



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), marzo-abril 2024,  
Volumen 8, Número 2.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2)

# **DIAGNÓSTICO Y PREVALENCIA DEL ÁCARO VARROA DESTRUCTOR EN APIARIOS DE APIS MELLIFERA EN EL LÍMITE PROVINCIAL DE TUNGURAHUA Y PASTAZA**

DIAGNOSIS AND PREVALENCE OF THE VARROA  
DESTRUCTOR MITE IN APIS MELLIFERA APIARIES  
IN THE PROVINCIAL LIMIT OF TUNGURAHUA  
AND PASTAZA

**Junior Stalin Vargas Hidalgo, M. Sc**

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador

**Edison Nicolas Pisuña Lluglluna**

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador

**Pablo Eduardo Flores Granizo**

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador

**Dario Fernando Barrionuevo Quinto**

Universidad Estatal Amazónica, Ecuador

DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i2.10900](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i2.10900)

## Diagnóstico y prevalencia del ácaro *Varroa Destructor* en Apiarios de *Apis Mellifera* en el Límite Provincial de Tungurahua y Pastaza

**M. Sc Junior Stalin Vargas Hidalgo<sup>1</sup>**[js.vargash@uea.edu.ec](mailto:js.vargash@uea.edu.ec)<https://orcid.org/0000-0003-1245-7609>Carrera de Ingeniería Agropecuaria  
Facultad de Ciencias de la tierra  
Universidad Estatal Amazónica  
Ecuador**Edison Nicolas Pisuña Lluglluna**[en.pisunal@uea.edu.ec](mailto:en.pisunal@uea.edu.ec)<https://orcid.org/0009-0007-8930-4885>Carrera de Ingeniería Agropecuaria  
Facultad de Ciencias de la tierra  
Universidad Estatal Amazónica  
Ecuador**Pablo Eduardo Flores Granizo**[pe.floresg@uea.edu.ec](mailto:pe.floresg@uea.edu.ec)<https://orcid.org/0009-0002-6126-2218>Carrera de Ingeniería Agropecuaria  
Facultad de Ciencias de la tierra  
Universidad Estatal Amazónica  
Ecuador**Dario Fernando Barrionuevo Quinto**[df.barrionuevoq@uea.edu.ec](mailto:df.barrionuevoq@uea.edu.ec)<https://orcid.org/0009-0006-2245-8233>Carrera de Ingeniería Agropecuaria  
Facultad de Ciencias de la tierra  
Universidad Estatal Amazónica  
Ecuador

### RESUMEN

En los últimos, el surgimiento del término “crisis de polinizadores” y el denominado Desorden del Colapso de las Colmenas (CCD), ha resaltado la preocupación dentro del sector apícola, debido a un incremento en la mortalidad de las abejas, causado principalmente por enfermedades víricas, bacterianas, fúngicas y parasitarias, entre otras causas, se encuentran: el cambio climático, calentamiento global y uso de agroquímicos en la agricultura. La presencia de ectoparásitos aparte de ser un problema por si solos, son los principales encargados de transportar virus y bacterias. El objetivo de este trabajo de investigación consistió en, diagnosticar la prevalencia del ácaro *Varroa destructor* en apiarios de *Apis mellifera* en los límites provinciales de Tungurahua y Pastaza, donde, se puso a consideración a *Varroa destructor* como variable dependiente, el cual es contemplado como un ectoparásito exótico dentro del Ecuador. Para poder identificar la presencia de este ácaro, se aplicó la prueba de frasco, De Jong y así poder determinar su presencia, y se realizaron los siguientes análisis, de 20 muestras de un apiario ubicado en la parroquia de Río Negro, provincia de Tungurahua, el cual no contaba con un registro, 8 dieron positivas para Varroasis y su prevalencia fue del 40%, por otro lado, de 28 muestras ubicadas en la parroquia Shell, la cual cuenta con un registro en Agrocalidad, 10 resultaron positivas y su prevalencia fue del 35.71%, por último, de 2 muestras ubicadas en la parroquia Tarqui, perteneciente estas dos últimas a la provincia de Pastaza, 1 dio como positiva y su prevalencia fue del 50%. Lo cual, el porcentaje de la tasa de incidencia de *Varroa destructor* dentro de las provincias de Tungurahua y Pastaza fue del 38.00%.

