



FACULTAD DE CIENCIAS  
EXACTAS Y NATURALES

Universidad Nacional de La Pampa



## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA

Tesina presentada para obtener el grado académico de  
LICENCIADA EN CIENCIAS BIOLÓGICAS

EVALUACION DEL EFECTO TRICOMONICIDA DE EXTRACTOS  
VEGETALES SOBRE *TRICHOMONA GALLINAE* EN PALOMAS MENSAJERAS

PERALTA ALONSO, FLORENCIA

SANTA ROSA (LA PAMPA)

ARGENTINA

2017

## **PREFACIO**

Esta Tesina es presentada como parte de los requisitos para optar al grado Académico de Licenciado en Ciencias Biológicas, de la Universidad Nacional de La Pampa y no ha sido presentada previamente para la obtención de otro título en esta Universidad ni en otra Institución Académica. Se llevó a cabo en la Cátedra de Biología de Cordados, del Departamento de Ciencias Naturales, durante el período comprendido entre agosto de 2016 y agosto del 2017, bajo la dirección de la Dra. Ardoino, Silvia Marina y la Co-dirección de la Dra. Kin, Marta Susana

...../...../2017

Firma:

“FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES”

“UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PAMPA”.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por ser mi guía y mi sustento. A la Dra. Marta Kin, por su apoyo y colaboración a lo largo de todo el desarrollo de la tesina. Al Med. Vet. Gustavo Garro, quien me proveyó de sus palomas mensajeras para poder realizar el ensayo. A la Dra. Silvia Ardoino por la provisión de los reactivos. A Verónica García por su colaboración en el test estadístico. A mi esposo, mi amor, mi compañero. Y a mi madre, por su apoyo incondicional.

## INDICE

	Pág.
<b>Resumen.....</b>	<b>1</b>
<b>Summary.....</b>	<b>2</b>
<b>1. Introducción .....</b>	<b>3-9</b>
<b>2. Objetivo .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Objetivos Particulares .....</b>	<b>8-9</b>
<b>3. Materiales y Métodos .....</b>	<b>9-11</b>
<b>4. Resultados .....</b>	<b>11-13</b>
<b>5. Discusión.....</b>	<b>13</b>
<b>6. Conclusión .....</b>	<b>13-14</b>
<b>7. Bibliografía.....</b>	<b>14-16</b>
Figuras	
<b>Fig. 1 .....</b>	<b>3</b>
<b>Fig. 2, 3, 4 .....</b>	<b>7</b>
<b>Fig. 5 .....</b>	<b>8</b>
<b>Fig. 6, 7 y 8 .....</b>	<b>10</b>
<b>Fig. 9 .....</b>	<b>12</b>
Tablas	
<b>Tabla 1 .....</b>	<b>11</b>
<b>Tabla 2 .....</b>	<b>12</b>

## Resumen

La colombofilia es el arte de criar palomas mensajeras, cuya finalidad principal es deportiva. Una de las principales afecciones que sufren las palomas mensajeras (*Columba livia domestica*) es la tricomoniasis, enfermedad causada por *Trichomona gallinae*, protozoo flagelado del orden Trichomonadida, que causa importantes pérdidas económicas a los colombófilos. Para el tratamiento de la tricomoniasis, se utilizan derivados del 5-nitroimidazol; pero debido a la resistencia del *T. gallinae* a los nitromidazoles y los efectos colaterales que produce sobre las palomas debería poder ser reemplazado por algún antiparasitario que no tenga esos efectos. Para ello se evaluó en *C. livia domestica* el efecto tricomonocida contra *T. gallinae* de los extractos vegetales de *Solidago chilensis* y *Artemisia verlotiorum*. Las palomas mensajeras que fueron tratadas con dos dosis de 1mm (suministrada día por medio) de *S. chilensis* manifestaron un descenso del 69,4% del parásito; mientras que con *A. verlotiorum* fue del 78,9 %. Ambos extractos podrían utilizarse como un antiparasitario contra *T. gallinae* pero deberían realizarse estudios posteriores para ver si aumentando el número de días o la cantidad de dosis, puedan llegar al 100% de efectividad.

