



RATONES CD1 COMO BIOMODELOS EN LA TOXINOLOGÍA DEL ENVENENAMIENTO CON VENENOS DE ESCORPIONES, EVALUACIONES HEMATOLÓGICAS Y BIOQUÍMICAS

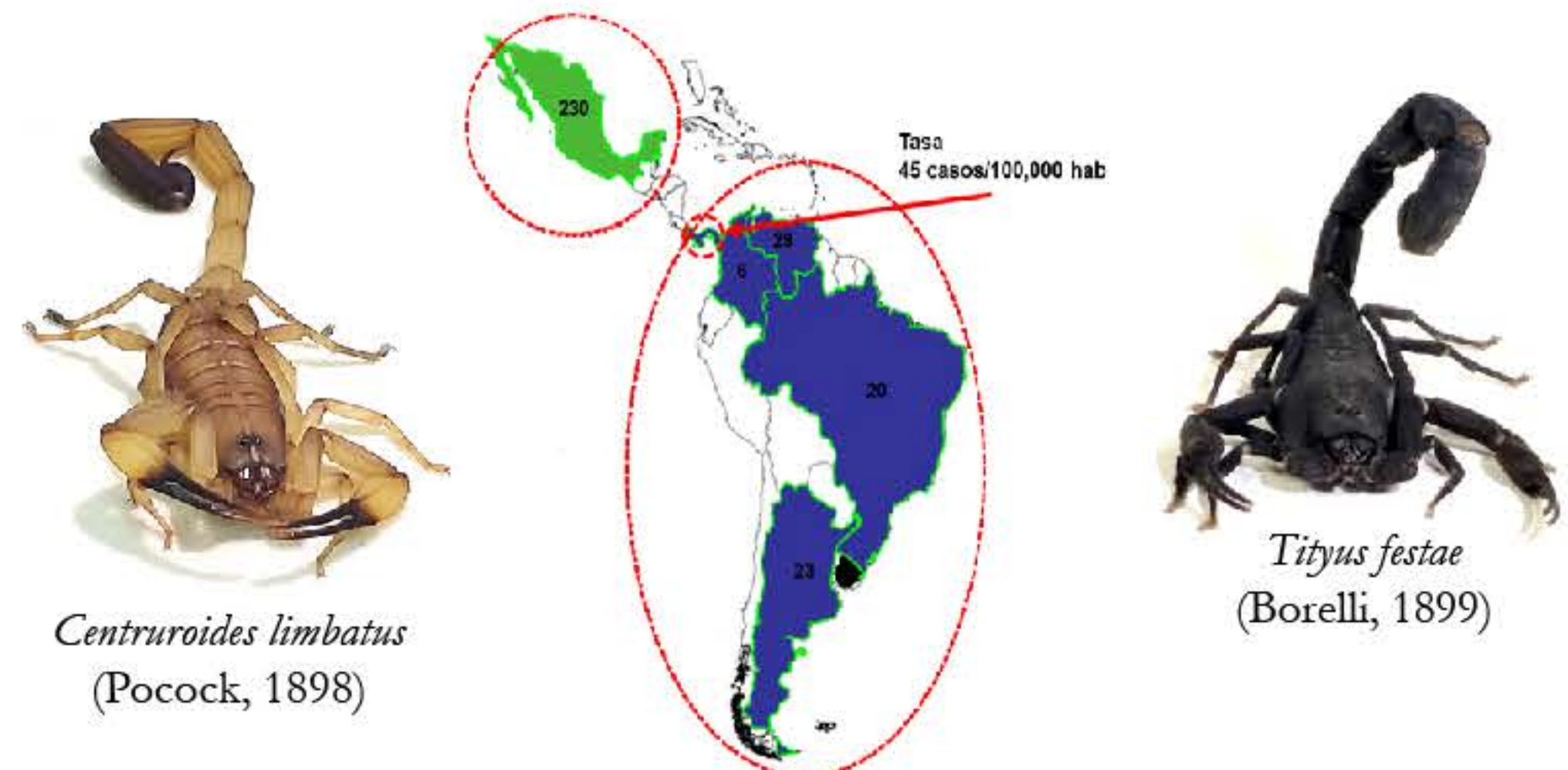


Morán, M.^{1*}; Acosta de Patiño, H.¹; Romero R., E.³; Gómez, L.²

¹Centro de Investigaciones e Información de Medicamentos y Tóxicos (CIIMET), Facultad de Medicina, Universidad de Panamá; ²Departamento de Farmacología, Facultad de Medicina, Universidad de Panamá; ³Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá.

