

RUBÉN BOTTINI

por Pedro A. Sansberro¹

Es un honor trazar una breve semblanza de Rubén Bottini, un excelente mentor, colega y amigo. Aquellos que tuvimos el privilegio de conocerlo como director y compañero de trabajo destacamos en Rubén las características intrínsecas de su liderazgo, impregnado de valor, pasión, confianza y compromiso, dotado a la vez de una notable elocuencia al momento de expresarse, con un gran sentido del humor y una infaltable pizca de ironía que dejaron recuerdos memorables en nuestras vidas. Su calidad humana y sabiduría van más allá de lo que traduce su amplio *curriculum* académico.

Tomando como ejemplo el caso de la yerba mate, intentaré transmitir al lector la pertinencia de su aporte intelectual y de su labor en la formación de recursos humanos.

La yerba mate es una especie arbórea que crece espontáneamente en el sotobosque del Sur de Brasil, Nordeste de Argentina y Este de Paraguay. Sus hojas y tallos tiernos son industrializados para obtener un producto deshidratado y molido que utilizamos para preparar nuestra infusión ancestral que denominamos “mate”. Mi interés por desentrañar sus secretos se remonta al albor de mi carrera, mis épocas de becario, momento en que la “adopté” para no separarnos nunca más.



Así fue como, motivado por mi director de beca, Prof. Luis Mroginski en la Facultad de Ciencias Agrarias (Corrientes), desistí de hacer una estadía doctoral en Canadá y conocí a Rubén, quien con su carisma tan particular me acogió, luego de dieciocho horas de viaje, para iniciar un proyecto muy entusiasta, pero del cual no teníamos antecedentes. Jamás pensamos que los resultados obtenidos en la tesis marcarían el punto de partida e incidirían en la manera de estudiar y producir yerba mate. Nos propusimos analizar los factores bioquímicos y fisiológicos que controlan la brotación vegetativa dado que de ésta dependen los productos de cosecha. El tema de investigación constituía un área de vacancia en mi instituto, lo cual, además de la carencia de equipamiento, y las vicisitudes propias de nuestro país, pondría a prueba nuestro ingenio y también nuestra resiliencia. No obstante, alcanzamos la meta luego de tres años de

labor (1997-2000). Éste trabajo no solo brindó cuatro artículos publicados en revistas de la especialidad y dos patentes de invención, sino que despertó el interés de colegas por estudiar nuestro patrimonio cultural.

Combinando técnicas de cultivo *in vitro* de tejidos y ensayos con plantas que crecían en macetas bajo distintos niveles de luz, pudimos demostrar tempranamente que las giberelinas tenían un comportamiento diferencial en la yerba mate, atribuible a variaciones estructurales en su fórmula química. Encontramos que las giberelinas consideradas activas *per se*, que contienen un doble enlace entre los carbonos C1 y C2 (GA_3 y GA_7), inhiben el alargamiento de los entrenudos, mientras que aquellas carentes de esta insaturación (GA_1 y GA_4) promueven el crecimiento de los tallos y modulan la respuesta morfogénica ante distintos niveles de luz. Quizás esto hubiese sido suficiente para finalizar el trabajo experimental ya que habíamos completado los objetivos específicos propuestos. Sin embargo, no nos conformamos y viajamos a una localidad muy pujante del NE de Corrientes, Gdor. Ing. Valentín Virasoro, en la zona más austral de la producción de yerba mate. En ella se emplaza el Establecimiento Las Marías que, con sus más de 100 años de actividad, es una de las empresas líderes del sector. La “tie-

rra colorada" nos recibió con un sol radiante y, luego de compartir unos mates con el equipo del área agrícola de la empresa, nos adentramos a los yerbales para conocer su manejo técnico. Fue entonces que nos preguntamos cuál sería el siguiente paso a seguir para dilucidar los aspectos que controlaban el proceso morfogenético. Mientras desayunábamos en un hotel del pequeño pueblo, nos propusimos con Rubén redoblar esfuerzos e indagar acerca del papel que tendría la interacción con otras hormonas. De regreso a mi instituto puse manos a la obra y tras ejecutar varios ensayos, encontramos el fenómeno más importante y desconcertante para la época: el ABA (ácido abscísico), al controlar el cierre de estomas en horas de mayor transpiración, promueve el crecimiento, y preserva las condiciones hídricas de los tejidos. La falta de equipamiento y presupuesto hizo que agudizáramos el ingenio y que abundaran las notas de color. Como no disponíamos de un porómetro, pintamos con esmalte de uñas incoloro el envés de la hoja para que, al secarse, se obtuviera una película delgada con el relieve de los estomas - brillante idea que nos transmitió la Dra. Edith Taleisnik, quien junto a los Dres. Rodolfo Sánchez y Horacio Tigier, constitu-

yeron la comisión de seguimientos de la tesis. Luego, con ayuda de un microscopio con cámara clara, fotografías, scanner y un software en modo demo, pudimos determinar el porcentaje de estomas abiertos/cerrados y el área del ostíolo. Sin embargo, al momento de intentar publicar, la realidad golpeó nuestra puerta; las revistas líderes en fisiología vegetal destacaban nuestro hallazgo, pero no aceptaban el manuscrito por la metodología utilizada. Nuestra tenacidad ayudó a que finalmente publicáramos en *Plant Growth Regulation* (Sansberro *et al.*, 2004)² y lográramos un impacto positivo en la comunidad científica internacional al ser nuestro artículo citado varias veces por el entonces referente internacional del tema, Dr. Francois Tardieu (INRA, Francia).

Estos resultados obtenidos en el marco de la tesis doctoral constituyeron la base fundacional para que posteriormente, a través de la transcriptómica y metabolómica, se pudiese integrar la respuesta morfofisiológica de la planta a una situación de sequía. El estudio nos permitió anticiparnos al fenómeno del cambio climático global permitiéndonos contar con las herramientas del conocimiento necesarias para que, a través del mejoramiento ge-

nético, continuemos produciendo yerba mate en un escenario de menor oferta hídrica. Actualmente, a través de transgénesis mediada por *Agrobacterium tumefaciens* estudiamos la función de genes candidatos. Los nuevos genotipos más eficientes en el uso del agua constituyen los caracteres principales de selección.

Siempre abierto al avance y a la innovación, el conjunto de la obra de Rubén traduce el profundo compromiso y pasión por la ciencia y la educación mantenidos a lo largo de su vida profesional. En nombre de todos sus discípulos, de los que están y de los que nos acompañan desde otra dimensión, felicito a Rubén por una fructífera vida profesional y agradezco sus enseñanzas, su afecto y su ejemplo.

■ NOTAS

1 Universidad Nacional del Nordeste.

2 Sansberro, P.A., Mroginski, L.A., Bottini, R. Foliar sprays with ABA promote growth of *Ilex paraguariensis* by alleviating diurnal water stress. *Plant Growth Regulation* 42, 105–111 (2004). <https://doi.org/10.1023/B:GROW.0000017476.12491.02>