## Summary

Colombofilia is the art of raising messenger pigeons, whose main purpose is sports. One of the main affections suffered by the pigeons (*Columba livia domestica*) is trichomoniasis, a disease caused by *Trichomona gallinae*, a flagellate protozoan of the order Trichomonadida, which causes important economic losses to the colombófilos. For the treatment of trichomoniasis, 5-nitroimidazole derivatives are used; but due to the resistance of *T. gallinae* to nitromidazoles and the side effects it produces on pigeons should be able to be replaced by some antiparasitic that does not have those effects. For this, *C. livia domestica* evaluated the trichomonocidal effect against *T. gallinae* of the plant extracts of *Solidago chilensis* and *Artemisia verlotiorum*. Courier pigeons that were treated with two doses of 1mm (supplied day by day) of *S. chilensis* showed a 69,4% decrease of the parasite; while *A. verlotiorum* was 78,9%. Both extracts could be used as an antiparasitic against *T. gallinae* but further studies should be done to see if increasing the number of days or the amount of doses can reach 100% effectiveness.

# 1. Introducción

La colombofilia es el arte de criar y entrenar palomas mensajeras, cuya finalidad principal es deportiva (Fig.1). La paloma mensajera (*Columba livia domestica*) se caracteriza por su sentido de orientación y el morfotipo atlético. Se diferencian del resto de las palomas por su rapidez de vuelo, su plumaje abundante y suave, con características especiales para conseguir una mínima resistencia al vuelo. Dichas características las hace capaces de volver a su palomar atraídas por su pareja, sus crías o simplemente su nido desde distancias superiores a los 700 km a velocidades superiores a los 90 km/h (Real Federación Colombófila Española, 1894).



Fig. 1: Palomar de Gustavo Garro.

La colombofilia en Argentina surge en el año 1886 con la llegada de los colomófilos belgas Emilio Duvivier y Pedro Van den Zander en el Vapor Senegal a Buenos Aires para trabajar en una celulosa. Paulatinamente, la colombofilia se extendió hacia otras ciudades como Bahía Blanca, Rosario, Santa Fe, Córdoba y Pergamino.

En el año 1926, Marcelo T. de Alvear decidió crear la Federación Colombófila Argentina; pero la mayor actividad colomófila fue en el año 1945, cuando Argentina presentaba la mayor cantidad de criadores reconocidos, aproximadamente unos 6000, incluyendo importaciones de palomas de los mejores colomófilos europeos (Pipa, 2017).

En la actualidad en nuestro país, existen unos 2500 colomófilos distribuidos en 130 asociaciones, todas ellas pertenecientes a la Federación Nacional (Pipa, 2017). A partir de la aprobación de la Ley Nacional 27.171, la Federación Colombófila Argentina se

encuentra afiliada a la Federación Colombófila Internacional y es miembro de la Asociación Iberolatinoamericana de la Colombofilia y además se encuentra en calidad de adherente a la Confederación Argentina de Deportes y del Comité Olímpico Argentino (Pipa, 2017).

Las enfermedades en aves domésticas (ej. pollos, ponedoras, pavos, patos, palomas) que pueden ser causadas por bacterias, virus, hongos y parásitos, se encuentran adecuadamente documentadas debido a las pérdidas económicas que ellas producen.

Ejemplos de enfermedades bacterianas son: la pullorosis y la tifosis aviar, causadas por *Salmonella pullorum* y *Salmonella gallinarum*, ambas afectan principalmente a los pollos, pavos y faisanes (Chacana y Terzolo, 2003). El cólera aviar es producida por *Pasteurella multocida* siendo común en pavos y pollos de engorde (Houriet, 2007).

Las enfermedades bacterianas que pueden presentar la paloma doméstica (*Columba livia*) son: salmonelosis, listeriosis y estafilococosis (González-Acuña et al., 2007).

Las enfermedades causadas por virus, por ejemplo, la viruela aviar, enfermedad de Newcastle, bronquitis infecciosa y bursitis; en su mayoría son altamente contagiosas y afectan los sistemas respiratorio, circulatorio, digestivo, neurológico e inmunológico principalmente de pollos y ponedoras (Houriet, 2007).