INTRODUCCIÓN

El escorpionismo se presenta en todos los continentes, pero en ciertas regiones tropicales y subtropicales constituye un problema de salud pública. En América, Panamá ocupa el segundo lugar en tasa de incidencia del accidente escorpionico.



Los escorpiones de importancia médica en Panamá se incluyen dentro del género *Tityus* y *Centruroides*. El género *Centruroides* está representado por las siguientes especies: *Centruroides granosus*, *Centruroides bicolor*, *Centruroides limbatus*, *Centruroides panamensis* y *Centruroides margaritatus* y se le atribuyen casos de envenenamiento leve. El género *Tityus* es el género que se caracteriza por ser muy venenoso, las especies involucradas en este género son: *Tityus asthenes*, *Tityus cerroazul*, *Tityus championi*, *Tityus jaime* y *Tityus festae*; y estos se encuentran involucrado en casos de envenenamientos moderados, graves y fatales en nuestro país, por lo que el objetivo principal de este estudio es obtener datos de las características del envenenamiento en biomodelos y otros aspectos toxicológicos de estos venenos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Espécimen biológico: Ratones CD-1 (18-20 gr), producidos por el Centro de Investigación e Información de Medicamentos y Tóxicos (CIIMET), siguiendo las normas de la Guía para el Cuidado y Uso de los Animales de Laboratorio (US National Research Council, 1996). Avalado por el Comité de Ética de la Investigación y el Bienestar de los Animales Universidad de Panamá (CEIBA UP).

Veneno de escorpión: utilizamos veneno de escorpiones de los géneros *Tityus* y *Centruroides*, proporcionado por el CIIMET.

PROCEDIMIENTO

1. Screening Hipocrático



Grupo de ratones

- (n=5) por duplicado
- Administración I.V. 200 µL de veneno

Dosis de veneno

- Dosis: 0.5, 1 y 1.5 DL₅₀
- El grupo control recibió 0.9 % de NaCl



Observación de los signos de envenenamiento a los 0, 5, 15, 30 min, 1, 3 y 24 hrs.

2. Hemograma y Química Sanguínea

Grupos de ratones

- Administración I.V. 200 µL de veneno
- Dosis: 0.5, 1 y 1.5 DL₅₀
- Toma de muestra a los 5, 15, 30 min, 1, 3 y 24 hrs (individuales).
- El grupo control recibió 0.9 % de NaCl (tiempo 0 min)



Hemograma Completo

- Colectar sangre completa en tubos con EDTA (≈200 µL).
- Análisis en el equipo Mythic 18 vet



Química Sanguínea

- Colectar sangre en tubos de química (≈700 µL)
- Análisis de glucosa, amilasa, CK, CK-MB, creatinina, nitrógeno de urea, sodio y potasio.
- Uso del equipo HumaLyzer 4000.



