



Detección molecular de virus de abejas melíferas (*Apis mellifera scutellata*) en Panamá

Presentado por: Yuliana Christopher Herrera

28 de mayo de 2024

Ciudad de Santiago, Veraguas

República de Panamá



Estatus de la Apicultura Nacional

Producción de miel en Panamá

Año	N° de productores	N° de colmenas	Miel producida (gal)	Rendimiento por colmena (%)
2019	401	8,653	50,153	5.80
2020	382	9,344	44,311	4.74
2021	476	10,068	57,831	5.74
2022	541	12,409	62,892	5.07

Cuadro N° 6 Encuesta Apícola Nacional, correspondiente al año 2022.

Región	N° Productores	N° Colmenas	Producción (Galones)	Rendimiento por colmena	% Producción
1. Chiriquí	75	6,760	38,146	5.64	60.65
2. Veraguas	231	2,953	14,807	5.01	23.54
3. Herrera	47	928	4,601	4.96	7.32
4. Coclé	41	413	1,966	4.76	3.13
5. Panamá Oeste	41	567	1,606	2.83	2.55
6. Colón	36	222	699	3.15	1.11
7. Panamá (Este)	26	240	331.27	1.38	0.53
8. Los Santos	21	214	544.70	2.55	0.87
9. Bocas del Toro	10	49	22	0.45	0.03
10. Darién	8	50	150	3.00	0.24
11. Comarca Ngäbe Buglé	5	13	20	1.54	0.03
Total	541	12,409	62,892	5.07	100.00

fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección de Ganadería, MIDA.



Principales virus:



Ácaro: *Varroa* spp.



ABP (virus de la parálisis aguda)



BQCV (virus de las celdas de reina negras)



DWV (virus de las alas deformes)



SBV (virus de la cría ensacada)

Patógenos de mayor importancia en apicultura

Nosema spp

- La nosemosis es enfermedad causada por el microsporidio del genero *Nosema spp* que actúa afectando las funciones digestivas de las abejas produciendo desnutrición, envejecimiento, y reducción de la longevidad.

Taxonomía

Dominio: Eukaryota
 Reino: Fungi
 Clase: Microsporidia
 Orden: Dissociidihaplophasida
 Suborden: Nosematodea
 Familia: Nosematidae
 Género: *Nosema*
 Especie:



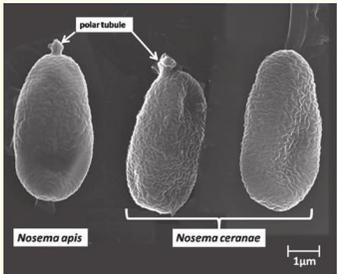
bee.net.ua



Abejas.org

Nosema apis

- Diarrea en las abejas
- Infestación en otoño e invierno, temperaturas de 22-34°C
- Destrucción de las células epiteliales del intestino
- Atrofia las glándulas hipofaríngeas
- Índice de mortalidad del 50% dependiendo de la carga parasitaria



Fuente: Ptaszysińska, Aneta & Grzegorz, Borsuk & Mullenko, Wiesław & Olszewski, Krzysztof. (2012).

Nosema ceranae

- Diarrea o no en las abejas
- altos índices en zonas tropicales
Temperaturas >30°C
- Destrucción de las células epiteliales
- Índice de mortalidad del 94% dependiendo de la carga parasitaria
- las abejas mueren dentro y fuera de la colmena hasta la pérdida completa de la colonia



Infestación de la abeja (Ácaro *Tropilaelaps*)

Fuente: Ministerio de agricultura, pesca y alimentación de España



Infestación por el escarabajo de la colmena (*Aethina tumida* M)

Fuente: J.Lounge



Loque americana (*Paenibacillus larvae*)

Fuente: Infomiel



Varroosis (*Varroa destructor*)

Fuente: Alex VMS /University of Texas at Austin



Nosemosis (*Nosema apis* y *Nosema ceranae*)

