

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ENTOMOLOGÍA**



**“BIOLOGÍA Y CAPACIDAD DE PREDACIÓN DE *Nabis consimilis*
Reuter 1912, (Hemiptera: Nabidae) EN CONDICIONES DE
LABORATORIO”**

Presentada por:

ROSMERY VICTORIA BEDREGAL DURAND

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
MAGISTER SCIENTIAE EN ENTOMOLOGÍA**

Lima - Perú

2023

Tesis Rosmery Bedregal

por ROSMERY VICTORIA BEDREGAL DURAND

Fecha de entrega: 14-jul-2023 01:24p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 2131142462

Nombre del archivo: TESIS_NABIS_correcci_n_junio_final.docx (7.54M)

Total de palabras: 18797

Total de caracteres: 98726

Tesis Rosmery Bedregal

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

2%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	www.revistas.unp.edu.ar	Fuente de Internet	3%
2	sedici.unlp.edu.ar	Fuente de Internet	3%
3	repositorio.lamolina.edu.pe	Fuente de Internet	2%
4	hdl.handle.net	Fuente de Internet	1%
5	www.phytoma.com	Fuente de Internet	1%
6	www.coursehero.com	Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Activo

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

**ESCUELA DE POSGRADO
MAESTRÍA EN ENTOMOLOGÍA**

**“BIOLOGÍA Y CAPACIDAD DE PREDACIÓN DE *Nabis
consimilis* Reuter 1912, (Hemiptera: Nabidae) EN
CONDICIONES DE LABORATORIO”**

**TESIS PARA OPTAR EL GRADO DE
*MAGISTER SCIENTIAE***

Presentada por:

ROSMERY VICTORIA BEDREGAL DURAND

Sustentada y aprobada ante el siguiente jurado:

M.Sc. Andrés Casas Díaz
PRESIDENTE

Mg.Sc. Guillermo Sánchez Velásquez
ASESOR

Mg.Sc. Clorinda Vergara Cobián
MIEMBRO

Dr. Alexander Rodríguez Berrio
MIEMBRO

DEDICATORIA

A mi querida mamá VICTORIA, quien me guía desde el cielo y haré realidad todo lo bueno que quiso y deseó para mí, a mi papá DEMETRIO, por enseñarme a valorar las cosas de la vida puesto que si caigo debo levantarme.

A mi compañero de vida LUIS, que me brindó su apoyo incondicional.

A mis queridas hijas PAOLA y ALEJANDRA, por su cariño y comprensión en todo momento.

AGRADECIMIENTOS

A mi patrocinador Ing. Agr., Mg. Sc. Guillermo Sánchez Velásquez por su paciencia, enseñanza, confianza y compromiso durante la elaboración del trabajo de investigación.

A mi profesora Blga., Mg. Sc. Clorinda Vergara Cobián por sus enseñanzas, paciencia infinita y consejos.

A Javier Huanca, por su orientación y apoyo constante.

A Maribel y Javier, por su apoyo constante y su amistad.

ÍNDICE GENERAL

I.	INTRODUCCIÓN	1
II.	REVISIÓN DE LITERATURA	3
2.1.	FAMILIA NABIDAE	3
2.2.	CICLO BIOLÓGICO del género Nabis	4
2.2.1.	Estadios ninfales	5
2.2.2.	Ciclos anuales	7
2.3.	Morfología del género Nabis	8
2.4.	COMPORTAMIENTO del género Nabis	15
2.4.1.	Cópula	15
2.4.2.	Oviposición	16
2.4.3.	Mortalidad	17
2.4.4.	Capacidad de predación	17
2.4.5.	Longevidad del adulto	18
III.	MATERIALES Y MÉTODOS	20
3.1.	LUGAR DE EJECUCIÓN	20
3.2.	FECHA DE EJECUCIÓN	20
3.3.	MATERIALES	20
3.4.	METODOLOGÍA	21
3.4.1.	Colección de material biológico	21
3.4.2.	Crianza en laboratorio:	21
3.4.3.	Parámetros evaluados	23
3.4.4.	Análisis estadístico	28
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	29
4.1.	Ciclo BIOLÓGICO DE <i>N. consimilis</i> Reuter 1912	29
4.1.1.	Periodo de incubación de <i>N. consimilis</i>	29
4.1.2.	Estadio ninfal	31
4.2.	Morfología de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912.	34
4.2.1.	Huevo	34

4.2.2. Ninfas	34
4.2.3. Adulto	38
4.3. Capacidad de predación	41
4.4. Comportamiento	43
4.4.1. Tiempo de cópula	43
4.4.2. Pre Oviposición	44
4.4.3. Oviposición.....	46
4.4.4. Ritmo de Oviposición.....	47
4.4.5. Periodo de post-oviposición	49
4.4.6. Viabilidad de huevos	50
4.4.7. Mortalidad y supervivencia	51
4.4.8. Longevidad del adulto	53
V. CONCLUSIONES	55
VI. RECOMENDACIONES	56
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
VIII. ANEXOS	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Periodo de incubación de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	30
Tabla 2: Duración de los estadios ninfales (días) de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	33
Tabla 3: Medidas de ancho de cabeza (mm) de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	37
Tabla 4: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	38
Tabla 5: Medidas de ancho de cabeza (mm) longitud del cuerpo (mm) de estadio adulto de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	39
Tabla 6: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de adulto de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	40
Tabla 7: Capacidad de predación de los estadios ninfales y adultos de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	42
Tabla 8: Tiempo de cópula de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	43
Tabla 9: Tiempo de pre-oviposición de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	45
Tabla 10: Capacidad de oviposición de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	46
Tabla 11: Ritmo de oviposición para los meses de marzo, abril y mayo en hembras de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	48
Tabla 12: Promedio, y rango del periodo de post-oviposición de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	49
Tabla 13: Viabilidad de huevos de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	50
Tabla 14: Mortalidad y supervivencia de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	52
Tabla 15: Longevidad para los meses de marzo, abril y mayo de hembras y machos de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Posturas de <i>Nabis consimilis</i> donde se observa el opérculo	22
Figura 2: Hoja de camote con algodón en la base para que permanezca hidratada	22
Figura 3: Huevo de <i>Nabis consimilis</i>	24
Figura 4: Toma de medidas de <i>Nabis consimilis</i>	25
Figura 5: Esqueje de camote como unidad de oviposición	27
Figura 6: Diagrama de caja de valores máximos, mínimos, Rango y media para el periodo de incubación de <i>N. consimilis</i>	30
Figura 7: Duración de los estadios ninfales (días) de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	33
Figura 8: Medidas de ancho de cabeza (mm) para estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> ... 37	
Figura 9: Medidas para longitud de cuerpo (mm.) de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i>	38
Figura 10: Diagrama de caja de valores máximos, mínimos, Rango y media para ancho de cabeza (mm) de adultos de <i>N. consimilis</i>	40
Figura 11: Diagrama de caja de valores máximos, mínimos, Rango y media para longitud del cuerpo (mm) de adultos de <i>N. consimilis</i>	41
Figura 12: Capacidad de predación de ninfas y adultos de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	42
Figura 13: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para tiempo de cópula (segundos) de <i>N. consimilis</i>	44
Figura 14: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para el tiempo de pre oviposición (días) de <i>N. consimilis</i>	45
Figura 15: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para la capacidad de oviposición de <i>N. consimilis</i>	47
Figura 16: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para el ritmo de oviposición de hembras de <i>N. consimilis</i>	48
Figura 17: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para la post-oviposición de hembras de <i>N. consimilis</i>	49

Figura 18: Viabilidad promedio de huevos de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	51
Figura 19: Mortalidad y supervivencia para los meses de marzo, abril y mayo, de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> , Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	52
Figura 20: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para longevidad de hembras y machos (días) de <i>N. consimilis</i>	54

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: Parte terminal del abdomen de macho de <i>N. consimilis</i> , vista ventral.	63
ANEXO 2: Genitalia masculina de <i>N. consimilis</i> , vista ventral.....	63
ANEXO 3: Paramere macho vista ventral.....	64
ANEXO 4: Paramere macho lateral interno.	64
ANEXO 5: Aedeagus del macho.....	65
ANEXO 6: Aedeagus del macho.....	65
ANEXO 7: Genitalia femenina: Gonapofisis	66
ANEXO 8: Genitalia femenina.....	66
ANEXO 9: Huevo de <i>N. consimilis</i>	67
ANEXO 10: Primer Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista dorsal).	67
ANEXO 11: Primer Estadio ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista lateral).	68
ANEXO 12: Segundo Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista dorsal).	68
ANEXO 13: Segundo Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista lateral).	68
ANEXO 14: Tercer Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista dorsal).	69
ANEXO 15: Tercer Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista longitudinal).	69
ANEXO 16: Cuarto Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista dorsal).	70
ANEXO 17: Cuarto Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista longitudinal).	70
ANEXO 18: Quinto Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista dorsal).	71
ANEXO 19: Quinto Estadio Ninfal de <i>N. consimilis</i> (vista longitudinal).	71
ANEXO 20: Estadio Adulto de la hembra de <i>N. consimilis</i> (vista dorsal).....	71
ANEXO 21: Estadio Adulto de la hembra de <i>N. consimilis</i> (vista lateral).	72
ANEXO 22: Estadio Adulto del macho de <i>N. consimilis</i> (vista dorsal).	72
ANEXO 23: Estadio Adulto del macho de <i>N. consimilis</i> (vista lateral).	72
ANEXO 24: Periodo de incubación de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	73
ANEXO 25: Duración de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	74
ANEXO 26: Medidas de longitud de huevo (mm) de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	75

ANEXO 27: Medidas de ancho de cabeza (mm) de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú..	75
ANEXO 28: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de estadios ninfales de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú..	76
ANEXO 29: Medidas de ancho de cabeza (mm) de estadio adulto de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	76
ANEXO 30: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de estadio adulto de <i>Nabis consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú..	77
ANEXO 31: Capacidad de predación de ninfas y adultos de <i>Nabis consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	77
ANEXO 32: Tiempo de cópula de <i>Nabis consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	78
ANEXO 33: Capacidad de pre oviposición de <i>Nabis consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	78
ANEXO 34: Capacidad de oviposición de <i>Nabis consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	79
ANEXO 35: Ritmo de oviposición en hembras de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	79
ANEXO 36: Mortalidad y supervivencia de los estadios de ninfas de <i>N. consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú	80
ANEXO 37: Longevidad de hembras de <i>Nabis consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	80
ANEXO 38: Longevidad de machos de <i>Nabis consimilis</i> Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú.....	81

