

# Querido Presidente,

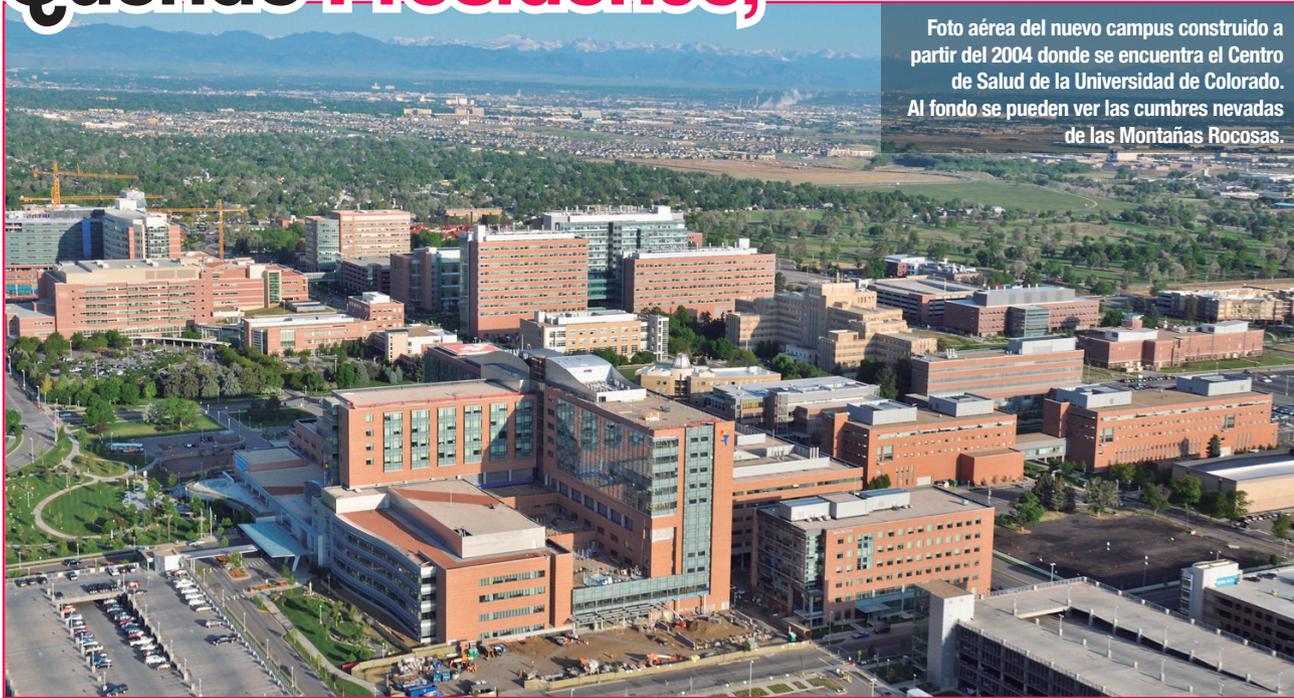


Foto aérea del nuevo campus construido a partir del 2004 donde se encuentra el Centro de Salud de la Universidad de Colorado. Al fondo se pueden ver las cumbres nevadas de las Montañas Rocosas.

Le agradezco la oportunidad que me brinda, y es para mí un honor dirigirme a los socios de la Sociedad Española de Microbiología en esta sección de «Cartas al Presidente». Este documento es el testimonio de un científico que no solo reside, sino que en buena parte se ha formado fuera de España. Ojalá que esta carta sirva de estímulo a los lectores de la revista, en especial a los estudiantes y jóvenes postdoctores que empiezan sus carreras en investigación. Una oportunidad de estas Cartas es comprobar que la ciencia, siendo una tarea internacional, no tiene que estar limitada a nuestros confines más próximos. Existen oportunidades fuera de nuestras fronteras. Lo único que hace falta es determinación y una pizca de valor. No es fácil dejar atrás amigos, familiares, y cultura –léase gastronomía, lenguaje y fiestas de guardar... ¡Casi nada! Aventurarse en territorio desconocido suele ofrecer multitud de oportunidades que nos hacen crecer en direcciones y profundidades jamás sospechadas.