Las enfermedades producidas por hongos, por ejemplo micotoxicosis o moniliasis, se encuentran relacionadas con deficiencias de manejo, como la falta de higiene o mala alimentación y afectan principalmente al sistema digestivo, respiratorio y nervioso (Houriet, 2007).

También, se encuentran aquellas enfermedades provocadas por parásitos tanto internos (trichomonas, coccidios, áscaris) como externos (ácaros, piojos, pulgas, garrapatas) que afectan principalmente el sistema inmunológico del ave, favoreciendo el ingreso de otras enfermedades (Houriet, 2007).

Las palomas en el palomar, deben tener buenas condiciones de higiene y una adecuada ventilación para evitar cualquier fuente de transmisión de enfermedades a las palomas. El conocimiento y estudio de las enfermedades infecciosas en palomares son de especial importancia debido a las pérdidas económicas que ellas producen (El sitio Avícola, 2001).

En las palomas mensajeras (*Columba livia domestica*) una de las principales afecciones es la tricomoniasis, enfermedad causada por *Trichomona gallinae*, un protozoo flagelado del orden Trichomonadida, que se localiza en el aparato gastrointestinal de las aves, preferentemente en rapaces y palomas (Acosta Guevara, 2009).



*Trichomona gallinae* se encuentra principalmente en la boca, faringe, esófago y buche de sus hospederos, pero algunas cepas son muy virulentas y alcanzan otros órganos como ojos, cerebro, senos nasales, pulmones, corazón, hígado y páncreas a los cuales llegan los parásitos por vía circulatoria (Hernández et al., 2007).

La infección en las aves en general se produce por vía oral; en las palomas mensajeras la forma más frecuente de transmisión tiene lugar desde los reproductores infectados a los pichones durante la época de cría. Los adultos, transmiten el parásito a su descendencia al alimentarlos con la secreción del buche que producen (leche de buche); también entre individuos adultos durante el cortejo y a través del agua contaminada con secreciones bucales (Hernández et al., 2007).

*Trichomona gallinae* provoca la formación de úlceras en el tracto digestivo superior lo cual facilita el ingreso al sistema circulatorio. Posteriormente las tricomonas penetran al hígado provocando la formación de lesiones caseosas, que conducen a graves pérdidas y una alta mortalidad especialmente en las aves jóvenes (Narcisi et al., 1990). Otro síntoma de importancia, es la formación de concreciones blanquecinas o blanco-grisáceas en la orofaringe dificultando la digestión de alimentos y la respiración de la paloma (Soto Piñeiro y Acosta Guevara, 2010).

Actualmente, para el tratamiento de la tricomoniasis, se utilizan derivados del 5-nitroimidazol, tanto en medicina veterinaria como en medicina humana, ya que estos derivados presentan actividad contra varios protozoos incluyendo *Trichomonas vaginalis*, *Giardia lamblia* e *Histomonas meleagridis* (Zaat et al., 1997; Petrin et al., 1998).

La eficiencia en el uso de los derivados 5-nitroimidazol se debe a la reducción del grupo nitro de los nitroimidazoles. Esta reducción genera la formación de productos intermedios químicamente reactivos que dañan el ADN de los microorganismos. Los efectos adversos, pocos frecuentes, que pueden presentar dichos derivados, son entre ellos letargia o alteraciones gastrointestinales como anorexia, diarrea o vómitos, e incluso, hepatotoxicidad (Gardner y Hill, 2001).

Los nitroimidazoles presentan buena absorción por vía oral, tienen metabolismo hepático y la excreción es por vía renal, por lo tanto, la toxicidad es escasa. Solamente una sobredosificación puede producir síntomas neurológicos o alteraciones gastrointestinales, pero es fácil crear resistencia a estos principios activos, por lo que en casos de falta de mejoría en las palomas después de tres días de tratamiento con metronidazol se aconseja la rotación con otros productos (Alessandro, 2012).

Junto con el tratamiento tricomonida, se utilizan antibióticos de amplio espectro, como amoxicilina o ampicilina, para eliminar las bacterias que contaminan las lesiones que causan las tricomonas y en algunos casos se combinan con antimicóticos. También es recomendable el aporte vitamínico, principalmente vitamina A, para proteger epitelios e inmunoestimulantes para elevar las defensas orgánicas (Alessandro, 2012).

