

Naturalment

Entrevista

Alex Mira



Alex Mira, és un científic sènior al Centre d'Investigació Avançada en Salut Pública (CSISP), on dirigeix el Laboratori de Oral Microbiome. Alex va estudiar Biologia a la Universitat d'Alacant, on va obtenir el Premi a l'Excel·lència i es va especialitzar en Evolució a la Universitat d'Oxford com a erudit del British Council, on va obtenir un grau de mestratge. Després es va quedar a Oxford pels estudis de doctorat com a becarí Rhodes, treballant en bacteris simbiòtics i en l'evolució de les mitocondries. Posteriorment, va continuar la seva carrera de recerca a la Universitat d'Arizona, finançat pel Programa Fulbright, fent la investigació sobre bacteris simbiòtics bacterians i genòmica comparativa. Després es va mudar a Suècia com a investigador post-doctoral al laboratori de Siv Andersson, a la Universitat d'Uppsala, on va treballar en genòmica bacteriana i estudis de microarray en paràsits intracel·lulars. Alex va tornar a Espanya com a investigador Ramón i Cajal, treballant en el Grup de

Genòmica Evolutiva de la Universitat Miguel Hernández entre 2003-2008. Després d'això va aconseguir un lloc permanent en el CSISP. Abans de començar l'entrevista, agrair l'ajuda i el temps que ens ha dedicat (biografia i imatge: <http://centros.csisp.gva.es/web/oral-microbiome-laboratory/people>)

Abans de res, comentis per favor, com descriuria vostè el seu camp d'investigació?

Es un campo que se encuentra actualmente en una auténtica revolución, propiciada por la introducción de técnicas metagenómicas y de secuenciación masiva, que permiten estudiar las bacterias sin necesidad de cultivarlas. Como el cultivo ha sido uno de los pilares básicos de la microbiología, y gran parte de los microorganismos no son cultivables, las técnicas basadas en el ADN están descubriendo de forma extraordinaria las bacterias que habitan nuestro cuerpo y facilitando entender su función.

Podria donar-nos una breu definició de microbioma i microbiota?

Es el conjunto de genes microbianos y de micro-organismos presentes en un ambiente determinado, en este caso el ambiente del cuerpo humano.

Que li va fer interessar-se pel microbioma?

Por un lado, se trata de bacterias que superan en un orden de magnitud el número de células de nuestro propio cuerpo, y en un factor de 100 al número de genes que nuestro propio genoma tiene. Dado que las bacterias se transmiten de una generación a otra, se pueden considerar como un órgano más del cuerpo humano, cuya función está todavía por definir, y esto es muy emocionante.

Quina va ser la seva motivació per investigar en aquest camp?

El motivo principal es que las bacterias que conviven con el ser humano tienen funciones vitales como la detoxificación de compuestos, la síntesis de otros, la regulación del sistema inmune, la digestión de nutrientes o la protección frente a patógenos, y por tanto es fundamental estudiar qué bacterias habitan en condiciones de salud y enfermedad, y qué están haciendo.

Troba vostè que estudiar el postgrau fora de Espanya va ser fonamental?

Sí, la experiencia de vivir la investigación en otros países y en instituciones de prestigio donde poder aprender directamente de investigadores que hacen ciencia de vanguardia ha sido fundamental en mi carrera, y creo que salir en etapas tempranas es más determinante que hacerlo en estadios posteriores como en el período post-doctoral.

I el viatjar tant, investigant en diferents camps arreu del món?

La experiencia ha sido muy enriquecedora a nivel vital también. He vivido en el Reino Unido, Estados Unidos y Suecia, cada uno con una cultura y un modelo científico distinto, y esto me ha ayudado a definir cómo quería que fuera mi forma de hacer ciencia y de llevar mi propio grupo. Además, el inglés es la lengua de la ciencia y aprender el idioma de una forma profunda es fundamental para defender tus ideas, difundirlas y hacer que se conozcan y entiendan.

Considera que aquest camp esta prou investigat o troba que encara hi ha molta feina per fer?