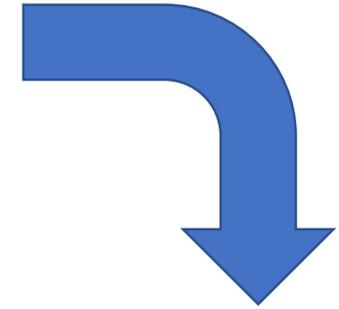
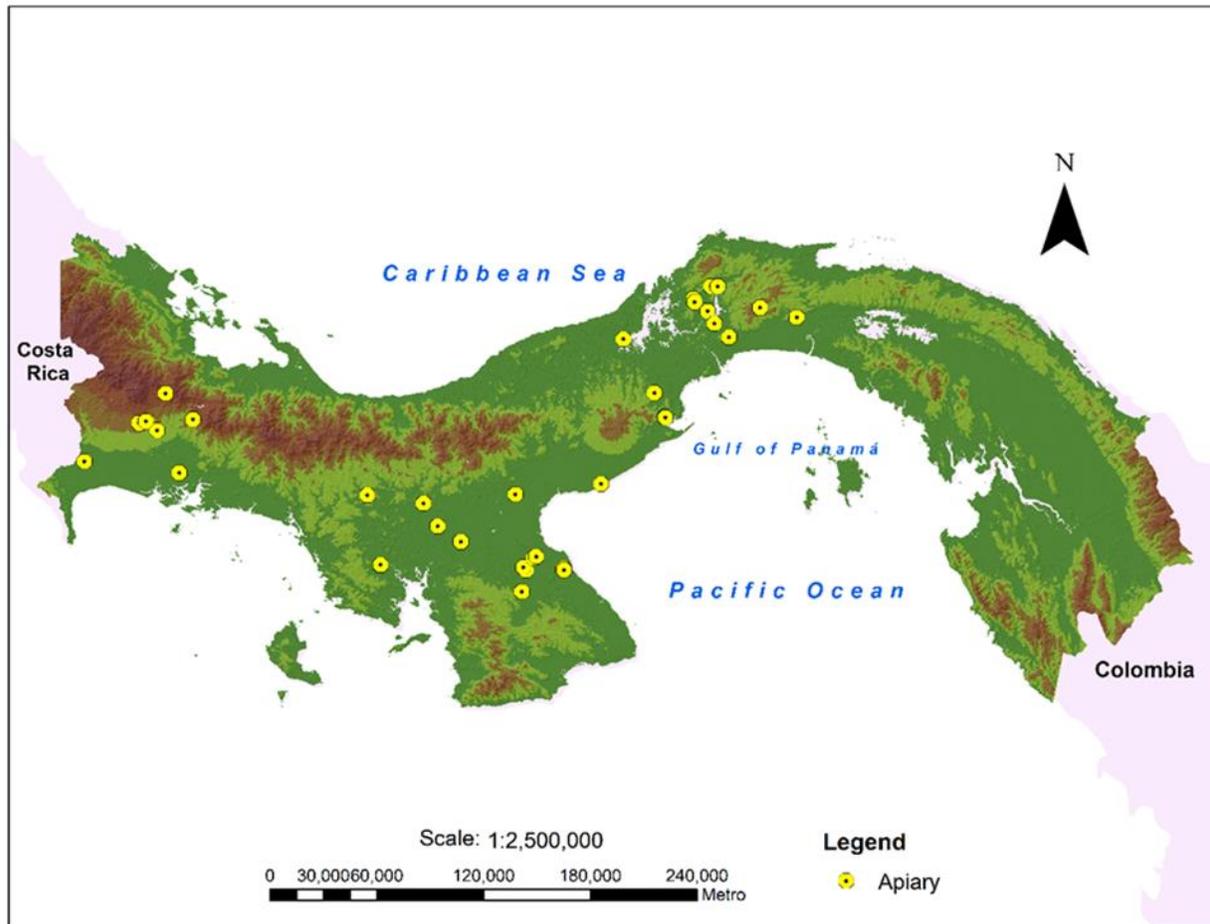
Fuente: Hfarmax

Objetivos

- Colectar muestras de abejas en apiarios manejados a nivel nacional.
- Determinar la presencia de cuatro virus en poblaciones de abejas de apiarios manejados mediante técnicas moleculares.
- Identificar casos de co-infecciones por virus y hongos microsporidios.

Metodología

Colecta de muestras: Se muestrearon abejas adultas en 40 apiarios manejados, localizados en 8 provincias: Coclé, Colón, Chiriquí, Herrera, Los Santos, Panamá, Panamá Oeste y Veraguas, durante julio-octubre de 2022.



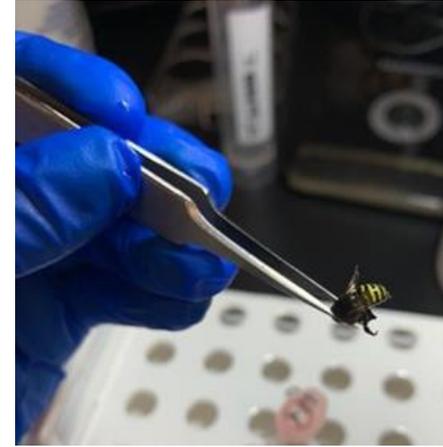
Provincia	Apiarios
Coclé	3
Colón	5
Chiriquí	10
Herrera	4
Los Santos	2
Panamá	3
P. Oeste	3
Veraguas	10
Total	40



