

# Andrea Sachi, la joven que convirtió la investigación en su forma de vida

Por Armando Bonilla

Ciudad de México. 27 de septiembre de 2016 (Agencia Informativa Conacyt).- Una excelente maestra de biología de nivel preparatoria, un microscopio y todas las maravillas que bajo su lente se revelaron ante sus ojos de estudiante, sirvieron para despertar su vocación científica.



Se trata de la doctora Andrea Sachi Díaz Villaseñor, quien luego de estudiar la licenciatura en investigación biomédica básica en la Universidad Nacional Autónoma de México

(UNAM), participó en diversos proyectos y colaboró en algunos grupos de investigación hasta convertirse en una joven investigadora.

Díaz Villaseñor, quien actualmente es investigadora asociada C en el Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIB) de la UNAM y pertenece al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), nivel I, conversó en exclusiva con la Agencia Informativa Conacyt para relatar cómo descubrió su vocación científica, sus primeros contactos con la investigación y cómo concibe su laboratorio como una especie de cocina.

## El despertar de la vocación

“Cuando cursaba el quinto año de preparatoria tuve una excelente maestra de biología que me hizo dar cuenta de la pasión que sentía por el estudio de la vida. Fue una maestra que sembró en mí descubrir todo lo que había de manera microscópica y cómo funcionaba ese universo”.

Luego de ello enfocó sus esfuerzos en analizar las carreras afines a las ciencias biológicas y leyendo los textos de orientación vocacional de la UNAM descubrió la existencia de la carrera de investigación biomédica básica con la cual se sintió identificada. “Uno de los objetivos de la carrera, la cual es impartida de forma conjunta con la Facultad de Medicina y los Institutos de Investigaciones Biomédicas y Fisiología Celular, es formar investigadores desde etapas tempranas y ello me sedujo”, afirmó.

## El arranque de la licenciatura

Una vez que eligió e ingresó a la carrera con la firme intención de convertirse en investigadora, se dio cuenta que había elegido de manera correcta toda vez que los docentes le dejaron claro que si la licenciatura no era complementada con un posgrado (maestría o doctorado) las oportunidades laborales como investigadora serían menores.



## Sobre el laboratorio

"El laboratorio se asemeja mucho a la cocina y cocinar para mí es uno de los pasatiempos que más disfruto, inculcado y cultivado por mi abuela Sachi. Físicamente se parecen, de manera básica, uno tiene una mesa donde mezclará cosas, se tiene una receta que puedes seguir al pie de la letra o hacerle modificaciones. En la cocina, uno puede inventar platillos, y en el laboratorio uno inventa sus experimentos y decide cómo deben de ser para contestar la pregunta de interés. Además, ambos casos son hasta cierto punto artesanales y una de sus grandes finalidades y motivaciones es poder compartirlos; un platillo compartido sabe mucho mejor y el conocimiento científico definitivamente es de todos".

Asimismo, dijo que al

comenzar la formación, entendió que su principal reto, la flexibilidad de la carrera para elegir las materias de interés del alumno, era en realidad su mayor fortaleza porque desde ese momento tendría la oportunidad de perfilarse hacia sus áreas de interés y probar suerte en más de una de ellas.

“Creo que el principal reto, que a su vez para mí fue algo que realmente me atrajo, es que son carreras muy individualizadas porque el tronco común dura muy poco y uno va eligiendo materias afines a sus intereses. Y lo más importante en la carrera es que cada año hay una rotación en laboratorios del propio instituto u otros institutos participantes en el programa y uno elige el laboratorio en el que quiere estar”.

Dada la modalidad de la carrera, la entonces estudiante se involucró cada año en un proyecto de investigación formal. “Gracias a ello el entrenamiento en la investigación es real y a partir de eso uno va formando y desarrollando un criterio en el área de especialidad; eso es un reto porque a esa edad uno no está tan consciente de hacia dónde quiere ir, pero a la vez resulta muy recompensante involucrarse en investigaciones en etapas tan tempranas”.

## Los primeros proyectos

De acuerdo con la propia investigadora, antes de llegar al perfil que más le interesó y en el cual se ha desenvuelto, que es el metabolismo, pasó por diferentes áreas. “Se trató de una especie de periodo de exploración en la que trataba de definir lo que me gustaba y lo que no”.

Entre las áreas en que tuvo oportunidad de trabajar, se encontró un laboratorio teórico sobre plegamiento de proteínas, un laboratorio de cristalografía orientado a determinar la estructura de proteínas, ambos en el Instituto de Química; posteriormente, el Departamento de Biotecnología del IIB, donde trabajó sobre la fijación de nitrógeno en bacterias, además de otro laboratorio en torno al estudio del cáncer y su relación con la exposición a metales del Departamento de Medicina Genómica y Toxicología Ambiental del instituto.

Luego de experimentar esas áreas decidió trabajar su proyecto de tesis en torno a mutaciones genéticas en la enfermedad hipercolesterolemia familiar. “Ahí fue donde me di cuenta que lo que más me interesaba eran las enfermedades complejas relacionadas con el metabolismo”.