Soy profesor de Inmunología y Microbiología en la Escuela de Medicina en la Universidad de Colorado, institución en la que llevo dirigiendo mi propio grupo de investigación desde 2001. Actualmente mi grupo de trabajo está formado por seis personas y tengo recursos para contratar dos o tres personas más. Desde que empecé la tesis doctoral, hace ya más de veinte años, he estudiado varios aspectos de la bioquímica del stress oxidativo y nitrosativo producido por macrófagos en respuesta a patógenos intracelulares. En particular, mi grupo investiga mecanismos moleculares por medio de los cuales los reactivos de oxígeno y nitrógeno contribuyen a la inmunidad natural. También estudiamos las respuestas de adaptación a estos reactivos que permiten a las bacterias sobrevivir a la citotoxicidad de los radica-

Andrés Vázquez-Torres



Andrés Vázquez-Torres es profesor de Inmunología y Microbiología en la Escuela de Medicina en la Universidad de Colorado. Es licenciado en veterinaria por la Universidad de Córdoba, España, y recibió su doctorado en microbiología en la Universidad de Wisconsin, Madison en 1996. Tras sus estudios postdoctorales en la División de Enfermedades Infecciosas y en el departamento de Microbiología de la Universidad de Colorado inició su carrera independiente en la Escuela de Medicina, donde formó y cuenta con un grupo de trabajo que desarrolla su investigación. El resultado de su trabajo, entre otros, sobre bacterias patógenas del género *Salmonella* y *Burkholderia* ha puesto de manifiesto que mecanismos básicos de estos microorganismos gram-negativos son en buena medida generalizables a una amplia variedad de bacterias patógenas. Ha recibido diversos premios y menciones honoríficas, entre ellos el Scheppe Career Development Award from the Scheppe Foundation, el Merck Irving S. Sigal Memorial Award por la American Academy of Microbiology, el Burroughs Wellcome Fund Investigators in Pathogenesis of Infectious Diseases, y Excellence in Teaching. Entre los trabajos publicados por su laboratorio se encuentran estudios sobre el control del equilibrio redox por proteínas reguladores de la respuesta astringente, efecto protector del óxido nítrico mediante bloqueo de las fases dependientes de energía en la incorporación de sustancias químicas, análisis de las defensas intracelulares del huésped en patógenos por *Salmonella*, análisis molecular la respuesta adaptativa a especies reactivas del huésped. A la vez es miembro del Consejo editorial y revisor de diversas publicaciones científicas.

