

¿Qué aspectos se deben tener en cuenta en el diseño de nuevas vacunas contra el cáncer?


Una conversación con **Juan Sebastián Herrera N.**, Doctor en Ciencias en Bioprocesos del Instituto Politécnico Nacional de México.

Por Víctor Manuel Osorio E.

Sebastián tomó la decisión de iniciar sus estudios en Biotecnología después de oír una conferencia donde comparaban las dimensiones del macrouniverso con el microuniverso. Fue allí donde empezó su curiosidad, la cual alimentaba buscando información sobre biología en artículos científicos que leía desde el colegio y luego, en semilleros académicos antes de ingresar a la universidad. Como muchos otros estudiantes que inician en el programa, los primeros semestres él no se sentía del todo cómodo pues la formación hacía énfasis principalmente en biotecnología vegetal, un área que no le ha llamado mucho la atención.

Sin embargo, otras asignaturas que vendrían más adelante, como Interacción Celular y Biotecnología Animal (antes llamada Bioprocesos IV), le permitieron ver de otra forma la biotecnología y vincularse con semilleros tanto en la institución como





en otras universidades. Esto marcó de alguna manera los inicios en su camino en la investigación y reconoce que estar vinculado a diferentes proyectos en la universidad, asesorado por los docentes y participando de las actividades en los laboratorios es de lo que más extraña de su paso por el Colegio Mayor.

Y aunque disfrutaba estar en la universidad, para Sebastián, cumplir con sus responsabilidades no fue tarea fácil. Durante sus estudios vivía en Don Matías, un municipio a hora y media de Medellín y, contrario a ser una tortura tener clases a las 6:00 am, asumía cada día el reto, incluso, de ser el primero en llegar a cada clase. Todos esos esfuerzos le representaron además de un título como Biotecnólogo, el reconocimiento de sus docentes y de diferentes instituciones testigos de su trabajo y de su calidad humana.

Fue precisamente esa formación académica y en investigación y la participación en diferentes eventos científicos a través del semillero SIFACS, lo que le permitió fortalecer sus destrezas en el laboratorio, para la escritura y para la presentación en público. Y con esa confianza que le daba haber sido parte de diferentes semilleros y grupos de investigación durante y después de su paso por la universidad, Sebastián decidió continuar su formación fuera del país, en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología del Instituto Politécnico Nacional de México, una universidad que, aunque se destaca por su alta calidad académica, según él, a diferencia del Colegio Mayor, no ofrece en su formación una visión tan amplia de la biotecnología ni tantas oportunidades tempranas para participar en investigación.

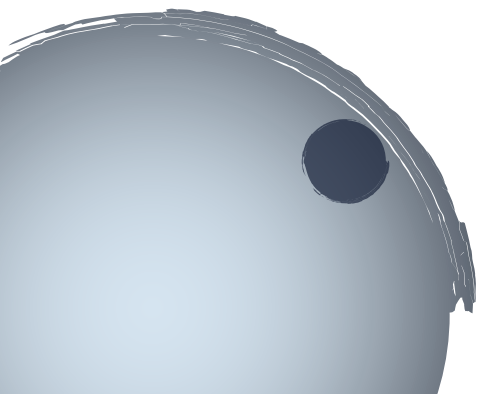
A su llegada a México, uno de los primeros sistemas con que trabajó fue el cultivo de líneas celulares de mamífero en la búsqueda de vacunas para el tratamiento de enfermedades. Específicamente, participó en el diseño y la producción de anticuerpos recombinantes para la prevención del Virus del Papiloma Humano (VPH), un estudio que alcanzó un nivel avanzado de desarrollo, que se convertiría en una alternativa adicional para evitar que muchas mujeres mueran por cáncer

cervicouterino y que, además, le significó a Sebastián un alto reconocimiento en el ámbito científico y académico.

A pesar del éxito que tuvo esta investigación, el desarrollo de este tipo de fármacos, así como el de muchos otros, según lo afirma Sebastián, requiere de grandes inversiones en tiempo y dinero antes de que puedan ser comercializados de manera segura y así, al realizar los ensayos, incluso en humanos, muchas moléculas se quedan en el proceso. Precisamente, aunque el anticuerpo que diseñó mostró ser exitoso contra VPH, con el fin de aumentar la probabilidad de éxito en los ensayos, el grupo al que pertenecía Sebastián propuso el análisis de otras tres biomoléculas o complejos con este fin: un nanobody o anticuerpo más simple, una molécula de ADN con una estructura tridimensional característica llamada aptámero, y un inmunocomplejo formado por un anticuerpo ligado a un antígeno soluble.

