



## EFFECTO “IN VITRO” DE UN CAMPO MAGNÉTICO SOBRE *Trichophyton rubrum*.

Andrés Texco López, José Luís Blasco Cabal, Marisela González Ávila. Universidad Politécnica de Pachuca Km 20. Carretera Pachuca-Cd. Sahagún, Zempoala Hgo. 43830 México. Ingeniería en Biotecnología Fax. (771)5477130. atexco@yahoo.com

*Palabras clave:* Campo electromagnético, magneto, pie diabético.

**Introducción.** Los campos eléctricos y magnéticos han estado presentes en nuestro ambiente desde el principio de los tiempos y aumentado considerablemente desde el siglo pasado (1). Dependiendo de ciertas variables como la intensidad, frecuencia y tiempo de exposición de estos campos electromagnéticos, se tendrá algún tipo de influencia sobre el comportamiento de los seres vivos (2). Se ha puesto en evidencia que los campos magnéticos y electromagnéticos pueden alterar el funcionamiento de tejidos y células, incluyendo las fúngicas, provocando así una estimulación en su crecimiento y mantener una buen funcionamiento o bien, para crear una disfunción y así provocar su muerte (3). Los campos magnéticos se pueden aplicar al dermatofito más comúnmente aislado de micosis superficiales en todo el mundo: *Trichophyton rubrum*, (4) Aunque las micosis superficiales no representan un riesgo mortal, si son precursoras del desencadenamiento de otras patologías asociadas, como las tiñas inflamatorias y severas en pacientes inmunosuprimidos, o el síndrome de pie diabético. (5)

Este trabajo tiene interés en describir parámetros, como la intensidad de campo magnético y tiempo de exposición que tiene un magneto, sobre el crecimiento y secreción de proteínas de *T. rubrum*, que sirvan como referencia a estudios para plantear alternativas terapéuticas para el síndrome del pie diabético.

**Metodología.** *T. rubrum* fue aislado de pacientes diabéticos que presentaron onicomycosis y pie diabético incipiente. Luego de que el hongo fue cultivado por 7 días a 30°C en agar dextrosa Sabouraud, se colocaron imanes de 350 gauss en las siguientes posiciones: norte, sur, norte y sur, sur y sur, norte y norte, se colocaron sobre y debajo de cajas Petri, por 8 h/día/7 días. Una vez determinado el polo que retarda el crecimiento, el hongo se hizo crecer en caldo dextrosa Sabouraud por 7 días y se repitió el tratamiento magnético. las proteínas secretadas al medio Se precipitaron con etanol 1:2 y fueron recuperadas por centrifugación, para identificar su actividad enzimática usando BD BBL Cristal™ Identification Systems.

**Resultados y discusión.** Se observó que el polo norte retardó el crecimiento del hongo en un 26.35%, como se muestra en la Figura 1, el porcentaje se calculó comparando el área de crecimiento fúngico de las cajas testigo y las que se les expuso al campo magnético estático.

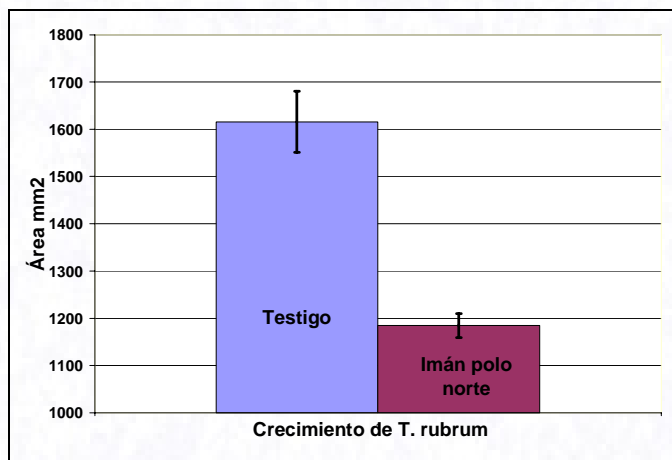


Fig. 1. Efecto de un campo magnético de 350 gauss sobre *T. rubrum* en medio sólido

No hubo diferencia en la actividad enzimática entre las cepas expuestas al campo magnético y las cepas testigo, lo que sugiere que la aplicación de campos magnéticos no interfiere en las actividades enzimáticas y posiblemente en la producción de enzimas de secreción.

**Conclusiones.** Existe un efecto sobre el crecimiento de *T. rubrum* al aplicar un imán de 350 gauss ocho horas por día por siete días, que se refleja en un retardo de 26.35%. La aplicación de este campo magnético no afecta la actividad enzimática de las proteínas de *T. rubrum* secretadas al medio.

### Bibliografía.

1. Repacholi, M. (2004). Campos electromagnéticos y cáncer: preguntas y respuestas. Ed. *Asoc. española contra el cáncer*. Madrid, España.
2. Van Nostran, F.E., Reynolds, R.J. and Hedrick, H.G. (1967). Effects of a high magnetic field at different osmotic pressures and temperatures on multiplication of *Saccharomyces cerevisiae*. *Appl. Microbiol.* 15: 561-563.
3. FDA. (2000). Kinetics of Microbial Inactivation for Alternative Food Processing Technologies Overarching Principles: Kinetics and Pathogens of Concern for All Technologies. U. S. Food and Drug Administration. Center for Food Safety and Applied Nutrition. June 2, 2000.
4. Brasch J., Britta-Sigrid M., Christophers E. (1991) Enzyme release by *Trichophyton rubrum* depends on nutritional conditions. *Mycoses* 34, 365-368
- 5 - Harrison, T. (1998). *Principios de Medicina Interna*. 14ª. Ed. Editorial McGrawHill. México, D.F. 1998. p.p. 2360-2362.