

LECTURA COMPRENSIVA

MUÉSTRAME TU CARBONO Y TE DIRÉ DE CUÁNDO ERES

La desintegración radiactiva (emisión espontánea, por parte de ciertos núcleos atómicos, de partículas alfa, electrones y rayos gamma) está gobernada por las leyes de la mecánica cuántica, expresadas en forma probabilística, y por lo tanto, nadie puede predecir exactamente cuándo un determinado núcleo se va a desintegrar, solo se pueden establecer probabilidades de que ello ocurra.

Pero las cosas cambian cuando se manipula un número grande de átomos: empiezan a prevalecer las leyes de los grandes números, y el comportamiento resulta predecible. Así, el parámetro que mide el ritmo de desintegración de un material radiactivo es la **vida media: el tiempo en que una cantidad cualquiera de ese material se reduce a la mitad.**

La vida media del radio 226, por ejemplo, es de 1.600 años. Si tenemos 1 gramo de Ra226, al cabo de 1.600 años nos quedará solo medio gramo, pasados otros 1.600 años solo un cuarto, y si esperamos 1.600 años más, tendremos entre manos solo un octavo de nuestro gramo inicial. Lo mismo ocurriría si tuviéramos un kilogramo o una tonelada de Ra226: **después de 1.600 años disminuiría a la mitad.** Cada elemento radiactivo tiene una vida media característica, de la cual seguramente se siente orgulloso, y que puede ser muy variada: la del uranio es de cuatro mil quinientos millones de años, la del plutonio 244, de 70 millones de años, la del cloro 36, de trescientos mil años, la del tecnecio 99, seis horas, y la del hidrógeno 3, menos de un segundo, entre otros. Este rasgo singular de los elementos radiactivos (reducirse a la mitad en períodos definidos e iguales de tiempo) ha tendido una inesperada mano a la historia, la arqueología y la antropología, proporcionándoles un método notable y eficaz de datación de acontecimientos, mediante el **carbono 14, un isótopo radiactivo del carbono, cuya vida media es de 5.730 años.**

La radiación cósmica secundaria provoca en la atmósfera la **formación continua de carbono 14.** Estos dulces y ra-

diactivos átomos de C14 se mezclan regularmente con el más "normal" carbono 12, presente en la atmósfera, y así el dióxido de carbono atmosférico contiene **una proporción constante de C14.** Pero los seres vivos absorben dióxido de carbono y por lo tanto **también en los tejidos de toda materia viviente aparece una concentración permanentemente renovada de C14** que se mantiene constante. Cuando el ser vivo en cuestión muere, **su intercambio con la atmósfera cesa, y la concentración de C14 comienza a disminuir a medida que éste se desintegra sin reponerse.** Se ha puesto en marcha el reloj radiactivo.

Así, supongamos que se encuentran restos arqueológicos de un asentamiento humano primitivo: cerámicas, utensilios, etc., y huesos humanos. Sabemos cuál es la concentración de carbono 14 que debería haber en los huesos pertenecientes a un ser que está vivo.

Medimos la que hay en los huesos fósiles: **si encontramos que es la mitad, quiere decir que la mitad del C14 se ha desintegrado, y, en consecuencia, desde la muerte del triste propietario de los huesos en cuestión han pasado 5.730 años.** Si lo que encontramos es la cuarta parte, han transcurrido dos períodos, es decir, 11.460 años, y así siguiendo. Por supuesto, cualquier valor intermedio también puede ser manejado mediante un sencillo cálculo. O sea que, allí donde haya restos de materia orgánica, los residuos de carbono 14 delatan la fecha. Difícilmente pueda haber un sistema de datación más preciso, y ha sido usado ya para fechar acontecimientos históricos que se remontan hasta sesenta mil años atrás, y para establecer correspondencias entre fósiles que se pierden en la oscuridad del tiempo.

(Tomado del artículo publicado en la Sección **Ciencia y Técnica** del diario **Clarín**, Buenos Aires, 1989. Adaptado por el autor.)

Actividades:

- 1) Lea atentamente el texto anterior. Busque en el diccionario el significado de las palabras desconocidas.
- 2) Extraiga del texto las ideas principales
- 3) Reflexione y responda:

¿ Qué se entiende por vida media de un elemento radiactivo?

¿ Qué es el carbono 14 (^{14}C) y cuál es su vida media?

¿ Por qué es posible establecer la antigüedad de los restos fósiles, utilizando carbono 14?