

Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO)

"Estamos ante el gran reto de la ultrasecuenciación del genoma completo"

Juan Cruz Cigudosa es jefe del grupo de citogenética molecular

Construyó una herramienta capaz de diagnosticar las leucemias y de estudiar todo el genoma de una vez simultáneamente. Ahora afirma estar ante el gran reto de la ultrasecuenciación, aunque para llevarlo a cabo necesita la financiación que le demanda a las instituciones públicas. Leer todas las bases del genoma es la apuesta de Juan Cruz Cigudosa.

José Miguel Martín

Después de haber terminado el doctorado, Juan Cruz Cigudosa comenzó a trabajar en un departamento de genética. Le preguntaron de qué proyecto se quería hacer cargo y casi sin quererlo, se decantó por el estudio de la leucemia desde el punto de vista genético. No había nadie que cubriese ese campo y se dijo a sí mismo: "A por ello". 22 años después ese biólogo navarro es el jefe del grupo de citogenética molecular perteneciente al Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO) en Madrid.

Después de finalizar el último proyecto que le ha financiado la Comunidad de Madrid, Juan Cruz Cigudosa dice estar ante "el gran reto de incluir la ultrasecuencialización del genoma completo". Este trabajo permitiría leer cada una de las bases del genoma, las 30 mil millones que hay para cada célula, leerlas. "Sería un cambio radical en las formas de estudiar el genoma, que hasta ahora se ha estudiado a través de porciones del genoma", explica Cigudosa, que necesita del apoyo de las instituciones públicas para comenzar con este reto y de paso seguir la senda que le han marcado otros compañeros desde el otro lado del Atlántico: "El año pasado se publicó un artículo de la secuenciación de un caso de leucemia mieloide aguda. Los autores -americanos- eran 20 para un solo caso. Y para hacer esto también nosotros necesitamos dinero".

Cigudosa demanda financiación para contratar a personal, la tecnología ya la tienen. En la actualidad, su equipo lo forman trece personas y de afrontar este reto, necesitarían más investigadores, sobre todo bioinformáticos. Profesionales cuyo papel es uno de los más demandado por los centros de investigación. Su perfil es el de un científico que tiene capacidades informáticas y que sabe aplicarlas a experimentos biológicos. "Los bioinformáticos no son el futuro, son ya el presente, pues ellos son los que controlan todo el proceso de la investigación".

Aunque para estar a las puertas de ese "gran reto", ha estado al frente de otro proyecto durante dos años. En ese periodo, el equipo de Juan Cruz Cigudosa construyó la herramienta y las infraestructuras necesarias para diagnosticar leucemias. Una herramienta que permite estudiar el genoma completamente: "Desarrollamos un instrumento de diagnóstico que permite estudiar todo el genoma de una muestra simultáneamente. Ver si le sobran o le faltan genes, y si eso tiene relación con cualquier enfermedad. Eso lo usamos para las leucemias", aclara Cigudosa, que desvela por otro lado, parte de sus conclusiones: "Hemos descubierto que el genoma no es tan estable como parece". El grupo del CNIO ha invertido mucho tiempo en estudiar un grupo de pacientes y analizar su evolución. Ahora la cantidad de datos que se han generado con esa herramienta son de tal calibre que les está costando procesarlos. "Generamos una cantidad de información tan elevada que cuesta muchísimo tiempo estudiarla". Entre tanto, han concluido que casi el cien por cien de las leucemias tienen un daño en el genoma. Y alguno de esos daños ya son conocidos.

"Estamos descubriendo ahora mismo si esos daños tienen una aplicabilidad respecto a la terapia. Estamos estudiando todos los datos para ver si ese gen tiene relevancia clínica, si puede haber una terapia clínica para ese gen o no... Estamos desbrozando todos los datos aún. Generamos más información de los que podemos digerir", asume Cigudosa.

La leucemia es una enfermedad poco frecuente. No obstante está muy bien estudiada genéticamente. El grupo de citogenética molecular del CNIO ha tardado en acotar tres años un tipo de leucemia entre los 100 que existen. Eligieron la leucemia mieloide aguda. Una investigación que está completada y sobre la que se han publicado varios artículos y conclusiones como esta: "Creíamos que la mitad de las leucemias, tienen alteraciones genéticas conocidas y nos hemos dado cuenta que son el 100 por 100, las que están mal. Ahora podemos corregir algunos datos que se utilizan", asegura el jefe de este grupo Juan Cruz Cigudosa.

"Hay grupos de pacientes - con alteraciones genéticas conocidas- que responden bien a la terapia. De ese grupo hay algunos que no van bien y ya sabemos el porqué. Es porque tienen otros daños que no son visibles a las primeras revisiones. Vemos si además de la clasificación normal, tiene alguna particularidad en el gen NF-1. Si es así, pues va a ir mal".

Desde que los científicos descubren un biomarcador hasta que pasa a la clínica pasan hasta seis años. El proceso es muy lento como describe el biólogo Juan Cruz Cigudosa: "La leucemia mieloide crónica tiene un marcador genético descrito en los años 60. Pues hasta el 2000, no se ha encontrado la cura. Ahora sí la cura es perfecta. Lo que intentamos es acortar ese procedimiento".

En el cáncer de próstata se sabe que se multiplica por tres el riesgo en cada generación. Se sabe también que ya un 3% de los cánceres de mama son hereditarios y así se han conseguido programas de detección y tratamiento precoz de este tipo de patologías. No obstante, esto no ocurre con la leucemia. "La relación familiar en la leucemia es menos frecuente. De hecho no supone, ni como mucho, el 1%", confirma Cigudosa, que desmienta que haya factores exógenos, como las antenas de telefonía móvil, que contribuyan a la formación de cánceres: "No hay ninguna prueba convincente que relacione directamente que la presencia de esas antenas influyan en la formación del cáncer". Lo que sí es patente es que ahora la esperanza de vida en la sociedad actual es mayor que hace unos cuantos años y es normal que "cuando hay más longitud de vida, puedan aparecer más cánceres en la edad adulta". Que es en realidad lo que ha aumentado. "Sin embargo, este incremento no obedece a que haya agente exógenos que influyan, sino a que el recorrido por el periodo vital es más largo y aumentan las probabilidades para que ocurra".

Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas (CNIO)

CENTRO

Líneas de Investigación

Líneas de investigación: estudio del genoma aplicado al cáncer de leucemia.

Personal

Investigador: Juan Cruz Cigudosa.

Datos de Contacto:

Dirección: CNIO, Calle Melchor Fernández Almagro, 3
28029 Madrid

Teléfono: 91 7328000