**Palabras Clave:** abejas, prevalencia, ectoparásitos y muestras

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [js.vargash@uea.edu.ec](mailto:js.vargash@uea.edu.ec)

# Diagnosis and prevalence of the Varroa Destructor mite in Apis Mellifera Apiaries in the Provincial Limit of Tungurahua and Pastaza

## ABSTRACT

In recent years, the emergence of the term "pollinator crisis" and the so-called Colony Collapse Disorder (CCD), has highlighted the concern within the beekeeping sector, due to an increase in bee mortality, mainly caused by viral, bacterial, fungal and parasitic diseases, among other causes, are: climate change, global warming and the use of agrochemicals in agriculture. The presence of ectoparasites, apart from being a problem by themselves, are the main carriers of viruses and bacteria. The objective of this research work was to diagnose the prevalence of the Varroa destructor mite in Apis mellifera apiaries in the provincial limits of Tungurahua and Pastaza, where Varroa destructor was considered as a dependent variable, which is considered an exotic ectoparasite in Ecuador. In order to identify the presence of this mite, the De Jong flask test was applied to determine its presence, and the following analyses were carried out: of 20 samples from an apiary located in the parish of Río Negro, province of Tungurahua, which did not have a register, 8 were positive for Varroosis and its prevalence was 40%; on the other hand, of 28 samples located in the parish of Shell, which has a register in Agrocalidad, 10 were positive and its prevalence was 35. Finally, out of 2 samples located in the Tarqui parish, which belongs to the province of Pastaza, 1 was positive and its prevalence was 50%. Therefore, the incidence rate of Varroa destructor in the provinces of Tungurahua and Pastaza was 38.00%.

**Keywords:** bees, prevalence, ectoparasites and samples

*Artículo recibido 20 febrero 2024  
Aceptado para publicación: 28 marzo 2024*



## INTRODUCCIÓN

Internacionalmente, el mayor productor de miel, es el continente asiático, donde, China, registra un alrededor de 300 mil apicultores, manejando así 99 millones de colonias de abejas. Por otra parte, según El Ministerio de Agricultura y Ganadería (2018), menciona que, en Sudamérica, Ecuador puede convertirse como uno de los primeros países productores de miel de abeja y varios productos de la colmena: jalea real, propóleo, cera; más allá de ser productos nutricionales también son empleados en el área cosmética y medicinal dentro del tratamiento de enfermedades relacionadas con el sistema respiratorio, digestivo e inmunológico (Bustillos Darquea, 2018). Lo que ocasiona una gran demanda de estos productos, convirtiéndose en una fuente de ingreso económico atractivo para el país.

Ecuador tiene un gran potencial dentro de la apicultura, según datos emitidos por Agrocalidad (2014), existen 902 explotaciones apícolas, de las cuales el 70% se encuentra en la región Sierra, el 23% en la región Costa y el 7% en la región Amazónica, con un total de 12 188 colmenas, Loja es la provincia con mayor número de explotaciones apícolas (183 colmenares) que representan el 20% del total de colmenares; continúa Manabí y Pichincha con el 14 y 12% respectivamente.

Dentro de la Amazonía aún se espera el crecimiento de la apicultura, debido a que, cuenta con un potencial melífero, el cual se lo puede trabajar dentro de los bosques amazónicos. No obstante, la baja capacidad de inversión por parte de los productores de la zona, su escaso planteamiento de comercialización y principalmente su limitado conocimiento técnico, condiciona el desarrollo del sector apícola (Jordán Pesantez, 2016).

*Apis mellifera*, es la especie con mayor prevalencia a nivel mundial, y se las conoce como las polinizadoras más eficientes; son reconocidas por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), quienes nombraron el 20 de mayo de cada año como el “Día Mundial de las Abejas”. Considerando su ayuda al proceso de la polinización, superando así eficazmente a otros grupos de polinizadores, entre los cuales se encuentran: coleópteros, lepidópteros, murciélagos y colibríes (Martínez Peralta, Rosas Echeverría, & Platas Neri, 2018).

A pesar de la naturalización de *A. mellifera* en casi todas las regiones geográficas del mundo, el “colapso de colonias”; que en la apicultura es denominado como, la disminución de abejas, es un tema de preocupación durante los últimos años e incluso ha evolucionado a la llamada “crisis de

polinizadores”, y en el sector apícola el denominado CCD “Desorden del Colapso de las Colmenas” (Martínez Peralta et al., 2018). Las primeras investigaciones realizadas sobre este problema, dieron como conclusión, que la principal causa de la alta mortalidad de las abejas, es ocasionada por agentes patógenos externos como: *Varroa destructor*, *Tropilaelaps clareae*, *Braula coeca*, *Aethina tumida* y enfermedades microbianas, como Loque americana y europea, estigmatizando a estas como notificación inmediata ante la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) (Alvarez-López, 2016).

