



Cultivo *in vitro* de *Laelia albida* Bateman ex Lindl (*Ochidaceae*)

Aguilera-Martínez Viridiana, Juárez- Pérez Wendy Rocío, González-Caballero Octavio, Chávez- Ávila Víctor Manuel

Laboratorio de cultivo de tejidos vegetales, Jardín Botánico del Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Circuito exterior s/n, Coyoacán, 04510, Ciudad de México
 viri_cafe@ciencias.unam.mx



Introducción

Laelia albida es una orquídea conocida como “monjita blanca” (Figura 1a), crece en ambientes templados y semiáridos. Es una especie endémica de México que se distribuye principalmente en los estados de Sinaloa, Oaxaca y Puebla (Santos, 2002), también en Guerrero, Veracruz y Michoacán (Hágsater, 2015). Es de gran importancia cultural, ya que por la gran belleza y elegante fragancia de su flor (Figura 1b), es recolectada para las fiestas de Día de muertos y otras celebraciones religiosas. Esta especie cumple con varios servicios ecosistémicos por su relación con hongos micorrízicos, polinizadores y nectarívoros. Sin embargo, la perturbación de su hábitat, la poca viabilidad de sus semillas, el saqueo de sus flores y los efectos del cambio climático, así como la falta de programas de conservación *in situ* o propagación convencional, han provocado la disminución en el número de individuos en sus poblaciones naturales, y aun así, es una especie que no se incluye en la NOM-059. Una contribución a su conservación *ex situ* es lograr su propagación por medio del Cultivo de Tejidos Vegetales (CTV), que es la base para la producción de muchas especies cultivadas y en peligro de extinción. En el presente estudio se exploraron condiciones para el control de oxidación en los tejidos, la regeneración *in vitro* a partir de tallos, el endurecimiento *in vitro* y la aclimatación de plantas regeneradas que son temas con grandes huecos en la información en la literatura, con la finalidad de aumentar el número y supervivencia de las plantas de *L. albida*.



Figura 1. a) planta completa de *L. albida*; b) acercamiento de la flor. Créditos AMO

Materiales y métodos

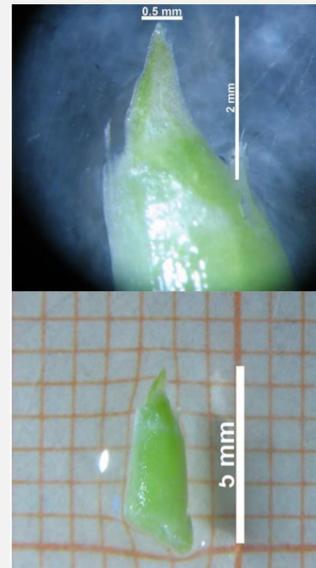
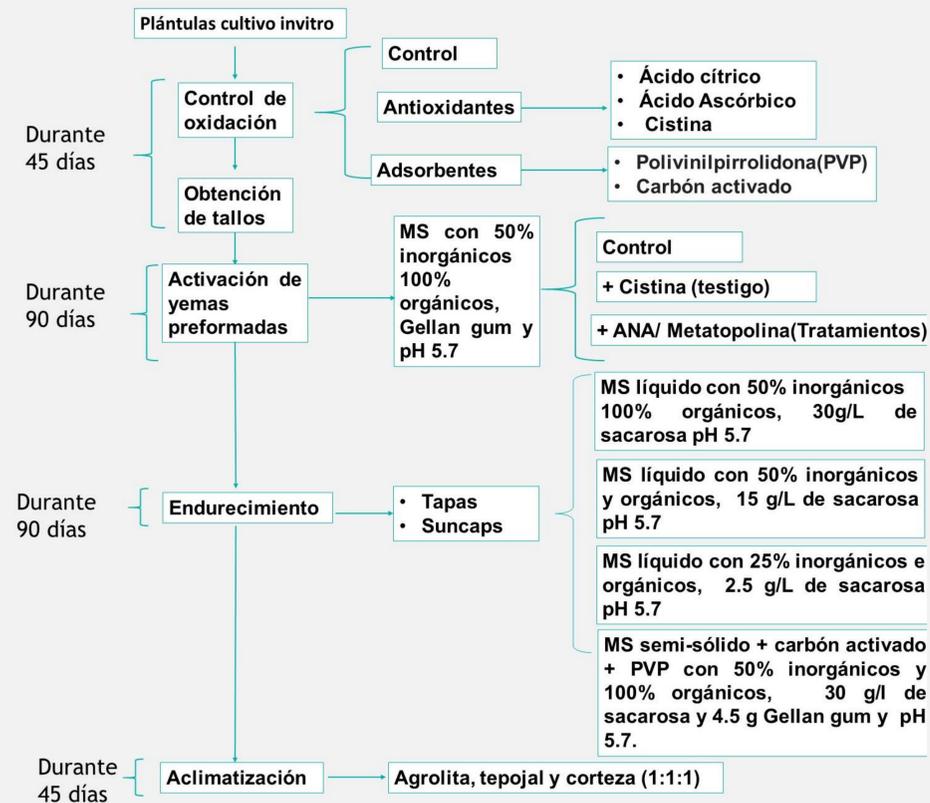
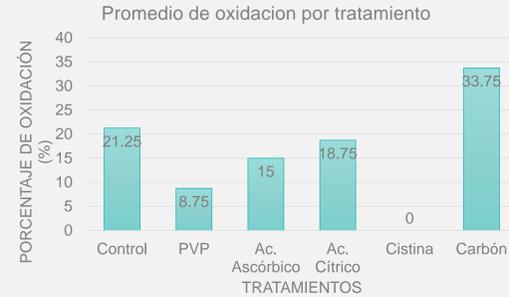


Figura 2. a) Acercamiento del meristemo apical en microscopio estereoscópico; b) tallo de *L. albida* sin meristemo apical y sin raíces.

