



XIV Congreso Nacional de Biotecnología y Bioingeniería



INDUCCIÓN METABÓLICA DE ÁCIDO CALVÁTICO Y CALVAESTEROL DE CEPAS DE LYCOPERDACEAE CRECIDAS EN MEDIO LÍQUIDO.

Nidia Alvarado, Ana Laura Prudente, José María Barba, Ángel Eduardo Márquez-Ortega, Javier Isidoro López-Cruz, Laboratorio de Biotecnología de Hongos, Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco No.186, Col. Vicentina C.P.09340 Del. Iztapalapa México D.F., Tel (01) 58044600, nidi.reza@yahoo.com.mx.

Palabras clave: Lycoperdaceae, modificación, rendimiento metabólico.

Introducción. Los hongos Lycoperdaceae incluye especies como “Hongos Bola”, con basidios carporforos cerrados y una gleba de color blanco que en la madurez se convierte en un polvo marrón de miles de millones de esporas, las especies tienen la costumbre saprótrófica (1). La importancia que tiene esta familia de hongos en el ámbito biotecnológico es tal, que esta se ha enfocado a la fermentación del micelio de los Lycoperdaceae para la obtención de metabolitos secundarios de interés terapéutico (2). Si bien se ha observado que la manipulación del medio de crecimiento, es una estrategia que somete al microorganismo a cierto nivel de estrés, la mayor de las ocasiones se ha logrado la inducción, acumulación y/o mejora en el rendimiento de productos de interés (3, 4), esta estrategia se enfoca como una de las alternativas más utilizadas durante la formulación y mejora de medios de cultivo.

Se investigó la producción de calvasterol y ácido calvático, en diferentes cepas de hongos Lycoperdaceae (Lyc 7 y Lyc 11) crecidas en medio Kirk líquido, mediante la variabilidad de la concentración en Nitrógeno, Carbono y Azufre respecto del medio base.

Metodología. Se inoculó el micelio de dos cepas de hongos Lycoperdaceae (Lyc7 y Lyc11) en 150 mL de medio Kirk base y con tratamiento (modificaciones de Carbono 2.0, 4.0, 12.0, 14.0; Nitrógeno 0.025, 0.05, 0.4, 0.6; Azufre 0.1, 1.0 g/L). Las cepas fueron incubadas por 45 días, a una temperatura 30 °C, midiendo los parámetros de producción de biomasa y ácido calvático por peso seco, ácido calvático y calvasterol a 310 y 241 nm, respectivamente. Se comparó la velocidad específica de crecimiento (μ) y el rendimiento metabólico (Y) de los tratamientos respecto al blanco.

Resultados. La velocidad específica de crecimiento disminuyó en las dos cepas conforme al aumento de cada una de las fuentes de nutrientes modificadas. Es de resaltar que la biomasa fue favorecida a 12.0g de glucosa y azufre 0.10 g, para la cepa Lyc7 y Lyc11, respectivamente, en relación al blanco. En forma general la expresión de los metabolitos Calvasterol y Ácido Calvático, se contraponen al aumento y disminución respectiva, acorde al aumento de nutrientes.

Tabla 1. Resultados sobre la velocidad μ y rendimiento Y

Modificación	Lyc7			Lyc11		
	μ esp	Y _{C/X}	Y _{COL/X}	μ esp	Y _{C/X}	Y _{COL/X}
Medio Base ^a	0.09	1.60	1.61	0.11	1.25	0.72
Carbono 2.0 g	0.18	0.83	0.83	0.12	1.31	1.27
Carbono 4.0 g	0.18	1.09	0.49	0.12	0.66	0.83
Carbono 12.0g	0.05	1.23	5.73	0.12	0.39	1.25
Carbono 14.0g	0.11	0.85	1.88	0.12	2.01	0.84
Nitrógeno 0.025 g	0.08	1.92	4.83	0.15	1.60	0.97
Nitrógeno 0.050 g	0.12	1.00	2.57	0.07	1.00	3.62
Nitrógeno 0.40 g	0.16	0.88	1.86	0.12	2.52	2.47
Nitrógeno 0.60 g	0.09	0.52	3.52	0.10	1.11	3.12
Azufre 0.10 g	0.05	4.55	5.91	0.05	1.75	2.36
Azufre 1.00 g	0.11	2.03	2.66	0.24	0.36	0.50

Carbono: Glucosa, Nitrógeno: Nitrato de Amonio, Azufre: Sulfato de Magnesio. C/X: Ácido Calvático por gramo de biomasa, COL/X: Calvasterol por gramo de biomasa. ^a Medio Base: Glucosa: 10.0 g, Nitrato 0.20 g y sulfato de magnesio 0.5 g. μ y Y fueron estimados por la ecuación de Okasaky (5)

Conclusiones. Uno de los grandes problemas de los hongos silvestres comestibles no convencionales, es su reproducción *in vitro* o a través de soportes biodegradables. Tal es el caso de los “Hongos Bola”, que produce agentes antitumorales de interés como el A. Calvático y Calvasterol. La modificación del medio de cultivo líquido, permitió observar un estrés favorable, en forma general, tanto en crecimiento como en la producción metabólica, promisorio para este hongo, que fue independiente del crecimiento.

Bibliografía.

- Jonathan S.G., Fasidi I.O. (2003). *African Journal of Biomedical Research*. vol (6): 85-90.
- Basaran D. (2005). *ELSEVIER*. vol (76): 352-354.
- Krikorian AD (1991) Medios de cultivo: generalidades, composición y preparación. En: *Cultivos de Tejidos en la Agricultura: Fundamentos y Aplicaciones*, Roca WM, Mroginski LA, Colombia pp.: 212-229.
- Singh M.P., Leighton M.M., Barbieri M.M., Roll D.M., Urbance S.E., Hoshan L, McDonald L.A. (2010) *J Ind Microbiol Biotechnol* vol (37): 335-340.
- Quintero R. (1990) Ingeniería Bioquímica. Teoría y aplicaciones. Alhambra Mexicana. México.