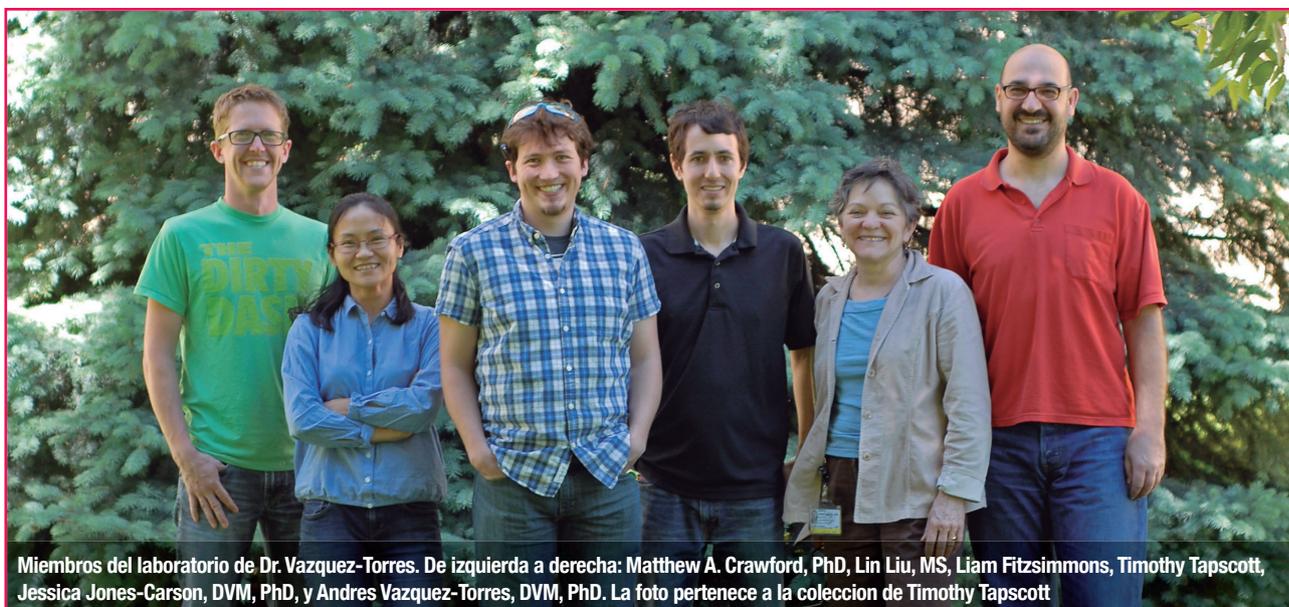
les libres e inducir tolerancia a antibióticos comúnmente utilizados en medicina. Es prioritario que cada uno de mis estudiantes, postdoctorales y técnicos de laboratorio dispongan de la mayor independencia intelectual posible. La investigación en estos días no es una tarea individual. Cada miembro de mi laboratorio debe sentir que los estudios son suyos. Además, es muy importante tener un amplio abanico de colaboradores con quien discutir ideas y utilizar métodos innovadores de trabajo. Con frecuencia nos aferramos a las ideas, como si fuesen nuestras. La experiencia me ha enseñado que la calidad de la investigación aumenta con grupos de trabajo más amplios. Además de los claros beneficios intelectuales, las colaboraciones aportan relaciones personales muy gratificantes y abren horizontes a jóvenes investigadores.

La estructura departamental en una universidad americana suele tener un catedrático y varios profesores «asistentes», «asociados» y «titulares». En el modelo americano no hay oposiciones. La contratación del profesorado es la manera más directa por la que un catedrático puede influir en el funcionamiento del departamento. Aun así, las contrataciones de profesores se llevan a cabo según las recomendaciones de un grupo de trabajo formado por profesores del departamento. Esto garantiza que las contrataciones se ejecuten con el mayor rigor posible. Los puestos de trabajo para nuevos profesores son anunciados nacional e internacionalmente. Los candidatos formados en la propia institución tienen una desventaja en comparación con individuos formados en otras universidades. Como gran parte de la estructura de la universidad americana, incluido el salario de los profesores, está financiada en parte por proyectos individuales, las contrataciones se hacen en base al currículum y al potencial del investigador para conseguir financiación. Este modelo garantiza la contratación de los mejores investigadores en el mercado, sin las trabas de

contratar familiares, conocidos, etc. El resultado es la renovación de departamentos y el continuo flujo de las mejores ideas en el mercado. Una vez contratados, los profesores gozan de total libertad para desarrollar sus programas de investigación. Este sistema me ha permitido acceder a la posición de independencia intelectual de la que gozo en la actualidad en la Universidad de Colorado.