Metodología



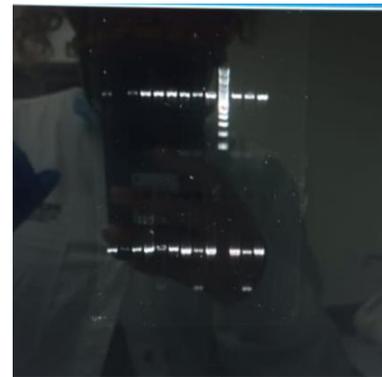
Abejas colectadas de cada colmena y depositadas en tubos cónicos con etanol al 95%,



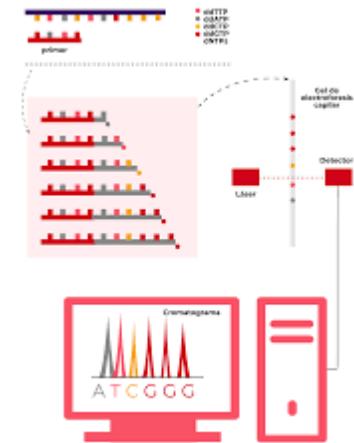
Se realizó extracción de ARN con reactivo Trizol. Diez abejas adultas fueron escogidas al azar y lavadas con solución de PBS, trituradas en un mortero. Para la detección de *Nosema* spp. Se realizó extracción de ADN con protocolo de CTAB. Se escogieron abejas al azar y se extrajo el intestino medio.



PCR: (Reacción en cadena de la polimerasa) para la detección de 4: virus de la parálisis aguda de las abejas (ABPV), virus de las células reinas negras (BQCV), virus de las alas deformadas (DWV) y virus de cría ensacada (SBV)

