

## PARASITOLOGÍA BÁSICA

### PROTOZOOLOGÍA

#### Reporte de caso ciclosporiasis en paciente inmunocompetente

Camila Cristancho<sup>1</sup>, Andrés Felipe Lozano<sup>1</sup>, Luis Reinel Vásquez<sup>2</sup>, Fabiola E. González<sup>2</sup>, Freddy Hernán Calambás<sup>3</sup>

<sup>1</sup> ACEMCAUCA, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

<sup>2</sup> CEMPA, Departamento de Medicina Interna, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

<sup>3</sup> Grupo de Enfermedades Digestivas, Facultad Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia

**Introducción.** *Cyclospora cayetanensis* causa ciclosporiasis en humanos la cual afecta principalmente a niños y personas inmunocomprometidas; sin embargo, se está identificando como patógeno de distribución mundial. El cuadro clínico consiste en un síndrome de diarrea aguda que de resolución espontánea y que puede volver crónica si no se trata adecuadamente, o que puede pasar desapercibida cuando el parásito intestinal queda latente. El diagnóstico es difícil por la similitud del cuadro con la diarrea causada por otros patógenos y sólo se llega a éste cuando se sospecha por epidemiología, y se ordena la obtención de muestras de materia fecal en las que se demuestren ooquistes del parásito.

**Objetivo.** Presentar el primer registro de *C. cayetanensis* en el departamento del Cauca y realizar una revisión bibliográfica de la parasitosis.

**Presentación del caso.** Se trata de un paciente de sexo masculino de 65 años de edad, con antecedentes de colon irritable de varios años atrás sin tratamiento. Desde hace dos años comenzó a presentar episodios intermitentes y de resolución espontánea de diarrea líquida sin moco ni sangre, asociada a dolor de tipo ardor en el hemiabdomen derecho que no se irradiaba ni calmaba con la deposición. Debido a esto, el paciente consultó en múltiples ocasiones y recibió tratamiento para el síndrome de colon irritable sin mejoría, razón por la cual fue valorado por gastroenterología y se decidió realizar exámenes coprológicos seriados que incluía tinción de Ziehl-Neelsen modificada; se documentó la presencia de *C. cayetanensis* para la cual recibió tratamiento con trimetoprim-sulfametoxazol y presentó mejoría.

**Discusión y conclusiones.** No sólo se debe buscar *C. cayetanensis* en los pacientes inmunodeprimidos o propensos a este patógeno ya que, en la actualidad, se evidencia afección de cualquier tipo de población y se debe incluir en la búsqueda sistematizada de los cuadros diarreicos crónicos de resolución espontánea.

• • •

#### Evolución de la enfermedad de Chagas experimental en ratones infectados con diferentes cepas

Carolina Bazán, Silvina Lo Presti, Alejandra Báez, Mariana Strauss, Patricia Paglini, Walter Rivarola  
Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de Córdoba, Córdoba, Argentina

**Introducción.** La enfermedad de Chagas causada por *Trypanosoma cruzi*, sigue siendo el mayor problema de salud pública en Latinoamérica. Las distintas cepas de *T. cruzi* muestran diferencias en las tasas de crecimiento, histotropismo, capacidad antigénica, patógena e infecciosa, susceptibilidad a diferentes medicamentos, número de cromosomas y contenido de ADN, entre otras características. El objetivo del presente estudio fue evaluar la etapa crónica cardíaca de la enfermedad de Chagas en ratones infectados con diferentes cepas de *T. cruzi*.

**Materiales y métodos.** Se infectaron 60 ratones albinos suizos con 50 tripomastigotes por ratón de *T. cruzi*, cepa Z12 y Tulahuen, a los que se analizó mediante parasitemia, supervivencia, electrocardiografía e histopatología de músculo cardíaco y esquelético a los 90, 180, 270 y 360 días después de la infección.