Estas drogas utilizadas para el tratamiento de la parasitosis se comercializan desde hace años y sus usos están actualmente limitados, principalmente, a causa del desarrollo de resistencia del parásito a los nitroimidazoles, relacionado con la combinación de antibióticos genéricos y los efectos adversos que producen. En este sentido es necesario encontrar nuevas sustancias con actividad antiprotozoaria, con menores efectos colaterales, que permitan el desarrollo de tratamientos más cortos y más efectivos.

Como posible solución a esta problemática, actualmente se están haciendo cada vez más populares el uso de fitofármacos, los cuales pueden definirse como un extracto estandarizado de una parte de la planta medicinal. Estos presentan márgenes terapéuticos más amplios y menos efectos secundarios que los fármacos sintéticos. Los extractos contienen compuestos vegetales bioactivos, entre los cuales se encuentran alcaloides, terpenoides, flavonoides, saponinas y heterósidos que se biosintetizan a partir de metabolitos primarios como aminoácidos, lípidos, monosacáridos, glicéridos y nucleótidos que son producto del metabolismo general de las plantas (Steibel, 2009).

La estructura molecular de estos compuestos posee grupos químicos que producen modificaciones o alteraciones sobre distintos mecanismos fisiológicos, por lo que el uso controlado de fitofármacos puede revertir procesos patológicos tanto en el hombre como en animales, convirtiendo al compuesto vegetal en un medicamento (Steibel, 2009).

Existen antecedentes que permiten especular sobre la eficiencia de extractos de plantas que contengan metabolitos secundarios con actividad antiprotozoaria. Los extractos orgánicos de *Ambrosia tenuifolia* y *Ambrosia scabra*, ambas utilizadas por su acción febrífuga y vermífuga, presentan *in vitro* actividad inhibitoria sobre epimastigotes de *Trypanosoma cruzi*, parásito responsable de la enfermedad de Chagas que afecta principalmente áreas rurales de la Argentina. Además, *A. tenuifolia* y *A. scabra* presentaron actividad contra *Leishmania mexicana* y *Plasmodium falciparum*, protozoos flagelados que producen enfermedades como leishmaniasis y malaria, respectivamente (Sülsen, 2012).

Asimismo, es importante destacar los compuestos orgánicos de *Agave brittoniana* que presentan actividad antiprotozoaria sobre *Trichomonas vaginalis*, protozoo flagelado que provoca tricomoniasis, una infección en el tracto genital en las mujeres. Esta

enfermedad es tratada con Metronidazol, pero debido a la resistencia del parásito a estos medicamentos se está buscando nuevos compuestos que sean eficaces (Guerra et al., 2008).

Es por ello que en este trabajo el objetivo es evaluar si los extractos vegetales de *Solidago chilensis* y *Artemisia verlotiorum* tienen efecto antiparasitario sobre *Trichomonas gallinae* (Fig. 2) en *Columba livia doméstica* (Fig. 3).



Fig. 2: *Trichomonas gallinae*.



Fig. 3: Ejemplar de *Columba livia doméstica*.

*Solidago chilensis* es una especie de planta nativa de América del Sur, conocida popularmente como “vara dorada”, se utiliza en la medicina tradicional como anti-inflamatorio, anti-diurético y para tratar desordenes gastrointestinales (Goleniowski et al., 2006). En las comunidades del Chaco argentino se utiliza por su acción febrífuga y diurética (Chifa y Ricciardi, 2004; Fig. 4).



Fig. 4: *Solidago chilensis* (Tomada del sitio <https://www.google.com.ar>)

*Artemisia verlotiorum* también conocida como “yuyo de San Vicente”, es originaria de Asia y naturalizada en Europa, África y América (Atlas de Malezas, 2013). Es utilizada en la medicina popular para tratamientos digestivos y estomacales (Steibel, 2009; Fig 5).



Fig. 5: *Artemisia verlotiorum* (Tomada del sitio <https://www.google.com.ar>)

Se espera que la administración de alguno o de ambos extractos vegetales que serán suministrados a individuos de *Columba livia doméstica* presenten efectos tricomonocida, los cuales podrían ser de gran utilidad para la eliminación de dicho protozoo en estas aves de interés deportivo.