RESUMEN

Esta investigación se realizó en el laboratorio del Museo de Entomología Klaus G. Raven Büller de la Universidad Nacional Agraria La Molina, distrito La Molina, Lima, Perú. Se determinó la biología, descripción morfológica, capacidad de predación y comportamiento de *Nabis consimilis* Reuter 1912, alimentado con huevos de *Spodoptera eridania* bajo condiciones de laboratorio, cuyo objetivo general fue determinar la biología y la capacidad de predación de *Nabis consimilis* Reuter 1912 (Hemiptera: Nabidae) en condiciones de laboratorio. El estudio se inició con colectas de larvas de *Spodoptera eridania*, que fueron criadas con la finalidad de contar con alimento para el desarrollo de los diferentes parámetros evaluados. Seguidamente, se colectaron adultos de *Nabis consimilis*, que fueron sexados y colocados en frascos de crianza. Se desarrollaron tres evaluaciones en los meses de marzo, abril y mayo, a temperatura de 23,5°C y HR76.1 por ciento. El ciclo biológico de *N. consimilis* presentó una duración de 43,3días, el periodo de incubación 19,5días, la duración de los estadíos I, II, III, IV y V fue 4,03; 3,83; 4,16; 4,46 y 6,36 días respectivamente. La dimensión polar del huevo es de 1mm. El ancho de cabeza 0,26mm en el primer estadío a 0,61mm en el último estadío ninfal. La longitud del cuerpo desde 2,12±0,14mm en el primer estadío hasta 4,67±0,2mm en el quinto estadío. El adulto presentó un ancho de cabeza y longitud del cuerpo en macho 0,72±0,02mm, y 6,29±0,18mm, y en hembra 0,74±0,01 y 6,94±0,09 mm respectivamente para ambos parámetros. La capacidad predadora de *N. consimilis* sobre huevos de *S. eridania* fue 3,7; 6,6; 12,4; 13,9 y 16,7 huevos en los estadios ninfales I, II, III, IV y V respectivamente, para el estado adulto 25,3 huevos. El tiempo de cópula fue de 8'62" minutos. El periodo de pre-oviposición 3,7días, y la capacidad de oviposición por hembra 121,9 huevos. La viabilidad de los huevos 92,5 por ciento (n=120). El porcentaje de mortalidad 28,5 por ciento, 19,6 por ciento, 1,8 por ciento, 0,9 por ciento y 1,1 por ciento en los estadios ninfales I, II, III, IV y V respectivamente.

Palabras clave: *Nabis consimilis*, ciclo biológico, estadio, comportamiento, capacidad de predación, viabilidad de los huevos.

ABSTRACT

This research was carried out in the laboratory of the Klaus G. Raven Büller Entomology Museum of the La Molina National Agrarian University, La Molina district, Lima, Peru. The biology, morphological description, predation capacity and behavior of *Nabis consimilis* Reuter 1912, fed *Spodoptera eridania* eggs under laboratory conditions, were determined, which objective was to determine the biology and predatory capacity of *Nabis consimilis* Reuter 1912 (Hemiptera: Nabidae) under laboratory conditions. The study began with collections of *Spodoptera eridania* larvae, which were reared in order to have food for the development of the different parameters evaluated. Next, adults of *Nabis consimilis* were collected, which were sexed and placed in breeding jars to start the study. Three evaluations were carried out in the months of March, April and May, at a temperature of 23.5°C and RH76.1 percent. The biological cycle of *N. consimilis* presented a duration of 43.3 days, the incubation period 19.5 days, the duration of the I, II, III, IV and V stages was 4.03; 3.83; 4.16; 4.46 and 6.36 days, respectively. The polar dimension of the egg 1mm. Head width 0.26 mm in the first instar to 0.61mm in the last nymphal stage. Body length from 2.12±0.14 mm in the first instar to 4.67±0.2mm in the fifth instar. The adult had a head width and body length of 0.72±0.02 mm and 6.29±0.18 mm in males, and 0.74±0.01 and 6.94±0.09 mm in females, respectively. both parameters. The predatory capacity of *N. consimilis* on *S. eridania* eggs was 3.7; 6.6; 12.4; 13.9 and 16.7 eggs in the nymphal stages I, II, III, IV and V respectively, for the adult stage 25.3 eggs. Copulation time 8'62 "minutes. The pre-oviposition period was 3.7 days, and the oviposition capacity per female was 121.9 eggs. The viability of the eggs 92.5 percent (n=120). The percentage of mortality 28.5 percent, 19.6 percent, 1.8 percent, 0.9 percent and 1.1percent in the nymphal stages I, II, III, IV and V respectively.

Key words: *Nabis consimilis*, biological cycle, stage, behavior, predation capacity, viability of the eggs.

I. INTRODUCCIÓN

Para el control de plagas en distintos cultivos se tienen diferentes métodos, los cuales en conjunto se denomina Manejo Integrado de Plagas el cual consiste en la utilización de distintas técnicas y herramientas para evitar poblaciones de insectos plaga y/o daños que superen el umbral económico, utilizando preferentemente factores naturales adversos para el desarrollo de plagas. Entre las técnicas utilizadas en el Manejo Integrado de Plagas se considera al Control Biológico, el cual Cisneros (1995), lo define como: “La represión de las plagas mediante sus enemigos naturales; es decir a través de la acción de predadores, parasitoides y patógenos.”

Los predadores a diferencia de los insectos parasitoides son frecuentemente oligófagos o polífagos y la mayoría se encuentran en los órdenes Coleóptera, Hemíptera y Neuróptera y en menor grado en Díptera e Himenóptera (Cornelis *et al.* 2013).

En el Orden Hemíptera se encuentran varios grupos de predadores, entre estos los Heteróptera que actualmente son considerados un suborden de Hemíptera, representan al grupo más grande y diverso de insectos hemimetábolos. En el Suborden Heteróptera se ha reconocido a 45254 especies distribuidas en 91 familias diferentes y entre ellas la familia Nabidae cuenta con 386 especies agrupadas en 31 géneros distintos (Henry 2009).

La familia Nabidae, cuyos componentes son predadores, frecuentemente son encontrados entre la vegetación, las presas son tomadas con sus fuertes patas que no han desarrollado lo suficiente como para sujetar a la presa y ésta debe ser paralizada, lo cual ocurre inmediatamente después de la inserción de la proboscis (Curtis 1962).

La biología y capacidad depredadora de esta especie son de gran importancia agrícola, de allí que el estudio planteado pretende sentar las bases que permitan cuantificar el efecto depredador como componente del control natural en plagas de cultivos y las posibilidades de su crianza masal.

Objetivo General:

1. Determinar la biología y la capacidad de predación de *Nabis consimilis* Reuter 1912 (Hemiptera: Nabidae) en condiciones de laboratorio.

Objetivos Específicos:

1. Determinar el ciclo biológico de *Nabis consimilis*.
2. Evaluar la morfología de los diferentes estados de desarrollo de *N. consimilis*
3. Determinar la capacidad de predación de los estadios ninfales y el adulto de *N. consimilis* sobre huevos de *Spodoptera eridania*.
4. Estudiar el comportamiento del estado adulto de *Nabis consimilis*, el tiempo de cópula, periodo de pre-oviposición, capacidad de oviposición, ritmo de oviposición, periodo de post-oviposición, viabilidad de huevos y longevidad del adulto.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. FAMILIA NABIDAE

La familia Nabidae pertenece al orden Hemiptera, actualmente se encuentra dentro del suborden Heteroptera, el cual agrupa a aquellos insectos que presentan aparato bucal perforador-suctor prognato, antenas de cuatro o cinco segmento, alas tipo hemélitro con venación característica, las cuales cuando están en reposo se pliegan en forma horizontal sobre el abdomen, escutelo desarrollado y presentan glándulas odoríferas pares tanto adultos como ninfas. Leston *et al.* (1954) y Schuh & Stys (1991), señalaron que la familia Nabidae pertenece al infraorden Cimicomorpha.

A nivel mundial, Henry (2009) señaló que la familia Nabidae está compuesta por 31 géneros y 386 especies y son conocidos vulgarmente como chinches damisela o “damsel bug”. Su tamaño varía entre 2,5 a 15 mm de longitud, caracterizándose por tener un hábito alimenticio predador generalista, alimentándose sobre pequeños invertebrados, especialmente artrópodos. Este hábito junto a la amplia distribución y ocurrencia de algunas especies, particularmente en agroecosistemas, los hace importantes como controladores de plagas de diversos cultivos (Kerzhner 1996 y Lattin 1989). Los Nabidae han sido estudiados en laboratorio, invernaderos y en campo, con la finalidad de medir su eficacia como controladores de artrópodos plaga de diversos cultivos (Braman 2000).

En la Región Neotropical, Coscarón y Volpi (2013) registraron 11 géneros y 83 especies de Nabidae. Refiriéndose a los Nabini indican que se encuentra representada por cuatro géneros, siendo uno de ellos *Nabis*.

Dentro de la familia Nabidae, Costa Lima (1940) y Henry (2009) ubicaron taxonómicamente a las especies sudamericanas en las subfamilias Nabinae y Prostenmatinae. Dentro de Nabinae se ubicó al género *Nabis* que según Comstock (1940) fue conocido como *Coriscus*.

Para el Perú se tiene escasa información del género *Nabis*, señalándose tres especies: *Nabis roripes* Stal (1860), *Nabis capsiformis* Germar (1837) y *Nabis consimilis* Reuter (1912) (Kerzhner y Henry 2008, Volpi *et al.* 2010). Cornelis (2015), señaló que *Nabis consimilis* se encuentra en la costa central del Perú.

Ojeda (1971), citó a *Nabis punctipennis* Blanchard (1852) como eficiente controlador en la costa del Perú de diversos artrópodos plaga especialmente huevos y larvas de lepidópteros, pulgones, ninfas de mosca blanca y trips. Volpi y Coscarón (2010), indicaron que *Nabis consimilis*, fue incorrectamente identificado como *Nabis punctipennis* en las investigaciones para la región de Perú previas a 1966 y señalaron que, para la costa central del Perú, se registró a *Nabis consimilis* Reuter 1912.

Juárez-Noé y González-Coronado (2020), publicaron una lista taxonómica de los insectos asociados a *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. ex. Wild.) Kunth en la región de Piura, donde colectaron al género *Nabis*, el cual fue registrado en pocas ocasiones, en comparación con otros predadores.

