosimetría de las radiaciones ionizantes permite identificar y cuantificar tanto la exposición interna (como consecuencia de la incorporación de material radiactivo al organismo) como la exposición externa (irradiación del cuerpo humano) y la exposición del medio ambiente. La dosis efectiva E (en Sieverts) que recibe un individuo expuesto tiene en cuenta la calidad de la radiación (capacidad de producción de efectos biológicos) y la radiosensibilidad de los distintos órganos y tejidos del cuerpo humano, y está sujeta a un límite anual que determina el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN) y que es distinto para trabajadores (100 mSv en 5 años, con un máximo de 50 mSv/año) y para los miembros del público (1 mSv/año). La dosis efectiva por irradiación externa se estima a partir de la lectura de unos dispositivos llamados dosímetros. La dosis efectiva comprometida en caso de exposición interna se determina a partir de la medida de actividad (Bequerelios) en el cuerpo mediante Contador de Radiactividad Corporal (CRC), mediante de análisis in vitro de excretas o de la concentración de actividad en el aire y además se necesita conocer el comportamiento metabólico de los radionucleidos dentro del cuerpo (retención y excreción) a lo largo del tiempo.

Los escenarios en los que se aplica la protección radiológica son diversos y considera las exposiciones planificadas (reactores nucleares en funcionamiento o en desmantelamiento, fabricación del elemento combustible nuclear, la investigación,...) y las emergencias radiológicas y nucleares (debidas por ejemplo al tsunami que impactó con la central nuclear de Fukushima Daiichi). Especial mención merecen las exposiciones médicas donde el beneficio del uso de las radiaciones ionizantes es evidente, pero donde el riesgo de exposición ocupacional es muy elevado pues el personal médico puede recibir dosis importantes en manos o en cristalino durante algunos de los procedimientos hospitalarios y porque se manipulan grandes cantidades de radiofármacos (MBq o GBq) en los servicios de medicina nuclear. En este caso la protección radiológica juega un papel fundamental y requiere la colaboración de los radiofísicos, de los médicos y del personal de enfermería. Todo por el bien del paciente pero también pensando en proteger al trabajador médico expuesto.