## 2. Objetivos

En este trabajo se buscará determinar el efecto tricomonocida de dos extractos vegetales sobre *T. gallinae*.

### 2.1. Objetivos particulares

**Objetivo 1:** Determinar si *Solidago chilensis* actúa como un antiparasitario sobre *T. gallinae* en *Columba livia doméstica*.

**Hipótesis 1:** *Solidago chilensis* actúa como un antiparasitario sobre *T. gallinae* en *Columba livia doméstica*.

**Objetivo 2:** Determinar si *Artemisia verlotiorum* actúa como un antiparasitario sobre *T. gallinae* en *Columba livia doméstica*.

**Hipótesis 2:** *Artemisia verlotiorum* actúa como un antiparasitario sobre *T. gallinae* en *Columba livia doméstica*.

### 3. Materiales y Métodos

Las especies vegetales que serán utilizadas como antiparasitarios: son *Artemisia verlotiorum* y *Solidago chilensis*. Para ello se tomaron muestras de las partes aéreas de ambas especies vegetales, las cuales se llevaron a estufa y fueron secadas por corriente de aire a 45°C. Posteriormente las muestras fueron depositadas en las instalaciones del CIDEF, (Centro de Investigación y Desarrollo de Fármacos de la Facultad de Ciencias Veterinarias, de General Pico, La Pampa) y conservadas en bolsas individuales hasta la realización de los extractos metanólicos.

Los extractos metanólicos se obtienen por maceración de 20 g de partes aéreas trituradas de cada planta en 100 ml de una solución etanol: agua (1:1, v/v) durante 24 h. Los extractos hidroalcohólicos obtenidos se llevaron a sequedad en rotavapor a una temperatura de 70 °C (3x). Posteriormente, dichos extractos secos se retomaron con 200 mL de metanol y se llevaron a sequedad en rotavapor a 70 °C obteniendo los extractos metanólicos desecados. Los extractos desecados se conservaron a -20 °C hasta el momento de la realización de los ensayos.

Antes de realizar los ensayos, los extractos metanólicos desecados de *A. verlotiorum* y *S. chilensis* se resuspendieron en un volumen total de 5 ml de agua destilada estéril obteniéndose el extracto metanólico correspondiente.

Para la experimentación se utilizaron 14 palomas mensajeras vivas (*Columba livia domestica*). A cada una de ellas previo al tratamiento se le realizó un hisopado de buche con un hisopo embebido en solución fisiológica (Fig. 6) y éste se lo frotó sobre un portaobjeto que contenía una gota de solución fisiológica para poder determinar si el individuo era portador o no de *T. gallinae*.



Fig 6: Hisopado de buche.

Los individuos positivos pasaron a formar parte del grupo de experimentación y se estimó el número de tricomonas presentes para cada uno de ellos.

Para estimar el número de tricomonas que presentaban se realizó el conteo de las mismas en el centro del cubreobjeto y en la porción de la esquina superior del mismo con el fin de determinar el número de tricomonas presentes (Fig. 7 y 8).



Fig 7: Conteo de *T. gallinae* al microscopio óptico.



Fig. 8: *T. gallinae*.

A cinco palomas se les suministró *A. verlotiorum*, a otras cinco *S. chilensis* y cuatro fueron usadas como control, dos de las cuales fueron tratadas con el tricomonocida comercial (Tinidanazole en comprimido: previene y combate la Tricomoniasis e Histomoniasis, Lab. Lazo Pilar, venc. 2018) y las otras dos palomas se utilizaron como los testigos sin tratar.

De cada uno de los extractos, se les administró a las palomas una dosis equivalente a 1 gr. de materia seca en extracto reconstituido (1 ml), durante dos días. La primera dosis

del extracto vegetal fue suministrada el mismo día que se realizó el recuento, y la segunda dosis fue a las 48 hs. Las dos palomas que recibieron Tinidinazole solamente recibieron una dosis (pastilla) al momento del recuento del número de tricomonas, dado que ésta es la indicación del laboratorio fabricante.