Teniendo en cuenta que, Ecuador es un país ideal para la producción apícola, ya que cuenta con características climatológicas y recursos necesarios óptimos para la explotación de este sector, sin embargo, no se le ha dado la atención necesaria como para que tenga un gran crecimiento e industrialización, la apicultura y agricultura están bien relacionadas, ya que, los cultivos necesitan de estos insectos para iniciar el proceso de polinización. De modo que, el agricultor puede apoyarse de la apicultura para obtener beneficios productivos y económicos dentro de su explotación (Vivanco, Rosillo, Villavicencio, & Macias, 2020). Esto sumado principalmente a las dificultades presentes en las colonias de abejas e incorporado a los resultados de enfermedades ocasionadas por ectoparásitos va dificultando más el desempeño de la actividad y encajando en un mercado que cuenta con una alta demanda de productos apícolas, pero que, a su vez, no se avanza a satisfacer a los requerimientos de la sociedad (Vivanco Isauro et al., 2020).

La plaga más relevante dentro de las abejas melíferas, es *Varroa destructor*, un ácaro que debilita el sistema inmunológico de esta especie alimentándose de su hemolinfa, esto, conjuntamente con el cambio climático, la agricultura intensiva, la expansión de la frontera agrícola y el uso de agroquímicos, que incluyen insecticidas; afectan de manera negativa en la población y diversificación de las abejas (Martínez Peralta et al., 2018).

Pese a que, los ectoparásitos externos representan un grave problema dentro del sector apícola, existen pocos estudios a nivel de Ecuador sobre el diagnóstico y prevalencia de ectoparásitos en los apiarios, en el caso de las provincias vecinas Tungurahua y Pastaza no se encuentra literatura e información exacta al respecto, siendo deficiente el asesoramiento técnico por parte de las instituciones involucradas con el sector agropecuario, lo que origina un desconocimiento de los apicultores sobre la

incidencia de estas patologías, repercutiendo, en la ausencia de control de las mismas. En concordancia a lo antes mencionado, este trabajo de investigación tiene como objetivo: Diagnosticar la prevalencia del ácaro *Varroa destructor* en apiarios de *Apis mellifera* en el límite provincial de Tungurahua y Pastaza.

## METODOLOGÍA

### Ubicación de la zona de estudio

En la Tabla 1, se encuentra detallada la ubicación de la zona geográfica de estudio en base a la provincia, cantón, parroquia y generalidades.

**Tabla 1.** Ubicación de la Zona de Estudio

Provincia	Cantón	Parroquia	Generalidades
<b>Tungurahua</b>	Baños	Río Negro	Altitud: 1800 m.s.n.m. Coordenadas: 1°23'47'S y 78°25'29'O Clima: Cálido húmedo con temperaturas entre los 23.77°C. y 12.15°C.
<b>Pastaza</b>	Mera	Shell	Altitud: 2157 m.s.n.m. Coordenadas: 1°30'0" S y 78°3'0" W Clima: Cálido húmedo con temperaturas entre los 17°C. y 23°C.
	Pastaza	Tarqui	Altitud: 1390 m.s.n.m. Coordenadas: 1°31'60" S y 78°0'0" W Clima: Cálido húmedo con temperaturas entre los 18°C. y 24°C.

Fuente: Elaboración propia.

### Tipo de investigación

Este proyecto se realizó dentro de los parámetros de una investigación transversal no experimental, cuantitativa observacional; dado que, se determinó la prevalencia de ectoparásitos a través de una muestra poblacional en un tiempo determinado; además, no se efectuó la manipulación alguna de las variables de estudio.

### Diseño de la investigación

El diseño de la investigación sobre el cual se elaboró este proyecto, fue, transversal descriptivo, debido a que, se estimó la prevalencia de ectoparásitos en las abejas de las colmenas estudiadas.

## Variables a estudiar

- Variable independiente: Muestras de "*Apis mellifera*".
- Variable dependiente: Ectoparásitos "*Varroa destructor*".