Previo a su tesis, que significó el primer trabajo directo en el área de mayor interés para ella, durante las rotaciones anuales, se involucró en proyectos de investigación en los laboratorios donde participó durante la licenciatura. Entre esos trabajos colaboró en un proyecto sobre predicción de plegamiento de proteínas con base en la identificación de secuencias repetidas de aminoácidos y en la relación estructura-función de ciertas proteínas.

Después trabajó en un proyecto enfocado en el aislamiento y estabilización de la proteínasa de cisteína del látex de *Pileus mexicanus*. Ya en su tercer laboratorio se involucró en un proyecto que tenía como objetivo la caracterización de la cinética de crecimiento de la bacteria *Rhizobium etli* transfectada con el gen de la glutaminasa A de *R. etli* o *E. coli*, bajo diferentes condiciones aeróbicas.

A ese trabajo le siguió un proyecto relacionado con la interacción entre el gen p53 supresor de tumores y el oncogen Ras en el desarrollo de cáncer inducido por arsénico. Para concluir su licenciatura, su última rotación fue en el proyecto sobre el cual desarrolló su tesis en relación a la genética de la hipercolesterolemia familiar.

Como resultado de los diferentes proyectos en los que Andrea participó en sus diversas rotaciones durante la licenciatura, se derivaron tres publicaciones en revistas internacionales indizadas, de las cuales es coautora.

## El posgrado y los siguientes proyectos de investigación

Al concluir la licenciatura, Díaz Villaseñor cursó el doctorado en ciencias biomédicas. “No hice maestría, cursé inmediatamente el doctorado; en esta carrera, debido al nivel académico de los egresados, es posible hacer el doctorado sin cursar maestría, aunque quien así lo desee puede hacerlo”.

Durante esta etapa, su tesis doctoral, asesorada por Patricia Ostrosky, tenía como objetivo definir si existe un mecanismo de acción que explique si en efecto la exposición al arsénico incrementa el riesgo a desarrollar diabetes mellitus tipo 2. “Esto fue en 2003 y en ese entonces prácticamente en la literatura científica solo existían algunos estudios epidemiológicos que mostraban dicha asociación; sin embargo, no había un mecanismo propuesto”.

En ese contexto, su trabajo —realizado en colaboración con Marcia Hiriart, del Instituto de Fisiología Celular (UNAM)— determinó que las células beta del páncreas ante la presencia de arsénico pierden la regulación para secretar insulina en respuesta a glucosa y eso es uno de los eventos fisiológicos más importantes en el desarrollo de diabetes.

A esa etapa del proyecto le siguió un estudio de epidemiología molecular en colaboración con Mariano Cebrian, del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav), llevado a cabo con personas del norte de México que se encuentran expuestas a altas concentraciones de arsénico a través del agua para beber que ingieren.

“En este estudio, en efecto vimos que a mayor exposición al arsénico mayor era la pérdida de la funcionalidad de las células beta y que esto, a su vez, dependía de la presencia de polimorfismos en un gen de susceptibilidad para la diabetes tipo 2, calpaína-10”.



Dicho trabajo derivó en varias publicaciones y también le valió a la joven investigadora diversos premios gracias a los hallazgos reportados. “Fue un trabajo muy completo porque abordamos una parte experimental *in vitro*, pero también abordamos la parte en humanos, se lograron cinco publicaciones de todo el trabajo y la tesis fue acreedora a dos premios, el que otorga el Instituto Weizmann y la Academia Mexicana de Ciencias a la mejor tesis doctoral en el área de ciencias biológicas y uno más de la farmacéutica Silanes”.

Al término de su doctorado, Díaz Villaseñor realizó su posdoctorado en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, en el Departamento de Fisiología de la Nutrición a cargo de Armando Tovar. Durante ese año y los posteriores, en los que laboró como investigadora, se dedicó a estudiar cómo es que diferentes tipos de proteínas y aceites en la dieta regulan el metabolismo del tejido adiposo, trabajo galardonado por el Fondo Nestlé para la Nutrición de la Fundación Mexicana para la Salud, A.C., con el Premio en Investigación en Nutrición 2013.

## La vida del científico fuera del laboratorio

En torno a las dificultades propias de combinar la vida profesional con la personal, derivado de lo demandante que resulta hacer investigación, la joven científica aseveró que no resulta tan complicado cuando se es organizado.

“Sí, se trata de una carrera muy demandante en la que si uno se descuida, puede perder toda la parte personal, por ello es necesario estar siempre alerta de no olvidar la importancia de la familia y los amigos”.

Finalmente, dijo que parte de esa organización tiene que ver con no desprenderse del trabajo en ningún momento, pero llevarse a casa el trabajo intelectual en su mayoría, como la maduración de las ideas principalmente, así como el abordaje a la solución de los diferentes problemas metodológicos y de interpretación que van surgiendo en el desarrollo de un proyecto de investigación científica. “Concibo la investigación científica no como un trabajo, sino como una forma de vida”, concluyó Díaz Villaseñor.