Se realizará un test estadístico (análisis de la varianza) para verificar si existe diferencia entre los tratamientos.

## 4. Resultados

Las palomas tratadas con *Artemisia verlotiorum* manifestaron un descenso en la carga de *T. gallinae* del 78,9 % con dos dosis del extracto suministrado, mientras que con *Solidago chilensis* fue del 69,4%. También, se observó un descenso en la carga de tricomonas en las palomas control (58,3 %) y fue del 100 % en aquellas tratadas con una sola dosis de trichomonocida (Tinidanazole; tabla 1). Al realizar el análisis estadístico se comprobó que no existe diferencia entre los tratamientos  $p= 0,2639$ .

Tabla1: Porcentaje de actividad de los distintos tratamientos sobre *T. gallinae*.

TRATAMIENTO	Efecto trichomonocida
<i>Artemisia verlotiorum</i>	78,9
<i>Solidago chilensis</i>	69,4
Control	58,3
Trichomonocida	100

En la tabla 2 se puede observar el número de tricomonas por paloma antes de suministrar los extractos y el antiparasitario correspondiente (día 1) como así también el número de tricomonas presentes al quinto día después de haber sido suministrado dos veces los extractos (día 1 y 3) y una dosis de antiparasitario (día 1).

Tabla 2: Número de *Trichomonas gallinae* por individuo

Tratamiento	N° Muestra	Conteo día 1 centro Trichomonas	Conteo día 1 esquina Trichomonas	TOTAL de Trichomonas	Conteo día 5 centro Trichomonas	Conteo día 5 esquina Trichomonas	TOTAL de Trichomonas
<i>Artemisia verlotirium</i>	96249	3	1	4	3	0	3
	164676	6	4	10	2	0	2
	95487	32	60	82	3	2	5
	710660	17	8	25	5	7	12
	96972	25	110	135	22	10	32
<i>Solidago chilensis</i>	92041	31	10	41	6	6	12
	585809	15	18	33	16	11	27
	Buchón	110	40	150	13	8	21
	772349	30	9	39	5	3	8
	95466	13	70	83	8	30	38
Control	772364	6	3	9	0	0	0
	164323	16	35	51	10	15	25
Tricomonicida	365391	7	5	12	0	0	0
	s/anillo	110	110	220	0	0	0

En la figura 9 se puede observar la cantidad de *T. gallinae* presente en los distintos grupos de palomas antes del inicio del tratamiento y después del quinto día.

### Cantidad de *T. gallinae* según los tratamientos

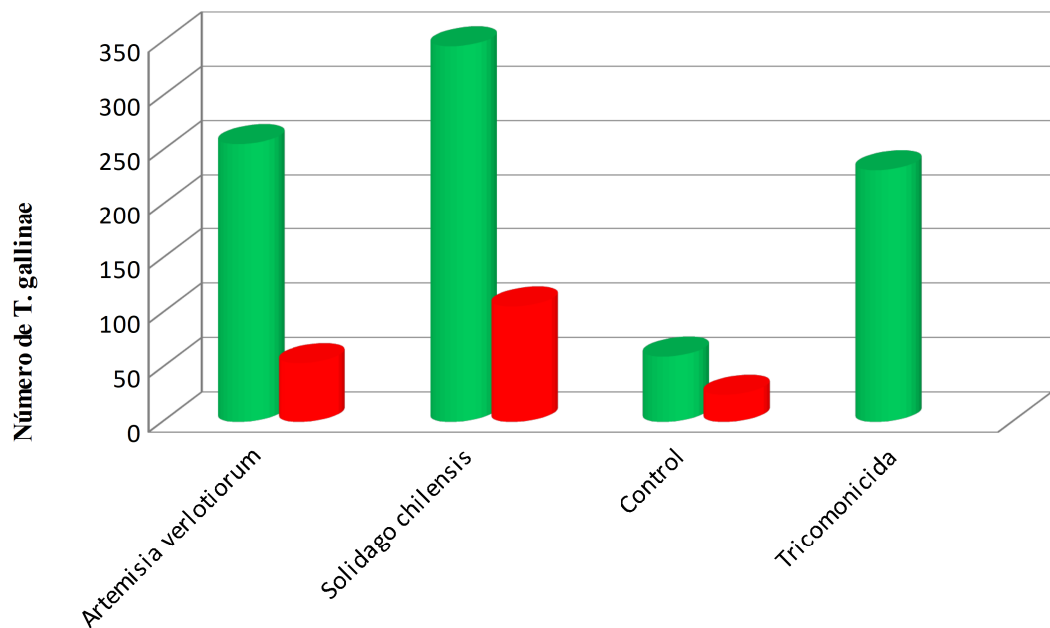


Fig. 9: número de tricomonas por grupos de palomas según el tratamiento suministrado.