**Resultados.** La máxima parasitemia se observó a los 28 y 21 después de la infección en las cepas Z12 y Tulahuen, respectivamente, y se volvieron negativas ambas a los 42 después de la infección y la de Tulahuen presentó mayor cantidad de parásitos. La supervivencia fue para Z12 de 12 % y para Tulahuen de 14 %. En la electrocardiografía se observó mayor porcentaje de alteraciones en los ratones infectados con la cepa Tulahuen. El músculo cardíaco y el esquelético presentaron alteraciones histopatológicas que se fueron profundizando con la evolución de la infección. En

el músculo esquelético se encontraron alteraciones similares a las encontradas en el músculo cardíaco, pero más intensas, y en los grupos infectados con la cepa Tulahuen se pudo observar la presencia de parásitos a lo largo de toda la infección y sólo a los 90 y a los 360 después de la infección en el músculo cardíaco.

**Conclusiones.** Pudimos determinar que uno de los factores que determinarían el desarrollo de la enfermedad de Chagas son las diferentes cepas que pueden infectar al huésped, ya que los parámetros observados en el presente trabajo variaron según la cepa infectante.

### • • •

## ApiPredictorAd UniQ\_E: aplicaciones biológicas de un *software* para el reconocimiento de adhesinas en parásitos Apicomplexa por medio de la implementación de máquinas de aprendizaje

Diego Moncada, Jorge Gómez, Diego Erazo, Ailan Arenas, Jaime López  
Universidad del Quindío, Armenia, Colombia

**Introducción.** Los microorganismos patógenos codifican proteínas con función de adhesinas que cumplen un rol biológico para el inicio de una invasión exitosa. Los métodos experimentales usados para caracterizar estas proteínas requieren una gran inversión de tiempo y, en este contexto, es necesaria la aplicación de *software* con algoritmos que permiten analizar genomas completos en busca de blancos de interés particulares. Debido al bajo número de proteínas adhesinas descritas en Apicomplexa se deben enfocar los esfuerzos a la identificación y caracterización de estas proteínas involucradas en la adhesión a las células huésped.

**Materiales y métodos.** Se implementó una máquina de soporte vectorial y una red neuronal basada en un perceptrón multicapa tipo *back-propagation* para construir un sistema predictor de proteínas adhesinas utilizando tres atributos: frecuencia de aminoácidos, frecuencia de *multiplets* (dos o más repeticiones de un aminoácido) y la composición hidrofóbica de cada proteína. Se utilizó un conjunto de datos positivos y negativos obtenidos de ToxoDB y PlasmoDB para el aprendizaje.

**Resultados.** La máquina de aprendizaje ApiPredictor UniQ\_E predijo 255 posibles adhesinas para *Toxoplasma gondii* con una sensibilidad de 90,6 %, una especificidad de 96,91 % y un coeficiente de correlación de Mathews de 0,91.

**Conclusión.** Esta máquina de aprendizaje es capaz de identificar candidatos de proteínas adhesinas para posteriores estudios experimentales.

**Nota:** este trabajo fue presentado en el primer Congreso Colombiano de Biología Computacional del 23 al 25 de marzo de 2011.

### • • •

## Expresión y purificación de las proteínas AM202 y AM573 de *Anaplasma marginale*

J. Ferreira<sup>1,2</sup>, J. Martínez<sup>2</sup>, A. Porco<sup>1</sup>, H. Caballero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Simón Bolívar, Departamento de Biología Celular, Sartenejas, Estado Miranda, Venezuela

<sup>2</sup> Fundación Instituto de Estudios Avanzados, Departamento de Estructura Molecular, Sartenejas, Estado Miranda, Venezuela

**Introducción.** La anaplasmosis es una enfermedad infecciosa que afecta a los animales bovinos, causada por la rickettsia intraeritrocítica *Anaplasma marginale*. A pesar de su impacto global, no se ha desarrollado una vacuna efectiva. Con la ventaja de la “vacunología inversa”, el campo de las vacunas está cambiando radicalmente, proporcionando la oportunidad de desarrollar nuevas y mejores vacunas. Un estudio *in silico* previo, realizado en nuestro laboratorio, permitió la identificación de dos genes ubicados en los *loci* AM202 y AM573 en el genoma de *A. marginale*, fuertes candidatos a ser proteínas de secreción o transmembrana que pudieran ser potenciales blancos antigénicos en el desarrollo de vacunas contra esta rickettsia.

**Objetivo.** Expresar y purificar las proteínas AM202 y AM573 consideradas potenciales inmunógenos, ayudando así al desarrollo de vacunas contra *A. marginale*.