RESULTADOS

1. Screening Hipocrático

Dosis baja 0.5 DL₅₀



Cataplexia



Parálisis de patas y heces pastosas



Piloerección



Sialorrea



Cromodaciorrea y lacrimación

Dosis intermedia 1 DL₅₀



Respiración abdominal forzada



Colicectasia



Parálisis de patas traseras



Erección de la cola



Priapismo

Dosis alta 1.5 DL₅₀



Exoftalmia



Lacrimación



Muerte

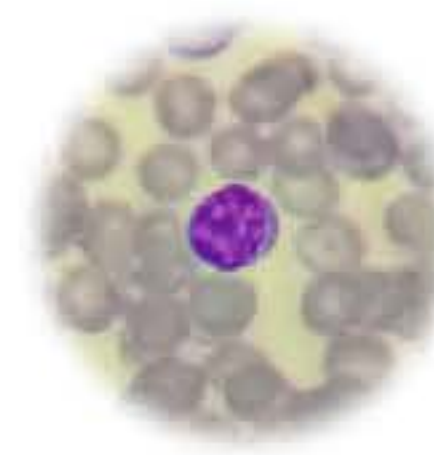
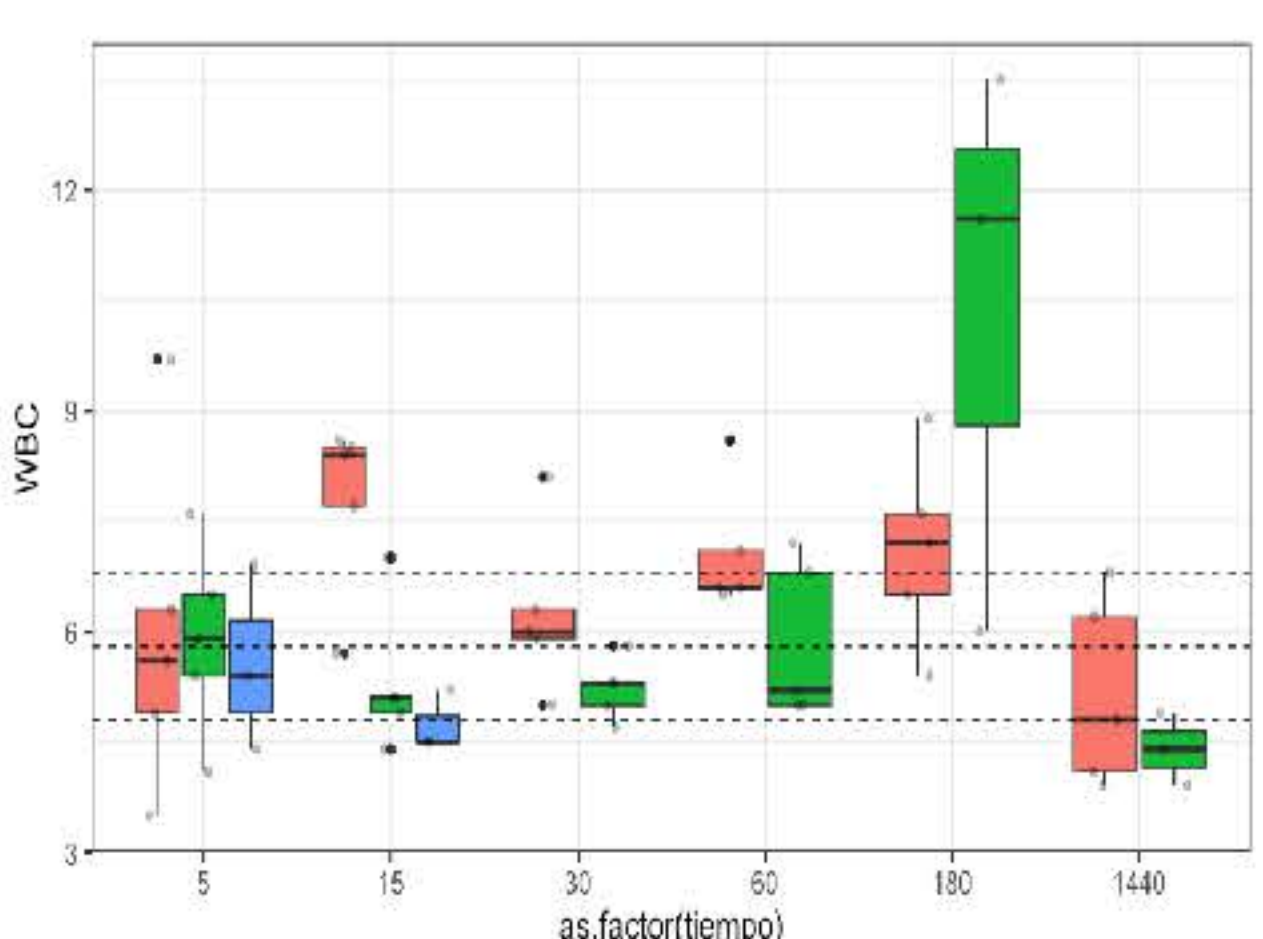