## Métodos de muestreo

Para la realización del muestreo se obtuvo la base de datos de las explotaciones apícolas registradas en la Agencia de Regulación y Control Fito y Zoonosanitario - AGROCALIDAD de la provincia de Pastaza. Al iniciar con la búsqueda de los productores, resulta que un apiario ya no se encuentra activo, por esta razón, se realizó la investigación solo en una de las dos explotaciones certificadas, la cual pertenece al Sr. Sergio Gamboa, ubicada en la parroquia Shell. No obstante, con la ayuda de investigaciones que se ha realizado en la zona de estudio, se ha encontrado personas con colmenas de *A. mellifera*, que no están certificadas por AGROCALIDAD, independientemente de que, no cumplen con los requisitos necesarios, no tengan tantas colmenas o no hayan realizado el proceso de certificación. Con la finalidad de obtener una mayor cantidad de muestras de colmenas, se ha optado, por realizar el estudio adicional de estas colmenas "no certificadas", situadas en las provincias de Pastaza y Tungurahua pertenecientes a los Señores. Leonardo Guerrón y Junior Vargas, la cuales se encuentran ubicadas en la parroquia Tarqui y Rio Negro respectivamente.

A continuación, en tabla 2 se presenta a los apicultores y número de colmenas muestreadas.

**Tabla 2.** Detalle de Colmenas Muestreadas

Provincia	Propietario de la explotación	Colmenas muestreadas
Tungurahua	Junior Vargas	20
Pastaza	Sergio Gamboa	28
	Leonardo Guerrón	2

Fuente: Elaboración propia.

Para la realización de esta investigación, se optó por emplear la "prueba de frasco" propuesta por De Jong, De Jong & Goncalves (1982), esta prueba consiste en usar un frasco boca ancha, deslizarlo hacia debajo, de ambos lados del cuadro donde haya cámara de cría y repetirlo con tres cuadros diferentes hasta obtener cerca de 200 o más especímenes, posteriormente, se coloca alcohol al 70%, se cierra el frasco y se empieza a agitar durante un lapso de cinco minutos, en un sistema de doble tamiz vaciamos el contenido del frasco, el tamiz superior retendrá las abejas y el tamiz inferior a los ácaros,



después, se procede a contra las abejas y los ácaros obtenidos, con estos datos se calcula el porcentaje de infestación dividiendo el número de ácaros por el número de abejas y el resultado multiplicarlo por 100 (Anexo 6.4 Figura 2). Este método sirve para determinar la presencia de *V. destructor* en *A. mellifera*. Con los resultados obtenidos se calcularon los indicadores de infestación parasitaria de las colmenas considerando lo sugerido por (Dietemann et al. 2013).

### **Toma de muestras**

De cada colmena se procedió a tomar cerca de 200 o más abejas por muestra, de los cuadros centrales (1, 2, 3, 4 y 5) con cría abierta, puesto que, es el lugar donde inicia el ciclo de vida de la mayoría de los ectoparásitos ya mencionados, donde, las abejas nodrizas, cuidan de las larvas y se encuentran más propensas a infestarse.

Para iniciar con la toma de muestras, se procedió a enumerar las colmenas con letreros y así continuar con el proceso.

Para muestrear, haciendo uso del ahumador se aplicó humo en la piquera de la colmena; entrada para las abejas; por al menos 2 minutos, luego de abrir la tapa de la caja, con el uso de la palanca tipo J, se procedió a abrir la contratapa y nuevamente se aplicó humo para evitar que salieran todas las abejas, seguidamente empleando la pinza alza cuadros, se extrajo un marco de una de las esquinas para facilitar la extracción de los cuadros del medio, una vez identificados los cuadros antes mencionados, se extrajo uno a la vez, se colocó verticalmente y se procedió a deslizar el frasco para almacenar la muestra, de arriba hacia abajo asegurándonos que entraran las abejas al frasco, esto se realizó en las dos caras de cada marco, repitiendo este proceso 4 veces más en los otros 4 cuadros restantes.

Tomada la muestra, se volvió todos los cuadros al lugar correspondiente y se cerró la colmena con la contratapa y la tapa. Posteriormente, se aplicó alcohol al 70 % en el frasco y se agito en un lapso de 5 minutos, con el fin de que los ectoparásitos se desprendan de las abejas, el frasco se enumeró en la parte superior de la tapa y se colocó en una caja plástica para su posterior transporte; este proceso se realizó para cada colmena a muestrear.