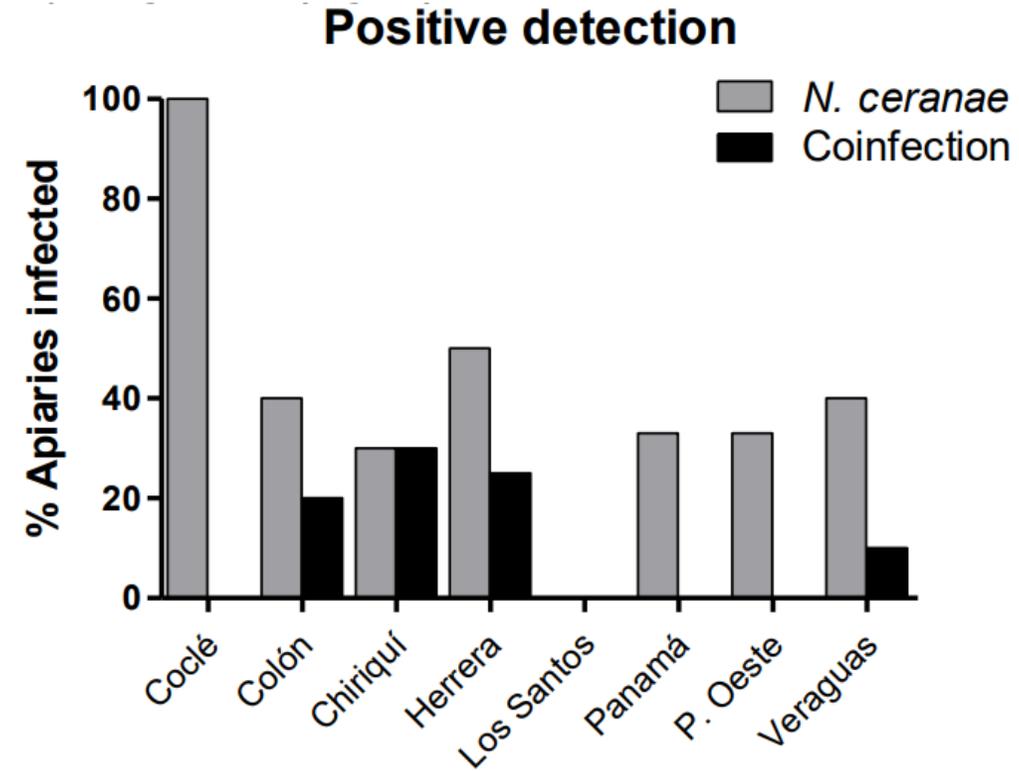
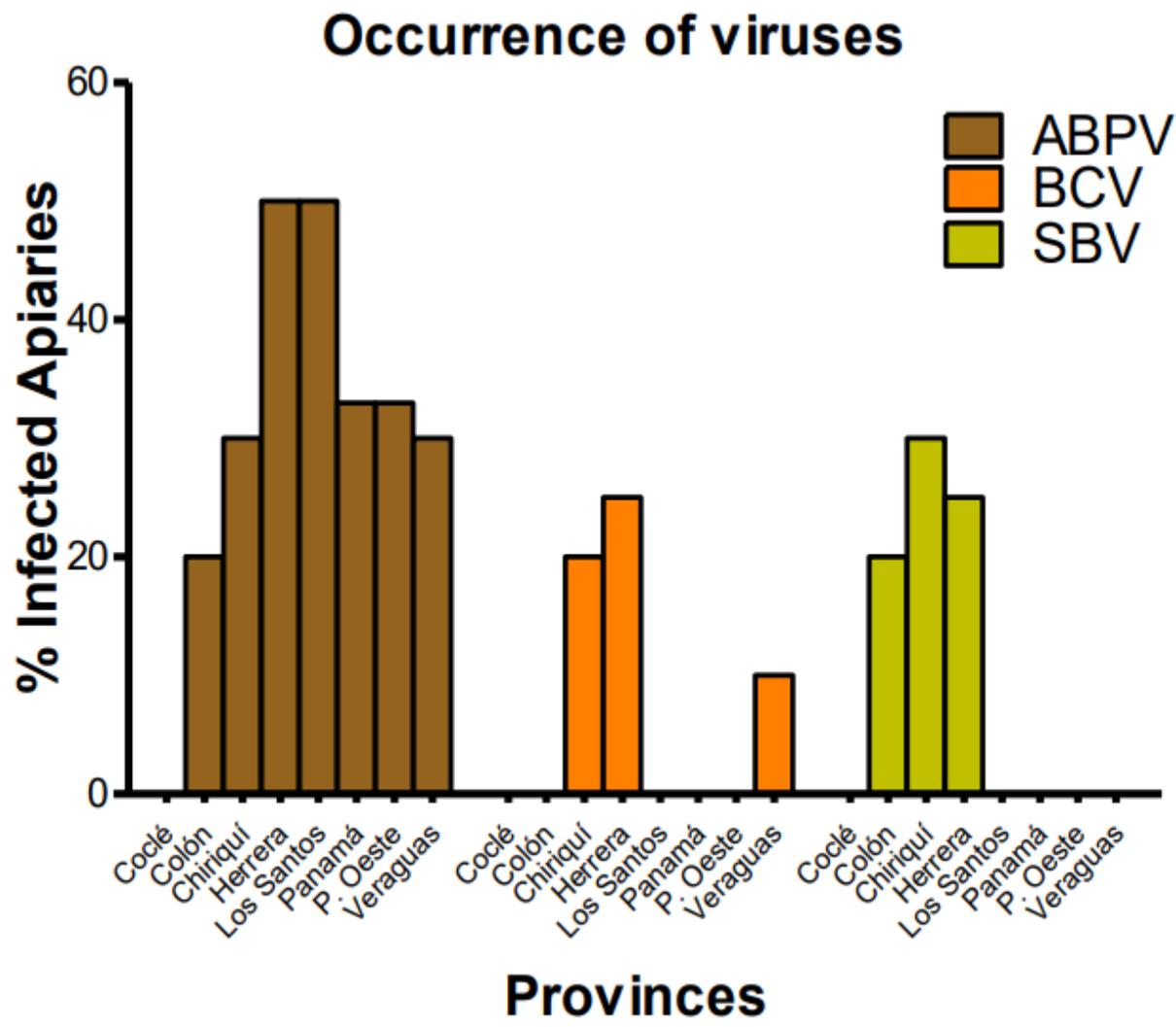


Electroforesis en gel de agarosa



Secuenciación Sanger

Resultados y Conclusiones



Conclusiones y Recomendaciones

- Los virus estudiados se distribuyen en los apiarios manejados de varias provincias del país.
- Las enfermedades virales pueden causar mortalidad en colonias de *A. mellifera* infestadas con *Varroa spp*, lo que plantea la importancia de estos agentes infecciosos.
- Se recomienda el monitoreo del movimiento y la importación de poblaciones de abejas aparentemente sanas que podrían introducir virus en áreas donde no hay reportes.
- Primer reporte de virus en abejas de apiarios manejados de Panamá.
- Futuros estudios con mayor número de muestras son necesarios para estudiar la distribución de virus y su epidemiología en las colonias de abejas melíferas.



Ing. Ruth J Del Cid : Líder del Proyecto de Innovación e Investigación Apícola de Panamá (PIIAP) y a todo su grandioso equipo, a los Apicultores nacionales

Agradecimientos

Dr. Hermógenes Fernández Marín
Laboratorio de Insectos Sociales



Dra. Karina Antúnez
Sociedad Latinoamericana
de Investigación en Abejas
(SOLATINA)



*¡Muchas gracias
por su atención!*

6º

**Congreso
Científico**

IDIAP-2024



Ciencia y Tecnología para la Innovación de la Agricultura