

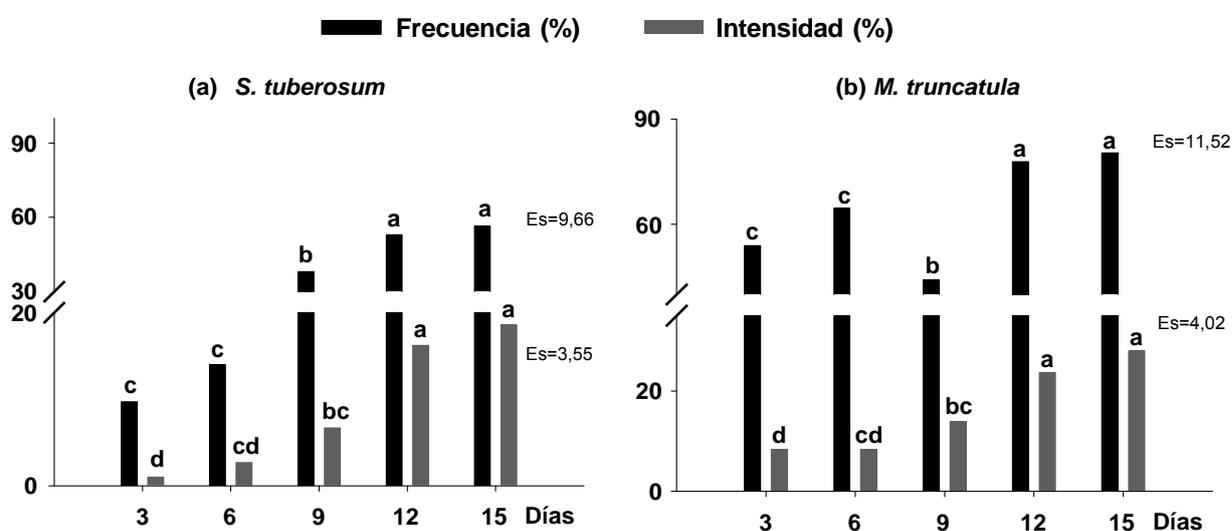
**Figura 22.** Establecimiento de la colonización de plántulas de papa asociadas a la red de micelio extraradical (RME) proveniente de la planta donante de micelio. A y B: formación de apresorios (a) en la superficie de las raíces de papa a los tres días de contacto con las redes de micelio extraradical. C y D: producción de vesículas (v) en el interior de las células corticales de las raíces de plántulas de papa después de nueve días. Tinción con tinta azul Parker. E: Plántulas de *S. tuberosum* (16 días de edad) después de nueve días de contacto con la RME. Placas Petri de 90 mm diám. CR: compartimento radical, CH: compartimento hifal.

#### 4.2.2. Evaluación de la dinámica de la colonización radical en plántulas de *S. tuberosum* y *M. truncatula* asociadas a la red de micelio extrarradical proveniente de la PDM

Transcurridos los tres primeros días de haber asociado las plántulas de papa y *M. truncatula* con las RME se comenzaron a observar numerosos apresorios en la superficie de las raíces de ambas plantas (Figura 22 A y B, *S. tuberosum*), localizados en las zonas apical y subapical.

Al sexto día se apreciaron algunas vesículas en el interior de las raíces que comenzaron a ser numerosas a partir del noveno día (Figura 22 C y D), siendo más frecuentes en las plántulas que estuvieron 12 y 15 días asociadas a los sistemas. En la figura 22 E se muestra el estado saludable de las plántulas de papa creciendo en medio SRM, después de 9 días de asociadas a la red de micelio presente en el compartimento hifal del sistema PDM.

Las evaluaciones realizadas durante los días de asociación de las plántulas a las RME (3, 6, 9, 12 y 15 días) que reflejan el establecimiento de la micorrización se muestran en la figura 23 A y B.



**Figura 23.** Dinámica de la frecuencia e intensidad de la colonización fúngica durante 15 días de asociación entre plántulas de *S. tuberosum* de siete días de micropropagadas (a) y plántulas de *M. truncatula* de cuatro días de edad (b). Letras iguales en la misma variable y cultivo no difieren entre si significativamente para  $p < 0,05$  según Test de Tukey,  $n=6$ .

En el caso de las plántulas de papa, los niveles de colonización micorrízica, expresados por las variables frecuencia e intensidad, comenzaron a aumentar después de los tres primeros días de

asociación con las RME hasta alcanzar un valor máximo a los 12 días. A partir de ese momento se mantuvieron constantes hasta el final de la dinámica, no mostrando diferencias entre las plántulas asociadas 12 y 15 días.

En las plántulas de *M. truncatula* se observó un comportamiento similar para la intensidad de la colonización, la cual alcanzó un valor máximo el día 9 y se mantuvo constante hasta finalizar la dinámica el día 15. Sin embargo, en la frecuencia de la colonización a pesar de existir un ligero incremento de los valores absolutos, éstos no llegaron a ser significativos, pero desde los primeros tres días se alcanzaron altos valores para esta variable, del orden de 60%.