### **Procesamiento de muestras**

Para la evaluación de las muestras, se hizo uso del sistema de doble tamiz, en primer lugar, se destapó el frasco con la muestra y se vació el contenido en los tamices, luego, se volvió a pasar alcohol varias



veces con la finalidad de que vayan cayendo todos los ectoparásitos que se localicen en las abejas. Posteriormente, en el tamiz superior, se obtuvo las abejas, por otra parte, en el tamiz más fino mismo que se encontraba en la parte inferior, se logró obtener los ectoparásitos, cuales, se separaron en un frasco aparte, cada uno con su debida identificación, luego se hizo uso de las lupas para una previa visualización. Todo este proceso se realizó con cada muestra tomada, implementando las medidas de seguridad, como es el uso de guantes, y en un lugar limpio y desinfectado.

Con los ectoparásitos ya separados y colocados su respectiva etiqueta, con la finalidad de identificar de que colmena y parroquia provenían, se inició con su identificación.

Por último, se realizó los respectivos cálculos haciendo una base de datos en Excel. Para el “Porcentaje de Infestación de Varroa en abeja Adulta” (%IVA) de cada colmena, se aplicó la fórmula de De Jong et al., (1982) que se muestra a continuación; cabe recalcar que esta fórmula también sirve para calcular el porcentaje de infestación de *T. clareae* y *B. coeca*.

$$\%IVA = \frac{\text{Número de ácaros}}{\text{Número de abejas}} * 100$$

Si el %IVA es igual o mayor a 5 %, se determina como positivo para Varroasis y si es menor al 5 % se determina como negativo.

Para finalizar este proceso, se calculó la prevalencia de las enfermedades provocadas por ectoparásitos que se diagnosticaron en los apiarios empleando la siguiente formula.

$$\text{Prevalencia} = \frac{\text{Número de colmenas infectadas}}{\text{Número total de colmenas muestreadas}} * 100$$

## RESULTADOS

Después del procesamiento de todas las muestras, se encontró que en todas estas había la presencia de ectoparásito, que después con los resultados de la identificación de estos ácaros realizados con ayuda de un estereomicroscopio, se confirmó que el 100% de los especímenes obtenidos de las muestras eran *V. destructor*, por lo que, se procedió a calcular el porcentaje de infestación de Varroa, así como la prevalencia de Varroasis en los apiarios.

En la (Tabla 3), se presentan los datos obtenidos del procesamiento de las muestras, el número de abejas, número de Varroas y el %IVA de cada colmena.

**Tabla 3.** Datos Resultantes del Procesamiento de Muestras.

<b>Apiario</b>	<b>N° de Colmena</b>	<b>N° de Abejas/Muestra</b>	<b>N° de Varroas</b>	<b>%IVA</b>
<b>Junior Vargas</b>	1	136	6	4,41
	2	130	5	3,85
	3	197	12	6,09
	4	150	5	3,33
	5	143	5	3,50
	6	119	10	8,40
	7	123	4	3,25
	8	179	7	3,91
	9	143	4	2,80
	10	101	5	4,95
	11	119	6	5,04
	12	177	5	2,82
	13	109	10	9,17
	14	110	5	4,55
	15	190	13	6,84
	16	197	7	3,55
	17	210	10	4,76
	18	198	11	5,56
	19	215	11	5,12
	20	180	5	2,78
<b>Sergio Gamboa</b>	1	196	5	2,55
	2	209	9	4,31
	3	186	5	2,69
	4	197	7	3,55
	5	236	12	5,08
	6	175	5	2,86
	7	206	5	2,43
	8	203	9	4,43
	9	174	3	1,72
	10	233	16	6,87
	11	195	4	2,05
	12	203	4	1,97
	13	216	8	3,70
	14	237	12	5,06
	15	218	8	3,67
	16	209	10	4,78
	17	231	12	5,19
	18	214	7	3,27
	19	226	15	6,64
	20	192	5	2,60
	21	212	11	5,19
	22	222	8	3,60
	23	239	17	7,11

	24	218	13	5,96
	25	206	8	3,88
	26	227	12	5,29
	27	212	8	3,77
	28	228	18	7,89
<b>Leonardo</b>	1	410	13	3,17
<b>Guerrón</b>	2	408	39	9,56

Fuente: Elaboración propia. Porcentaje de Infestación de Varroa en abeja Adulta (%IVA)

A continuación, en la (Tabla 4) se expone el análisis del porcentaje de infestación y prevalencia de *Varroa destructor* en apiarios de *Apis mellifera* de las provincias de Tungurahua y Pastaza, donde se muestra el número de colmenas que dieron positivas para Varroasis, la prevalencia de esta enfermedad por apiario y la prevalencia del total de colmenas.