Convulsión

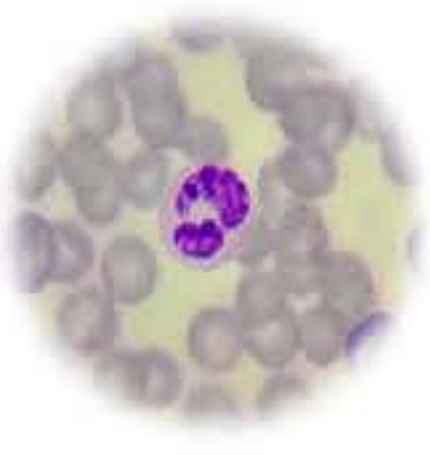


Micción

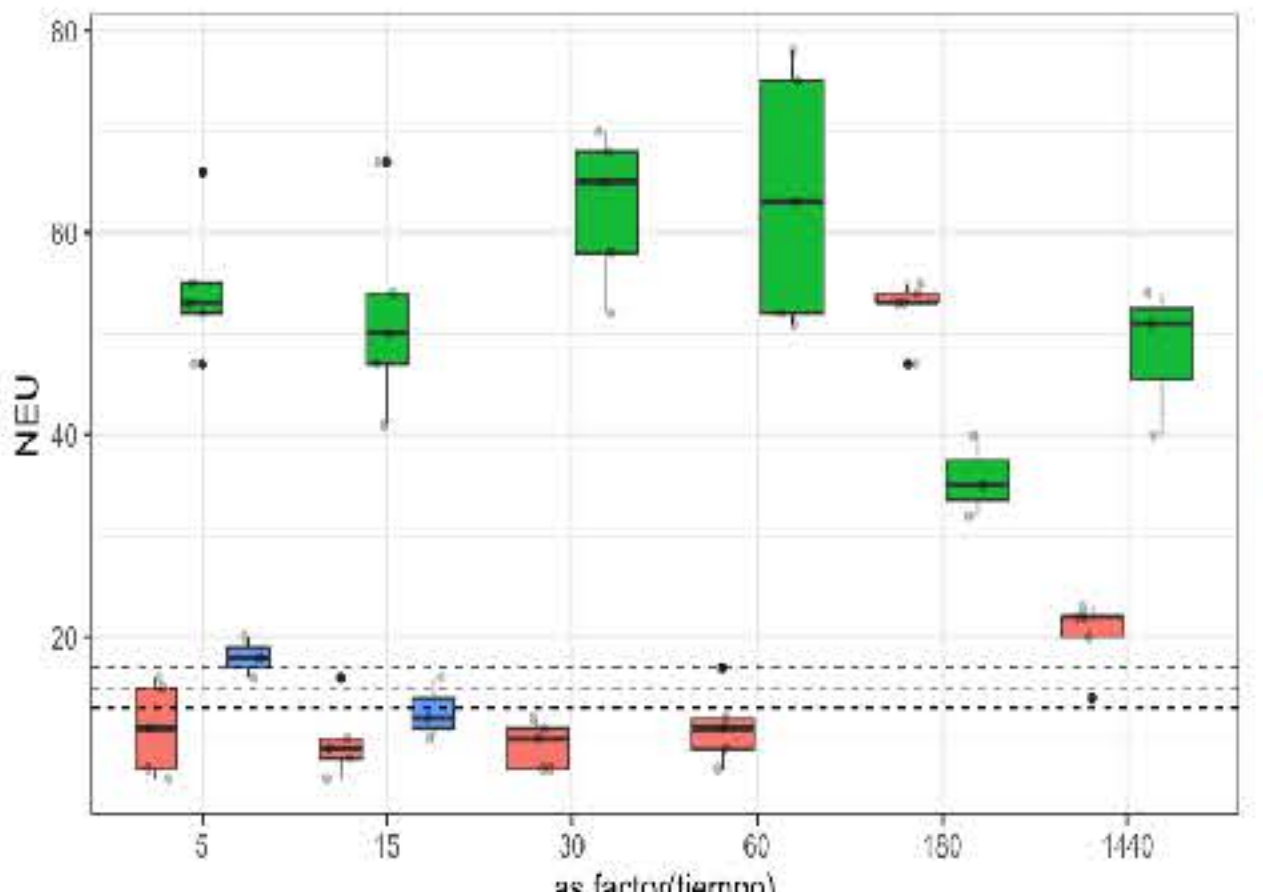
2. Hemograma



