

## CONVERSACIÓN CON VALERIA RUDOY

ex Directora de la Agencia Regulatoria del Cannabis Medicinal y el Cáñamo Industrial y de la Biofábrica de la Universidad Nacional de Hurlingham. Docente e investigadora.

**“SE PUEDE CONSTRUIR DESDE LADRILLOS HASTA BICICLETAS: EL CÁÑAMO ES UNA PLANTA QUE TIENE UNA CANTIDAD DE UTILIDADES IMPRESIONANTE”**

### Mauro Libertella

Mauro Libertella es periodista y escritor. Coordina *La Perla del Oeste*. Publicó las novelas *Mi libro enterrado*, *El invierno con mi generación*, *Un reino demasiado breve* y *Un futuro anterior*.

**D**entro de las muchas posibilidades que ofrece la ciencia para abrir nuevos caminos hacia el futuro, el estudio de la planta de *cannabis* para uso medicinal e industrial es uno de los más promisorios, y Argentina tiene la posibilidad de ser vanguardia en su desarrollo. Para entender sus alcances, pero también para meternos en el mundo fascinante de los que trabajan con plantas, hablamos con Valeria Rudoy, docente, investigadora, ex Directora de la Agencia Regulatoria del Cannabis Medicinal y el Cáñamo Industrial y de la Biofábrica de la Universidad Nacional de Hurlingham.

▪ **Contame tu recorrido laboral hasta llegar a hoy.**

Primero hice mi licenciatura en Ciencias Biológicas en la Facultad de Ciencias Exactas de la UBA. Me recibí en 1991, una época complicada para ser biólogo en Argentina, de modo que buscábamos oportunidades para seguir estudiando afuera, con la idea de luego volver. Me presenté a una beca en Suiza y tuve la suerte de ser elegida. Estuve trabajando un año en el laboratorio de bioquímica de la Universidad de Neuchâtel. Trabajé en Biología Molecular de algunos cultivos e infecciones de bacterias en cultivos.



## Tenés una amplia posibilidad de estrategias moleculares para hacer plantas mediante técnicas de ingeniería genética. Esto se llama transgénesis: modificar genéticamente una planta.

Fue muy interesante, porque empecé a encontrar un bagaje más internacional en una época donde no teníamos la internet que tenemos hoy. Yo había empezado a trabajar en una pequeña empresa dedicada a la clonación de plantas y a los cinco meses de estar realizando mi posgrado afuera, me llama la dueña para pedirme si podía volver, porque la había comprado una farmacéutica argentina y tenían interesantes proyectos. De modo que terminé la beca y volví contenta de tener trabajo de bióloga en mi país en 1993.

### ▪ ¿Qué tipos de proyectos te esperaban?

–Por ejemplo, clonar algunas especies de Yerba mate de la provincia de Misiones, norte de Argentina. Plantas selectas de peras y de manzanas de la provincia de Río Negro; clonamos también plantas de frambuesa que tenían necesidad de ser saneadas de virosis que suelen afectarlas. La ventaja que tiene el sistema de clonación de plantas, además de poder hacer una cantidad muy grande de plantines genéticamente idénticos, a partir de una planta madre seleccionada, es que podés regenerar algún tejido, desdiferenciando sus células, volviendo a un estadio embrionario. Si tomaste un segmento de un tallo de una planta, podés plantarlo como esqueje y regenerar una planta completa de esa porción de tejido vegetal, en el cultivo *in vitro* podés desdiferenciar esas células hasta un tejido embrionario y volver a regenerar un nuevo tejido vegetal, es decir lo vas orientando hacia un esqueje de eso y lo plantas para que te crezca una planta completa. Así generás un embrión nuevo y lo vas orientando hacia el crecimiento que querés.

### ▪ ¿Se puede hacer que las plantas sean “mejores” de lo que eran originalmente?

–Bueno, hay plantas muy propensas a la virosis, a la que se le puede incorporar un gen que la haga resistente a ese virus particular y hacer que esa planta no se enferme. También le podés poner un gen de resistencia a un herbicida.



Tenés una amplia posibilidad de estrategias moleculares para hacer plantas mediante técnicas de ingeniería genética. Esto se llama transgénesis: modificar genéticamente una planta.