2.2. CICLO BIOLÓGICO DEL GÉNERO *Nabis*

El ciclo biológico del depredador *Nabis consimilis*, realizado por Salcedo *et al.* (2020), bajo condiciones de laboratorio, en verano ($26,1 \pm 0,5^{\circ}\text{C}$; HR $51,4 \pm 0,9$) e invierno ($20,4 \pm 1,0^{\circ}\text{C}$; HR $60,3 \pm 2,7$), indicaron que la incubación de los huevos en verano presentó una duración promedio de 7,9 días con un rango de 7-10 días; la viabilidad fue de 41,7 por ciento, con un rango de 17,6-98,4 por ciento. En invierno presentó una duración promedio de 13 días con un rango de 11-15 días y una viabilidad de 48,2 por ciento, presentando un rango de 18,2-98,7 por ciento.

En la biología y hábitos de vida del predador *N. capsiformis*, descrita por Ojeda (1971), señaló que el periodo de incubación fue de 9,3 días a temperatura $27 \pm 2^{\circ}\text{C}$ y HR 75 ± 4 por ciento.

En la Universidad de Kentucky, Estados Unidos, Braman y Yeargan (1989), indicaron que el tiempo requerido para el desarrollo completo, de tres especies de *Nabis* (*N. americanoferus*, *N. roseipennis*, y *N. rufusculus*), variaban entre 82,8 días a 18°C de temperatura y 27,1 días

a 33°C, de temperatura sin haber mayor variabilidad entre machos y hembras. La supervivencia de las ninfas a 27°C fue de 84,1 por ciento y a 33°C, presentó 38,9 por ciento de supervivencia.

Frascarolo y Nasca (1997), mencionaron a *N. capsiformis* como el predador más común en cultivos de soya en Argentina. Además, en condiciones de laboratorio y $22 \pm 4^\circ\text{C}$, encontraron que la duración promedio para el estado de huevo fue de 4,5 días. Para esta misma especie Fathipour y Jafari (2008), en su investigación realizada en la provincia de Khorasan, noreste de Irán, desarrollada en condiciones de laboratorio a $26 \pm 1^\circ\text{C}$, 65 ± 5 por ciento HR y un fotoperiodo de 16:8 (Luz: Oscuridad) horas, reportaron que el período de incubación de los huevos fue de $7,23 \pm 0,50$ días, el período de oviposición: $18,40 \pm 2,40$ días, el porcentaje de huevos eclosionados y de individuos inmaduros fueron el 77,78 por ciento y el 29,63 por ciento, respectivamente.

Arbab *et al.* (2016), en la Universidad Islámica de Azad, Takestan, Irán, estudiaron en condiciones de laboratorio, la relación entre la temperatura y el desarrollo de *Nabis capsiformis*, a seis temperaturas constantes de 18°C, 22°C, 24°C, 28°C, 31°C y 33°C, sobre vainas verdes de *Phaseolus vulgaris* L. infestadas con el pulgón de la arveja, *Acyrtosiphon pisum*. Hallaron que la temperatura óptima para el desarrollo de huevos, ninfas y adultos; predicho por este modelo osciló entre 29 y 30°C. Indicaron que los insectos no consiguieron completar el desarrollo a adultos a temperaturas iguales o superiores a los 33°C, determinaron que la temperatura puede afectar al potencial de depredación. Indicaron además que el periodo de desarrollo en días (huevo, ninfa y adultos) fueron inversamente proporcionales a la temperatura (18 a 28°C), es decir que a mayor temperatura el ciclo fue más corto, sin embargo el periodo de desarrollo se extendió a temperaturas de 31°C. El periodo de incubación a una temperatura de 18°C fue de 19,94 días, a 22°C. presentó una duración de 14,06 días, a 24°C tuvo una duración de 9,91 días y a 28°C fue de 5,91 días.

2.2.1. Estadios ninfales

El desarrollo del estadio ninfal I de *N. consimilis*, según Salcedo *et al.* (2020), para los meses de verano presentó una duración promedio de 4,6 días, con un rango de 3-7 días y para los meses de invierno, registraron una duración promedio de 6 días, con un rango de 11-15 días.

Arbab *et al.* (2016), para *Nabis capsiformis*, a una temperatura de 24°C y en condiciones de laboratorio, señalaron, que el primer estadio ninfal tuvo una duración de 4,68 días. En la región Metropolitana de Santiago de Chile, Romero *et al.* (2007), realizaron la biología de *N. punctipennis* en condiciones de laboratorio, encontrando que presenta cinco estadios ninfales y el primer estadio tiene una duración media de 3,4 días.

Chiappini y Reguzzi (1999), describieron el ciclo biológico de *Nabis pseudoferus*, el cual tuvo una duración de 6,7 días para huevos y 5,7 días para la ninfa I. A su vez Frascarolo y Nasca (1997), para *N. capsiformis*, señalaron que el primer estadio ninfal de presentó una duración de 5 días, en tanto que Ojeda (1971), indicó para esta misma especie, que el primer estadio ninfal fue de 2,8 días en los meses de verano.

Para el estadio ninfal II, Salcedo *et al.* (2020), mencionaron que para *N. consimilis*, en los meses de verano presentó una duración promedio de 3,6 días, con un rango de 3-6 días y para los meses de invierno fue de 5,2 días, con un rango de 3-9 días. Arbab *et al.* (2016), para *Nabis capsiformis*, a una temperatura de 24°C y en condiciones de laboratorio, registraron una duración de 4,21 días. Romero *et al.* (2007), para *N. punctipennis* observaron que para este mismo estadio de desarrollo presentó una duración de 4,8 días, Chiappini y Reguzzi (1999), para *Nabis pseudoferus* registraron una duración de 6 días. Frascarolo y Nasca (1997), señalaron que *N. capsiformis*, la ninfa II tuvo una duración de 3 días; Ojeda (1971), citó para esta misma especie una duración de 3,3 días.

En el estadio ninfal III, Salcedo *et al.* (2020), señalaron que *N. consimilis*, en los meses de verano presentó una duración promedio de 3,2 días, con un rango de 3-5 días y para los meses de invierno 4,8 días, con un rango de 3-9 días. Arbab *et al.* (2016), mencionaron para *N. capsiformis* una duración de 3,13 días. Romero *et al.* (2007) señalaron que *N. punctipennis* registró una duración promedio de 5,5 días. Chiappini y Reguzzi (1999), para *Nabis pseudoferus*, registraron 4,6 días. Frascarolo y Nasca (1997), para *N. capsiformis*, señalaron 5,1 días, en tanto que Ojeda (1971), para la misma especie reportó 3,9 días.

En el cuarto estadio ninfal, Salcedo *et al.* (2020), indicaron que *N. consimilis*, presentó una duración promedio de 2,9 días, con un rango de 2-7 días, para los meses de verano, en tanto que, en los meses de invierno, tuvo una duración promedio de 5,3 días, con un rango de 3-14 días. Arbab *et al.* (2016), para *N. capsiformis* registraron una duración de 2,21 días. Romero

et al. (2007), para *N. punctipennis* registraron 12 días. Reguzzi (1999), para *Nabis pseudoferus*, 3.8 días. Frascarolo y Nasca (1997), para a *N. capsiformis* registraron 4,8 días; y Ojeda (1971), para esta misma especie 3,4 días de duración.

En el quinto estadio ninfal, Salcedo *et al.* (2020), registraron que *N. consimilis*, para los meses de verano tuvo una duración promedio de 4,0 días, con un rango de 2-7 días. En tanto que en los meses de invierno fue de 6,4 días en promedio, con un rango de 4-13 días. Arbab *et al.* (2016), señalaron que *N. capsiformis* presentó una duración de 3,37 días. Romero *et al.* (2007), mencionaron que en *N. punctipennis* tuvo una duración de 4,2 días. Reguzzi (1999), mencionó que *Nabis pseudoferus*, presentó una duración de 6,1 días. Frascarolo y Nasca (1997) y Ojeda (1971), registraron en *N. capsiformis* una duración de 4,5 y 4,4 días respectivamente.

El ciclo biológico completo según Salcedo *et al.* (2020), en *N. consimilis* tuvo una duración de 28 días en promedio, para la época de verano y 40,7 días para invierno. Arbab *et al.* (2016), registraron 17,14 días para el estado ninfal y el ciclo total de huevo a adulto fue de 27,05 días. Fathipour y Jafari (2008), encontraron que el desarrollo ninfal fue de $14,05 \pm 0,37$ días, registrando un ciclo total de $44,90 \pm 2,60$ días. Romero *et al.* (2007), señalaron que *N. punctipennis* completó su desarrollo ninfal en 29,9 días. Chiappini y Reguzzi (1999), señalaron para *Nabis pseudoferus*, una duración de 26,37 días.

.Hormchan *et al.* (1976), mencionaron que *Nabis capsiformis* se desarrolló en 3 a 4 semanas, dependiendo de la temperatura; los machos se desarrollan más rápido que las hembras, con un promedio para los machos de 18 días y 22.4 días para las hembras a una temperatura de 28°C. Ojeda (1971), para *N. capsiformis*, mencionó una duración de 26 a 35 días.

2.2.2. Ciclos anuales

Ojeda (1971), observó que a lo largo de un año puede presentarse hasta 9 generaciones de *Nabis capsiformis* en las 4 estaciones del año, registrándose 2 generaciones por estación, excepto en los meses de verano que se presentaron 3 generaciones, encontrándose presente en los cultivos de sorgo, algodón, maíz, tomate, frejol dependiendo de la temporada y siendo encontrado en alfalfa durante todo el año.

Braman y Yeargan (1988), indicaron que, según las condiciones climáticas de la zona, el número de generaciones de *Nabis* sp. puede variar, presentando 2 generaciones en las zonas de Ontario y Ottawa, y 3 generaciones en la región de Kentucky.

Aunque *N. punctipennis* está presente durante todo el período de desarrollo del cultivo de alfalfa en España, los valores máximos de población, correspondieron al periodo otoñal, en invierno, la población disminuyó drásticamente, lo que se podría atribuir a la competencia por presas en el campo con otros depredadores. Las capturas se redujeron posteriormente, durante los meses de invierno, pues este Nabidae puede entrar en diapausa como adultos, (O'Neil 1992, citado por Romero *et al.* 2007).