**Tabla 4.** Análisis del Porcentaje de Infestación y Prevalencia de Varroa destructor en Apiarios de Apis mellifera de las Provincias de Tungurahua y Pastaza.

Parroquia	Nº de Apiarios	Colmenas muestreadas	Colmenas Positivas para Varroasis $\geq 5\%$		Colmenas Negativas para Varroasis $< 5\%$		Prevalencia/ apiario %	Prevalencia del total de colmenas %
			Nº	%	Nº	%		
Río negro	1	20	8	40	12	60	40	
Shell	1	28	10	35.71	18	64.29	35.71	38.00
Tarqui	1	2	1	50	1	50	50	

Fuente: Elaboración propia.

### Interpretación

Dentro de los apiarios de la parroquia de Río Negro, perteneciente a la provincia de Tungurahua, de 20 colmenas estudiadas, 8 resultaron positivas para Varroasis, %IVA  $\geq 5\%$ , representando una tasa de prevalencia del ectoparásito por apiario del 40%.

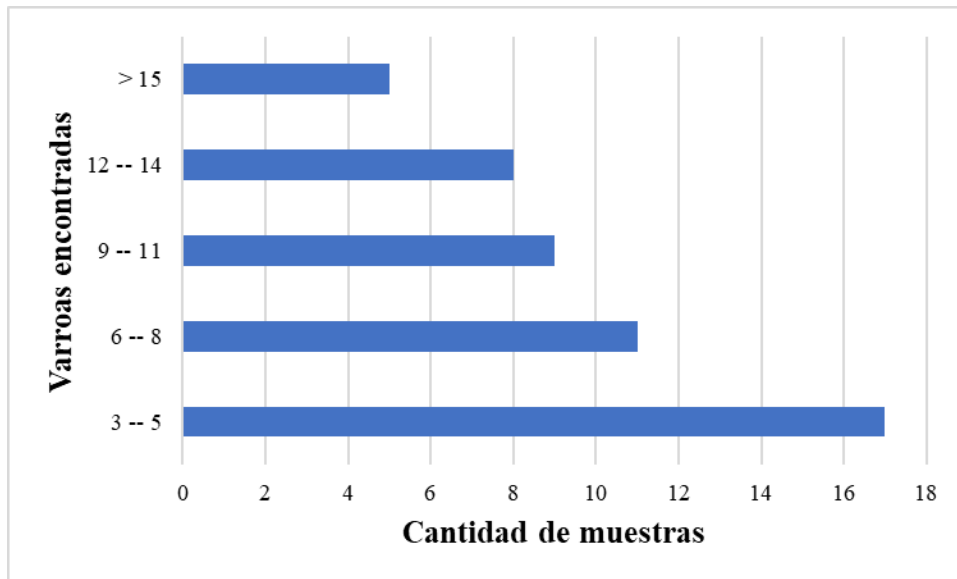
Por otro lado, en la producción de la parroquia Shell, perteneciente a la provincia de Pastaza, de las 28 colmenas estudiadas, 10 dieron como positivas para Varroasis, %IVA  $\geq 5\%$ , presentando una tasa de prevalencia del 35.71% por apiario. En cuanto a, la producción de la parroquia Tarqui, perteneciente a la provincia de Pastaza, de las 2 muestras evaluadas, 1 dio como positiva para Varroasis, %IVA  $\geq 5\%$ , mostrando una tasa de prevalencia del 50%.

La prevalencia de Varroasis en todas las colmenas de *A. mellifera* estudiadas durante este trabajo investigativo dieron como resultado un 38.00%, tal como se presenta en la Tabla 4. Valor que debería

tomarse en cuenta para empezar a solucionar la incidencia de esta enfermedad dentro de la provincia de Tungurahua y Pastaza.

Dentro de la Figura 1 se representa la cantidad de muestras con el número de Varroas que se han encontrado en estas, tal como se indica en la tabla 3. En la cual, se puede observar que no existe homogeneidad de la presencia de estos ácaros en las colmenas de los apiarios.

