Si tuvieras fe
como una semilla de orquídea...



José Martín Barreda Castillo y
Rebeca Alicia Menchaca García

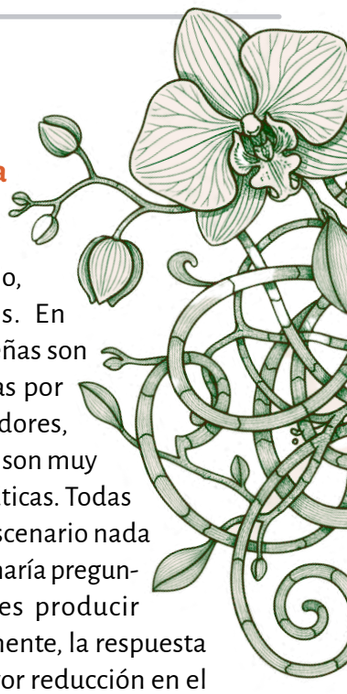
Varias tradiciones religiosas como la cristiana, la judía y la budista se refieren a la semilla de mostaza cuando quieren hablar aspectos relacionados con la fe y la esperanza, haciendo referencia a que es una de las semillas más pequeñas, y termina convertida en un gran árbol. Pero curiosamente existen semillas más pequeñitas que la de mostaza (que mide 2 mm), por ejemplo, amaranto (1.7 mm), zanahoria (1 mm), o tabaco (0.5 mm). Aún no estamos ante la semilla más pequeña.

En realidad, las semillas de las orquídeas se llevan el primer puesto al ser las más diminutas de todo el reino vegetal.

Llegan a medir en promedio ¡hasta 0.1 mm!, es decir, son hasta veinte veces más pequeñas que las semillas de mostaza. Pero ya entrados en tema, mejor hablemos sobre la maravilla evolutiva que resulta tener semillas diminutas.

Pensar en semillas es traer a la mente a aquellas de gran volumen como es el caso del coco, el aguacate, o de un tamaño "común", como el frijol o el cacahuate. Una semilla contiene en su interior al embrión, quien en el futuro se convertirá en la planta, tal y como la conocemos. Este embrión no es capaz de alimentarse por sí mismo, al menos no hasta que produzca sus hojas y afiance sus raíces en la tierra. Por ello, una semilla "típica", como en los ejemplos antes mencionados, cuenta con reservas alimenticias como azúcares o grasas que apoyen al embrión a desarrollarse y eventualmente ser independiente (o mejor dicho, ser capaz de hacer la fotosíntesis).





Pero ser una semilla diminuta implica sacrificios.

En primer lugar, hay menos espacio, lo que implica pocas reservas. En segundo lugar, las semillas pequeñas son más susceptibles a ser consumidas por insectos y otros pequeños depredadores, y las plántulas recién germinadas son muy vulnerables a las variaciones climáticas. Todas estas condiciones nos pintan un escenario nada favorable para estas plantas, y nos haría preguntarnos ahora: ¿por qué entonces producir semillas tan minúsculas? Irónicamente, la respuesta nos la dará las plantas con la mayor reducción en el tamaño de sus semillas: adivinaron bien, las orquídeas. Sí, las orquídeas tienen mucha fe.

Las orquídeas inician su vida siendo microscópicas, incluso se les conoce como "semillas polvo" por su reducido tamaño. Estas semillas solo son el embrión, ¡cubierto de una capa formada de entre 10 a 20 células! No hay nutrientes, solo una protección sumamente sencilla. De pronto siguen siendo cualidades negativas, e incluso parece como si la evolución le hubiera jugado una broma de muy mal gusto a estas plantas. Sin embargo, si algo sabemos es que la selección natural conserva una característica de los seres vivos si le es de utilidad. Cuando vemos que las orquídeas son uno de los grupos más diversos a nivel mundial, significa que algo deben estar haciendo bien.

Las semillas de las orquídeas son diminutas, pero también se producen millones de ellas por fruto.

Al producirlas en gran cantidad incrementa la probabilidad de que al menos algunas de ellas germinen y sobrevivan. Además, producir semillas diminutas requiere menos gasto energético por parte de la planta, en comparación con semillas más grandes que contienen más reservas de nutrientes. Asimismo, las semillas diminutas son extremadamente ligeras y pueden ser transportadas fácilmente por el viento a largas distancias, lo que a su vez aumenta las posibilidades de colonización de nuevas áreas y reduce la competencia entre las plántulas y la planta madre. Muy bien, la orquídea fue polinizada y formó frutos. Estos lograron llegar a su madurez, por lo que ahora tenemos millones de semillas esperando a que el viento sople y se las lleve consigo, listas para colonizar nuevos espacios.



Pero que no se nos olvide que siguen siendo semillas diminutas sin una protección dura ni reservas alimenticias, condiciones que apoyan a la sobrevivencia del embrión. Entonces ¿de qué sirve producir millones de ellas, si no tienen condiciones para establecerse por sí mismas? ¿En verdad es una ventaja evolutiva?