2.3. MORFOLOGÍA DEL GÉNERO *Nabis*

Huevos. – En la descripción morfológica desarrollada por Salcedo *et al.* (2020), para *Nabis consimilis* señalan que es alargado, en forma de gota, ligeramente curvado en su parte media; ensanchado en la base y en el extremo se estrecha hasta un collar cerrado por el opérculo a manera de tapa aplanada. Los huevos son introducidos dentro de tejidos de las plantas, tienen un largo aproximado de 1mm. Inicialmente son de color crema, próximo a la eclosión se tornan amarillo naranja, observándose dos manchas de color naranja intenso, correspondientes a los ojos de la futura ninfa. En *Nabis capsiformis*, son blanco cremoso recién ovipositados, tornándose amarillos conforme se desarrollan. Antes de la eclosión aparecen dos puntos negros, los cuales corresponderían a los ojos en desarrollo de la ninfa; son alargados en forma de gota, estrechos en la base y progresivamente ensanchados hacia el ápice (Ojeda 1971).

Primer estadio ninfal. – Salcedo *et al.* (2020), señalaron que *Nabis consimilis* presenta 0,24 mm de ancho de cabeza en promedio y una coloración general del cuerpo amarillo tenue; ojos compuestos de color naranja; antenas, patas y proboscis de color amarillo. En los lados laterales del protórax, mesotórax y metatórax se aprecian líneas longitudinales de color naranja intenso, observándose en el tergo una línea media de roja que atraviesa el tórax. Abdomen ligeramente más oscuro que el resto del cuerpo, cubierto de poca pilosidad con la parte terminal marrón-rojiza. Según Ojeda (1971), la ninfa I de *Nabis capsiformis* presenta un ancho de cabeza de 0,32 mm y una longitud del cuerpo de 1,6 mm; con una coloración

general amarillo grisáceo, los lados del pronotum oscurecidos al igual que el meso y metatórax y con una vitta de color rojo intenso desde el pronotum hasta mesonotum. Ojos compuestos de color rojo oscuro, las placas jugales, el tylus y la proboscis de color marrón amarillento. Antenas y patas ligeramente amarillo grisáceo, con el ápice de los fémures posteriores y todos los tarsos más oscuros. El abdomen con pilosidad erecta larga y esparcida, ubicada principalmente en la porción media de las placas tergaes, con una coloración ligeramente más oscura del resto del cuerpo con la porción caudal marrón rojiza.

Segundo estadio ninfal. – En *Nabis consimilis*, Salcedo *et al.* (2020), indicaron que la cabeza mide en promedio 0,33 mm, con la coloración similar al primer estadio, con la base de las antenas y el ápice del tylus marrón. La proboscis es amarilla excepto el primer segmento que es marrón. Posee una línea longitudinal media de color rojo que va desde el pronotum hasta el ápice del abdomen y con los márgenes laterales marrones. Patas amarillas excepto el ápice de los tarsos y los unguis que son marrones. El abdomen es amarillo excepto en el primer y segundo tergito, presentan manchas blancas a los lados y del cuarto al séptimo tergito con una mancha central marrón claro. En el cuarto se observa una línea roja longitudinal a los lados. El anillo circum-anal es marrón. Según Ojeda (1971), en la ninfa II de *Nabis capsiformis*, registró un ancho de cabeza de 0,44 mm y una longitud del cuerpo de 2,53 mm, presentando coloración similar al primer estadio, ojos compuestos más claros, las placas jugales marrones y claramente definidas del resto de la cabeza, el tylus marrón en el extremo apical y los márgenes laterales. Antenas amarillo grisáceo con el tubérculo antenífero marrón, la proboscis amarillenta excepto el primer segmento que es marrón en la parte dorsal y rojizo en la parte ventral. Los márgenes laterales de la cabeza desde atrás de los compuestos hasta el collus son ligeramente infuscados, y con una vitta longitudinal intensa en el mesón. El notum presenta los márgenes laterales marrones, con las placas pleuro-sternales marrón claro, y una vitta media delgada roja intensa que va desde el collus hasta el margen anterior del abdomen, patas de color amarillo grisáceo, excepto el ápice de todos los tarsos que son marrones, presenta dos manchas rojas en la base de las patas del prosternum. Abdomen amarillo grisáceo, presentando una vitta de color rojo intenso desde la base hasta el ápice del abdomen interrumpida en las membranas intersegmentales.

Tercer estadio ninfal. – Salcedo *et al.* (2020), describieron el tercer estadio ninfal de *Nabis consimilis* el cual presenta un ancho de la cabeza de 0,43 mm. Ojos de color rojo oscuro y

con una línea roja hacia atrás hasta el final de la cabeza. Tylus, proboscis y antenas igual al segundo estadio. Presenta en la parte central de la pleura torácica, una línea longitudinal de color crema. Los rudimentos alares son visibles, los márgenes laterales del metanotum que se proyectan hasta la mitad del primer tergito abdominal. Las características del abdomen son iguales al estadio anterior, con el anillo circum-anal negro.

Según Ojeda (1971), la ninfa III de *Nabis capsiformis* presenta un ancho de cabeza de 0,54 mm y una longitud del cuerpo de 3,89 mm, ojos compuestos de color rojo oscuro, con las placas jugales oscurecidas en la base, observándose dos puntos marrones y dos líneas difusas hacia atrás; el tylus, antenas y proboscis iguales al estadio anterior. Cabeza con los márgenes anteriores y posteriores marrones desde atrás de los ojos hasta el collus, incluso en la porción inferior de la cabeza, presenta una vitta mesal roja que se extiende desde la parte posterior de los ojos compuestos, el collus y hasta el final del abdomen, siendo difusa solamente en las membranas intersegmentales. Presenta dos manchas dorso laterales desde el collus, hasta el margen posterior del metanotum incluyendo las thecas alares. Thecas del mesotórax apenas alcanzan el margen posterior del metanotum, en tanto que las thecas de metanotum alcanzan la mitad del primer tergito, siendo estas marrones con dos manchas sub-basales y dos apicales más oscuras, con placas pleuro-sternales marrones. Patas amarillo blanquizco con los ápices de los fémures posteriores, los tarsos y uñas y la base de los pelos ventrales de los fémures anteriores marrones. Presenta anillo circum-anal negro.

Cuarto estadio ninfal. – En *Nabis consimilis*, de acuerdo con Salcedo *et al.* (2020), presenta el ancho de la cabeza en promedio de 0,51mm., los ojos, tylus, proboscis y patas igual al tercer estadio. En la parte posterior de los ojos compuestos se observa una mancha en forma de “Y” de color rojo. Pronotum con una mancha negra en forma de “U”. Las thecas son pequeñas de color marrón, mientras que las del mesonotum llegan hasta el margen posterior de este y las del metanotum, hasta el primer tergito abdominal. Se observa una línea longitudinal desde el tergo hasta el cuarto segmento abdominal. Se aprecia una línea roja desde el inicio del séptimo tergito hasta el final del abdomen. Los extremos laterales del abdomen son de color crema con una línea roja longitudinal en su parte media y algo expandidos; anillo circum anal negro.

Ojeda (1971), señaló que *Nabis capsiformis* tiene un ancho de cabeza de 0,58 mm y una longitud del cuerpo de 4,6 mm; ojos compuesto similar al estadio anterior, con las placas jugales amarillentas, con dos puntos basales oscuros, presenta los márgenes laterales del tylus rojos y la porción apical marrón; tubérculo antenífero marrón oscuro; cabeza con los márgenes anteriores y posteriores desde detrás de los ojos compuestos hasta el tylus marrón oscuro. Proboscis amarillo grisáceo, presentando el extremo apical y el labro marrón, con vitta medial roja que comienza desde detrás de los ojos hasta el collus. Márgenes laterales de notum marrones, y con vitta media rojiza interrumpida en la porción posterior; sterno y pleuras marrones, excepto la porción superior más claras; presenta dos manchas rojo intenso en la base de las coxas del pro-sternum, siendo estas menos intensas y muy reducidas en el meso-sternum. Patas amarillentas, con el extremo apical de los tarsos marrón oscuro al igual que los pelos del fémur anterior. Thecas del mesonotum pequeñas, alcanzando el margen posterior de este segmento, en tanto que las thecas del metanotum llegan hasta más allá del primer tergito abdominal y son de color marrón oscuro. Abdomen amarillo pálido, con los extremos laterales de los segmentos del uno al nueve infuscados, y con una vitta medial roja, siendo esta algo difusa en el sexto tergito abdominal; presenta cuatro manchas rojas en el séptimo y octavo segmento, dos en la pleura, una dorsal y una ventral; con el anillo circum-anal igual que el estadio anterior.

Quinto estadio ninfal. – El quinto estadio ninfal de *Nabis consimilis*, presentan un ancho de la cabeza en promedio de 0,61mm. Ojos, márgenes del tylus y el ápice de color marrón, y labrum del mismo color sólo en su porción apical, proboscis amarilla, marrón en el ápice y en el cuarto segmento. En el margen posterior de los ojos compuestos presenta dos puntos de color rojo, a continuación, se observa una sutura en “Y” tenue. Antenas y patas similares al estadio anterior. En el tergo presenta una línea roja longitudinal y central desde el tórax hasta el último segmento abdominal y del primer al sexto tergito se observa una mancha crema en la parte central. Thecas del mesotórax de color marrón claro con dos manchas marrones oscuras en el corium las cuales se encuentran en el ápice y se extienden hasta el cuarto tergito abdominal, además presenta una mancha en el clavus. Anillo circum-anal de color marrón (Salcedo *et al.* 2020).

Ojeda (1971), indica que la ninfa V de *Nabis capsiformis* presenta un ancho de cabeza de 0,75 mm y una longitud del cuerpo de 4,82 mm; ojos marrones oscuros y en las placas jugales

cuenta con dos puntos oscuros en la base. Proboscis amarillo grisáceo con el cuarto segmento y el ápice oscuro, con la porción apical del labro marrón, el resto de la cabeza como el estadio anterior. Antenas amarillo grisáceo con el primer segmento ligeramente infuscado, el segundo y la parte apical del sexto segmento oscurecidos. Tórax igual que el estadio anterior. Patas amarillentas, pero con los fémures ranurados por debajo. Thecas amarillo-grisáceo con dos manchas marrones, a la altura de la sutura claval y la otra en el corium, ápice de la theca anterior marrón oscuro y alcanza la mitad del cuarto tergito abdominal, thecas de mesotórax completamente cubiertas por las thecas anteriores. Abdomen amarillento con dos manchas difusas y anillo circum-anal marrón claro.

