



UNU  
BIOLAC



# CURSO INTERNACIONAL

## Secuenciación y Análisis de Datos Genómicos para la Detección Microbiológica de Enfermedades transmitidas por Alimentos y Aguas

**Caracterización de la microbiota bacteriana e infección natural de  
*Plasmodium* en mosquitos *Anopheles darlingi* de Colombia mediante  
RNA-Seq**

Grupo Microbiología Molecular  
Universidad de Antioquia  
Medellín, Colombia

Leidy Paola Muñoz Laiton, Juan C. Hernández Valencia,  
Margarita M. Correa

Caracas, Noviembre 2023

*Gente, Ciencia y Tecnología al Servicio de la Salud*





Universidad de Antioquia  
Medellín, Colombia



Grupo Microbiología Molecular  
Escuela de Microbiología

Líneas de investigación

1.- Biología de Vectores de Malaria

3.- Epidemiología Molecular

2.- Diagnóstico Molecular

4.- Microbiología Molecular

Microbiota  
asociada a  
vectores

Fuentes de  
alimentación de  
vectores

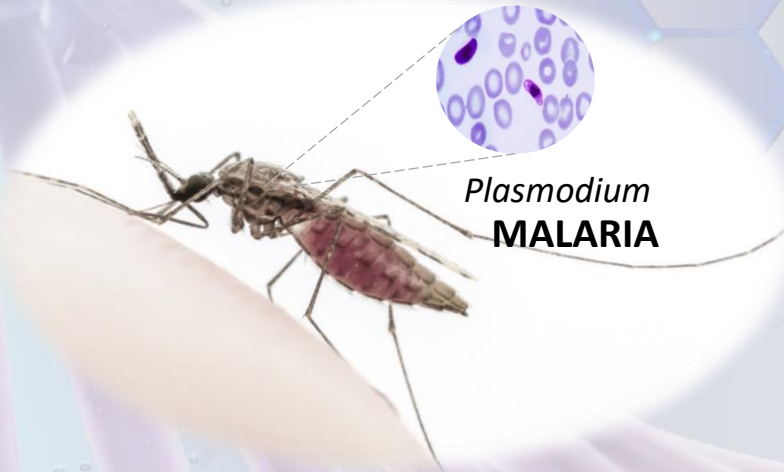
Comportamiento,  
taxonomía y  
filogenia



# INTRODUCCIÓN

*Anopheles darlingi*

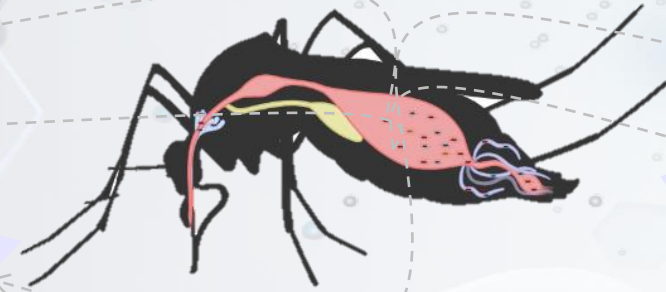
**Microbiota:** Bacterias, hongos, protistas y virus



Reproducción

Nutrición

Digestión de  
sangre



Resistencia a  
insecticidas

Inhibición del  
parásito  
*Plasmodium*

(Guégan et al., 2018, Cansado-Utrilla et al., 2021; Strand, 2018)

