

Actividad anti-amibiana de *Lactobacillus plantarum* sobre *Entamoeba histolytica* y análisis al microscopio de fuerza atómica

Fabiola Cuellar^a, María Barrón^{a*}, Marco Mendoza^b y Jorge Menchaca^b

^a Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Biológicas, Cuerpo Académico de Biología Celular y Genética- CA-UAN-106
Av. Universidad s/n Cd Universitaria, Monterrey, N.L., México.

^b Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Físico-Matemáticas, Av. Universidad s/n Cd Universitaria, Monterrey, N.L., México
*maria.barron@uanl.edu.mx

Palabras clave: *Lactobacillus plantarum*, factor extracelular, *Entamoeba histolytica*, microscopio de fuerza atómica.

Introducción

La amibiasis es una infección parasitaria causada por *Entamoeba histolytica*. Es la cuarta causa de muerte mundial por protozoarios parásitos, después del paludismo, enfermedad de Chagas y leishmaniasis¹. Tiene una distribución cosmopolita y prevalencia alta en países con condiciones socioeconómicas y sanitarias pobres. Se reportan 16 millones de portadores, 1.3 millones de enfermos y 10 a 30 mil muertes por año². El parásito posee en su ciclo de vida: la fase invasiva (trofozoito) y la fase infectiva (quiste)³. La droga de elección es el metronidazol, pero presenta efectos secundarios indeseables en el humano y existen reportes de cepas con resistencia a esta droga⁴. Debido a su importancia médica, es necesaria una mayor comprensión del parásito y su interacción con diferentes compuestos, en busca de aquellos que inhiban el proceso de infestación o la formación del quiste. Se han realizado investigaciones empleando Bacterias Ácido Lácticas (BAL), algunas consideradas probióticos. Una característica de los factores extracelulares de probióticos es su capacidad de inhibir un amplio rango de microorganismos. El Microscopio de Fuerza Atómica (AFM) permite observar aspectos morfológicos y determinar parámetros morfométricos y ampliar la imagen de las estructuras que los constituyen^{5,6}. Permite observar estructuras a resolución nanométrica y analizar propiedades físicas-mecánicas de materiales a esta escala, permitiendo el estudio de material biológico⁷.

Parte experimental

Se obtuvieron los factores extracelulares de *Lactobacillus plantarum* y se evaluaron sobre trofozoitos y quistes de *E. histolytica* según la metodología reportada⁸. Fueron observados y analizados mediante AFM. Los trofozoitos se obtuvieron después de 96 h de incubación y se fijaron con glutaraldehído al 2.5%. Por otra parte, se obtuvieron quistes que corresponden a muestras con 7 días de incubación y resistentes a detergente Tritón X-100 al 1%. Ambos fueron observados *in situ* usando AFM modo semi-contacto y se midieron los siguientes parámetros: rugosidad, longitud, altura, ancho y volumen.

Resultados y Discusión

Los resultados mostraron diferencias entre los estadios de *E. histolytica* en el proceso de diferenciación celular (Figura 1); Se evidencia en detalle los cambios en las características de la superficie celular como rugosidad, longitud, altura, ancho y volumen (Tabla I) determinados mediante AFM. La apariencia típica de la membrana celular del trofozoito es irregular, con deplecciones, protuberancias y una longitud promedio de 69µm. La topografía del quiste fue áspera, con surcos, una pared quística gruesa como una red de fibrillas y presentó 28µm de diámetro.

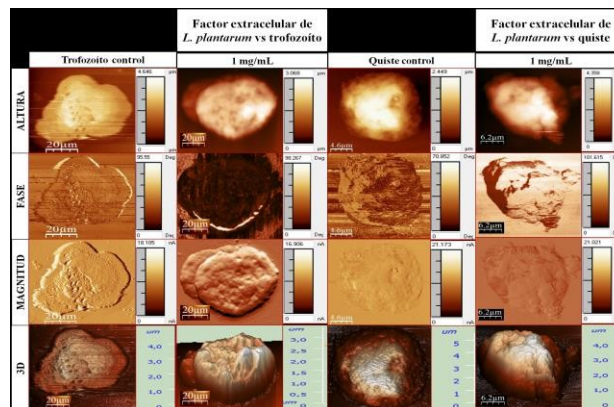


Fig. 1 Apariencia de trofozoitos y quistes de *E. histolytica* observados mediante AFM.

Tabla I.
Análisis morfométrico de trofozoitos y quistes de *E. histolytica*

PARÁMETROS	Trofozoito control	Factor extracelular de <i>L. plantarum</i> vs trofozoito		Quiste control	Factor extracelular de <i>L. plantarum</i> vs quiste	
		1 mg/mL	10 mg/mL		1 mg/mL	10 mg/mL
Volumen (µm ³)	3719.3	1980	843	2120	486.77	804
Rugosidad (nm)	216	236	200	260	300	223
Altura (µm)	1.83	1.94	2.01	2	2	2
Ancho (µm)	56.2	41.2	19	24	18	18.2
Longitud (µm)	69	58	33.12	28	18	22

Conclusiones

Los factores extracelulares de *L. plantarum* alteran bajo condiciones axénicas *in vitro* la topología, morfología y parámetros morfométricos de trofozoitos y quistes de *E. histolytica*.

Referencias

- Gómez, J.; Cortés, J.; Cuervo, S.; López, M. Rev. ACIN. 2007. 11(1): 36-45.
- González, M.; Carabarin, A.; Baylon, L.; Rosales, J. Elementos. 2012. 87:13-18.
- Chávez, B.; Omaña, M.; González, M.; González, A.; Cedillo, R. Parasitol. Res. 2007. 100:1169-1175.
- Barrón, M. Inducción *in vitro* del ciclo de vida axénico de *E. histolytica* e inhibición de su diferenciación. Doctorado. UANL. San Nicolás de los Garza. Septiembre, 2007.
- León, A. Morfogénesis de la pared celular y propiedades biofísicas de *E. histolytica* durante su diferenciación. Maestría. UANL. San Nicolás de los Garza. Agosto, 2012.
- Talamás, D.; Talamás, P.; Fragoso, R.; Espinosa, M.; Chávez, B.; González, A.; Martínez, A. Exp. Cell. Res. 2015. 337(2).
- Tapia, M.; Batina, N. REV MEX FIS. 2009. 55 (1) (2009) 64-97.
- Barrón, M.; Serrano, G.; Morales, M. Ciencianl. 2008. 11(3):1-7.