**Figura 1. Diagrama de Frecuencias de Acuerdo al número de Varroas encontradas en las muestras**



## DISCUSIÓN

Según estudios realizados, *Varroa sp* es descubierta en el año 1904, sus primeros estudios indican que fueron halladas en colmenas de *Apis cerena*. Esta especie de abejas ha generado un equilibrio de coexistencia con el ectoparásito, donde tolera al ácaro y puede eliminarlo tanto de ella misma como de sus crías (Rosenkranz, Aumeier, & Ziegelmann, 2010). Por otro lado, contrastando lo antes mencionado, (AGROCALIDAD, 2016), indica que, según estudios realizados, *Varroa* y *Apis mellifera*, no tienen una buena interacción, debido a un alto porcentaje de reproducción que afecta a esta especie, generando la muerte de la colmena entera. Este ácaro se encuentra distribuido en todo el mundo, lo que ha provocado que, en países como Ecuador se considere a la Varroasis como una enfermedad endémica.

Durante este trabajo de investigación, se encontró la incidencia de *Varroa* en las colmenas de los apiarios de *A. mellifera* en las provincias de Tungurahua y Pastaza, lo que concuerda con lo mencionado en el párrafo anterior, siendo la Varroasis una enfermedad endémica del país. A pesar de

evidenciar que la Varroa está presente en las colmenas estudiadas, se da el caso de que los datos de la presencia del ectoparásito, no son homogéneos; como se puede observar en la Figura 1, por lo tanto, el %IVA tampoco lo es, considerando que, las colmenas no se encuentran en un mismo sector y sus condiciones climáticas son distintas.

Según Cerreño Correa y Salazar Mercado (2013), el %IVA natural de *V. destructor* en *A. mellifera* o nivel de infestación inicial; antes de aplicar algún tratamiento; presentan datos similares entre colmenas, demostrando que hay una homogeneidad en el %IVA natural en colmenas de apiarios que no se han tratado contra la Varroasis.

Por último, de acuerdo a lo realizado durante esta investigación, se observan datos distintos de acuerdo al número de Varroas por muestra, así como del %IVA en las colmenas, donde se le atribuye principalmente a la implementación de tratamientos por parte del apicultor, pero de acuerdo a los resultados del porcentaje de infestación obtenidos en esta investigación, estos tratamientos no presentan un buen control del ectoparásito.

## CONCLUSIONES

Con base a los resultados que se han obtenido en el presente trabajo investigativo, se concluye que:

El principal problema sanitario de las colmenas de abejas de la especie *Apis mellifera* de las provincias de Tungurahua y Pastaza es la Varroasis (*Varroa destructor*), la cual está presente en todas las muestras examinadas, sin embargo, de 50 colmenas analizadas, 19 dieron como positivas para Varroasis de acuerdo al  $\%IVA \geq 5\%$ , presentando una tasa de prevalencia del 38.00%, es un porcentaje leve, pero se debe considerar para iniciar un tratamiento hacia esta enfermedad.

Por último, la presencia de Varroa, entre todas las colmenas revisadas fue variada, donde el mayor número de prevalencia de este ectoparásito fue descrito en un rango de 3 – 5, la gran variedad de los resultados obtenidos es debido a que existen manejos sin un debido asesoramiento técnico, otro de los factores que influyen a esta variación, es el poco apoyo por parte de las instituciones del estado hacia el sector apícola.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGROCALIDAD. (2014). Enfermedades de las abejas manual de procedimientos. Quito:

*AGROCALIDAD*. Recuperado de



<https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/api3.pdf>.

AGROCALIDAD. (2016). Programa nacional sanitario apícola. Ecuador: AGROCALIDAD.

Recuperado de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/api2.pdf>.

Alvarez López, A. (2016). Diagnóstico y prevalencia de ectoparásitos en apiarios de Apis Mellífera en la región sur del Ecuador. Trabajo de grado presentado como requisito parcial para optar el Título de Médico Veterinario Zootecnista. Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Quito: UCE. 62 p. Recuperado de

<http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/6945/1/T-UCE-0014-061.pdf>.

Bustillos Darquea, E. (2018). Patrones de uso de insectos en dos mercados del distrito metropolitano de Quito, Ecuador. Quito: *Ethnoscintia-Brazilian Journal of Ethnobiology and Ethnoecology*, Vol. 3. doi: <http://dx.doi.org/10.18542/ethnoscintia.v3i0.10213>.