## 5. Discusión

Los resultados obtenidos en esta tesina, muestran que *Solidago chilensis* y *Artemisia verlotiorum* presentan actividad antiprotozoaria contra *Trichomona gallinae*.

Si bien en la bibliografía existen antecedentes sobre el uso de *S. chilensis* en la medicina tradicional como febrífugo y diurético (Chifa y Ricciardi, 2004) o como anti-inflamatorio, anti-diurético o para tratar desordenes gastrointestinales en humanos (Goleniowski et al., 2006), ninguno de los autores anteriormente mencionados citan a *S. chilensis* como un antiparasitario.

*Artemisia verlotiorum* también ha sido utilizada en la medicina popular para tratamientos digestivos y estomacales, pero no como un antiparasitario (Steibel, 2009).

Si bien el uso de estos dos extractos vegetales no ha sido utilizado anteriormente como un antiparasitario, y considerando los resultados obtenidos en esta tesina, los mismos podrían llegar a utilizarse como antiparasitario. Sin embargo se debería continuar con otros estudios para ver si, incrementando el número de días de tratamientos o suministrando una mayor dosis de los extractos, podrían aumentarse su eficacia.

En las palomas de control si bien se registró un descenso en el número de trichomonas, a pesar de no haber recibido ningún tratamiento, esto pudo deberse a que la toma de la muestra se realizó durante la etapa final del ciclo biológico, ya que las trichomonas presentan un crecimiento exponencial hasta las 48 horas de iniciado su ciclo, para luego estabilizarse a las 72 horas y a partir de allí se inicia un descenso en el número de trichomonas, para luego volver a reiniciar el ciclo (Rodríguez García, 2004).

Las palomas tratadas con el antiparasitario comercial (Tinidanazole) eliminaron totalmente al parásito pero el uso prolongado del mismo, presenta efectos contraproducentes por acostumbramiento a la droga, como así también por los efectos secundarios que les produce a las mismas, por lo cual no es aconsejable el uso frecuente de dicho antiparasitario (Alessandro, 2012; Garro, G. com. pers.).

## 6. Conclusión

➤ Se confirmó la hipótesis que *Solidago chilensis* y *Artemisia verlotiorum* presentan efecto tricomonocida sobre *T. gallinae*.

- Los resultados aquí presentados pueden tener implicancias para la salud de las palomas mensajeras, ya que este protozoo es un parásito muy común en estos individuos, con efectos adversos sobre las palomas.
- Futuras investigaciones deberían realizarse con el objetivo de incrementar la efectividad del mismo. Para ello se propone realizar estudios posteriores, suministrando los distintos extractos en las distintas fases del crecimiento del parásito, como así también incrementando la cantidad de veces de dosis suministrada, en vez de dos veces hacer tres dosis día por medio.

## 7. Bibliografía

ACOSTA GUEVARA, I.; SOTO PIÑEIRO, C.J.; CRUZ LÓPEZ, E. (2009). Incidencia subclínica de *Trichomonas* en palomas. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 10: 1-6.

ALLESANDRO, M. (2012). Tricomoniasis en canarios. España: Argos. Portal Veterinaria. <http://argos.portalveterinaria.com/noticia/7690/articulos-archivo/tricomoniasis-en-canarios.html>

CHACANA, P.; TERZOLO, H. (2003). Revisión sobre pullorosis y tifosis aviar; nuevos enfoques para viejos conceptos. *Revista de Medicina Veterinaria*, 84 (1): 14-20.