Resultados y discusión



Gráficas 1. Tratamientos implementados para el control de oxidación.

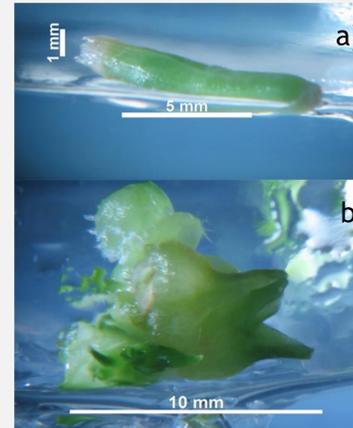


Figura 4. muestra los explante antes y durante la parte de inducción en el tratamiento 0.5/1 mg/L (ANA/mT). a) tallo de *Laelia albida* diseccionado; b) formación de brotes

En la etapa de endurecimiento (figura 5), se observó que en los tratamientos donde se utilizaron los Suncaps se incremento el tamaño de las plántulas en comparación con los tratamientos donde se utilizaron tapas (Tabla 1). Esto se debe a que la ventilación del cultivo puede influir en gran medida en el crecimiento y desarrollo normal. Una ventilación deficiente promueve la acumulación de etileno (Benson, 2000), lo cual conlleva a la abscisión de hojas y posteriormente a la muerte de la plántula. Por otro lado, los suncaps ayuda a disminuir la humedad dentro del frasco ayudando a las plántulas a regular la pérdida de agua en condiciones *ex vitro*. En los tratamientos donde se obtuvo mayor crecimiento de la plata fue MS con 50% inorgánicos y 100% orgánicos.

Tabla 1. Promedio de crecimiento de las plántulas antes de colocarlas en los tratamientos (inicial) y promedio de las plántulas después de 90 días (Tiempo inicial=Ti. Y Tiempo final =Tf)

	MS 25%		MS 50%		MS 50/100%		MS 50/100% + Carbón activado y PVP (control)	
	Tinicial	Tfinal	Ti	Tf	Ti	Tf	Ti	Tf
Suncaps	4.64	8.52	5.03	8.36	4.88	9.08	4.94	0
Tapas	4.68	7.74	5.01	7.77	4.93	8.57	4.97	6.1

Conclusiones

La cistina fue un componente eficaz para Se comprobó que los Suncaps son eficaces para controlar la oxidación, la cual se utilizo en la la supervivencia de plantas obtenidas *in vitro*, etapa de regeneración, donde las mejores independientemente del tipo de medio de cultivo concentraciones son para la obtención de brotes utilizado en la etapa de endurecimiento fueron 0.5/0.1 mg/L y 0/0.1 mg/L (ANA/mT).

En este estudio, se evaluó el efecto de diferentes tipos de antioxidantes y adsorbentes para controlar los compuestos fenólicos exudados por las plántulas, ya que se observó que limitaban su crecimiento. De los adsorbentes (PVP, carbón activado) y antioxidantes (cistina, ac. cítrico y ac. ascórbico), la cistina fue el mejor tratamiento que redujo el porcentaje de oxidación (Figura 3), seguido del PVP que presenta 8.75%; por el contrario, el carbón activado fue el que presento el mayor porcentaje de oxidación con 33.75% (gráfica 1). La cistina es un dimero de dos cisteínas, las cuales son consideradas como antioxidantes. La cistina no se ha utilizado en orquídeas, ni en otras especies en CTV para controlar la oxidación.



Figura 3. frasco de la izquierda muestra plantas de *L. albida* (control), frasco de la derecha plantas con poca oxidación, tratamiento con cistina. Datos tomados a los 25 días.

Promedio de brotes por tratamiento



Gráficas 2. Promedio de brotes por tratamiento obtenidos a los 90 días de iniciar la etapa de inducción.

Se aclimatizaron 140 plantas obtenidas de la etapa anterior (etapa de endurecimiento), las cuales se colocaron en 30 macetas de 4" con una mezcla de sustrato que consistía en tepojal: agrolita: corteza (1:1:1), previamente esterilizada, respetando los tratamientos de procedencia de la etapa de endurecimiento. En la tabla 2, se observa que en el tratamiento con Suncaps, se obtuvo un porcentaje de supervivencia del 83.4%, en comparación con el porcentaje con tapas que fue del 66.7%. El promedio en el número de raíces es mayor en el tratamiento con Suncaps (5.5), así como la formación de pseudobulbos que únicamente se presentaron en este mismo tratamiento. En comparación con los resultados obtenidos por Escobedo (2019) en *L. albida*, en el cual no se utilizaron Suncaps, pero sí la misma mezcla de sustratos a las mismas proporciones, se observó que presentó una supervivencia del 75% y en este, estudio utilizando los Suncaps, se observó mayor supervivencia.

Tabla 2. Resultados de la etapa de Aclimatización. Datos obtenidos a los 5 días de iniciar esta etapa.

Observaciones	Numero de macetas	Supervivencia (porcentaje)	Número de raíces (promedio)	Número de pseudobulbos
Tratamientos				
suncaps	18	83.4%	5.5	3
Tapas	12	66.7%	3.3	0