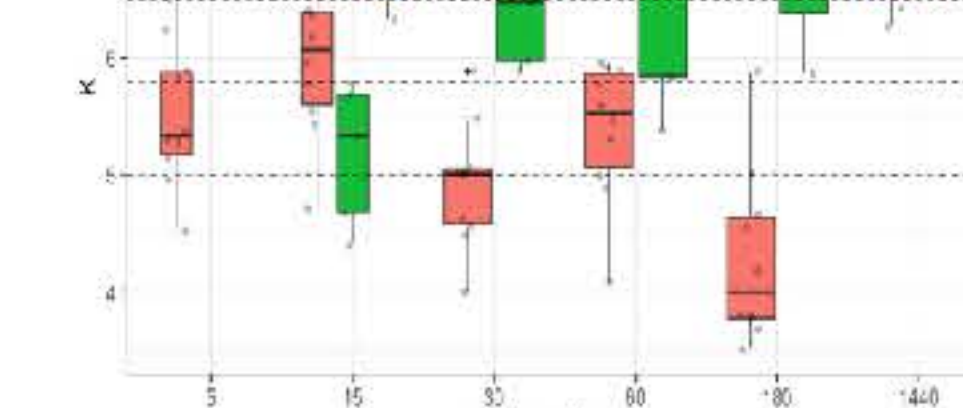
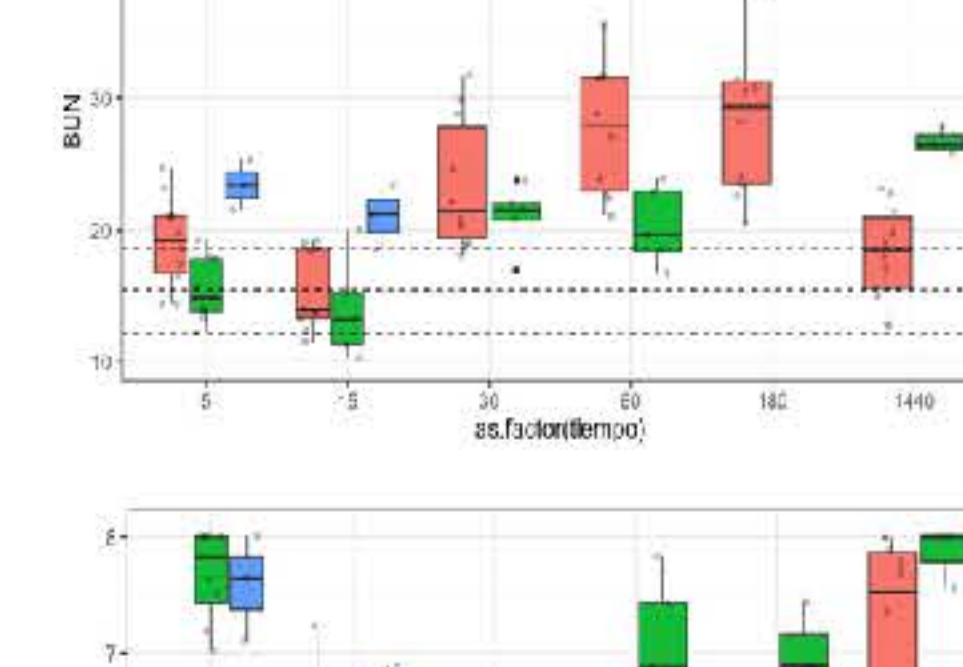
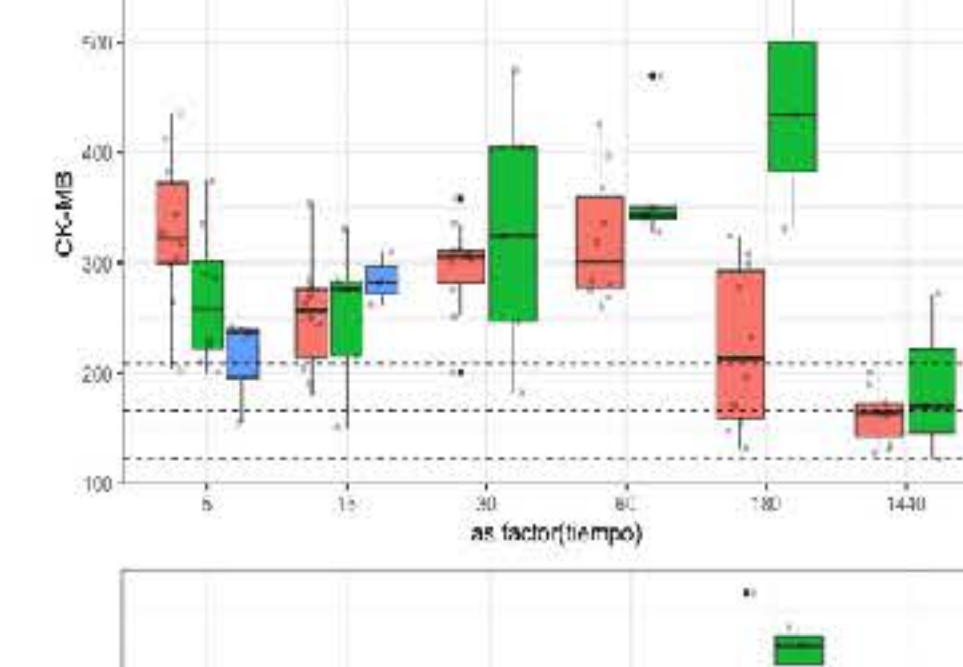