Adulto. – *Nabis consimilis* posee un ancho de cabeza en hembras de 0,72 mm y en machos 0,70 mm, las hembras son ligeramente más grandes que los machos. Los machos y las hembras, tienen una mancha central de color marrón oscuro en el escutelo, corium y clavus del hemélitro con líneas longitudinales y manchas marrones, no presenta cuneus. La venación de la membrana con ramificaciones. El collar del pronotum de color marrón con dos líneas negras. El fémur y la tibia presentan una hilera de pelos en todas las patas, sin embargo, el fémur también posee manchas pequeñas marrones oscuras. Patas rapaces las cuales las utilizan para cazar a sus presas. Las hembras con el abdomen redondeado, con una línea roja en la parte ventral y central, el cual se va ensanchando a medida que pasan los días de oviposición, en tanto que en los machos el abdomen es rectangular con los claspers notorios (Salcedo *et al.* 2020).

Según Cornelis (2015), el macho de *Nabis consimilis* es de cuerpo alargado, generalmente lineal, con presencia de setas blancas cortas reclinadas, largas y dispersas. Cabeza más larga que ancha, espacio postocular corto. Ojos compuestos no superan el borde superior ni inferior de la cabeza en vista lateral. Ocelos ubicados por detrás del margen posterior de los ojos y en la base del cuello. Setas largas, erectas y dispersas en la región lateral y ventral; con tres pares de macrosetas cerca de los ojos: la primera sale por delante, la segunda entre los ojos y la tercera por detrás de estos. El rostro alcanza el primer par de coxas. Antenas de color castaño, delgadas y lineales, excepto del primer segmento que es curvado lateralmente, el cual, junto con el ápice del segundo segmento, son oscuros. Pronoto ensanchado hacia la región posterior. El tamaño del collar es igual a la longitud del ancho del ojo, con dos líneas laterales oscuras, superficie puntuada al igual que el lóbulo posterior, el cual presenta tres

líneas claras a ambos lados de la línea media, en tanto que el lóbulo anterior es irregularmente castaño, con esculturaciones. Escutelo más ancho que largo y presenta márgenes laterales redondeados. Hemélitros sobrepasan el extremo posterior del abdomen, corion y clavus con manchas oscuras, membrana con tres celdas cerradas y tres manchas sobre las venas, existiendo también algunos ejemplares que no presentan manchas con la región anterior superficialmente puntuada. Superficie dorsal cubierta de setas homogéneas, algunas salen sobre una mancha oscura, el mayor número de setas ubicadas en la región anterolateral. Patas claras sin manchas, los fémures presentan una hilera de setas largas, el fémur anterior y medio presenta bandas transversales en los márgenes laterales externos e internos; con setas cortas densamente agrupadas, sin espinas ni dentículos. Tibias débilmente manchadas, sin anillos y con la parte distal oscura; fósulas esponjosas que alcanzan el extremo distal del primer segmento tarsal y parte distal de los tarsos oscuros. Abdomen con conexivias separadas por un surco fuertemente marcado y con el borde externo aserrado, observándose una línea rojiza tenue sobre el margen externo, pudiendo estar ausente; presenta abundantes setas largas semierectas a erectas esparcidas sobre el abdomen. Cápsula genital simétrica de lados paralelos o levemente cóncavos; margen posterior convexo o recto. Presenta parámetros grandes, el disco ensanchado y margen interno recto sin dientes y margen externo semicircular; aedeago con dos ganchos aguzados, uno de ellos de mayor tamaño y con un diente medio, con los ápices dirigidos en direcciones opuestas.

Para el macho macróptero de *Nabis capsiformis*, Cornelis (2015), señaló que posee cuerpo alargado y delgado, generalmente en línea; de color marrón oscuro, o en algunos ejemplares pueden ser tenues, o castaños claro. Cuerpo cubierto por setas blancas pudiendo ser cortas reclinadas y largas semierectas y dispersas. Cabeza más larga que ancha, con espacio postocular largo. Ojos medianos y prominentes los cuales no sobresalen por el borde superior e inferior de la cabeza. Ocelos sobresalen sobre la superficie del vertex, encontrándose por detrás del margen posterior de los ojos. Setas largas, erectas y dispersas que miden aproximadamente 0,11 mm, siendo más abundantes en la región lateral y ventral; presenta dos pares de macrosetas, un par por delante de los ojos y el otro por detrás. Rostrum excede el primer par de coxas. Antenas con los segmentos delgados, lineales, excepto el segmento I que es curvado cuyo margen interno es oscuro al igual que el ápice del segmento II. Pronoto más ancho que largo, presentando el margen posterior recto y ensanchado. Longitud del

collar igual al ancho del ojo, con dos líneas laterales oscuras, superficie moderadamente puntuada. Lóbulo anterior irregularmente de color castaño, con esculturaciones. Lóbulo posterior con dos líneas claras a cada lado de la línea media, puntuado al igual que el collar. Los márgenes laterales del escutelo redondeados, el cual es ligeramente más largo que ancho, presentando los ángulos laterales sin depresión semicircular. Hemiélitros que sobrepasan por 1,33 mm al abdomen. Corion y clavus con tres manchas oscuras. Superficie dorsal cubierta de setas distribuidas homogéneamente, que no salen sobre una mancha oscura, y en la región antero lateral con abundantes setas largas y erectas. Patas con setas largas semierectas a erectas esparcidas, y de color claro sin manchas, excepto los fémures que presentan manchas oscuras, con bandas transversales oscuras ubicadas en los márgenes laterales externos e internos, márgenes ventrales del fémur anterior y medio con setas cortas densamente agrupadas, sin espinas ni dentículos; con fósulas esponjosas las cuales no alcanzan el extremo distal del primer segmento tarsal. Abdomen con conexivias claras, borde aserrado y separadas por un surco fuertemente marcado, las setas son largas erectas y esparcidas homogéneamente, siendo más abundantes en el segmento genital, con una delgada línea oscura en la parte media del sterno. Cápsula genital simétrica y ventralmente de lados paralelos, margen posterior convexo o recto. Los machos presentan parámetros pequeños, con la base ancha, provistos de setas blancas y erectas en la región distal interna, y con el disco muy ensanchado, siendo el margen interno recto sin dientes; y el margen externo semicircular. Aedeago con dos ganchos aguzados, uno de ellos de mayor tamaño y con un diente medio, con los ápices dirigidos en direcciones opuestas.

Según Cornelis (2015), la hembra de *Nabis consimilis* es similar al macho, ligeramente más grande; presentando genitalia moderadamente protruída con respecto al VII segmento abdominal, siendo esta estiloide redondeado, moderadamente sobresalida del borde de los paratergitos del IX segmento abdominal. Además, señala que en *Nabis capsiformis*, las hembras son semejantes a los machos, y con el pronoto más grande, presentando ventralmente abundantes setas largas erectas en el segmento genital, marcadamente protruídos con respecto al VII segmento abdominal, con estiloides redondeados, sobresaliendo moderadamente de los bordes del paratergito IX.

2.4. COMPORTAMIENTO DEL GÉNERO *Nabis*

Hormchan *et al.* (1976), describieron que las ninfas de *Nabis capsiformis*, luego de eclosionar del huevo, se alimenta activamente. Según Ojeda (1971), los adultos de *Nabis capsiformis*, son entomófagos de vida libre que se les encuentra en plantas cultivadas y silvestres, como algodonero, sorgo, frejol, tomate, maíz, entre otros. Son afectados por la alta insolación, de allí que se les encuentra en las horas de sol mayormente en estuches de plantas, brácteas, bases y envés de las hojas; sin embargo, en horas de la mañana y de la tarde recorren, caminando o a través de vuelos cortos toda la planta frecuentando los terminales. En tanto que en las horas de la noche estos insectos no se ven atraídos por las luces artificiales y permanecen en reposo principalmente en la cara inferior de la hoja; para capturar su presa salta sobre ella y la inmoviliza con sus patas anteriores, para insertarles los estiletes bucales y alimentarse. Se observa canibalismo en las ninfas II- III, bajo condiciones de ausencia extrema de alimento.

Braman y Yeargan (1990), citados por Romero *et al.* (2007), indicaron que las ninfas y adultos de *N. punctipennis* se concentran en las partes superiores de las plantas, en forma similar a lo indicado para *N. americanoferus*, siendo predadores generalistas, alimentándose de una amplia variedad de pequeños artrópodos. Harris (1928), Irwin and Shepard (1980) y Cornelis (2012), mencionaron que son numerosos en cultivos como soya, algodón y alfalfa.

Romero *et al.* (2007), observaron que *N. punctipennis* captura a sus presas acercándose por detrás. Krey y Renkema (2018), describieron que los adultos de *N. capsiformis* para capturar su presa, usan su primer par de patas (tipo rapaz), para sujetarla y luego succionarla con sus piezas bucales (picadoras-chupadoras).

2.4.1. Cópula

Los adultos de *N. consimilis*, presentan más de una cópula aumentando la viabilidad de los huevos cuando hembras y machos permanecen más tiempo juntos (2 semanas), a diferencia de los individuos que permanecen menor tiempo juntos (1 semana) (Salcedo *et al.* 2020). En *N. capsiformis*, los machos y las hembras alcanzan la madurez sexual 3 a 4 horas después de la última muda, el tiempo promedio de cópula es de 6'18", a una temperatura de 27°C y HR: 75 por ciento. Los individuos copulan solo en las mañanas o en las tardes, más no al mediodía

y el número de cópulas entre hembras y machos es diferente, las hembras copulan una sola vez, pero los machos pueden copular hasta 3 veces, con distintas hembras (Ojeda 1971).

2.4.2. Oviposición

Salcedo *et al.* (2020), señalaron que *N. consimilis*, en verano (26° C y 51,4 por ciento de HR) el periodo de oviposición fue de 141,3 días y para invierno (20,4 °C y 61 por ciento HR) de 104,3 días, alimentados con posturas de *S. cerealella*. La capacidad de oviposición promedio es de 169,8 huevos para verano y en invierno, 104,3 huevos. En verano empezaron a ovipositar a partir del séptimo día, presentando una oviposición de 0,3 huevos en promedio, incrementándose hasta 15,6 huevos como máximo en el vigésimo sexto día. En tanto que para invierno la oviposición empezó al sexto día, alcanzando el punto máximo de 9,3 huevos para el décimo sexto día, reduciendo su oviposición a los 2 meses y quince días de longevidad, colocando 0,2 huevos. Fathipour y Jafari (2008), indicaron que a 21°C y 65 por ciento de HR registraron una capacidad de oviposición de 119,6 huevos. En *N. punctipennis*, las ninfas eclosionan a través del opérculo el cual se abre como una tapa debido a la presión de la hemolinfa ejercida por la ninfa, impulsándose hacia afuera, por medio de movimientos del abdomen; las ninfas recién eclosionadas presentan los apéndices recogidos en porción ventral del cuerpo (Romero *et al.* 2007).