## Enfoques para caracterizar la composición de comunidades microbianas

Secuenciación de nueva generación

Dependiente de cultivo

*Metabarcoding*

Metagenómica

**Metatranscriptómica**

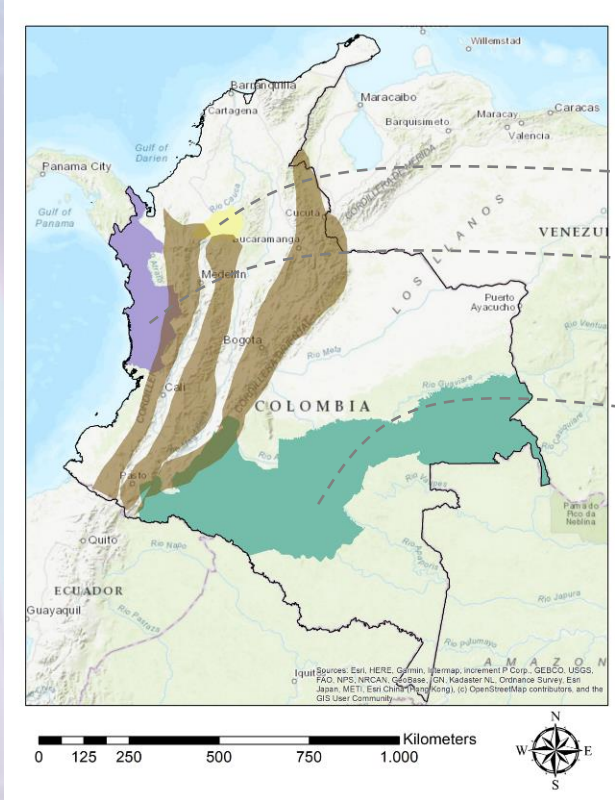
Comunidades  
activas



Anotación  
funcional

(Carini et al., 2016; Hempel et al. 2022)

