



ESTRÉS OXIDATIVO A DIFERENTES CONDICIONES DE OXÍGENO EN CULTIVOS DE CÉLULAS VEGETALES EN SUSPENSIÓN EN BIORREACTOR DE TANQUE AGITADO

Anny Martínez-Mira, Simón Villegas-Velásquez, Rodrigo Hoyos-Sánchez, Fernando Orozco-Sánchez
Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias, Medellín (050034) andmartinezmi@unal.edu.co

Palabras clave: oferta de oxígeno, estrés oxidativo, cultivo de células vegetales

Introducción. En situaciones normales los sistemas de defensa celular son suficientes para contrarrestar el efecto tóxico de las especies reactivas de oxígeno. Sin embargo, cuando la célula es sometida a insultos celulares (e.g. estrés hidrodinámico, térmico, salino), la síntesis de EROS puede acelerarse y volverse más activa. Esto puede disminuir la capacidad de acción de los sistemas antioxidantes que son incapaces de eliminar el exceso de EROS, provocando estrés oxidativo, comprometiendo el desarrollo celular y la síntesis de metabolitos (1).

El objetivo de este trabajo es evaluar el posible estrés oxidativo a diferentes concentraciones de oxígeno en cultivos de células vegetales en suspensión de *Azadirachta indica* y *Borojoa patinoi*.

Metodología. Suspensiones celulares sometidas a condiciones de alta (80 %) y baja (20 %) concentración de oxígeno disuelto (OD) en biorreactor de tanque agitado de 3 L. Se determinó la viabilidad celular con azul de Evans, concentración de H_2O_2 (2) y actividad enzimática de guayacol peroxidasa (GPX) (3).

Resultados.

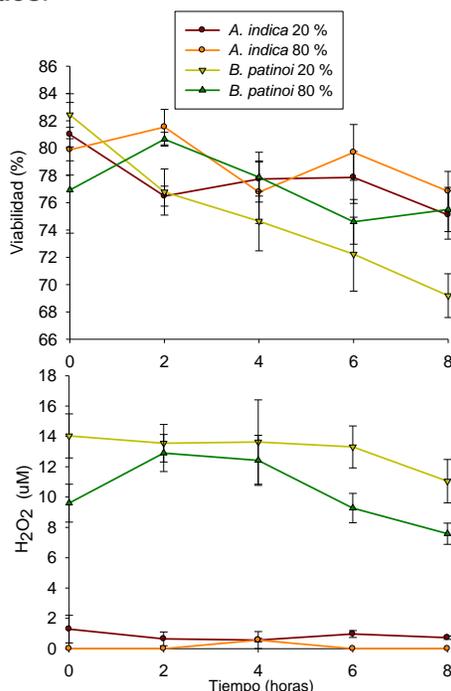


Fig.1 Cambio en la viabilidad y producción de H_2O_2 en células de *A. indica* y *B. patinoi* en 20 y 80% OD.

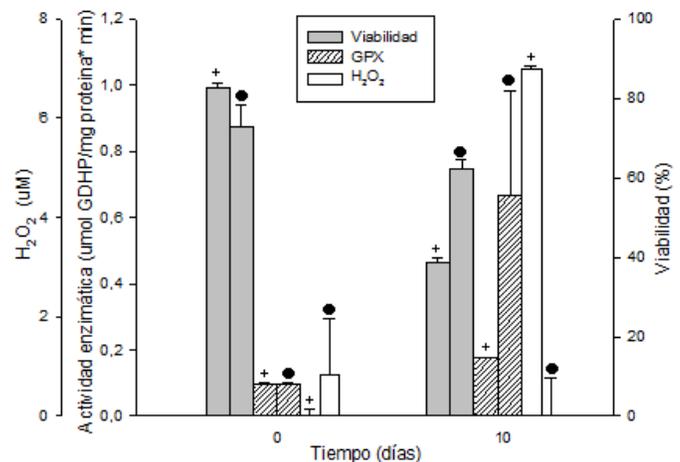


Fig.2 Respuesta celular de *A. indica* a condiciones de 80% (+) y 30% (•) OD.

En cada especie, diferentes niveles de OD (20 y 80 %) no tuvieron un efecto significativo sobre la viabilidad celular, síntesis de H_2O_2 y actividad GPX en las primeras 6 horas de cultivo. En ocasiones parece presentarse un comportamiento oscilatorio y cambiante en la viabilidad y H_2O_2 . *B. patinoi* presentó menor actividad GPX y mayor cantidad de H_2O_2 con respecto a células de *A. indica* (20 y 80 % OD), lo cual podría indicar mayor sensibilidad a su cultivo en reactor. Otras enzimas que participan en la maquinaria antioxidante celular (e.g. catalasa y ascorbato peroxidasa) podrían aumentar su actividad en comparación con GPX, en *B. patinoi*. De lo contrario se espera una caída brusca en su viabilidad. Cultivos celulares de *A. indica* en un periodo más largo (10 días a 80 % OD, Fig. 2) generaron un aumento en el H_2O_2 , asociado esto con una menor actividad de la GPX. Lo contrario sucede a 30 % OD.

Conclusiones. *B. patinoi* parece ser más sensible que *A. indica*. En esta última especie alto OD (80%) generó un ambiente más hostil para el desarrollo celular. Se espera que a mayor estrés celular, se incremente la síntesis de algunos metabolitos secundarios.

Bibliografía.

1. Trejo G, Sepulveda G, Trejo, J, Cerda C, de la Torre M, Rodríguez, M, Ramos A. (2007). *Biotechnology and Bioengineering*, Vol. 98, No. 1
2. Sergiev, I, Alexieva, V, Karanov, E. (1997) *Compt. Rend. Acad. Bulg. Sci.* 51: 121-124.
3. Goud, P, Harke, S, Kachole, M, (2013) *IJCR*. 5(6): 121-124.