Esta estructura se ve reflejada en los laboratorios. La institución, ya sea la escuela de graduado o los propios departamentos, contratan estudiantes cada año en base a sus credenciales. Después de un año de rotaciones en laboratorios y matriculación en cursos didácticos, los estudiantes seleccionan un grupo de investigación con fondos disponibles. A partir de ese momento, el laboratorio o las becas predoctorales, financian la formación del estudiante. Los laboratorios independientemente contratan postdoctorales, normalmente en búsquedas nacionales e internacionales. Según mi propia experiencia, muy pocos de los que solicitan plazas postdoctorales provienen de España. Esto me ha extrañado sobremanera. Yo creía que la crisis y la falta de oportunidades en universidades españolas haría que nuestros científicos estuvieran dispuestos a considerar oportunidades fuera de la patria. Hay bastantes oportunidades fuera del país. Lo único que hace falta es un poco de iniciativa. Os garantizo que los científicos españoles no tienen que envidiar nada a nadie en el mundo. A nivel técnico e intelectual estamos tan preparados como el mejor.

Yo soy un producto de la Escuela de Veterinaria de la Universidad de Córdoba. Como toda una generación de biólogos españoles, el naturalista Félix Rodríguez de la Fuente influyó de manera clara en mi interés por la ciencia. Desde que entré en la escuela de veterinaria, tenía claro que mi vida profesional debía de estar ligada al estudio de patología en aves silvestres. En particular, mostré un marcado interés por las enfermedades infecciosas de especies de pájaros en



Miembros del laboratorio de Dr. Vazquez-Torres. De izquierda a derecha: Matthew A. Crawford, PhD, Lin Liu, MS, Liam Fitzsimmons, Timothy Tapscott, Jessica Jones-Carson, DVM, PhD, y Andres Vazquez-Torres, DVM, PhD. La foto pertenece a la colección de Timothy Tapscott

Andalucía. Mis primeros escaños en ciencia fueron supervisados por la Dra. Isabel Acosta en el Departamento de Parasitología y Enfermedades Parasitarias. Era a mediados de los años ochenta y España acababa de entrar en la OTAN y la Comunidad Económica Europea, entidades que crearon oportunidades en investigación, proyectos de colaboración con universidades europeas, y fuentes internacionales de financiación. Además, las recientemente creadas Autonomías estaban interesadas en promover investigaciones en universidades regionales. Santiago Hernández, Catedrático de Parasitología y Enfermedades Parasitarias, fue beneficiario de algunas de estas oportunidades. Acabando mis estudios en veterinaria, Santiago me ofreció una beca para estudiar enfermedades parasitarias en bóvidos. Aunque la propuesta era interesante, mi deseo por estudiar patología aviar me hizo rechazar esta invitación y decidí probar fortuna en los EE UU. Tenía ganas de aventura y nuevos retos. Al principio, el salto a América fue bastante duro. Los dos primeros años no conseguí un puesto de trabajo. Para sobrevivir, la ayuda económica que aún recibía de mi familia fue suplementada con varios empleos de economía sumergida. El esfuerzo económico que hizo mi familia humilde y la incertidumbre de abrirme paso en América me hicieron pensar con frecuencia en dejarlo todo y volver a España. Quizás mi carácter testarudo me hizo aguantar. Hoy me alegro muchísimo de mi decisión. Sin empleo y con bastante tiempo por delante, trabajé de voluntario en el Wildlife Health Research Center, Madison, Wisconsin (el mayor centro norteamericano dedicado al estudio de animales salvajes migratorios), y en los Departamentos de Poultry Sciences y Veterinary Sciences en la Universidad de Madison, Wisconsin. Estas experiencias únicas me dieron la experiencia necesaria para ser competitivo en el mercado americano. Debido a mi trabajo voluntario con macrófagos en los citados departamentos, Edward Balish, PhD, me ofreció un puesto de estudiante en su grupo de investigación. Al finalizar la tesis doctoral, llegué a la conclusión que mi carrera profesional debía centrarse en entender los procesos básicos por los que reactivos de oxígeno y nitrógeno ejercen citotoxicidad. Posteriormente hice un posdoctorado en el laboratorio de Ferric C. Fang, MD, con quien aprendí a utilizar la genética de *Salmonella* para conseguir mis objetivos. En los laboratorios de Ed Balish y Ferric Fang hice grandes avances en mi formación, aprendiendo a escribir, exponer, pensar, y ejecutar el método científico.