Hay muchísimo que hacer! Actualmente estamos en una transición, pues hasta ahora hemos descrito qué bacterias hay en cada nicho humano (la boca, el intestino, la piel, la vagina, la leche materna, las vías respiratorias...) y el paso actual es determinar cuáles de estas bacterias están activas y qué genes se están expresando. Es decir, estamos pasando de un período descriptivo a uno más funcional y aplicado. Además, falta por determinar el papel que el sistema inmune y el hospedador juegan en la selección de unas bacterias u otras y cómo los posibles desequilibrios entre el hospedador y las bacterias pueden desembocar en enfermedades. En un futuro, yo imagino tests de bacterias de forma rutinaria para ayudar a diagnosticar enfermedades, de la misma manera que hoy tenemos análisis de heces o de orina, y todo este campo está por desarrollar.

Creu que la ciència té tot el suport de la població i el suport econòmic necessari?

Creo que la sociedad entiende claramente la necesidad de invertir en investigación, y que la base del futuro de un país es la innovación, más aún en nuestro país. Dado que no podemos competir con países emergentes en el coste de los productos o en el precio de la mano de obra, los productos con valor añadido son nuestra mejor opción de futuro. La sociedad lo sabe y los políticos también. Pero claramente, los recortes en ciencia son escandalosos, y nunca saldremos del agujero en el que estamos sin el apoyo económico que se necesita de forma continuada.

Es podria millorar aquesta situació?

Sí, mediante un pacto por la ciencia que permita tomar decisiones a largo plazo que vayan más allá de los 4 años de mandato de un gobierno. La ciencia debe ser una decisión estratégica de un país a largo plazo, no unas medidas cortoplacistas que cambian cada varios años de un ministerio a otro. La inversión en I+D debería ser al menos el doble de la que es. Alemania la ha incrementado a pesar de la crisis, y comunidades como la vasca también lo han hecho, y en pocos años se verá el efecto que esto tendrá.

Com ha influït el desenvolupament tecnològic en el seu camp?

Ha sido fundamental. La revolución actual en el estudio del microbioma humano ha sido posible por el desarrollo de las técnicas de secuenciación masiva, como la pirosecuenciación, o la secuenciación por los sistemas SOLID, Illumina o Nanopore. Muchos avances científicos provienen de avances tecnológicos, como la clonación y PCR en los 80 que permitió la entrada en la era de la biología molecular.

Com destacaria la importància dels microorganismes a una persona sense coneixement científic?

Los microorganismos producen antibióticos que necesitamos para luchar contra las infecciones; los organismos producen hidrógeno que nos podría servir como fuente de energía; los microorganismos producen oxígeno y reciclan los nutrientes en los suelos y los océanos; nos ayudan a hacer la digestión y producen vitaminas y otros compuestos fundamentales; hay bacterias que producen sustancias antitumorales y otras que producen pigmentos o nuevos carburantes. En definitiva, son fundamentales para nuestro medio ambiente y además una fuente inagotable de nuevas sustancias de interés para el ser humano.

De cara al futur, que espera treure de les seves investigacions?

Espero encontrar nuevas estrategias para prevenir y diagnosticar las enfermedades orales, principalmente la caries, como el caso del probiótico anti-caries que hemos patentado; espero contribuir a determinar el papel que las bacterias de la leche materna juegan en el desarrollo del sistema inmune, como hemos empezado a estudiar; y espero describir nuevas sustancias antibacterianas para prevenir y tratar infecciones de distinto tipo, como las bacteriocinas que hemos caracterizado.

A les persones que lis interessin aquest tema, podria recomanar-los algun llibre o pel·lícula?

Sobre las bacterias del cuerpo humano, el libro “Microbial Inhabitants of Human” de Wilson es extraordinario. Sobre la importancia de la ciencia en general, la película “El aceite de Lorenzo” es muy inspiradora, y sobre el efecto potencial de la secuenciación masiva y la genética en la sociedad futura, “Gataca” es tan premonitoria que asusta, y es de visión obligada.