**Metodología.** Los genes AM202 y AM573 fueron insertados en el vector de expresión pMal-p4x, y se obtuvo el plásmido recombinante pMal-p4x-AM202 y pMal-p4x-AM573, generando la proteína de fusión MalE-AM202 y MalE-AM573, respectivamente. Para la expresión, se transformó *Escherichia coli* K12 con los plásmidos recombinantes, empleando el medio de cultivo Luria Bertani, estandarizándose el tiempo y la temperatura de inducción. Para la purificación se empleó el sobrenadante, obtenido después de la lisis celular, el cual fue transferido a la resina amilosa, y se incubó a 4 °C con rotación durante la noche. La resina fue empacada y lavada para eluir la proteína. La expresión y purificación de las proteínas fueron analizadas en geles de SDS-PAGE al 10%. La concentración de las proteínas recombinantes se midió usando el método de Bradford.

**Resultados.** La mejor expresión fue con la incubación a 16 °C por 20 horas después de la inducción. La purificación por cromatografía de afinidad no fue a homogeneidad. La concentración de las proteínas recombinantes purificadas fue de 1,6 mg, partiendo de un litro de medio de cultivo.

**Conclusiones.** Se estandarizó la expresión y la purificación de las proteínas recombinantes AM202 y AM573 de *A. marginale*, lo que facilitará posteriores ensayos para determinar si estas proteínas son potenciales inmunógenos, favoreciendo el desarrollo de vacunas.

• • •

### **Evaluación de la capacidad protectora de la proteinasa de 62 kDa de *Trichomonas vaginalis*, aportes al conocimiento de su estructura antigénica y rol patogénico**

Hilda M. Hernández, Mabel Figueredo, Idalia Sariago, Ricardo Marcet, Ana Berta Álvarez, Jorge Sarracent  
Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, La Habana, Cuba

**Introducción.** *Trichomonas vaginalis* posee altos niveles de actividad proteolítica necesarios para el reconocimiento y adhesión del parásito a las células epiteliales del huésped. Para algunas de estas proteinasas se ha reportado el papel en la patogénesis de este parásito.

Con este trabajo nos propusimos evaluar la capacidad protectora de la proteinasa de 62 kDa de *T. vaginalis* así como su posible participación en la patogénesis del parásito.

**Materiales y métodos.** Se determinó el grado de protección pasiva brindada por anticuerpos monoclonales obtenidos contra la proteinasa de 62 kDa, en un modelo de infección intraperitoneal en ratones Balb/c y se realizó una caracterización parcial de los epítomos que reconocen estos anticuerpos monoclonales. Además, se evaluó la capacidad protectora de la proteinasa de 62 kDa administrada por vía intranasal con adyuvantes CpG y toxina colérica a ratones. Por otra parte, se determinaron los niveles de la proteinasa de 62 kDa en exudados vaginales de pacientes sintomáticos y asintomáticos mediante un ensayo inmunoenzimático (ELISA). Finalmente, se determinaron las diferencias entre los grupos de estudio, empleando los paquetes de programas Statistica 6.0 y EpiInfo, versión 6.04.

**Resultados.** Los anticuerpos monoclonales protegen a los ratones en grados diferentes ante un reto con el parásito. Estos anticuerpos

monoclonales reconocen epítomos diferentes, ambos de naturaleza proteica y repetitiva sobre la proteinasa de 62 kDa. Los grupos que recibieron la proteinasa con toxina colérica y CpG por vía intranasal, mostraron una protección significativa en relación con los grupos control. Se obtuvieron altos niveles de detección de la proteinasa en exudados de pacientes sintomáticos en relación con los asintomáticos.

**Conclusiones.** La demostración de que la proteinasa de 62 kDa de *T. vaginalis* administrada con adyuvante induce un alto nivel de protección, nos permite sugerir que esta molécula podría emplearse como inmunógeno contra *T. vaginalis*. Los niveles significativos de detección de la proteinasa nos sugieren que esta enzima es un factor de virulencia del parásito.