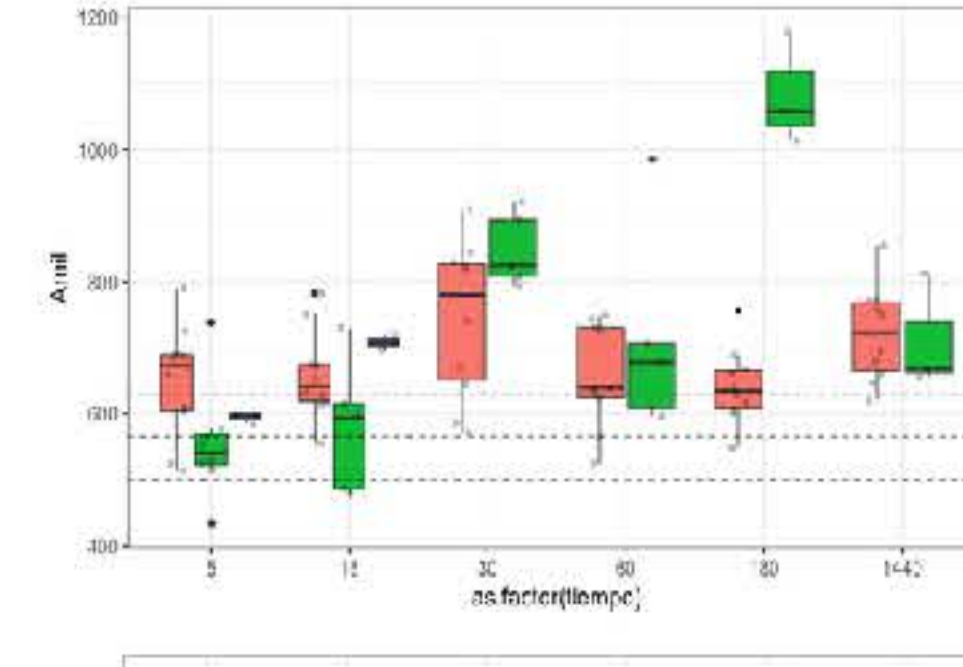
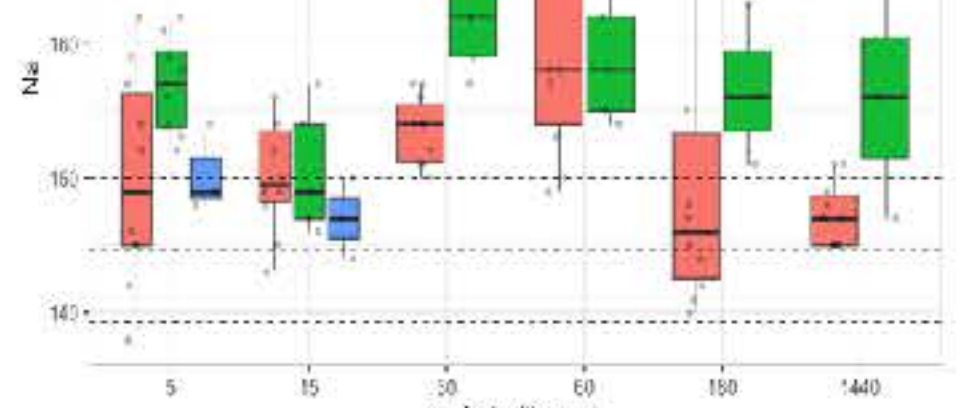
