



"El saber de mis hijos
hará mi grandeza"

Universidad de Sonora
Unidad Regional Norte

INVURNUS

"En busca del conocimiento"

Volumen 14 No. 2 (Mayo-Agosto 2019): 36-37

BOOK REVIEW

Reseña del libro: "La materia efímera"

Autores: José Alejandro Ayala Mercado | Luis Manuel Montaña Zetina | Jorge Luis Navarro Estrada
María Elena Tejada Yeomans

Colección Textos Académicos No. 113 | Año 2016 | ISBN de Colección 978-607-7782-85-8 | ISBN 978-607-518-219-3

En este libro, los autores nos muestran un panorama amplio en el conocimiento de la materia y la antimateria, un tema en a lo largo de la historia, desde su descubrimiento ha causado gran controversia, desde sus implicaciones negativas hasta poder utilizarla con una aplicación positiva, como es el uso en medicina, principalmente en el tratamiento contra tumores. Pero, ¿Cómo se define la antimateria? ¿cómo podríamos aplicarla en la medicina? ¿Qué otros usos podría tener la antimateria?

La antimateria es la contraparte de la materia, los físicos explican que la existencia de antimateria confirma la teoría de la simetría del universo, que dice que cada elemento del universo tiene su contraparte, es decir, materia-antimateria. La antimateria está compuesta de antipartículas de las partículas que constituyen la materia normal (electrones, protones y neutrones), y muchos científicos afirman haber descubierto como utilizar una parte de estas antipartículas para el tratamiento contra una enfermedad mortal como es el cáncer.

En 1929 el físico inglés Paul Dirac combinó teorías de la mecánica cuántica, del electromagnetismo y de la relatividad para dar forma a la teoría de la existencia de la antimateria. Esta teoría predecía que para cada partícula debía de existir otra partícula que fuese como su imagen en el espejo, con la misma masa, pero con cargas y spins opuestos. Si hay un electrón, debe de existir un antielectrón (actualmente conocido como positrón, identificado por primera vez por Carl Anderson en 1932 en los rayos cósmicos) al igual que la contrapartida de un protón es un antiprotón. Por ejemplo, un átomo de hidrógeno está constituido por un protón y un electrón, el de antihidrógeno. Un punto de gran interés

es que la teoría de Dirac predijo que, si una partícula y una antipartícula se pone en contacto, mutuamente se aniquilan, desapareciendo en un estallido de energía, cuestión que no ha quedado solo como teoría, sino que ha sido descubierto experimentalmente. ¿Cómo es posible que esta energía producida por la interacción de materia y antimateria pueda ser utilizada para eliminar células cancerosas? ¿Tendrá repercusiones también en células sanas? ¿Cómo producir antimateria y que esta no tenga contacto con la materia provocando una explosión?



El descubrimiento de la antimateria ha revolucionado la manera de entender el universo, no solo desde el punto de vista científico, sino también, desde el punto de vista práctico. ¿Cómo contribuye la antimateria a mejorar nuestra calidad de vida? Según los autores, el beneficio más importante de la antimateria es su aporte a la salud humana en el área de diagnóstico. El uso de la antimateria es, junto con el de los rayos x, es una de las contribuciones más importante que ha tenido la física a la medicina. Uno de los fundamentos mencionados, que podría explicar la aplicación de esta energía producida por la antimateria en el área de diagnóstico es: la propiedad básica de la antimateria es la producción de energía al contacto con la materia, energía en forma de radiación electromagnética, que puede aprovecharse esta radiación en imágenes que permiten visualizar la estructura de órganos y tejidos en el cuerpo humano.

Actualmente en medicina, ya es utilizado un sistema que utiliza este proceso, Tomografía por Emisión de Positrones (PET). Esta técnica es utilizada para producir imágenes de alta resolución de órganos del cuerpo afectados por tumores. La tomografía por emisión de positrones, utiliza una sustancia que transporta algún isótopo radioactivo (^{11}C , ^{12}N , ^{15}O y ^{18}F) que emite positrones los que, al contacto con los electrones en la materia (tejidos), desaparece formando energía (fotones), la cual es detectada dándonos la distribución espacial (imagen) de la zona afectada (por ejemplo, tumores).

Existe mucha controversia con respecto al uso de la antimateria, no solo por ser algo costoso de generarse y su inestabilidad, sino por las implicaciones negativas que podría tener el uso de esta materia en la salud humana, como por ejemplo, afectaciones negativas en tejidos sanos del organismo. En este libro, nos menciona que el uso de antimateria para el diagnóstico del cáncer no produce efectos secundarios.

Actualmente, se utiliza una técnica perteneciente a la rama de la medicina nuclear que destruye las células cancerosas utilizando protones, la protonterapia. Esta terapia consiste en que los protones atraviesan la piel y tejidos hasta llegar al tumor, donde destruyen las células cancerosas sin causar daño a los tejidos sanos. Sin embargo, existen estudios que han demostrado que los antiprotones son cuatro veces más eficaces en las terapias de radiación celular en células cancerosas. La Organización Europea para la Investigación Nuclear y uno de los mayores centros de estudio de partículas señalaron que el experimento llamado ACE (Antiproton Cell Experiment) es pionero en el estudio del uso de la antimateria con implicaciones en la salud y podría tener una eficaz aplicación en terapias contra el cáncer. Sin embargo, aún faltan estudios para demostrar completamente la eficiencia del uso de la antimateria en el área de la medicina y que este es completamente seguro para el organismo.

No hay duda que el tema alrededor del estudio de la antimateria y sus aplicaciones es bastante interesante y controversial, y este libro nos presenta un panorama bastante completo acerca de este tema, nos aborda la información de una manera muy didáctica e interesante, dando a conocer al lector no solo lo importante del estudio de la antimateria, sino, un panorama bastante amplio de la historia, como se ha descubierto y como actualmente se ha llegado al interés de utilizar los fundamentos del comportamiento de esta materia para el desarrollo de técnicas en el diagnóstico y combate de una de las enfermedades con mayor incidencia a nivel mundial, el cáncer. Además, los autores, nos dan a conocer a lo largo del libro esa relación que existe entre la física, la química y la biología en la aplicación médica y otras áreas.

- Mario Alberto Leyva Peralta