• • •

### **Amebas de vida libre en fuentes públicas de Santiago de Cali**

Juan Sebastián Henao, Víctor Andrés Aguirre, Consuelo Rojas, Jorge Iván Zapata

Proyecto de Investigación Formativa, Práctica Clínica en Parasitología, Escuela de Bacteriología, Facultad de Salud, Universidad del Valle, Cali, Colombia

**Introducción.** Las amebas de vida libre han adquirido importancia desde la primera descripción de un caso en humanos en 1965 y, hasta la fecha, se han presentado más de 200 casos en el mundo. En Latinoamérica, el primer reporte se hizo en México en 1990; también hay registros en Brasil, Chile, Uruguay, Venezuela y Perú tanto de *Acanthamoeba* como de *Naegleria* en fuentes hídricas. En Colombia sólo se han presentado tres casos humanos y sólo un estudio de búsqueda en su hábitat natural.

Se planteó como objetivo el determinar la presencia de amebas de vida libre en aguas de fuentes públicas de Santiago de Cali.

**Materiales y métodos.** Se recolectaron, aproximadamente, dos litros de agua de diferentes fuentes públicas, registrando el pH y la temperatura. Se realizó montaje de cada muestra para búsqueda en directo. También se filtró independientemente cada muestra a través de membranas (poro de 0,45 µm de diámetro), y se incubaron en agar no nutritivo a 37 °C con solución de Page y *Escherichia coli* inactivada durante siete días. Diariamente se analizó por microscopía de luz convencional la morfología de las amebas recuperadas.

**Resultados.** En seis de 10 muestras (60 %) se encontraron protozoarios con un patrón morfológico compatible con formas ameboides y quísticas

del género *Naegleria*. No se pudo demostrar la presencia del género *Acanthamoeba*.

El pH de las muestras de agua estaba entre 6,0 y 7,0 con una media de 6,662 y una desviación estándar de 0,707; el rango de temperatura varió entre 15 y 20 °C con una desviación estándar de 3,53 °C.

**Conclusiones.** Este es el primer estudio que demuestra la presencia de amebas del género *Naegleria* en fuentes públicas en Colombia. No hubo una correlación directa entre el pH y la temperatura y la presencia estas amebas. La presencia del género *Naegleria* en aguas de fuentes públicas no indica que correspondan a especies patógenas para el ser humano.

• • •

### Caracterización parcial de aislamientos de *Trichomonas vaginales*, aspectos relacionados con la virulencia y la capacidad patógena

Lázara Rojas

Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, La Habana  
Cuba

**Introducción.** Los mecanismos de capacidad patógena y los factores de virulencia relacionados con la tricomoniasis vaginal, no están totalmente esclarecidos; motivados por este planteamiento, nos trazamos la realización de esta investigación con el objetivo de identificar la posible relación de los resultados de la caracterización biológica del parásito con las manifestaciones clínicas presentadas por las pacientes, de quienes proceden los aislamientos, y determinar el polimorfismo genético entre los aislamientos de *Trichomonas vaginalis*.

**Materiales y métodos.** Se utilizaron 40 aislamientos axénicos de *T. vaginalis*, obtenidos de exudados vaginales de pacientes clínicamente clasificadas como asintomáticas y sintomáticas leves, moderadas y graves. Para el estudio *in vivo* se emplearon ratones NMRI machos. Para el ensayo de citoadhesión *in vitro*, se empleó la línea de células epiteliales humanas HeLa. La extracción y purificación del ADN de los aislamientos se realizó utilizando el método de fenol-cloroformo. Para determinar la variabilidad genética entre los 40 aislamientos se probaron diez cebadores. El dendrograma basado en la distancia genética de Jaccard fue construido a partir de los datos de RAPD para indicar la relación filogenética entre los aislamientos y el análisis del polimorfismo.

**Resultados.** Se encontró elevada correlación entre la sintomatología clínica de las pacientes

y la capacidad de los aislamientos de producir lesiones en ratones. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,0001$ ) entre las lesiones provocadas en los ratones, de acuerdo con el tipo de aislamiento inoculado. Se obtuvieron cuatro grupos genéticamente distinguibles: uno de ellos agrupaba a todos los aislamientos de las pacientes asintomáticas, los otros tres se correspondían con los aislamientos de las pacientes sintomáticas.

**Conclusiones.** Dos importantes hechos se demuestran por primera vez en la literatura internacional: la utilidad de un modelo no radioactivo para medir citoadherencia, y mediante RAPD, la presencia de una banda de 490 pares de bases en todos los aislamientos de las pacientes sintomáticas, no así en los aislamientos de las pacientes asintomáticas, lo que se interpretó como un posible marcador genético de capacidad patógena.