Pues contra todo pronóstico, las diminutas y vulnerables semillas de las orquídeas logran establecerse. ¿Cómo lo logran, si dijimos que era prácticamente imposible que sobrevivieran? El truco está en que no lo hacen solas, sino que reciben ayuda "de un buen samaritano" en su etapa más vulnerable. Un patrón general observado en las semillas muy pequeñas (no solo en orquídeas) es el establecimiento de una relación con alguna especie de hongo que le suministre alimento (principalmente azúcares) al embrión, de manera que logre nutrirse y fortalecerse, y de esta forma germinar y establecerse.

Regresando a las orquídeas, después de que sus microscópicas semillas son dispersadas por el viento, algunas serán afortunadas y encontrarán un lugar donde establecerse, pero las más afortunadas encontrarán además a algún hongo micorrícico, el cual entrará en ellas, y aunque en primer momento pensaríamos que la terminaría matando, lo que hará es suministrarle el alimento que necesita, y por lo tanto comenzar a germinar. Y no es que el hongo sea un ser altruista que va por la vida apoyando a las pobres semillas de orquídeas indefensas, sino que en respuesta la orquídea genera una estructura en forma de balón llamada "protocormo", en la cual el hongo termina encontrando un lugar donde refugiarse.

Esta relación positiva entre las orquídeas y sus hongos micorrícicos (llamada *simbiosis*) es considerada como la principal razón por la cual ocurrió la tendencia evolutiva que llevó a las orquídeas a enfocar su energía en producir millones de semillas diminutas sin reservas nutritivas en lugar de producir pocas semillas con reservas, como lo observamos en la gran mayoría de las plantas, pues, ¿para qué le darías un almuerzo a tus niños, si ya sabes que al lugar a donde van les darán de comer nutritivo, delicioso y abundante?

Si bien la relación con los hongos micorrícicos es

considerada la razón más importante para que las orquídeas produjeran semillas microscópicas, no es la única.
Tengamos en mente que las orquídeas fueron de los últimos grupos de plantas en aparecer y, en consecuencia, se encontraron un mundo con la mayoría de los espacios ya ocupados. Sin embargo, los sitios de difícil acceso como grietas, espacios entre rocas, pequeños surcos, o pendientes pronunciadas, estaban disponibles. La oportunidad de colonizar estos sitios no convencionales, junto con la colaboración de los hongos micorrícicos, es una de las razones aceptadas acerca del porqué hubo esta tendencia a la reducción en el tamaño de las semillas de orquídeas.

¿Qué haces si todos los espacios disponibles ya fueron ocupados por plantas más grandes que tú? En un acto de genialidad pura comenzaron a crecer sobre esas plantas más grandes que ellas. Y qué forma más fácil de colonizar otras plantas que con semillas diminutas, que puedan entrar en pequeñas grietas de las cortezas (que por cierto, son excelentes para guardar humedad y atraer hongos micorrícicos). Adivinaron bien, el crecer sobre otras plantas es considerado como el tercer motivo de la reducción del tamaño de las semillas de las orquídeas.

Las orquídeas aparecieron en el periodo de formación de los bosques tropicales, y como todo bosque, está compuesto por plantas enormes.

Pues ahora parece que tener semillas microscópicas es una maravilla… Bueno, no exageremos. Es una estrategia que le permitió sobrevivir a las orquídeas, pero hasta ahí. No son el grupo dominante en ningún sitio donde las podamos encontrar naturalmente (ojalá las orquídeas se hubieran convertido en una plaga, con esas flores y fragancias tan espectaculares que presentan), pero lo que sí es una realidad es que sobreviven en los espacios donde "los grandes" ya están establecidos. Lograron aprovechar los espacios disponibles, por muy pequeños o inhóspitos que estos fueran.

"Si tuvieras fe como una semilla de mostaza moverías montañas, y nada sería imposible". Mejor tengamos fe como las semillas de las orquídeas, las cuales utilizan el viento para dispersar, absorben y movilizan los nutrientes de los hongos para germinar y desarrollarse, atraen a los insectos para polinizarse, por lo que definitivamente mueven más, que solo montañas.

Y es que detengámonos a pensar un momento, ¿Plantas que al principio es difícil verlas por ser más pequeñas que el polvo, y que eventualmente se vuelven sumamente atractivas, con flores extraordinarias que no puedes dejar de verlas? ¿Plantas que son apoyadas por un "buen samaritano" en el momento más complicado de sus vidas? ¿Plantas que atraviesan
así logran salir adelante?

Las orquídeas nos enseñan que siempre es posible triunfar ante la adversidad contra-todo pronóstico, y que por muy complicada que sea mi realidad, siempre habrá alguien que me tienda la mano.

Sí, definitivamente espero algún día tener fe, tan pequeña como una semilla de orquídea, para superar adversidades y poder triunfar, como ellas lo han hecho.