Cerreño Correa, R., & Salazar Mercado, S. (2013). Control del ectoparásito Varroa destructor (Varroidae) en Apis mellífera L. (Apidae). Colombia: *Universidad del Valle*. Vol. 17(1). 23-34. Recuperado de

[https://revistaciencias.univalle.edu.co/index.php/revista\\_de\\_ciencias/article/view/495/617](https://revistaciencias.univalle.edu.co/index.php/revista_de_ciencias/article/view/495/617).

De Jong, D., De Jong, P. H., & Goncalves, L. S. (1982). Weight loss and other damage to developing worker honeybees from infestation with Varroa jacobsoni. *Journal of apicultural research*. 21(3), 165-167. doi: <https://doi.org/10.1080/00218839.1982.11100535>.

Dietemann, V., Nazzi, F., Martin, S. J., Anderson, D. L., Locke, B., Delaplane, K. S., Wauquiez, Q., Tannahill, C., Frey, E., Ziegelmann, B., Rosenkranz, P., & Ellis, J. D. (2013). Standard methods for varroa research. *Journal of Apicultural Research*, 52(1), 1–54.

<https://doi.org/10.3896/IBRA.1.52.1.09>

EFSA (2015). Survival, spread and establishment of the small hive beetle (*Aethina tumida*). *EFSA Journal* 2015;13(12):4328, 77 pp. doi:10.2903/j.efsa.2015.4328.

Guzmán, E., Correa, A., Espinosa, L., & Guzmán, G. (2014). Colonización, impacto y control de las abejas melíferas africanizadas en México. *Veterinaria México*. Recuperado de

<https://www.scielo.org.mx/pdf/vetmex/v42n2/v42n2a5.pdf>

Hernández, C. (2005). *Brainly*. Obtenido de Brainly:



<https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3A%2F%2Fes-static.z-dn.net%2Ffiles%2Fdc%2Fc22c5e8429936b9ce75ff3b38a7c6938.jpg&imgrefurl=https%3A%2F%2Fbrainly.lat%2Ftarea%2F40492899&tbnid=ajZ2oYvInSILUM&vet=12ahUKEwjcw5iu6-v8AhUlmoQIHfqpA-wQMygRegUIARDiAQ..i&>

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. (2013). Varroa, un problema a monitoriar. Argentina: INTA. Recuperado de <https://inta.gob.ar/noticias/varroa-un-problema-a-monitorear>

Jordán Pesantez, B. (2016). Apicultura en el Ecuador. Machala: UTM. 28 p.

Martínez Peralta, C., Rosas Echeverría, M., & Platas Neri, D. (2018). Diversidad e importancia de las abejas silvestres: mucho más que miel y abejorros. Morelos: *Agroproductividad*, 11(12).

Recuperado de

<https://www.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/1315/1076>.

Ministerio de Agricultura y Ganadería. (2018). Ecuador tiene potencial para la apicultura. Ecuador:

MAG. Recuperado de

<https://www.agricultura.gob.ec/ecuador-tiene-potencial-para-la-apicultura/>.

Pérez, L. (2019). Importancia de las abejas melíferas. *Amigos de las Abejas*. Recuperado de

<https://abejas.org/importancia-de-las-abejas-melíferas/#:~:text=Su%20importancia%20es%20vital%20para,gran%20importancia%20para%20la%20agricultura>.

Rosenkranz, P., Aumeier, P., & Ziegelmann, B. (2010). Biology and control of Varroa destructor.

*Journal of invertebrate pathology*. 103, S96-S119. doi:

<https://doi.org/10.1016/j.jip.2009.07.016>.

Salamanca Grosso, G., Osorio Tangarife, M. P., & Rodríguez Arias, N. (2012). Presencia e incidencia forética de Varroa destructor A. (Mesostigma: Varroidae) en colonias de abejas *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae), en Colombia. Colombia: *Zootecnia Trop*. 30(2): 183-195. Recuperado de <http://ve.scielo.org/pdf/zt/v30n2/art07.pdf>.

Vivanco, I., Rosillo, W., Villavicencio, B., & Macías, V. (2020). El mercado de la producción de miel de abeja en la provincia del Guayas (Ecuador). Guayaquil: *Revista ESPACIOS*. ISSN, 798,





1015. Vol. 41(29). Art. 23. Recuperado de

<http://asesoresvirtualesalala.revistaespacios.com/a20v41n29/a20v41n29p23.pdf>.