### ▪ ¿Esto sirve también para mejorar alimentos?

–Te cuento algo. Cuando estaba allí, en la empresa Tecno-Plant, trabajamos mucho en una papa que no se enfermara con un virus. Teníamos el antecedente de Irlanda, donde solo el cultivo de papa era lo que alimentaba al país, y llegó un virus y entraron en un período de hambruna terrible. En Argentina, la papa que consumimos mayoritariamente como papa fresca, la variedad Spunta, se trabajó en el Instituto de Investigaciones en Ingeniería Genética y Biología Molecular (INGEBI) para hacerla resistente al virus PVY que la afectaba en su producción y calidad. La posibilidad de hacerla resistente a un virus muy común. Una vez alcanzado ese logro, se transita el proceso de regulación en la Dirección de Bioeconomía dentro de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Pesca (SAGyP), donde se analiza y estudia en detalle el proceso que se le realizó al cultivo, determinando si es un cultivo GM (genéticamente modificado) y en caso afirmativo cuáles son los pasos a seguir para su liberación al ambiente.

### ▪ ¿Hay algo que aún no se pueda hacer en materia de clonación de plantas?



–Bueno, desde que se comenzó a estudiar la planta de *Cannabis sativa* se ha avanzado muchísimo en una enorme cantidad de aspectos de la planta que van desde su crecimiento, hasta su contenido en compuestos activos tales como los psicoactivos (THC tetrahidrocannabinol, a modo de ejemplo) como los compuestos conocidos como canabidiolos y otros terpenos, CBD, CBG, CBN, y muchos más... podríamos hacer mucho más si tuviésemos otra legislación. Las variedades de esa planta Este cultivo tiene increíbles oportunidades: demostrados efectos benéficos en casos de salud, en situaciones de epilepsias refractarias en niños/niñas, casos en los que de chicos, que al tomar unas gotas de esta aceite de las flores de estas plantas, pasan de tener 300 crisis a unas pocas, dos o hasta ninguna. Hay que lograr que se actualice y se quite la penalización por el uso o por contar con plantas para la elaboración de estos preparados. El año pasado la ley 27.660 para el desarrollo de la industria del cannabis medicinal y cáñamo industrial fue aprobada con el objetivo de regular la cadena productiva y de comercialización tanto de la planta como de sus semillas y productos derivados. También adecuar lo existente en esta materia, garantizando la trazabilidad y calidad de los productos que se obtengan, resguardando el derecho a la salud de las personas usuarias en el caso del enfoque medicinal. Si vamos a una mirada de potencial industria, no cabe duda que el cáñamo y todo lo factible de elaborar es un camino interesantísimo.

#### ■ **¿Y hay dificultades técnicas o límites a la clonación?**

–Con la planta de la frutilla, por ejemplo, se sabe que si te extendés demasiado en el tiempo en una clonación y la vas dividiendo cada treinta días para seguir reproduciéndola, empiezan a ocurrir malformaciones. Esto no ocurre con todas las plantas, pero sí se observó en esta planta, donde tenés que clonarla y en un momento decir “hasta aquí llegamos”.

#### ■ **¿Y qué observaron con la práctica del cannabis?**

–En el laboratorio Biofábrica de Plantas de la UNAHUR observamos algo muy particular del cultivo *in vitro*, que es la vitrificación: la planta empieza a crecer de una manera vítrea. Es como si la hoja tuviese una cantidad de agua y eso no puede después continuar su aclimatación en invernadero y no puede llevarse a campo ‘rusticarse’ sería el término. Tenés que revertir esa situación de vitrificación. Eso es algo interesante para seguir trabajando y buscarle una solución a ese problema. Afortunadamente esto se observó en unas pocas variedades de todas las que están siendo evaluadas y estudiadas.

Tenemos el orgullo de contar con dos graduados licenciados en biotecnología que finalizaron su carrera trabajando en la biofábrica con esta planta en distintas temáticas del cultivo en laboratorio. Y esto recién empieza.

#### ■ **¿Podríamos decir entonces que el aceite de cannabis es una de las grandes industrias del futuro?**

–Lo que estamos observando es que la gran industria no va a estar necesariamente en la producción de aceites, sino en el cáñamo. El cáñamo, lamentablemente, quedó también dentro de la ley de estupefacientes. Se puede construir desde ladrillos de cáñamo hasta bicicletas; es una planta que tiene una cantidad de utilidades impresionante. Lo que logramos desde la agencia regulatoria, en este poco tiempo que venimos trabajando, tan solo unos meses que ha sido creada, es poner un límite que no sea tan pequeño de contenido de THC (el tetrahidrocannabinol, compuesto que te mencioné anteriormente). Pero ahí hay un tema crítico también de cara a lo que se viene, porque si luego querés exportar y de algunos países te dicen que no aceptan con el porcentaje de THC que tus leyes establecieron internamente, vas a tener barreras para avanzar ...no es sencillo.

Es un tema complejo sobre el que estamos aprendiendo todos los días y que tiene que ser una política pública abarcando diversos sectores tanto productivos de la industria como de la ciencia y la tecnología, y por supuesto de la salud y la agricultura.