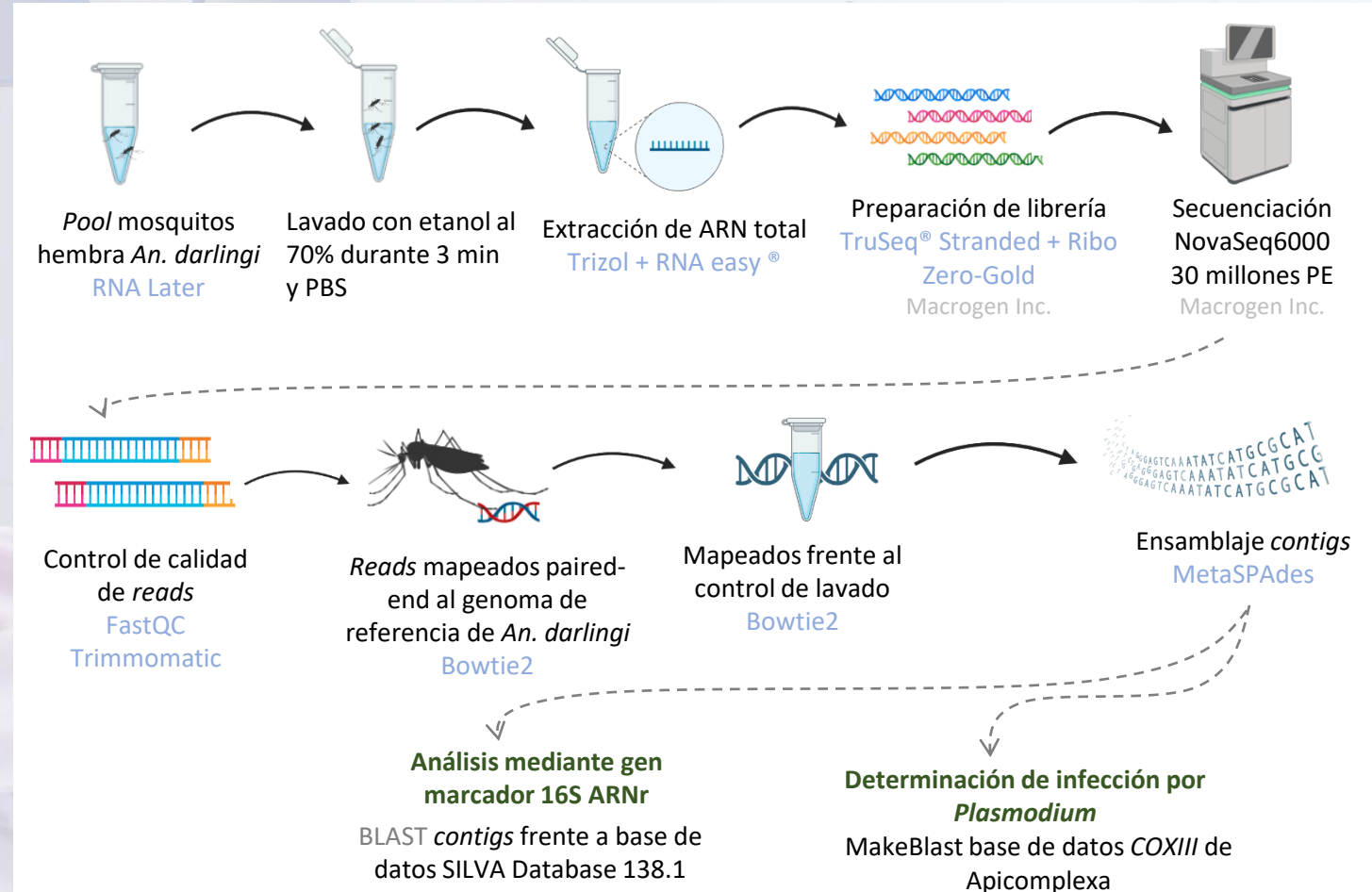
## Colección de mosquitos



**Figura.** Mapa de sitios de colecta de *An. darlingi* (Tomado de Hernández-Valencia JC., 2022)

## METODOLOGÍA

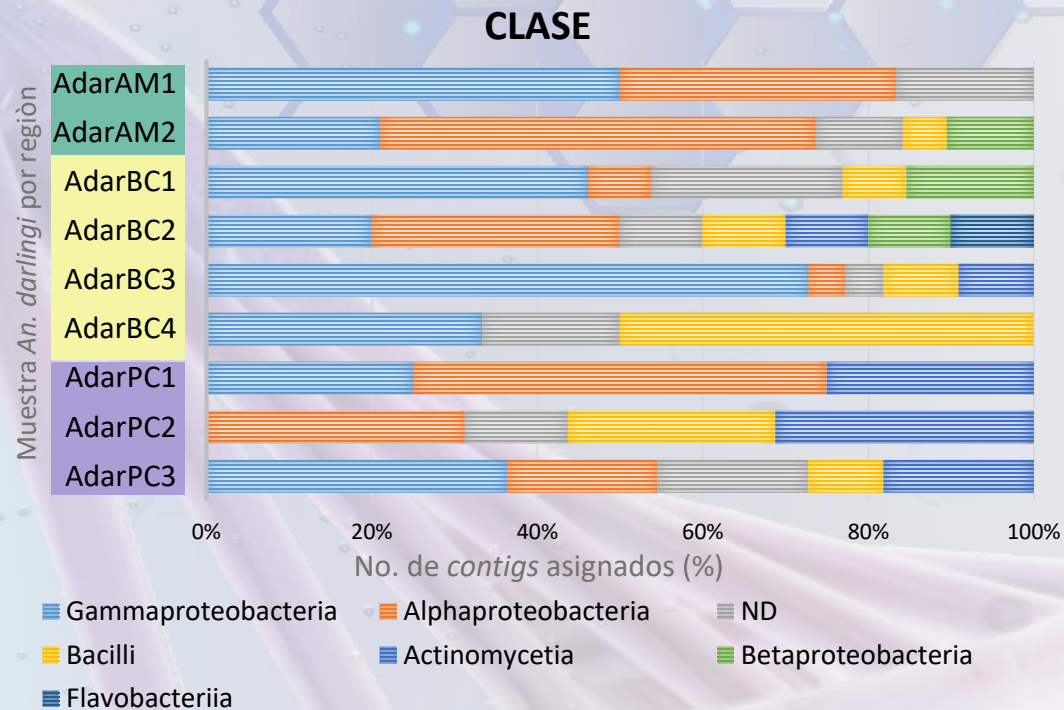
### Caracterización taxonómica bacteriana y detección de infección natural por *Plasmodium*