Braman y Yeargan (1989), observaron que *N. punctipennis* oviposita tanto en tallos principales como secundarios, insertando sus huevos en el tejido vegetal, sin causarles daño aparente. Perkins y Watson (1972), para *N. alternatus* indicaron que de 100 hembras evaluadas 86 colocaron huevos viables, 12 murieron antes de ovipositar y 2 colocaron huevos no viables, la duración promedio del periodo de oviposición fue de 31 días, en tanto que el tiempo de postura por cada huevo fue ligeramente mayor a 1 minuto.

N. capsiformis, oviposita en tallos, brotes terminales o secundarios, los huevos son depositados en forma simple dentro de los tejidos vegetales y dispuestos en línea recta, distanciados uno del otro por 3 cm y en número de 8 a 10 por talluelo. La oviposición se inicia a las 24 y 48 horas después de la cópula. Las hembras en promedio colocan 112,4 huevos, con un rango de 52 a 226 huevos. El opérculo desde que se abre hasta que la ninfa es capaz de desplazarse transcurren 15 minutos (Ojeda 1971).

2.4.3. Mortalidad

Para *N. consimilis*, se registró una mortalidad acumulada de 48 por ciento en los 5 estadios ninfales, siendo mayor en el verano, en tanto que en invierno fue de 34 por ciento (Salcedo *et al.* 2020). Romero *et al.* (2007), en *N. punctipennis*, registraron una mortalidad por sobre el 50 por ciento, en los estadios ninfales e indicaron que menos del 4 por ciento llegaron a completar su ciclo.

2.4.4. Capacidad de predación

N. paranensis, fue observado predando a *Aedes albifasciatus* en horas de la noche, usando las patas del metatórax como base y capturándolo con las patas rapaces, posteriormente lo rotó para tener acceso al contenido abdominal; a su vez mencionó que, a pesar de ser un insecto braquíptero, no tuvo problemas al atacar a una presa voladora, además sugiere la posibilidad de que *N. paranensis* podría transmitir enfermedades que *A. albifasciatus* pudiese portar (Carvajal 2019).

Las ninfas y adultos de *N. capsiformis* son excelentes predadores alimentándose principalmente de huevos de lepidópteros y de áfidos; los primeros estadios ninfales se alimentan de una presa al día, en tanto que los últimos estadios ninfales y los adultos consumen hasta dos docenas de presas. Pueden sobrevivir hasta por dos semanas sin alimento, llegando a presentar canibalismo en ausencia de presas (Krey y Renkema 2018).

Romero *et al.* (2007), indicaron que *N. capsiformis* cuando se encuentra en grupo pueden atacar y depredar presas más grandes que ellos, mediante un comportamiento depredador cooperativo.

Rebolledo *et al.* (2005), señalaron que las ninfas de *N. punctipennis* presentaron un consumo diario de ninfas y adultos de *Acyrtosiphon pisum* de 9,1 áfidos, distribuidos en 5,96 ninfas y 3,14 adultos, en tanto que los adultos consumieron 12,61 áfidos de *Acyrtosiphon pisum* distribuidos en 5,16 ninfas y 7,45 adultos.

Frascarolo y Nasca (1997), señalaron que los primeros dos estadios ninfales de *N. capsiformis* se alimentan solamente de huevos y a partir del tercer estadio comienza a alimentarse de larvas pequeñas, aunque aún predomina el consumo de los huevos de *A. gemmatalis*. Señalan además que el IV y V estadio ninfal y los adultos, la predación de larvas por día fue

marcadamente mayor. También encontraron que la ninfa I, preda 0,4 huevos por día; ninfa II, 0,8 huevos; ninfa III, 0,9 huevos; ninfa IV, 0,9 huevos, ninfa V, 1 huevo y el adulto preda 1,2 huevos por día respectivamente. *N. punctipennis* prefiere preda estadios pequeños de algunos lepidópteros (Braman y Yeargan 1990)

Correa-Ferreira y Moscardi (1985), señalaron que *Nabis* sp. presenta una predación promedio de $3,29 \pm 0,85$ larvas de tercer estadio/día y $21,16 \pm 8,21$ huevos/día de *A. gemmatalis*, esto al compararlo con otros controladores, indicaron también que *Nabis* sp. prefiere alimentarse principalmente de huevos.

N. capsiformis en la captura de sus presas, las inmoviliza inyectando alguna sustancia paralizante, realizando de 2 a 4 punciones a través de todo el cuerpo, como consecuencia de la alimentación, las presas quedan totalmente aplastadas y el rango de especies predadas por los adultos es bastante amplio, sin embargo su capacidad de predación es reducida, consumiendo una larva pequeña de *Bucculatrix* por día así como para los estadios I-II, en el estadio III puede consumir larvas del quinto estadio de *Bucculatrix* consumiendo no más de una larva al día; en el estadio IV es capaz de alimentarse de 1 o 2 larvas, pudiendo preda larvas de hasta el tercer estadio de *Chloridea virescens* y larvas del quinto estadio de *Bucculatrix*; en el estadio V llegan a alimentarse de 1 a 2 larvas de *Bucculatrix* al día y de larvas del tercer estadio de *Chloridea virescens* (Ojeda 1971).

El índice de predación sobre una presa dada, puede estar influenciado por la presencia de presas alternativas señalaron Ables *et al.* (1978); Murdoch (1969); Ridgway (1968). Otros predadores como *Geocoris spp.* predan una variedad de presas, pudiendo exhibir preferencia por un tamaño específico de la presa o una presa con limitada o ninguna defensa (Medal *et al.* 1995).

2.4.5. Longevidad del adulto

Las hembras de *N. consimilis*, en verano tienen una longevidad de 44,9 días y los machos 37 días; en invierno, la longevidad de las hembras es de 45,9 días y machos de 43,9 días, demostrando que los machos y las hembras son igual de longevos en ambas estaciones, (Salcedo *et al.* 2020).

Fathipour y Jafari (2008), mencionaron que *N. capsiformis*, tuvo una longevidad para las hembras de 27,60 días a una temperatura de 26 °C, con una HR de 65 por ciento y un fotoperiodo de 16:8 horas (Luz: Oscuridad).

Rebolledo *et al.* (2005), en Temuco - Chile, registraron para *N. punctipennis* una longevidad de adultos de 60 días, los cuales fueron criados y alimentados con ninfas y adultos de *Acyrtosiphon pisum*.

Según Frascarolo y Nasca (1997), la longevidad de *N. capsiformis* fue de 17.1 días. Hormchan *et al.* (1976), describieron para esta misma especie, en condiciones de laboratorio (26-28°C, 60-70 por ciento HR, y fotoperiodo de 15:9h Luz: Oscuridad), los machos pueden vivir en promedio 14.9 días y las hembras 21.6 días, con un ciclo de vida total de alrededor de 51.6 días. Para *N. capsiformis*, Ojeda (1971) señaló que la longevidad de los adultos varía de 3 a 8 días, siendo el promedio de 5,6 días para los meses de verano no existiendo diferencias en ambos sexos.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. LUGAR DE EJECUCIÓN

La investigación se desarrolló en las instalaciones del Museo de Entomología Klaus G. Raven Buller del Departamento de Entomología de la Universidad Nacional Agraria La Molina, ubicado en el distrito de La Molina, Lima, Perú con coordenadas 12°04'45.61" S y 76°56'49.50" O a 383m.s.n.m.

3.2. FECHA DE EJECUCIÓN

El estudio se inició en el mes de marzo y finalizó en el mes de agosto del 2000.

3.3. MATERIALES

- *Nabis consimilis*
- *Spodoptera eridania*
- Esqueje de camote INA-1001NIA
- Estereoscopio
- Microscópio
- Termómetro digital
- Lupa de 20X
- Pinceles de punta fina 0.0 – 0.1
- Estiletos
- Alcohol al 70 por ciento
- Agua destilada
- registro de datos
- Frascos de vidrio
- Placas petri de 8.5 cm
- Placas Siracusas
- Táperes rectangulares (70 cm x 18 cm x 25 cm)
- Tela poliseda
- Bolsas de papel kraft
- Pinzas finas
- Tijeras
- Papel toalla
- Lápiz y lapicero
- Cuaderno de

3.4. METODOLOGÍA

3.4.1. Colección de material biológico

Se realizaron colectas de adultos de *N. consimilis*, empleando aspiradores y red entomológica, en campos de cultivos de la Universidad Nacional Agraria La Molina. Los individuos colectados fueron acondicionados en táperes de plástico de 24 cm de largo, 13 cm de ancho y 9 cm de alto; provistos de hojas de camote y papel toalla al fondo del recipiente, para su transporte al laboratorio.

Para iniciar la crianza de *Spodoptera eridania*, se colectaron manualmente larvas, estas fueron colocadas en táperes de plástico de 24 cm de largo, 13 cm de ancho y 9 cm de alto, igualmente acondicionadas como en el caso anterior, para ser transportadas al laboratorio.

3.4.2. Crianza en laboratorio

3.4.2.1. *Nabis consimilis* Reuter 1912

Los individuos adultos colectados en campo fueron colocados en frascos de vidrio de 5 litros de capacidad, cubiertos con tul y sujetos con una banda de goma elástica, en el interior se colocó papel toalla en el fondo y un florero el cual contenía agua y esquejes de camote (frasco pequeño de vidrio de 5.5 cm de alto y 2,5 cm de diámetro), como alimento se suministró huevos de *S. eridania*. Los “floreros” de esquejes de camote fueron cambiados diariamente con el objeto de recuperar posturas correspondientes al mismo día de observación, posteriormente los esquejes fueron observados con ayuda de un microscopio estereoscopio, para verificar la presencia de posturas. Los esquejes con posturas fueron colocados en frascos de 5 litros de capacidad, hasta la emergencia de las ninfas.

Las ninfas fueron criadas en grupos de 10, en frascos de vidrio de 9,5 cm de diámetro y 10 cm de alto, cubiertos con tul y sujetos con una banda de goma elástica. Los frascos contenían papel toalla en la base, una de hoja de camote y como alimento huevos de *S. eridania*. Este plantel de cría sirvió para proveer de material biológico necesario para el estudio de los parámetros de evaluación propuestos en esta investigación.

