



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Estudio de la interacción mecánica entre Trypanosoma cruzi y la membrana plasmática de la célula huésped

Director: CUETO, JUAN AGUSTÍN
Codirector: SALASSA, BETIANA NEBAÍ
Área: BIOLOGIA-CELULAR Y MOLECULAR

Resumen de Proyecto:

Trypanosoma cruzi es un parásito intracelular obligado causante de la enfermedad de Chagas. La forma infectiva, llamada tripomastigote, es sumamente móvil gracias a su vigoroso flagelo. Esta estructura le permite al parásito ingresar de manera activa a la célula a medida que se va conformando la vacuola que lo alberga. Por otro lado, la tensión de una membrana es una propiedad mecánica que da cuenta de la fuerza necesaria para deformar la misma. Partimos de la hipótesis de que durante el proceso de invasión habría una interacción mecánica entre el parásito y la membrana plasmática de la célula huésped. Esto lo estudiaremos desde dos puntos de vista. Por un lado, indagaremos si el tripomastigote, que ejerce una fuerza en dirección perpendicular sobre la superficie de la membrana plasmática, altera la tensión de esta. Para lograr esto mediremos directa (pinzas ópticas) e indirectamente (número de caveolas) parámetros que nos permitan determinar si la acción del parásito sobre la membrana plasmática efectivamente modifica la tensión. Por otro lado, investigaremos si el estado de tensión superficial de la membrana plasmática influye sobre la susceptibilidad celular a la invasión. Para esto, modificaremos la tensión de la membrana plasmática con distintas estrategias (shock osmótico, silenciamiento de Ezrina por ARN de interferencia y tratamiento con inhibidores de polimerización de actina) para evaluar si este parámetro afecta en número de células infectadas. Finalmente, estudiaremos la capacidad de los tripomastigotes de producir deformaciones mecánicas en la membrana plasmática una vez adentro de la célula huésped. Para apreciar mejor este fenómeno haremos marcación de membrana plasmática y así poder hacer una caracterización en función del tiempo y de su relación con otras organelas. Esperamos que nuestros resultados nos permitan entender la interacción entre T. cruzi y la célula huésped desde una perspectiva biomecánica.

Palabras Claves : 1- Biomecánica 2- Biofísica 3- Infección



Titulo (Inglés): Study of the mechanical interaction between Trypanosoma cruzi and the host cell plasma membrane

Resumen de Proyecto (inglés):

Trypanosoma cruzi trypomastigote is highly motile due to its vigorous flagellum. The trypomastigote motility has a major role in the invasion of the host cell. Also, it is important to mention that plasma membrane tension is a mechanical property directly related to the force needed to deform a membrane. We hypothesize that during the invasion process a mechanical interaction between the parasite and the host cell plasma membrane occurs. We will assess this from two points of view. On the one hand, we will investigate whether the parasite, that exerts a force perpendicular to the plasma membrane surface, is capable of altering the membrane tension. To achieve this, we will quantify directly (optical tweezers) or indirectly (quantifying the number of caveolae) the effect of trypomastigote on the plasma membrane tension. On the other hand, we will investigate whether the state of plasma membrane tension can impact on host cell susceptibility to infection. To perform this, we will modulate plasma membrane tension with different strategies (osmotic shock, Ezrin knockdown with small interfering RNA and treatment with actin polymerization inhibitors) to asses whether this parameter affects the percentage of infected cells. Finally, we will study the ability of trypomastigotes to cause mechanical deformations on the plasma membrane after the invasion. In order to better appreciate this phenomenon, we will fluorescently label the plasma membrane and thus characterize it on the base of the time and the relation with other organelles. We trust our results will provide a better understanding of host cell-T. cruzi interaction from a biomechanical perspective.

Palabras Claves : 1- BIOMECHANICS 2- BIOPHYSICS 3- INFECTION



EQUIPO DE TRABAJO

CUETO, JUAN AGUSTÍN

cueto.juanagustin@gmail.com	Director
FACULTAD DE CIENCIAS MEDICAS	

SALASSA, BETIANA NEBAÍ

bnsalassa@gmail.com	Codirector
INSTITUTO DE HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DE MENDOZA DR. MARIO H. BURGOS	

RIVERO, CYNTHIA VANESA

rocola_cynthia@hotmail.com	Becario - Tesista
INSTITUTO DE HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DE MENDOZA DR. MARIO H. BURGOS	

LUCERO, BRENDA GIMENA

brendag03@outlook.com	Estudiante de Grado
INSTITUTO DE HISTOLOGIA Y EMBRIOLOGIA DE MENDOZA DR. MARIO H. BURGOS	

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: sijp2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 19/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021