#### ■ **¿Qué países están avanzados en esta cuestión?**

-Estados Unidos, Canadá. Hace poco hubo una jornada en Alemania sobre los avances en *Cannabis sativa* y los diversos participantes que allí estuvieron comentaban que no estábamos nada mal en relación a los avances en otros países. Es una oportunidad interesante para Argentina la de salir adelante con alguna industria de vanguardia.

▪ **¿En Latinoamérica hay alguna experiencia para tener en cuenta?**

-En Colombia hay buenas experiencias. Brasil es muy nuevo en esta temática. Uruguay fue pionero con los clubes de cultivadores y la posibilidad de vender aceites en farmacias, pero luego algo empezó a restringirse y dieron algunos pasos hacia atrás. Ese es el problema: cómo las legislaciones hacen avanzar o retroceder las investigaciones.

▪ **Uno de los problemas centrales del futuro es el cambio climático, y las plantas con las que trabajás no están exentas de esa gran amenaza sobre el ecosistema. ¿Qué se puede hacer desde tu lugar?**

-Con muchas plantas se puede preservar un germoplasma conservado *in vitro*. ¿Para qué te sirve esto? Porque el día de mañana se puede descubrir que una variedad resiste a la sequía, que es uno de los efectos del cambio climático. La doctora Raquel Chan hizo un trabajo con cultivos resistentes a las sequías, no en cannabis, pero sí en soja, trigo, maíz.

Queda mucho por hacer y mejorar en los cultivos y la posibilidad de conservar/preservar *in vitro* es crucial en algunos casos.

Hoy podés hacer lo que se llaman semillas sintéticas, que es un modo de mantenerlas bien resguardadas. Con el proyecto de la papa resistente a virus que hablábamos antes, llegó un momento en el que había que seguir invirtiendo en las cuestiones relacionadas a la regulación dado que era un cultivo modificado genéticamente y requería pasar por un organismo de control (CONABIA comisión nacional de biotecnología agropecuaria) y desregularlo para poder liberarlo a campo.

Los directores de la empresa ya cansados de invertir en un cultivo que pensaban que no iba a rendirles lo suficiente le restaron importancia a esas pequeñas plantitas de papa creciendo *in vitro*, pero tanto trabajo allí hecho que opté por resguardarlas... ¿Cómo iba a tirar un trabajo de tantos años? Había medios de cultivo para mantener el plantín *in vitro* a resguardo. Un tiempo después, al dueño de la empresa se le ocurrió volver a sacar la planta, y me preguntó si de casualidad había quedado un plantín. "De casualidad" teníamos, sí.

## Hay investigadores que trabajan en las distintas formas que puede tener una molécula en condiciones determinadas y que trabajan en bioinformática de plantas.

Tuvimos que hacer los chequeos genéticos para ver que la planta no se hubiera modificado en ese tiempo, y luego ya pudimos retomar el proyecto. En 2015, cuando se inauguró Tecnópolis, nos dieron un premio por ese trabajo. Fue muy lindo.

▪ **Otra de las amenazas o de las posibilidades del futuro, según cómo se mire, es la inteligencia artificial. ¿Es algo que está empezando a tallar en tu trabajo? ¿Es algo que les preocupa, les interesa?**

-En el último encuentro que tuvimos de Red Bio -la red de Biotecnología- hubo una jornada dedicada a Inteligencia Artificial. La persona que presentó el congreso y dio una charla hermosa nos contó luego que lo hizo con inteligencia artificial. Pero para muchos todavía es algo nuevísimo. Queda mucho para ver hacia dónde lo vamos a llevar y qué usos le podemos dar, sobre todo en la biotecnología digital. Hay investigadores que trabajan en las distintas formas que puede tener una molécula en condiciones determinadas y que trabajan en bioinformática de plantas. La planta va cambiando según las condiciones y eso se puede ir analizando y siguiendo con estas nuevas tecnologías. Creo que la Inteligencia Artificial va a pegar saltos muy importantes en lo que nosotros hacemos.

▪ **¿Y cuáles son los desafíos a futuro para la biofábrica de la Universidad Nacional de Hurlingham?**

-Contando con un laboratorio pequeño, si hay alguna planta que corra algún riesgo y convenga no liberarlo sino mantenerlo, se puede hacer una zona de germoplasma, material genético que mantenés para conservarlo para cuando se necesite. Eso es interesante. Puede no ser necesario liberarlo ahora, y lo mantenés para el futuro. Una biofábrica también es eso: un lugar donde podés mantener en control y preservadas las plantas del futuro. ■



Biofábrica, Universidad Nacional de Hurlingham