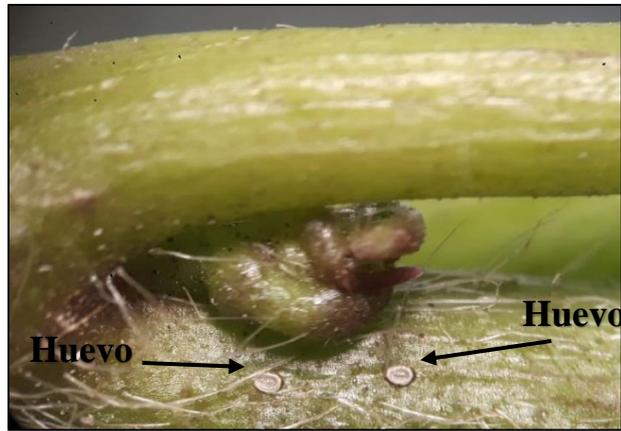


Figura 1: Posturas de *Nabis consimilis* donde se observa el opérculo



Figura 2: Hoja de camote con algodón en la base para que permanezca hidratada

3.4.2.2. *Spodoptera eridania* Cramer

La crianza masal de *S. eridania*, se inició con las larvas colectadas en campo, estas fueron acondicionadas en bandejas de crianza de 16 cm de largo por 10 cm de ancho y 8 cm de alto, en cada bandeja se criaron 50 larvas, el alimento fue suministrado en forma diaria y estuvo constituido por hojas frescas de camote.

Cuando las larvas alcanzaron el sexto estadio y estuvieron próximas a empupar, las bandejas de crianza fueron acondicionadas con una capa de 5 cm de compost al fondo de la bandeja como sustrato para el empupamiento; 72 horas después se colectaron las pupas, estas fueron colocadas en placas Petri provistas con un algodón humedecido y colocadas en el interior de frascos de crianza de cinco litros de capacidad, a la emergencia de los adultos se colocó en

el interior un florero conteniendo agua y esquejes de camote para que las hembras ovipositen, este fue cambiado diariamente. Como alimento se les proporciono pinceladas de miel de abeja diluida en agua en una proporción 3:1, en el interior de las paredes del frasco de crianza, los huevos obtenidos fueron destinados como alimento para la crianza de *N. consimilis* y para continuar con la crianza masal de *S. eridania*.

3.4.3. Parámetros evaluados

3.4.3.1. Metodología para el estudio del Ciclo Biológico

Para determinar la duración en días del ciclo biológico de *Nabis consimilis* se evaluaron 10 muestras para cada estadio de desarrollo, procedentes de la crianza masal y se realizó tres repeticiones. La primera evaluación se desarrolló en el mes de marzo, la segunda en el mes de abril y la tercera en el mes de mayo. Se observó y cuantificó los cambios ocurridos desde el desarrollo de los huevos hasta la emergencia de los adultos.

a. Huevo

Iniciada la oviposición, los esquejes con posturas fueron colocados en placas Petri de 8,5 cm de diámetro y 1,5 cm de alto, debidamente rotuladas con lápiz de cera, estos fueron observados diariamente para verificar el momento de la eclosión y determinar de esta forma el período de incubación. Se realizaron observaciones de 10 huevos correspondientes al mismo día de oviposición, para cada evaluación.

b. Ninfa

Para este estado de desarrollo se realizaron las observaciones en 10 ninfas en cada evaluación. Después de eclosionar del huevo cada ninfa fue ubicada individualmente en placas Petri de 8,5 cm de diámetro y 1,5 cm de alto, debidamente rotuladas con lápiz de cera y conteniendo una hoja fresca de camote y huevos de *Spodoptera eridania* para su alimentación. La conclusión de un estadio ninfal y el inicio del siguiente, fue determinado por la presencia de exuvias, estas evaluaciones se realizaron de forma diaria.

c. Adulto

Producida la emergencia de los adultos se tomaron 10 parejas por cada evaluación considerando la misma fecha de emergencia, estos fueron colocados en parejas dentro de frascos de vidrio de un galón de capacidad, provistos de papel toalla al fondo. Como unidad

de oviposición se colocaron en el interior floreros con esquejes de camote, el alimento estuvo constituido por huevos de *Spodoptera eridania*.

El registro sobre la mortalidad de adultos en los frascos de crianza permitió determinar la longevidad de adultos apareados.

Es conveniente indicar que en forma paralela a cada una de las repeticiones utilizadas para los diferentes estudios en *Nabis consimilis*, se realizó una crianza masal con el objeto de disponer de material oportunamente en caso de ser necesario.

3.4.3.2. Descripción Morfológica de los estados de desarrollo de *N. consimilis*

a. Huevo

Del plantel de la crianza masal se tomó una muestra de 10 huevos provenientes de diferentes hembras de un mismo día de oviposición, estos fueron extraídos del limbo foliar a nivel de la nervadura central y de tallos de los esquejes de camote con la ayuda de un estilete y agua destilada. Los cuales fueron conservados en alcohol al 70 por ciento para posteriormente realizar la descripción morfológica y tomar las mediciones, haciendo uso de un microscopio estereoscopio con ocular micrométrico.



Figura 3: Huevo de *Nabis consimilis*

b. Ninfa

Para las mediciones y descripción morfológica de los diferentes estadios ninfales, se tomaron 10 individuos por cada estadio de desarrollo, provenientes de la crianza masal, las muestras fueron tomadas 24 horas después de mudar, estas fueron pasadas por agua caliente a 65°C y

conservadas en alcohol 70 por ciento. Las mediciones correspondientes al ancho de cabeza y longitud del cuerpo fueron en mm, haciendo uso del microscopio estereoscopio con ocular micrométrico.

c. Adulto

En este estado de desarrollo se tomó una muestra de 20 adultos (10 hembras y 10 machos), de la crianza masal considerando que sean del mismo día de emergencia. Los individuos fueron matados 24 horas después de su emergencia haciendo uso de un frasco letal.

Se midió la longitud total del cuerpo, en vista dorsal, tomando la distancia entre el extremo anterior de la cabeza y el extremo posterior del abdomen. Para el ancho de cabeza se midió en vista dorsal la distancia entre los márgenes laterales de la cabeza tomada a la altura media de los ojos. Las mediciones fueron realizadas usando un microscopio estereoscopio con ocular micrométrico.



Figura 4: Toma de medidas de *Nabis consimilis*

3.4.3.3. Metodología para el estudio de la capacidad de predación

Se evaluó los estadios ninfales y el estado adulto. Una vez eclosionados los huevos se seleccionaron 10 individuos, para cada evaluación. Cada ninfa fue colocada individualmente

en una placa Petri debidamente rotulada, conteniendo una hoja de camote y huevos de *S. eridania* como alimento.

La cantidad de huevos proporcionados fue de la siguiente forma: para la ninfa I se le proporcionó 20 huevos diariamente, 40 huevos para la ninfa II y 100 huevos para las ninfas III, IV y V. En el caso de los adultos se evaluaron 10 individuos proporcionándoles 150 huevos diariamente, registrándose en forma diaria el número de huevos consumidos y no consumidos, para obtener el total de huevos predados por cada estadio de desarrollo.

3.4.3.4. Metodología para el estudio del comportamiento de los adultos

Se realizaron observaciones de las diferentes reacciones de los “chinchés”, para lo cual se seleccionaron 10 parejas recién emergidas para las tres evaluaciones, cada pareja fue colocada dentro de frascos de vidrio de 5 litros de capacidad, acondicionados con papel toalla en la base y como sustrato de oviposición, se colocó un florero con esquejes de camote, el alimento de los adultos estuvo constituido por una masa huevos de *Spodoptera eridania*, procedentes de la crianza masal, el alimento fue cambiado cada 48 horas.

a. Periodo de pre-oviposición

Para cada pareja evaluada y en las tres evaluaciones, se revisaron los esquejes de los “floreros” en forma diaria con ayuda de un microscopio estereoscopio, para detectar la presencia de posturas con la finalidad de verificar el inicio de la oviposición.

b. Oviposición

Iniciada la oviposición en los esquejes de camote; cada “florero” fue cambiado diariamente del frasco de crianza y sustituido por uno nuevo. Se registró la fecha de oviposición y el número de huevos ovipositados. Estas observaciones se realizaron en forma diaria durante toda la fase reproductiva de la hembra.



Figura 5: Esqueje de camote como unidad de oviposición

c.- Tiempo de cópula

Se procedió a registrar para cada pareja, el tiempo en el cual los adultos se aparean desde el inicio hasta el final del apareamiento, estas observaciones se realizaron diariamente hasta la muerte del macho, registrándose así el tiempo de cópula para cada pareja y en las tres evaluaciones.

d.- Capacidad y ritmo de oviposición

En cada “florero” se procedió a evaluar los esquejes de camote, estos fueron retirados diariamente y sustituidos por uno nuevo, revisándose los tallos de los esquejes con ayuda de un estereoscopio, registrándose así la presencia de posturas y el ritmo de oviposición. Se contabilizó en forma diaria el número y frecuencia de puesta de huevos, durante todo el periodo reproductivo o hasta la muerte de la hembra.

e.- Periodo de post-oviposición

Para este parámetro se evaluaron diez hembras, registrándose diariamente el número de días que vivieron las hembras después de la última puesta de huevos hasta su muerte.

f.- Viabilidad de huevos

Se seleccionaron 120 huevos en cada evaluación, procedentes de la crianza masal, teniendo cuidado que sean del mismo día de oviposición, así cada tallo conteniendo posturas fue

colocado en una placa Petri debidamente rotulada, estas fueron evaluadas diariamente hasta el momento de la eclosión logrando determinar el porcentaje de viabilidad de los huevos.

g.- Mortalidad y supervivencia

Una vez eclosionados los huevos, se observaron 10 ninfas en las tres evaluaciones. Cada ninfa fue colocada en una placa Petri, provista de una hoja de camote y huevos de *S. eridania* como alimento el cual fue cambiado cada 48 horas. Se realizaron observaciones diarias para todos los estadios ninfales registrándose el cambio de estadio y el número de ninfas que lograran cambiar de estadio.

h.- Longevidad

Se evaluaron diez adultos machos y diez hembras, realizándose observaciones diarias desde la emergencia de los adultos hasta su muerte, contabilizando el número de días de vida de machos y hembras.

