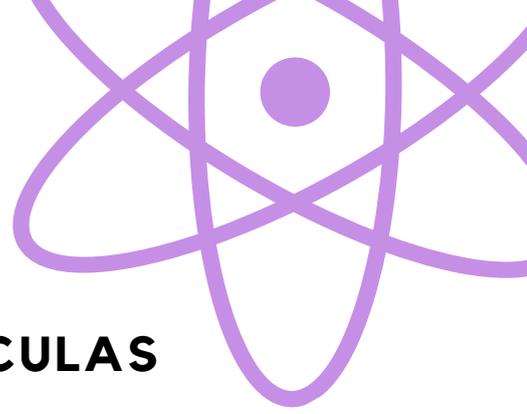


LA REVOLUCIÓN MÉDICA A TRAVÉS DE LA FÍSICA DE PARTÍCULAS



ESCRITO POR ANA VALERIA
ARELLANO ROSALES

La física de partículas es un campo de estudio vasto y complejo, con aplicaciones diversas y fascinantes. Gracias a la investigación exhaustiva en este ámbito, se ha desarrollado tecnología esencial como los aceleradores de partículas, los cuales no solo han permitido avanzar en la comprensión de la física fundamental, sino que también han abierto puertas a innovaciones en áreas como la creación de radiofármacos, el tratamiento de enfermedades, la preservación de alimentos, el monitoreo ambiental, el

estudio de materiales e incluso la resolución de delitos.

Actualmente, la investigación en física fundamental y la medicina están profundamente interrelacionadas, formando una fructífera alianza que ha impulsado el desarrollo de nuevas tecnologías. Desde el descubrimiento de los rayos X y la radiactividad, sus aplicaciones han revolucionado el tratamiento y diagnóstico de enfermedades complejas, como el cáncer.

Desde hace más de cien años, el uso de radiaciones ionizantes ha sido fundamental en el tratamiento de tumores, utilizando haces de radiación dirigidos hacia las áreas afectadas con el fin de eliminarlos o reducir el daño al tejido sano. Este método, conocido como **radioterapia**, se basa en la aplicación de fotones.

Con el tiempo y el avance en el estudio de la física fundamental, se ha desarrollado el tratamiento con partículas pesadas, lo que ha



resultado en una aplicación directa de los aceleradores de partículas.

En este contexto, surgen los **aceleradores médicos lineales**, conocidos como **LINAC** (por sus siglas en inglés), que personalizan rayos X de alta energía o electrones para adaptarse a la forma de los tumores y destruir las células cancerosas sin dañar el tejido circundante. Estos equipos utilizan tecnología de microondas para acelerar electrones, que luego chocan contra un objetivo de metal pesado, produciendo rayos X de alta energía. Posteriormente, estos rayos son moldeados por un colimador multihoja, diseñado específicamente para cada paciente, que se integra en la cabeza del dispositivo para formar un haz adaptado a la forma del tumor.

A lo largo de estos cien años desde el descubrimiento de los rayos X, las investigaciones han permitido transformaciones radicales en las técnicas médicas. Centros de investigación y laboratorios de física de partículas, como ISOLDE, un destacado experimento del CERN con más de 50 años de historia, albergan a cerca de 500 científicos de todo el mundo. Este laboratorio es pionero en la investigación de núcleos exóticos y se enfoca en la producción de nuevos isótopos para el diagnóstico y tratamiento del cáncer, con el objetivo de utilizar un mismo elemento químico tanto para el diagnóstico como para la terapia.