**Figura 2.** Flujo de trabajo bioinformático de datos RNA-Seq.



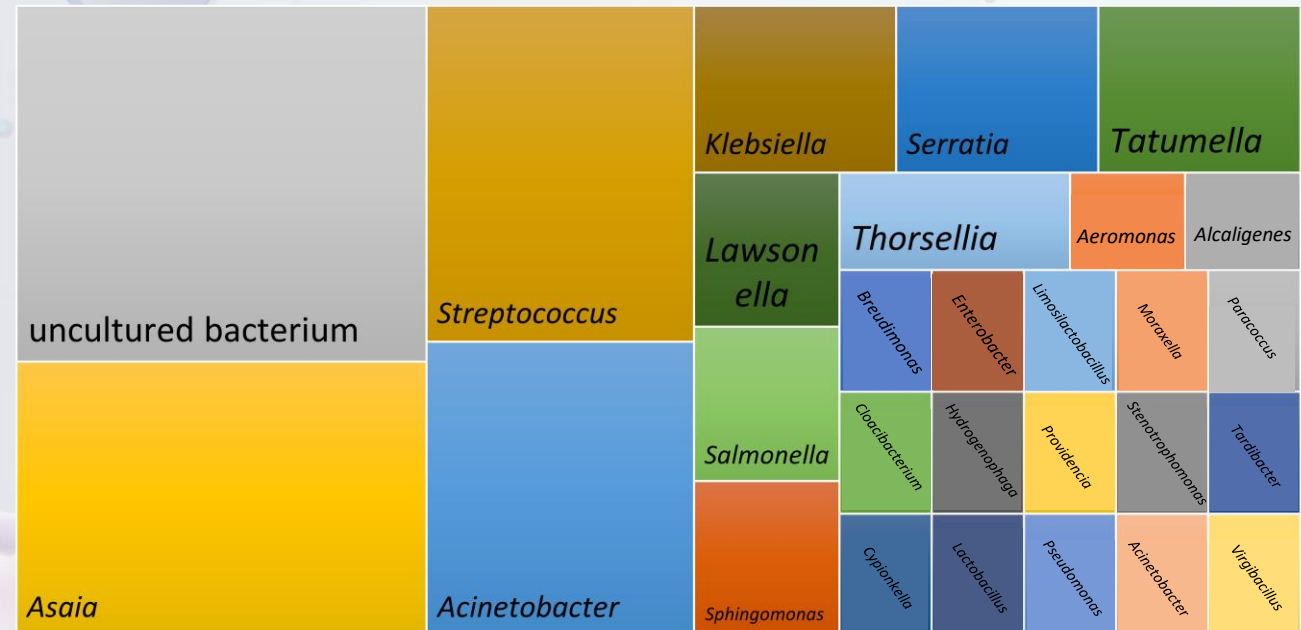
**Caracterización taxonómica de la microbiota bacteriana.** Mediante análisis de gen marcador 16S ARNr se asignaron 113 *contigs* a seis clases y 26 géneros bacterianos.



**Figura.** Distribución de *contigs* bacterianos a nivel de clase en *An. darlingi* por región. AM: Amazonas, BC: Bajo Cauca, PC: Pacífico.

**Infección natural con *Plasmodium*.** Se detectó el parásito monoxenoso de insectos *Crithidia*. No se detectó infección natural por *Plasmodium*.

## GÉNERO



**Figura.** Distribución de géneros de bacterias en *An. darlingi*. Taxonomía de NCBI.

## CONCLUSIÓN Y PERSPECTIVAS

- Este trabajo muestra de manera preliminar el uso del enfoque metatranscriptómico para caracterizar, en un solo ensayo, la microbiota bacteriana y la detección de infección natural por *Plasmodium*.

Realizar agrupamiento  
basado en similitud  
de secuencias  
(Diamond contra  
Swissprot)

Caracterizar el perfil  
funcional de  
transcritos de las  
bacterias (Blastx  
contra base de datos  
GO y KEEG)

Complementar datos  
con secuenciación V3-  
V4 16S y 18S ARNr  
*metabarcoding*

Este estudio busca contribuir al conocimiento de la composición y el perfil funcional de la microbiota bacteriana y fúngica activa en el vector neotropical de malaria *An. darlingi*



# ¡Gracias por su atención!

¿Preguntas?

[Paola.munoz1@udea.edu.co](mailto:Paola.munoz1@udea.edu.co)

Paola Muñoz Laiton  
Estudiante Maestría en Biología  
Universidad de Antioquia  
Medellín, Colombia