• • •

### Actividad de metilxantinas contra *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania panamensis*

Magda Flórez, Betty Stefany Lozada, Patricia Escobar  
Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales,  
Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga,  
Colombia

**Introducción.** El mecanismo de acción de las metilxantinas está basado en la inhibición no selectiva de la fosfodiesterasa de nucleótido cíclico la cual regula el AMPc intracelular. Tanto *Trypanosoma cruzi* como *Leishmania* spp. contienen genes que codifican para las fosfodiesterasas convirtiendo a estas enzimas en posibles blancos terapéuticos. El objetivo de este estudio fue evaluar la actividad de las metilxantinas, cafeína, teobromina y aminofilina, en las formas libres e intracelulares de *Leishmania panamensis*, *T. cruzi* y en células de mamífero Vero y THP-1.

**Metodología.** Los parásitos *T. cruzi* (ATCC SYLVIO-X10), *L. panamensis* (ATCC MHOM/PA/71/LS94) y las células fueron tratados con diluciones seriadas de los compuestos (0-1.000 µg/ml) y los medicamentos de referencia por 72 horas. La actividad en las formas libres se determinó mediante conteo microscópico en cámara de Neubauer y sobre las formas intracelulares mediante recuento en láminas coloreadas. La citotoxicidad sobre las líneas celulares se determinó por MTT. Los resultados de actividad se expresaron como las concentraciones que inhiben el 50 % ( $CI_{50}$ ) y el 90 % ( $CI_{90}$ ) del crecimiento de las células, calculadas por análisis de regresión sigmoide.

**Resultados.** Los compuestos fueron activos en promastigotes de *L. panamensis* con rangos de actividades entre  $CI_{50}$   $80 \pm 2,88$  a  $98,60 \pm 0,64$   $\mu\text{g/ml}$  y  $CI_{90}$   $118,18 \pm 5,63$  a  $143,71 \pm 1,30$   $\mu\text{g/ml}$ . Los compuestos no fueron activos en amastigotes intracelulares de *L. panamensis* ni mostraron actividad en epimastigotes o amastigotes intracelulares de *T. cruzi*. Ningún compuesto fue tóxico para las líneas de mamífero estudiadas.

**Conclusiones.** Las metilxantinas evaluadas presentaron baja o nula actividad contra los parásitos estudiados.



### Sensibilidad cruzada entre *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania panamensis* a los medicamentos de referencia

Sandra Leal, Sandra Camargo, Patricia Escobar  
Laboratorio de Quimioterapia, Centro de Investigación en Enfermedades Tropicales, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia

**Introducción.** Actualmente, los tratamientos utilizados en leishmaniasis son diferentes a los utilizados para la enfermedad de Chagas. Sin embargo, *Trypanosoma cruzi* y *Leishmania* spp. han mostrado ser sensibles, tanto *in vitro* como en modelos experimentales, a un mismo medicamento.

En este estudio se evaluó la sensibilidad cruzada de los parásitos a los diferentes medicamentos utilizados en el tratamiento de estas dos enfermedades.

**Metodología.** Las formas libres e intracelulares de *T. cruzi* (Sylvio X10) y *L. panamensis* (MHOM/PA/71/LS94) fueron tratadas con diluciones seriadas de nifurtimox, benznidazol, miltefosina, alopurinol, ketoconazol, paromomicina, anfotericina B y pentamidina. La actividad en los parásitos fue determinada por recuento microscópico y la citotoxicidad en células Vero y THP-1 por el método de MTT. Los resultados se expresaron como la concentración que inhibe el 50% ( $CI_{50}$ ) de parásitos y células.

