

nodependientes) con endocrinos de las islas capitalinas. Para cubrir esta necesidad Lanzarote debería dis- •••

• CIENCIA

LA HEMOGLOBINA DE PERUTZ

JOSÉ MARÍA RIOL CIMAS
PROFESOR TITULAR DE BIOQUÍMICA
DE LA ULL.

El pasado mes de febrero murió uno de los grandes personajes de la ciencia del siglo XX: Max Ferdinand Perutz. Su muerte, como era de esperar, tuvo escaso interés para los medios de comunicación: sólo aparecieron algunas pequeñas notas necrológicas en un par de periódicos de tirada nacional... y

que son los que aportan la información.

Perutz siempre supo muy bien en cual de las dos "biologías moleculares" se alineaba. Hace sólo dos años, en una entrevista concedida en una de sus visitas a España, declaraba: "Lo único que hace el ADN es determinar el orden de los aminoácidos en las proteínas. Los genes no saben hacer otra cosa, son realmente muy torpes. La clave está en las proteínas, que son las verdaderas máquinas de la vida, y entender la estructura de ca-

terminar la estructura completa de una proteína. Años después también descubrió en qué consistía el mecanismo de oxigenación y desoxigenación de la molécula: descubría así un aspecto fundamental de las bases moleculares de la respiración.

Casi todo su trabajo lo llevó a cabo en un centro mítico: el laboratorio Cavendish de la Universidad de Cambridge, donde Perutz dirigió la unidad de Biología Molecular entre 1947 y 1962. Allí tuvo como colaboradores a otros

Kendrew, el descubridor de la estructura de la mioglobina, una proteína localizada en el músculo que almacena oxígeno, formada por sólo 153 aminoácidos frente a los 574 de la hemoglobina. 1962, sin duda, fue el año del reconocimiento internacional para el laboratorio Cavendish. De los ocho galardonados ese año con los cinco premios Nobel (Literatura, Paz, Física, Química y Medicina o Fisiología), cuatro realizaron sus descubrimientos en el Cavendish: el propio Perutz, Kendrew, Crick

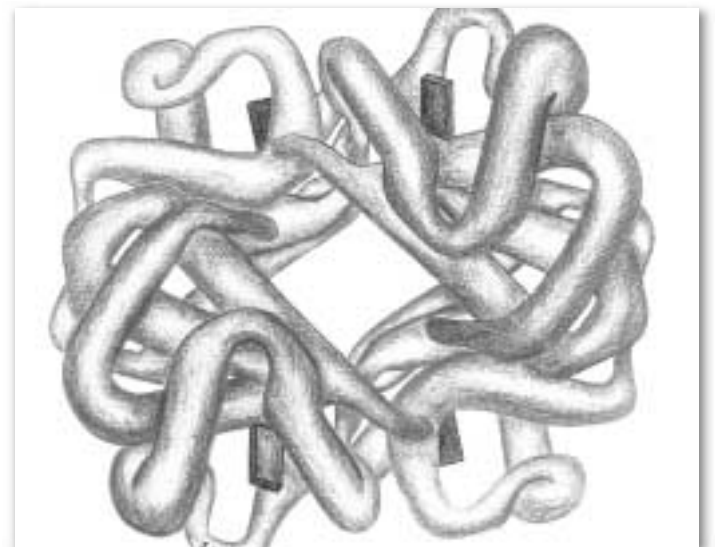
La clave está en las proteínas, que son las verdaderas máquinas de la vida

Max Ferdinand Perutz fue uno de los fundadores de la biología molecular

eso fue todo.