De igual manera, resalta que los adelantos en vacunas, especialmente de ARN como algunas de las desarrolladas para COVID-19 llevan muchos años en investigación y fue la pandemia lo que aceleró las inversiones y por ende los estudios que buscaban enfrentar esta situación.

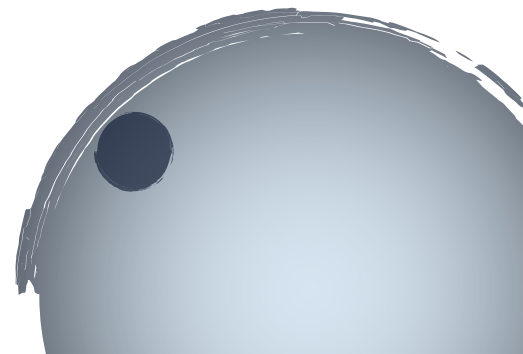
En su doctorado se enfocó en los mecanismos celulares asociados al cáncer y a procesos relacionados con exosomas, estructuras liberadas por las células, que viajan por la sangre llevando proteínas, ADN y ARN a diferentes partes del cuerpo, y que pueden estar asociados con la diseminación de células cancerosas. Su trabajo, en este caso, se centró principalmente en mejorar herramientas de diagnóstico para enfermedades como retinoblastoma, identificando biomarcadores que permiten decodificar el mensaje molecular contenido precisamente en estos exosomas. No obstante, en su empeño por descifrar ese mensaje en términos de microRNAs y otras biomoléculas, encontró que otros tumores presentaban patrones similares al encontrado en retinoblastoma.



Otro de los hallazgos más importantes de su trabajo en el doctorado fue que células sanas en presencia de exosomas adquirirían características que solo presentan las células cancerosas, lo que confirmaría uno de los papeles de dichas estructuras en la diseminación y evolución del cáncer y lo que impulsaría nuevas investigaciones para encontrar estrategias que puedan silenciar el mensaje que viaja en dichos exosomas.

Ahora Sebastián está disfrutando una nueva faceta como docente y asesor de trabajos de grado. Piensa que el cáncer por ser una enfermedad tan compleja, tiene que ser constantemente estudiada y esto lo motiva a seguir investigando. Asume su papel como Biotecnólogo invitando a todos quienes se están formando a combatir la desinformación y a ser replicadores del conocimiento científico avalado. Ahora volver a caminar durante horas por una ciudad sin tanta contaminación e ir de un lugar a otro sin preocuparse por tomar un servicio de transporte público.

(Si quieres ver el conversatorio completo, ingresa al enlace <https://youtu.be/8SEPx-EPc7k> entre 0:03:20 y 0:46:59)



Sebastián es Biotecnólogo, Magíster y Doctor en Bioprocesos del Instituto Politécnico Nacional de México. Y sin duda, estos títulos dan fe del gran recorrido académico que ha tenido. Durante su pregrado siempre mostró un gran compromiso y en palabras de la misma Decana, fue un estudiante excepcional. Participó en diferentes proyectos de investigación que le permitieron obtener muchos reconocimientos y participar en eventos en diferentes países. Y más allá de eso, todas las personas que hemos estado cerca reconocemos en Sebastián un gran ser humano con una enorme generosidad. Muchos podrían resaltar su timidez como uno de sus rasgos más notorios, pero solo bastaba pasar unos minutos a su lado para encontrar en él esa magia que tanto a sus compañeros como a sus docentes nos inspiraba a estar a su altura.

Gran parte de su formación posgradual la ha realizado en la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología en el Instituto Politécnico. Su principal área de investigación actualmente es la biología molecular enfocada al desarrollo de vacunas contra el cáncer y quisiera aportar su conocimiento en el descubrimiento de nuevas aplicaciones asociadas con la industria farmacéutica.

Lector, caminante, noctámbulo. Un honor que nuestras vidas se hayan cruzado, así sea por instantes, con el camino de Sebastián.

Conversación con Angela María Gaviria, Decana de la Facultad de Ciencias de la Salud y con Mariana Zapata y Carolina Giraldo, estudiantes de Biotecnología