**Resultados.** El nifurtimox, la miltefosina, la anfotericina B y la pentamidina fueron activos en promastigotes ( $CI_{50}$   $0,04$ - $12,27$   $\mu\text{M}$ ) y amastigotes intracelulares ( $CI_{50}$   $0,95$ - $6,41$   $\mu\text{M}$ ) de *L. panamensis* y en epimastigotes ( $CI_{50}$   $0,003$ - $4,80$   $\mu\text{M}$ ) y amastigotes intracelulares ( $CI_{50}$   $0,84$ - $13,02$   $\mu\text{M}$ ) de *T. cruzi*. El ketoconazol mostró actividad en promastigotes de *L. panamensis* ( $CI_{50}$   $0,98$   $\mu\text{M}$ ) y en amastigotes intracelulares de *T. cruzi*, ( $CI_{50}$   $5,94$   $\mu\text{M}$ ). El benznidazol fue activo en las formas

libres ( $CI_{50}$   $11,6$   $\mu\text{M}$ ) e intracelulares ( $CI_{50}$   $6,9$   $\mu\text{M}$ ) de *T. cruzi*. La paromomicina y el alopurinol no fueron activos en ninguno de los parásitos. Los medicamentos presentaron toxicidad baja o nula en células de mamífero con  $CC_{50} > 100$   $\mu\text{M}$ .

**Conclusiones.** Se encontró sensibilidad cruzada entre *T. cruzi* y *L. panamensis* frente a nifurtimox, miltefosina, anfotericina B y pentamidina, tanto en las formas libres como en las formas intracelulares. El medicamento más activo en las formas libres e intracelulares de los dos parásitos fue la anfotericina B.



### Síntesis orgánica y biología: compuestos orgánicos derivados de benzotiazinas afectan gravemente la viabilidad de *Leishmania braziliensis* y *Trypanosoma cruzi*

Xenón Serrano-Martín<sup>1</sup>, Jorge Núñez-Durán<sup>1</sup>, Daznia Bompart<sup>1</sup>, José Camacho<sup>2</sup>, Jaime Charris<sup>2</sup>, Gonzalo Visbal<sup>3</sup>, Daniel Rodríguez<sup>1</sup>, Yael García-Marchán<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Área de Salud, Instituto de Estudios Avanzados, Caracas, Venezuela

<sup>2</sup> Facultad de Farmacia, Universidad Central de Venezuela, Caracas, Venezuela

<sup>3</sup> Centro de Química, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Caracas, Venezuela

**Introducción.** La leishmaniasis y el mal de Chagas son enfermedades parasitarias consideradas por la Organización Mundial de la Salud como dos de las seis parasitosis con mayores índices de morbilidad y mortalidad a nivel mundial. Los medicamentos de primera línea utilizados (Glucantime® y Nifurtimox®) son poco efectivos y presentan efectos secundarios en los pacientes tratados.

Por esta razón, en la actualidad nuestro grupo se planteó el reto de desarrollar y sintetizar nuevos compuestos con actividad antiparasitaria que permitan establecer terapias seguras, efectivas y económicas contra estas enfermedades.

**Materiales y métodos.** Nuestro grupo de trabajo desarrolló y sintetizó 14 compuestos derivados de benzotiazinas. Con la finalidad de evaluar el potencial antiparasitario, se utilizaron dos técnicas diferentes: en el caso de los parásitos se realizó un escaneo preliminar con MTT para luego construir curvas de crecimiento parasitario expuestas a diversas concentraciones de los compuestos. Para evaluar el efecto de estos compuestos sobre la viabilidad de células huésped, utilizamos MTT.

**Resultados.** Se pudo demostrar que dos de los compuestos antes mencionados (JC25 y JC16)

afectan gravemente la viabilidad de los promastigotes de *Leishmania braziliensis* y epimastigotes de *Trypanosoma cruzi*, con valores de  $EC_{50}$  de 50  $\mu M$  y 0,2  $\mu M$ , respectivamente. Cabe destacar que estos derivados afectaron muy levemente la viabilidad de las células huésped (macrófagos y VERO). Recientemente, desarrollamos estudios de cromatografía de GC/MS para determinar si los compuestos mencionados interfieren con la biosíntesis de esteroides de estos parásitos, lo cual explicaría en parte el potente efecto parasiticida observado.

**Conclusiones.** Hemos evaluado 14 compuestos derivados de benzotiazinas, encontrando dos con alta actividad parasiticida. Para *L. braziliensis*, el JC25 presentó una moderada actividad parasiticida que afectaba levemente la viabilidad de su célula huésped. El compuesto perteneciente a esta serie con mayor efectividad resultó ser el JC16, con  $EC_{50}$  de 0,2  $\mu M$  para *T. cruzi*, siendo prácticamente inocuo para su célula huésped.

• • •