Perutz fue nada menos que uno de los fundadores de la Biología Molecular o, mejor dicho, de la primera Biología Molecular. La que se desarrolló antes de que el ácido desoxirribonucleico (ADN) se adueñara de todo. Porque, a pesar de lo que pueda parecer hoy, la Biología Molecular no surgió con el estudio del ADN, sino con las investigaciones sobre otras moléculas biológicas: las proteínas. Es decir, primero fue la Biología Molecular estructuralista, la que se ocupaba de las formas de las moléculas biológicas, de su estructura tridimensional, hasta que la otra Biología Molecular, la informacionalista, la que estudia la naturaleza unidimensional del ADN, terminó por ganar la partida. Esta corriente recibió un decidido impulso a raíz del descubrimiento de la estructura del ADN, porque en esta molécula lo que interesa básicamente es la sucesión, el orden de los pares de bases nitrogenadas de la molécula,

UNA IMAGEN DE LA MOLÉCULA DE HEMOGLOBINA, COMPUESTA POR CUATRO CADENAS DE AMINOÁCIDOS, SEGÚN DATOS OBTENIDOS MEDIANTE DIFRACCIÓN DE RAYOS X.



da una es entender cómo funciona cada una, y es entender en qué consiste la vida. Estoy encantado de haber trabajado con proteínas, y no con ADN".

Con el mismo convencimiento que mostraba con ochenta y cinco años dedicó veintitrés de su vida, los transcurridos entre 1936 y 1959, a desentrañar la estructura de una molécula extraordinariamente compleja: la hemoglobina, la proteína de los glóbulos rojos que se encarga del transporte de oxígeno desde los pulmones hasta las células del organismo a través de la sangre, y que confiere a ésta su color rojo. Al final, mediante análisis de difracción de rayos X de cristales de hemoglobina, consiguió ser el primero en de-

grandes de la ciencia como John Cowdery Kendrew, James Dewey Watson y Francis H. Compton Crick. Conviene recordar que, entre aquellas paredes, en 1953, Watson y Crick determinaron la estructura en doble hélice de la que hoy es la más famosa de todas las moléculas biológicas: el ADN. Por su descubrimiento, ambos recibieron en 1962 el Premio Nobel de Fisiología o Medicina, junto a su colega Maurice Wilkins, del King's College de la Universidad de Londres.

Asimismo Perutz, por su laboriosa investigación sobre la hemoglobina, fue galardonado, también en 1962, con el Premio Nobel de Química, que compartió con su compañero de laboratorio,

y Watson.

Gracias a los descubrimientos de Perutz se pudieron conocer con profundidad las bases moleculares de muchas enfermedades: las hemoglobinopatías estructurales. Hoy están descritos alrededor de ochocientos tipos distintos de hemoglobina, de los que unos cuatrocientos son patológicos. Las hemoglobinopatías más frecuentes son las que producen el rasgo y la anemia falciformes, que afectan fundamentalmente a la población negra africana.

El 6 de febrero de 2002 murió Max Perutz, pero la noticia no apareció en la portada de ningún medio de comunicación: estaban ocupadas por los chicos de *Operación Triunfo*.

Los disacáridos como la maltosa, la lactosa y la sacarosa, pueden hidrolizarse con una molécula de agua y se dividen en dos monosacáridos, dos moléculas de hexosa. La maltosa, por ejemplo, se divide en dos moléculas de glucosa; la lactosa se divide en una molécula de glucosa y otra de galactosa, y la sacarosa se divide en una molécula de glucosa y otra de fructosa.

La mayoría de los azúcares importantes, excepto la sacarosa, reducen el óxido de cobre en disolución alcalina. Esta reacción se utiliza en los tests de azúcar en la orina y en la sangre, para la diagnosis y el control de la diabetes. Entre los azúcares importantes desde el punto de vista comercial están la glucosa, la lactosa y la maltosa. Sin embargo, el más importante es la sacarosa, llamado también

azúcar de caña. Se utiliza para dar sabor dulce a las comidas y en la fabricación de confites, pasteles, conservas, bebidas alcohólicas y no alcohólicas... Su valor y su papel en la dieta humana son polémicos. La sacarosa está presente en muchas plantas, pero la remolacha azucarera y la caña de azúcar son las únicas fuentes importantes. Más de la mitad del azúcar se obtiene de la caña de azúcar,

que crece en climas tropicales y subtropicales. El resto procede de la remolacha azucarera, que crece en países templados. La remolacha azucarera es la fuente principal de azúcar para la mayor parte de Europa y se cultiva en Rusia, Ucrania y Alemania. Los mayores productores de azúcar son Brasil, Cuba y Kazajistán.

ALGUNOS ALIMENTOS NO RECOMENDADOS.