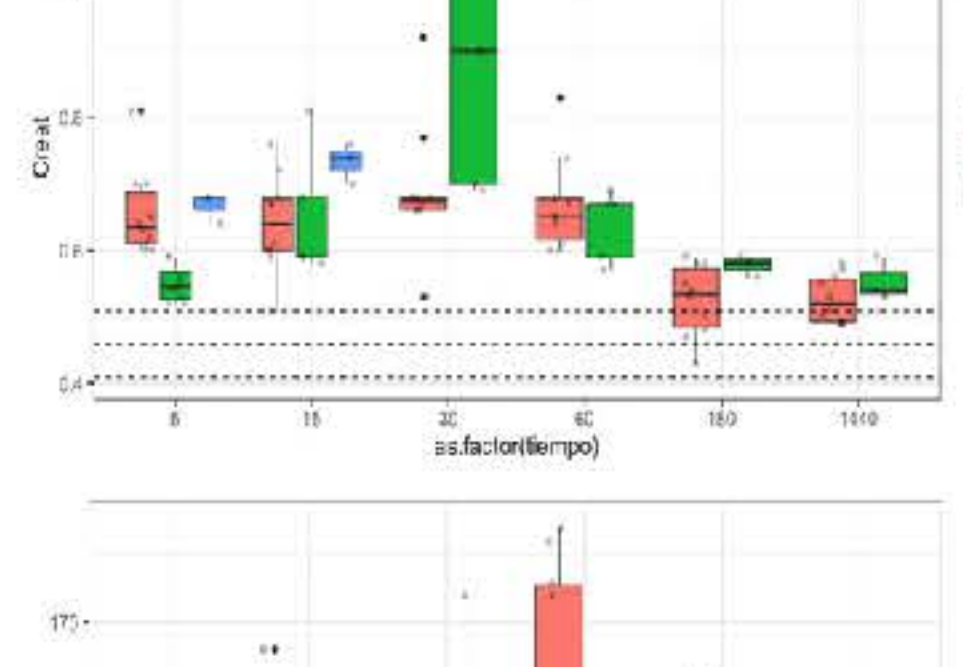
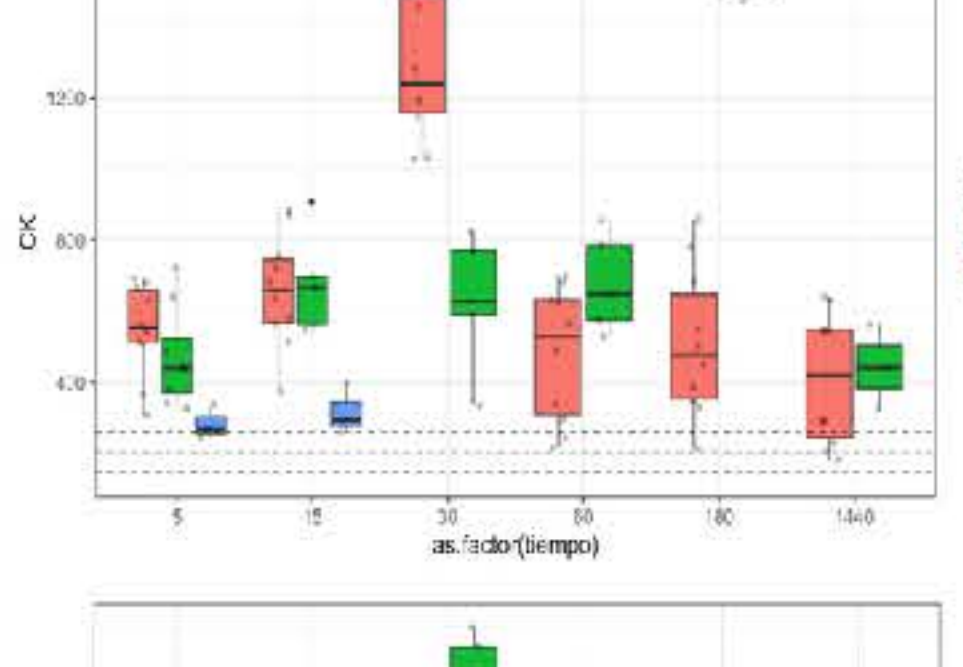
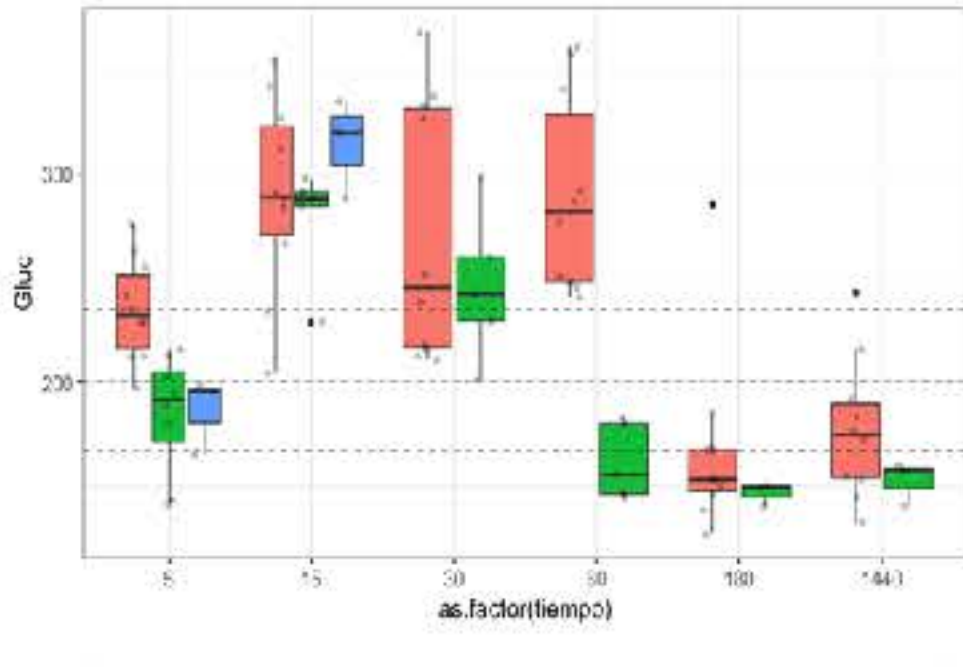
Linfocito