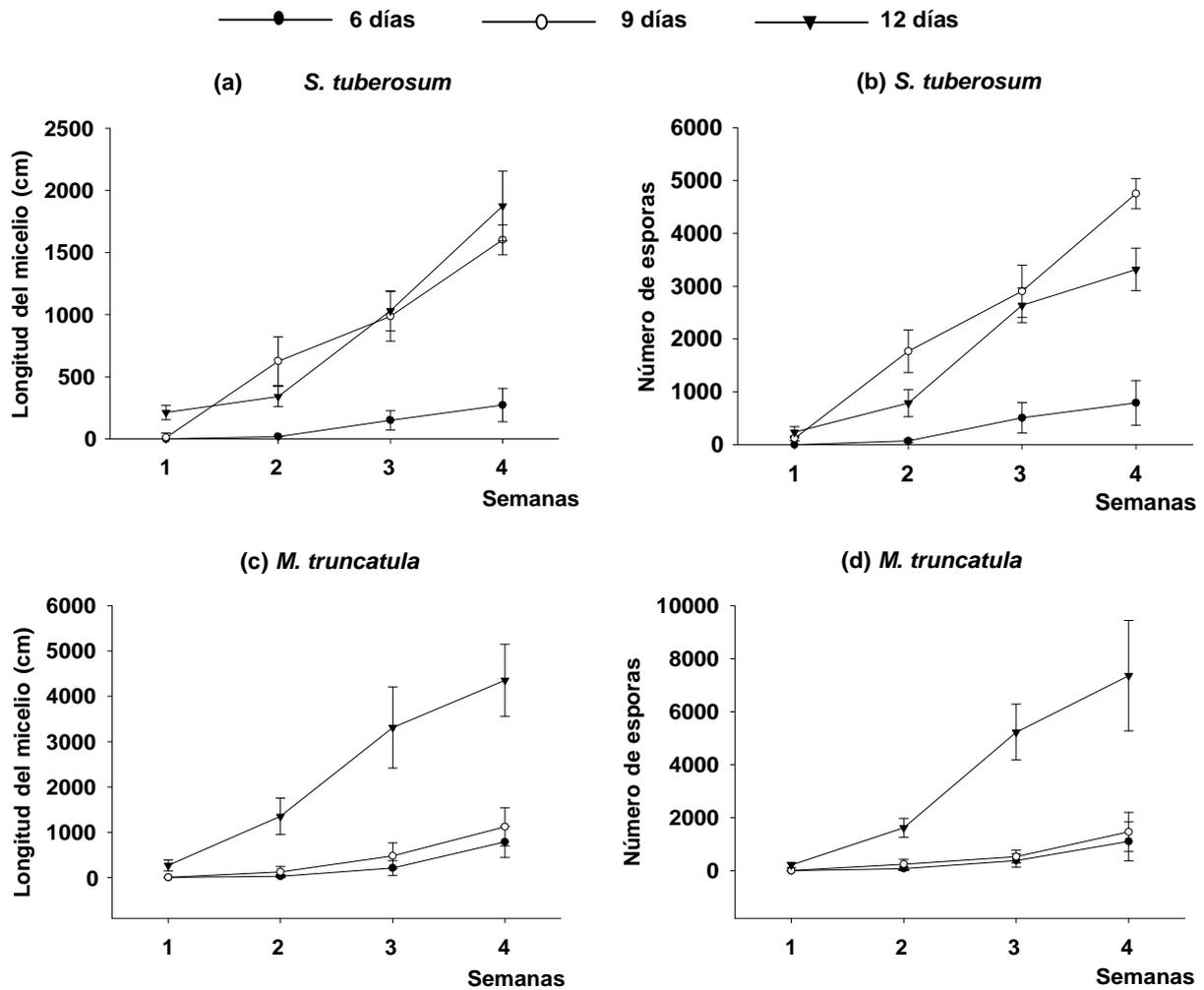
#### **4.2.3. Producción de esporas y desarrollo del micelio extrarradical en plántulas de *S. tuberosum* y *M. truncatula* previamente asociadas a la red de micelio**

Al extraerse las plántulas de papa y *M. truncatula* y transferirse a medios frescos se pudo observar un comportamiento fúngico diferenciado, en dependencia de los días que habían estado las plántulas asociadas con las RME.

En las plántulas que permanecieron solo tres días asociadas a las RME no se observó nuevo crecimiento micelial durante las cuatro semanas de muestreo para las dos especies vegetales, mientras que en el caso de las plántulas asociadas seis días o más sí se apreció un marcado crecimiento micelial, proveniente tanto de hifas intactas o dañadas que se encontraban adheridas a la superficie de las raíces, como de hifas que emergían desde el interior radical.

En el caso de las plántulas de papa, este crecimiento fue ganando en intensidad a medida que las plantas estuvieron más tiempo (9 y 12 días) (Figura 24) en contacto con las redes de micelio y por tanto presentaban un mayor número de estructuras fúngicas intrarradicales. Sin embargo, en el caso de *M. truncatula* no se observaron diferencias en la longitud del micelio producido entre plántulas de 6 y 9 días de asociadas a la RME, siendo las que estuvieron 12 días en las que se alcanzaron los mayores valores (Figura 24).

Se observó que las hifas emergieron desde el interior de las raíces a partir de las 48 horas de trasplantadas, en las plantas que estuvieron 9 (Figura 25 A y B, *S. tuberosum*) y 12 días asociadas a las RME y se caracterizaron por un crecimiento recto y profuso dentro del medio.



**Figura 24.** Dinámica del crecimiento micelial y la producción de esporas (por placa Petri de 90 mm diámetro) de *G. intraradices* asociadas con plántulas de *S. tuberosum* (a, b) y *M. truncatula* (c, d), después de su trasplante a medio fresco (E para el caso de las plántulas de papa y SRM para *M. truncatula*). Las plántulas antes de su trasplante estuvieron en contacto con una red de micelio extrarradical producida en plantas maduras de *M. truncatula* durante 3, 6, 9 y 12 días. Las barras representan medias de 6 réplicas  $\pm$  los intervalos de confianza para  $p < 0,05$ .

También se observaron numerosas vesículas en el interior de las raíces y al cabo de la primera semana el micelio se había dispersado intensamente en el medio de cultivo. La producción de