

## Secuenciación de cepas colombianas de *Leishmania braziliensis* mediante tecnología Oxford Nanopore

Autores:

Laura González<sup>1</sup>; **Aura María Rodríguez Guzmán<sup>2</sup>**; Brayhan Darío Suárez<sup>2</sup>; Hader Sebastián Ospina Zapata<sup>2</sup>; Valentina Herrera Sánchez<sup>2</sup>; Diana Marcela Parra<sup>3</sup>; Julio César Carranza Martínez<sup>2</sup>; Gustavo Adolfo Vallejo<sup>2</sup>; Daniel Alfonso Urrea<sup>2</sup>; Jorge Duitama<sup>1</sup>; María Clara Echeverry.<sup>3</sup>

Correo: [amrodriguezgu@ut.edu.co](mailto:amrodriguezgu@ut.edu.co)

Afiliación:

<sup>1</sup> TICSsw: Tecnologías de Información y Construcción de Software, Universidad de los Andes.

<sup>2</sup> Laboratorio de Investigaciones en Parasitología Tropical (LIPT), Universidad del Tolima.

<sup>3</sup> Grupo de Infecciones y Salud en el Trópico, Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

### Resumen:

La leishmaniasis es una enfermedad producida por el parasitismo del protozooario del género *Leishmania* perteneciente a la familia Trypanosomatidae. Aproximadamente 30 especies han sido identificadas y al menos 20 son patógenos para los mamíferos incluyendo al ser humano. En Colombia, la Leishmaniasis es endémica y representa un importante problema de salud pública asociado principalmente a la pobreza en las zonas rurales. Existen tres formas principales de la enfermedad, cutánea (98,3% de los casos), mucocutánea (1,4% de los casos) y visceral (0,3% de los casos), cuyos principales agentes etiológicos son especies del subgénero *Leishmania* (*L. mexicana*, *L. amazonensis*) y el subgénero *Viannia* (*Leishmania braziliensis*, *L. panamensis*, *L. lainsoni* y *L. guyanensis*). A pesar de los avances en el conocimiento de la distribución de *Leishmania* spp., en Colombia, existe un gran desconocimiento sobre la genómica estructural de las especies que circulan en nuestro país, cuyo estudio aportará al entendimiento de las características biológicas implicadas en la epidemiología de la Leishmaniasis y ayudará a comprender fenómenos adaptativos de estos parásitos. Adicionalmente, recientes estudios han evaluado la variabilidad genómica de las especies de *Leishmania* spp., que circulan en nuestro país empleando lecturas cortas.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, este proyecto tiene como objetivo contribuir al conocimiento de la genómica de la especie de *L. braziliensis* que circula en Colombia empleando secuenciación de cuarta generación Oxford Nanopore, para posteriores estudios de diversidad a nivel genómico.

Para cumplir con este objetivo, se secuenciaron tres cepas de *Leishmania braziliensis* aisladas de tres pacientes colombianos. Para la extracción del ADN se realizó con el QIAamp DNA Mini kit empleando  $1 \times 10^8$  parásitos/ml por cepa y se secuenció utilizando la tecnología Nanopore MinION generando un total de 1,4 Gb de datos por cepa. La evaluación de la calidad de los reads se realizó con Nanoplot y la llamada de bases se llevó

a cabo con Guppy v6.0 utilizando el modelo de alta precisión. Obtuvimos lecturas con un N50 de 13Kbp, con longitudes de 700bp a 85Kbp. Por lo tanto, cada cepa se ensambló utilizando el paso de corrección de errores NECAT comparando los ensambladores NGSEP y Flye. La evaluación de la calidad de los ensamblajes se realizó con QUAST y BUSCO utilizando como referencia la cepa brasilera *Leishmania braziliensis* M2904. Cada cepa se ensambló en aproximadamente 90 contigs, donde el contig más grande tenía una longitud de 2,3 Mbp, el cual corresponde con el cromosoma más grande para la especie.

Este es el primer proyecto de secuenciación y ensamblaje de parásitos colombianos de *L. braziliensis* utilizando tecnología Nanopore. Nuestros resultados mostraron que es posible utilizar lecturas ONT para reconstruir los cromosomas de estos parásitos. Es una alternativa fácil y de bajo costo para estudiar la diversidad de *Leishmania* en nuestro país, para mejorar nuestra comprensión de su historia evolutiva y los mecanismos de resistencia a los medicamentos que pueden conducir a nuevas dianas farmacéuticas.