El biofísico indio, co-descubridor de la estructura del ribosoma, invitado por la Fundación BBVA, impartirá el lunes, 7 la conferencia "Alberto Sols-Fundación BBVA" del congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular

Venki Ramakrishnan, premio Nobel y presidente electo de la Royal Society: "Al nacer todos somos científicos"

- El congreso de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) reúne la semana que viene en Valencia (7-10 de septiembre) a unos 800 investigadores. La Fundación BBVA colabora desde hace más de una década en la organización de este encuentro científico anual

- Ramakrishnan alerta del "grave problema" derivado, paradójicamente, de que los antibióticos logran curar: al generar menos beneficios que los fármacos para enfermedades crónicas, por lo general no son una prioridad para las farmacéuticas: "Tal vez los gobiernos y las organizaciones sin ánimo de lucro deberían financiar el desarrollo de nuevos antibióticos"

- "La principal misión de los científicos es hacer la mejor ciencia que puedan, porque para eso les pagan", dice Ramakrishnan. Pero "también deben estar dispuestos a asesorar a los gobiernos" y a contribuir a mejorar el conocimiento científico del público

- Una enseñanza de la ciencia "poco imaginativa" contribuye, en última instancia, "a que aún persistan tantas creencias y supersticiones irracionales", según Ramakrishnan

Madrid, 4 de septiembre de 2015.- Venkatraman (Venki) Ramakrishnan ha sido uno de los contendientes en una de las *carreras* más relevantes para la medicina: el esfuerzo por determinar la estructura tridimensional del ribosoma, la gran máquina molecular que ensambla las proteínas. La competición concluyó el año 2000 con un empate entre el grupo de Ramakrishnan y el liderado por la israelí Ada Yonath, premiados ambos con el Nobel en 2009 -junto con Thomas Steitz-. A ese galardón Ramakrishnan añade ahora, además, el reconocimiento de haber sido elegido presidente de la sociedad científica más antigua del planeta, la *Royal Society* británica. Ocupará el cargo el próximo mes de diciembre.

Invitado por la Fundación BBVA, Ramakrishnan pronunciará el próximo lunes, 7 de septiembre (19.30 horas, Palacio de Congresos, Valencia) la conferencia "Alberto Sols-Fundación BBVA" del congreso anual de la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM), que tendrá lugar en Valencia, del 7 al 10 de septiembre.

En su opinión, su elección como próximo presidente de la *Royal Society* es un reflejo de la "maravillosa mentalidad abierta" de este organismo, que se corresponde muy bien con el carácter "cada vez más global" de la ciencia en general. "Como alguien que ha vivido en cuatro continentes, y trabajado tanto en Estados Unidos como en el Reino Unido, puedo aportar al cargo una amplia perspectiva internacional", afirma.

Venkatraman Ramakrishnan (Tamil-Nadu, India, 1952) estudió Física en su país natal y en Estados Unidos, pero una vez concluido el doctorado, e inspirado por los avances en las ciencias de la vida que seguía en publicaciones como *Scientific American*, reorientó su carrera a la biología: "Sentía que [esa disciplina] estaba en un momento emocionante, con descubrimientos que se sucedían de manera continua", afirma.

Tras un periodo de formación en biología Ramakrishnan inició una estancia postdoctoral en el laboratorio del biofísico Peter Moore, en la Universidad de Yale, que trabajaba en la estructura del ribosoma. La relevancia para la célula de este complejo molecular formado por cientos de miles de átomos ya se conocía, pero era imposible entender en detalle su función en gran medida por la incertidumbre acerca de su forma. No era únicamente un problema de ciencia básica: el ribosoma es la parte de la célula con que interactúan los antibióticos, por lo que investigarlo tiene grandes implicaciones para la medicina.

Por entonces, a finales de los años setenta, se consideraba prácticamente imposible determinar la estructura del ribosoma, dado su gran tamaño y complejidad. Dos décadas después, sin embargo, ya se había logrado el paso fundamental de cristalizar parte del ribosoma para estudiarlo mediante cristalografía de rayos X, una técnica que permite averiguar la estructura de los materiales. Ramakrishnan analizó los cristales de una de las dos partes del ribosoma con rayos X y determinó con enorme precisión la disposición de sus átomos. Su publicación en *Nature* de la estructura de la llamada 'subunidad pequeña' del ribosoma, el año 2000, precedió solo en unos meses a la de Ada Yonath, en otra revista.

Un año antes Ramakrishnan se había trasladado a la *cuna* de la biología estructural, el centro donde James Watson y Francis Crick descubrieron la estructura en doble hélice del ADN: el Laboratorio de Biología Molecular de Cambridge (Reino Unido). Ramakrishnan es actualmente vicedirector de este centro emblemático.

Ciencia básica, farmacéuticas y antibióticos

Ramakrishnan es ante todo un investigador básico: el ribosoma es el orgánulo de la célula en que la información genética, inscrita en el ADN, se convierte en proteínas, y la "biología fundamental" de ese proceso de traducción "es lo que me interesa en primer lugar". Sin embargo, nunca ha perdido de vista las aplicaciones potenciales de su investigación.