Al mismo tiempo, aprendí la importancia de relacionarse con colegas en la comunidad científica. La abundancia de recursos y el carácter abierto y al mismo tiempo competitivo de la ciencia en EE UU han sido fundamentales en mi formación. En contra de la imagen negativa que se pueda tener de EE UU, yo me he sentido muy querido, protegido y totalmente realizado a nivel profesional.

Mi experiencia indica que los jóvenes españoles pueden incorporarse a la comunidad científica norteamericana desde el principio de su educación. Sin embargo, las leyes de inmigración han cambiado mucho a raíz de los acontecimientos trágicos del 11 de septiembre de 2001. En la actualidad, la manera más simple de venir a investigar a EE UU es el posdoctorado. Tener una base de inglés, publicaciones interesantes durante la tesis, y ganas de salir de España son los requisitos más importantes para que los jóvenes microbiólogos españoles obtengan una experiencia laboral en EE UU. Cuando yo vine, mi inglés hablado era bastante deficiente, pero rápidamente mejoró al sumergirme en la vida universitaria y a través de mi participación voluntaria como entrenador de fútbol base para niños. Muchas veces los candidatos tan solo buscan un empleo. Esta estrategia no suele ser fructífera. Los profesores evaluamos positivamente a quienes nos contacta con las ideas claras de que nuestro laboratorio es el lugar idóneo para hacer un postdoctorado. Os recomendaría que estéis atentos a anuncios, pero muchas veces los empleos no son ni siquiera anunciados. Entonces, contactad a los laboratorios que mejor se ajusten a vuestras inquietudes científicas. Una vez fuera, la capacidad de trabajo y el intelecto del individuo son los elementos que en gran medida dictan el éxito de la experiencia. A largo plazo, la cantidad e impacto de las publicaciones son las que finalmente contribuyen al éxito. Aunque la crisis mundial también ha afectado a la universidad estadounidense, las universidades norteamericanas siguen contratando profesores, estudiantes y posdoctorales. En los próximos años, sin ir más lejos, nuestro departamento tiene programado contratar diez nuevos profesores! Lo bueno del sistema norteamericano es que nacionalidad, raza, género, religión, ideas políticas o parentesco no influyen en la contratación de investigadores en los distintos niveles de formación. No veo razón alguna por la que microbiólogos españoles no puedan competir en el mercado internacional por un puesto digno de trabajo.

#### Centro de la Salud de la Universidad de Colorado

**E**n 2004, el Centro de la Salud de la Universidad de Colorado se trasladó desde su antigua localización en Denver a un campus donado por el ejército en la cercana ciudad de Aurora. El Centro de la Salud de la Universidad de Colorado es el campus construido más recientemente en EE UU. La Universidad de Colorado combina nuevas instalaciones y tecnologías punteras para lograr máximos beneficios en educación, investigación y servicios clínicos. Nuestro campus aloja las Escuelas de Medicina, Farmacia, Enfermería, Higiene y Medicina Dental, así como varios hospitales universitarios, pediátricos y de veteranos. Un Parque de Ciencia y Tecnología, y una zona residencial para alumnos forman parte del campus. La Escuela de Medicina, donde trabajo, es un hervidero intelectual. Y, además, el marco geográfico es realmente incomparable, ya que las Montañas Rocosas, con sus monumentos naturales de belleza inigualable, están a solo 30 minutos en coche.

<http://www.ucdenver.edu/academics/colleges/medicalschool/departments/ImmunologyMicrobiology/faculty/departmental/Pages/VAZQUEZ-TORRES.aspx>