CHIFA, C.; RICCIARDI, A.I.A. (2004). Evaluación etnofarmacológica de plantas usadas popularmente por las comunidades del Chaco argentino. *Comunicaciones Científicas y Tecnológicas* 2004.

EL SITIO AVÍCOLA. (2016). <http://www.elsitioavicola.com/>

GARDNER, T.; HILL, D. (2001). Treatment of giardiasis. *Clinical Microbiology Reviews*, 14:114-128.

GOLENIOWSKI, M.E.; BONGIOVANNI, G.A.; PALACIO, L.; NUÑEZ, C.O.; CANTERO, J.J. (2006). Medicinal plants from the “Sierra de Comechingones”, Argentina. *Journal ethnofarmacology*, 107: 324-341.

GONZALEZ-ACUÑA, D.; SILVA, F.; MORENO, L.; CERDA, F.; DONOSO, S.; CABELLO, J.; LÓPEZ, J. (2007). Detección de algunos agentes zoonóticos en la paloma doméstica (*Columba livia*) en la ciudad de Chillán, Chile. *Revista chilena de Infectología*, 24 (3): 199-203

GUERRA, J.O.; MENESES, A.; MACÍAS, F.A.; NOGUEIRAS, C.; GÓMEZ, A.; ESCARIO, J.A. (2008). Saponinas esteroidales de la planta *Agave brittoniana* (Agavaceae) con actividad contra el parásito *Trichomona vaginalis*. *Revista de Biología Tropical*, 56 (4):1645-1652.

HERNÁNDEZ, M.; LARRAMENDY, R.; SZCZYPEL, B. (2007). Hallazgo de *Trichomona gallinae* (Rivolta, 1878) en la paloma doméstica (*Columba livia domestica*). *Revista Cubana de Ciencia Avícola*, 31: 21-23.

HOURIET, J.L. (2007). Guía práctica de enfermedades más comunes en aves de corral (ponedoras y pollos). Argentina: Sitio Argentino de Producción Animal. [http://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/enfermedades\\_aves/90-enfermedades.pdf](http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/enfermedades_aves/90-enfermedades.pdf)

INTA. (2013). Atlas Argentino de Malezas. Versión Beta 1.0. Red de información Agropecuaria Nacional. (<http://rian.inta.gov.ar/atlasmalezas/atlasmalezasportal/DetalleMaleza.aspx?pagante=CXC&idmaleza=23495>).

NARCISI, E.M.; SEVOIAN, M.; HONIGBERG, M. (1990). Pathologic changes in pigeons infected with a virulent *Trichomonas gallinae* strain (Eiberg). *American Association of avian pathologists. Avian Diseases*, 35: 55-61.

PETRIN, D.; DELGATY, K.; BHATT, R.; GARBER, F. (1998). Clinical and microbiological aspects of *Trichomonas vaginalis*. *Clinical Microbiology Reviews*, 11:300-317

PIPA: Pigeon Paradise. (2017) <https://www.pipa.be/es/newsandarticles/pigeonandloft/la-colombofilia-en-argentina-127-anos-de-historia>

Real Federación Colombófila Española. (1894) <http://www.realfed.com/%C2%BFqu%C3%A9-es-la-colomb%C3%B3filia>

SOTO PIÑEIRO, C. J.; ACOSTA GUEVARA, I. (2010). Prevención y enfermedades de la paloma doméstica. *Revista Electrónica de Veterinaria*, 10: N° 7B.

STEIBEL, P.; TOSO, R.; TROIANI, H. (2009). Plantas medicinales de la región pampeana. 1° Ed. Santa Fé: (ed.) Edgardo De Allignani

RODRIGUEZ GARCIA, J.L. (2004). Comparación de la actividad hemolítica y fosfolipásica A2 de *Trichomonas vaginalis* cultivada en presencia y ausencia de vitaminas 107 Diamond. Tesis de grado. Universidad Autónoma de Nuevo León. México

SÜLSEN, V. (2012). Búsqueda de compuestos antiprotozoarios en especies de la flora medicinal argentina. *Dominguezia*, 28: 2.

ZAAT, J.O.; MANK, T.G.; ASSENDELFT, W.J. (1997) .A systematic review on the treatment of giardiasis. *Tropical Medicine and International Health*, 2: 63-82.