Al respecto del desarrollo comercial de nuevos antibióticos, Ramakrishnan llama la atención sobre un "problema grave" derivado, paradójicamente, del hecho de que los antibióticos curan: "Llevar al mercado compuestos prometedores es muy caro e implica ensayos clínicos a gran escala. Sin embargo, a menudo estos antibióticos solo están indicados para pacientes con infecciones resistentes a antibióticos más viejos y baratos. Además, al contrario que en las enfermedades crónicas, en las que el paciente debe tomar un fármaco durante el resto de su vida -como las estatinas o los fármacos para diabéticos-, con los antibióticos los pacientes se curan tras una semana de tratamiento. Por ello a menudo las compañías farmacéuticas no están muy interesadas en el desarrollo de antibióticos. Se necesita un nuevo modelo en el que tal vez los gobiernos y las organizaciones sin ánimo de lucro financien su desarrollo".

"Aprovechar todo el talento disponible"

La *Royal Society* fue fundada en 1660 para "reconocer, promocionar y apoyar la excelencia científica y el uso de la ciencia en beneficio de la humanidad". Hoy en día sus 1.600 miembros son científicos de gran prestigio, y sus programas de formación y divulgación siguen siendo una referencia para toda la comunidad científica. Para Ramakrishnan "es muy difícil pensar en algo que la *Royal Society* no esté haciendo ya".

Aun así, subraya sus prioridades: "Financiación estable, en especial para la ciencia básica; competitividad a la hora de contratar y mantener a los mejores científicos; reducir la carga de burocracia a que deben hacer frente los investigadores; mejorar la calidad de la educación en ciencia; atraer al público a la ciencia, para que comparta nuestra alegría por entender el mundo natural y pueda comprender decisiones que les afectan, en un mundo cada vez más tecnológico; promover las políticas basadas en la evidencia, tanto en lo que respecta a las leyes como en la asignación de recursos; y, aprovechar al máximo el talento haciendo que la ciencia sea lo más inclusiva y diversa posible".

En línea con esto último, Ramakrishnan considera "muy importante garantizar que las mujeres, las minorías y todos quienes están en desventaja económica o geográfica puedan dedicarse a la ciencia y progresar en sus carreras".

El papel de los científicos

Para Ramakrishnan la función de los científicos en la sociedad actual es clave: "Vivimos en un mundo altamente tecnológico, y es la ciencia la que está bajo la

moderna tecnología. Los gobiernos y las grandes empresas están constantemente tomando decisiones basadas en información científica y técnica, decisiones que afectan a todo el país y a veces a todo el mundo. Así que los científicos juegan un papel mucho mayor en la sociedad de hoy".

Así, "la principal misión de los científicos es hacer la mejor ciencia que puedan, porque para eso les pagan". Pero también "deben estar dispuestos a asesorar a los gobiernos tanto sobre los avances científicos como sobre cómo financiar la ciencia. Y pueden educar a los gobernantes y al público sobre el valor de la ciencia".

La toma de decisiones, sin embargo, no corresponde a los científicos sino a quienes han sido elegidos en las urnas. Y eso incluye las decisiones relativas a cómo distribuir el dinero: "El poder de asignar fondos debe permanecer siempre en manos de los políticos electos. Si los científicos quieren esa clase de poder deben presentarse a las elecciones".

Con todo, defender que el presupuesto destinado a ciencia en un país es "ante todo una decisión política" no impide a Ramakrishnan opinar al respecto: "El gasto en ciencia es una parte muy pequeña del presupuesto, incluso en los países en que es muy alto; reducirlo en tiempos de crisis no tiene sentido económicamente, porque se necesita más de una década para formar a un científico y si se va en épocas de recortes presupuestarios toda esa inversión se habrá desperdiciado. Habrá que hacerla de nuevo cuando las cosas mejoren. Además la ciencia implica planificación a largo plazo, y la estabilidad es muy importante para ello".

Enseñanza de la ciencia “poco imaginativa”

En cuanto a la relación de los científicos con el resto de la sociedad, Ramakrishnan cree que "es importante que al menos una parte de los científicos contribuya a aumentar el conocimiento científico general del público".

En parte porque, en su opinión, la educación formal general no está obteniendo los resultados óptimos: "Al nacer todos somos científicos. De niños sentimos una curiosidad natural por todo lo que hay en el mundo. Sin embargo muchos de nosotros la perdemos al crecer. Esto se debe en parte a la manera en que se enseñan la ciencia y las matemáticas en el colegio, con métodos que implican un aprendizaje poco imaginativo y basado en la memorización. El resultado es que el público a menudo no comprende bien la ciencia, y esa es la razón de que aún persistan tantas creencias y supersticiones irracionales".

Como investigador, Ramakrishnan sigue profundizando en el ribosoma. "Estudiamos ribosomas de organismos superiores, incluyendo los humanos: cómo se regulan, cómo se inicia el proceso de traducción, y cómo ciertos virus interfieren con él para satisfacer sus propias necesidades".

Congreso de la SEBBM

La Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular, con sus más de 3.500 socios, es posiblemente la sociedad científica no médica más numerosa de España. En su congreso anual, que se inicia el próximo lunes, intervienen científicos de relevancia internacional en las áreas más candentes de la biología, desde la genómica y la metabolómica a la medicina personalizada o el estudio del papel del microbioma. La presente edición incluye también actividades orientadas al público en general, como la exposición *Moléculas de la Vida* y una sesión sobre Mujeres y Ciencia, en la que se inaugurará una muestra de paneles de la propia SEBBM sobre grandes científicas en el Museo de las Ciencias Príncipe Felipe. También se celebrarán dos mesas redondas sobre "Cáncer y moléculas: hacia una medicina de precisión y personalizada" y sobre "Envejecimiento saludable", así como una reunión para afectados sobre distrofias de retina, con FARPE y FUNDALUCE, dos asociaciones de pacientes.