Neutrófilo



3. Química sanguínea



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Arjona C., R. (2017). Situación epidemiológica de las picaduras de alacrán en la República de Panamá. Años 2000-2016 (p). Ministerio de Salud, 78.
2. National Research Council (US) Committee for the Update of the Guide for the Care and Use of Laboratory animals (2011). Guide for the Care and Use of Laboratory Animals, 8 th ed. Guide for the Care and Use of Laboratory Animals. Washington, D.C.: National Academies Press (US): 246p.
3. Reis, M. B., Zoccal, K. F., Gardinassi, L. G., & Faccioli, L. H. (2019). Scorpion envenomation and inflammation: Beyond neurotoxic effects. *Toxicol*, 167, 174–179. <https://doi.org/10.1016/J.TOXICON.2019.06.219>

AGRADECIMIENTOS: Financiamiento: Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (Convocatoria de Fondos Universitarios para la Investigación 2020 (CUFI-2020-EP-CS-005).
Fotografías: Maricruz Morán, Yaneth Núñez

CONCLUSIONES

1. Los ratones utilizados como biomodelos en la toxicología de los envenenamientos escorpionicos son muy útiles ya que se puede reflejar por lo menos uno o más aspectos o fenómenos que puedan ser los mismos en el ser humano.
2. Los venenos de escorpiones causan efectos adrenérgicos, colinérgicos y centrales evidenciados a través del screening hipocrático.
3. Se evidencian cambios en el hemograma completo, principalmente en los glóbulos blancos y los neutrófilos.
4. Se encontraron alteraciones en la mayoría de los parámetros evaluados en la química sanguínea.