3.4.4. Análisis estadístico

Se realizó un Análisis Estadístico descriptivo; se utilizaron medidas de tendencia central (media aritmética); medidas de dispersión (Desviación estándar); medidas de dispersión relativa (Coeficiente de variación) y gráficos de cajas y bigotes. El análisis y registro de datos se realizó en el programa Microsoft Excel.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. CICLO BIOLÓGICO DE *N. consimilis* Reuter 1912

El ciclo biológico de *N. consimilis* tuvo una duración promedio de 42,43 días bajo las condiciones en las cuales se realizó la investigación.

4.1.1. Periodo de incubación de *N. consimilis*

El periodo de incubación en promedio fue de 19,5 días con un rango de 17 a 23 días, para las tres evaluaciones (Tabla 1). En la primera y en el mes de marzo tuvo una duración de $18,2 \pm 0,79$ días a 24°C de temperatura y 73 por ciento de humedad relativa; en la segunda (abril), $19,2 \pm 0,79$ días a $23,3^{\circ}\text{C}$ de temperatura y 73 por ciento de humedad relativa y en la tercera (mayo) $21,2 \pm 1,03$ días a $23,2^{\circ}\text{C}$ de temperatura y 82,4 por ciento de humedad relativa.

En la Figura 6, se observa que los periodos de incubación muestran una eclosión de huevos más homogénea en la primera repetición que en las demás.

Al respecto Salcedo *et al.* (2020), encontraron que el periodo de incubación de *N. consimilis* alimentado con huevos de *Sitotroga cerealella*, a temperatura promedio de $26,1^{\circ}\text{C}$ y humedad relativa de 51,4 por ciento (verano) fue de 7,9 días, en tanto que a una temperatura de 24°C y una humedad relativa de 60,3 por ciento (invierno) en promedio fue de 13 días, de allí que estos resultados son diferentes a los encontrados en esta investigación. Ojeda (1971) para *Nabis capsiformis*, determinó que el periodo de incubación fue de 9,3 días a una temperatura promedio de 27°C y HR 75 por ciento; Arbab *et al.* (2016) para la misma especie registró que a 18°C el tiempo de incubación fue de 19,94 días; a 22°C fue de 14,06 días, a 24°C una duración de 9,91 días y a 28°C de 5,91 días.

Frascarolo y Nasca (1997), registraron que *Nabis capsiformis*, presentó una duración para este periodo de 4,5 días a temperatura de 26 y 27°C ; Fathipour y Jafari (2008), para la misma especie registraron una duración de 7,23 días a 26°C . Romero *et al.* (2007) para *N. punctipennis* menciona que a $26,5^{\circ}\text{C}$ y 45 por ciento de HR la incubación duró entre 14 a 18 días.

Lo cual demuestra que la temperatura es un factor determinante en la duración del periodo de incubación.

Tabla 1: Periodo de incubación de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO *		ABRIL**		MAYO***	
INDIVIDUO	PERIODO DE INCUBACIÓ N (días)	INDIVIDUO	PERIODO DE INCUBACIÓ N (días)	INDIVIDUO	PERIODO DE INCUBACIÓ N (días)
1	18	1	18	1	21
2	19	2	19	2	20
3	18	3	20	3	21
4	18	4	19	4	22
5	18	5	20	5	22
6	17	6	19	6	23
7	18	7	18	7	20
8	20	8	20	8	21
9	18	9	20	9	20
10	18	10	19	10	22
Rango	17-20		18-20		20-23
Promedio	18.2		19.2		21.2

*Temperatura promedio 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)

**Temperatura promedio 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)

***Temperatura promedio 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

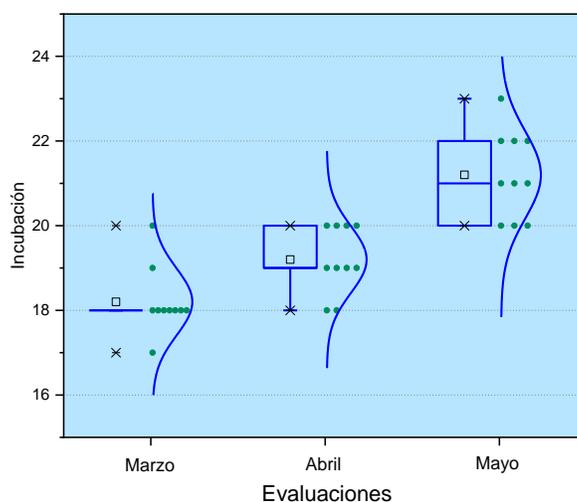


Figura 6: Diagrama de caja de valores máximos, mínimos, Rango y media para el periodo de incubación de *N. consimilis*

4.1.2. Estadio ninfal

Los datos para la duración de cada estadio ninfal se muestran en la Tabla 2 y Figura 7, respectivamente.

A. Ninfa I

La duración del primer estadio ninfal, en promedio fue 4,03 días, siendo menor en la primera evaluación (marzo), 3,4 días a 24°C y un rango de 3 – 4 días; 4,1 días para la segunda (abril) a 23,3°C y un rango de 3 – 5 días; y 4,6 días para la tercera evaluación (mayo) a 23,2°C y un rango de 4 – 5 días. Estos valores son menores a los citados por Salcedo *et al.* (2020), para *N. consimilis*, quienes registraron 4,6 días en verano y 6 días en invierno, (26°C en verano y 20,4°C en invierno). Arbab *et al.* (2016), para *N. capsiformis* registraron a 24°C una duración de 4,68 días, en tanto que, Romero *et al.* (2007) para *N. punctipennis* Blanchard 3,4 días a 26,5°C. Chiappini, Reguzzi (1999) para *Nabis pseudoferus pseudoferus* en condiciones de laboratorio registraron 5,7 días a 62 por ciento de HR. Frascarolo y Nasca (1997), para *N. capsiformis* mencionan una duración de 5 días (26°C y 65 por ciento de HR), y Ojeda (1971) registró para la misma especie en meses de verano a 27°C una duración de 2,8 días.

B. Ninfa II

La duración del segundo estadio ninfal, en promedio fue de 3,87 días. Para la primera evaluación fue de 3,4 días a 24°C y un rango de 3 – 4 días; 4,0 días para la segunda a 23,3°C y un rango de 2 – 4 días; y 4,2 días para la tercera evaluación a 23,2°C y un rango de 4 – 5 días. Estos resultados son similares a lo citado por Salcedo *et al.* (2020), para *N. consimilis* (3,6 días en verano). Arbab *et al.* (2016), para *N. capsiformis* registraron a 24°C una duración de 4,21 días, en tanto que, Romero *et al.* (2007) para *N. punctipennis* Blanchard, 4,8 días a 26,5°C. Chiappini y Reguzzi (1999) para *Nabis pseudoferus pseudoferus* 6 días a 62 por ciento de HR. Frascarolo y Nasca (1997), para *N. capsiformis* 4,3 días (26°C y 65 por ciento de HR) y Ojeda (1971), registró 3,3 días, para la misma especie en los meses de verano a 27°C.

C. Ninfa III

La duración del tercer estadio ninfal, en promedio fue de 4,17 días. En la primera evaluación fue de 3,9 días a 24°C y un rango de 3 – 5 días; para la segunda, 4,2 días a 23,3°C y un rango de 3 – 4 días; y 4,4 días para la tercera a 23,2°C y un rango de 4 – 5 días. Estos resultados son diferentes a los registrados por Salcedo *et al.* (2020), para *N. consimilis* con una duración de 3,2 días en verano y 4,8 días en invierno. Asimismo, Arbab *et al.* (2016) para *N. capsiformis* a 24°C, registraron una duración de 3,13 días; Romero *et al.* (2007) para *N. punctipennis* 5,5 días a 26,5°C; Chiappini y Reguzzi (1999) para *Nabis pseudoferus pseudoferus* en laboratorio registraron 4,6 días; Frascarolo y Nasca (1997), para *N. capsiformis* 5,1 días y Ojeda (1971) para la misma especie registró 3,9 días en verano a 27°C.

D. Ninfa IV

La duración promedio del cuarto estadio ninfal, fue de 4,47 días. En la primera evaluación fue 3,9 días a 24°C y un rango de 3 – 5 días; para la segunda, 4,9 días a 23,3°C y un rango de 4 – 6 días; y 4,6 días para la tercera evaluación a 23,2°C y un rango de 4 – 6 días. Estos valores fueron mayores a los citados por Salcedo *et al.* (2020) para *N. consimilis* quienes en verano registraron 2,9 días y en invierno 5,3 días. En tanto que, para otras especies Arbab *et al.* (2016) para *N. capsiformis* registraron 2,21 días a 24°C; Romero *et al.* (2007) para *N. punctipennis*, registraron 12 días a 26,5°C; Chiappini y Reguzzi (1999) para *Nabis pseudoferus pseudoferus* en laboratorio citaron una duración de 3,88 días; Frascarolo y Nasca (1997), para *N. capsiformis*, 4,8 días, y Ojeda (1971) para la misma especie registró 3,4 días en verano a 27°C.

E. Ninfa V

La duración del quinto estadio ninfal en promedio fue de 6,43 días. En la primera evaluación fue 5,4 días a 24°C y un rango de 5 – 6 días; para la segunda, 6,7 días a 23,3°C y un rango de 6 – 7 días; y 7,0 días para la tercera evaluación a 23,2°C y un rango de 5 – 7 días; siendo mayor a lo citado por Salcedo *et al.* (2020) para *N. consimilis* quienes registraron 4,0 días en verano, en tanto que en invierno registraron 6,4 días. Arbab *et al.* (2016) para *N. capsiformis* a una temperatura de 24°C, registraron 4,89 días, Romero *et al.* (2007) para *N. punctipennis*, 4,2 días a 26,5°C, Chiappini y Reguzzi (1999) para *Nabis pseudoferus pseudoferus* en

laboratorio, 6,1 días. Frascarolo y Nasca (1997), para *N. capsiformis*, registraron 4,5 días y Ojeda (1971) para la misma especie 4,4 días en los meses de verano a 27°C.

Tabla 2: Duración de los estadios ninfales (días) de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

Estadios ninfales	MARZO		ABRIL		MAYO	
	Media	Rango	Media	Rango	Media	Rango
N1	3.4	3 - 4	4.1	3 - 5	4.6	4 - 5
N2	3.4	3 - 4	4.0	2 - 4	4.2	3 - 4
N3	3.9	3 - 5	4.2	3 - 4	4.4	4 - 5
N4	3.9	3 - 5	4.9	4 - 6	4.6	4 - 6
N5	5.4	5 - 6	6.7	6 - 7	7.0	5 - 7

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89por ciento)
 Temperatura promedio (abril)23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89por ciento)

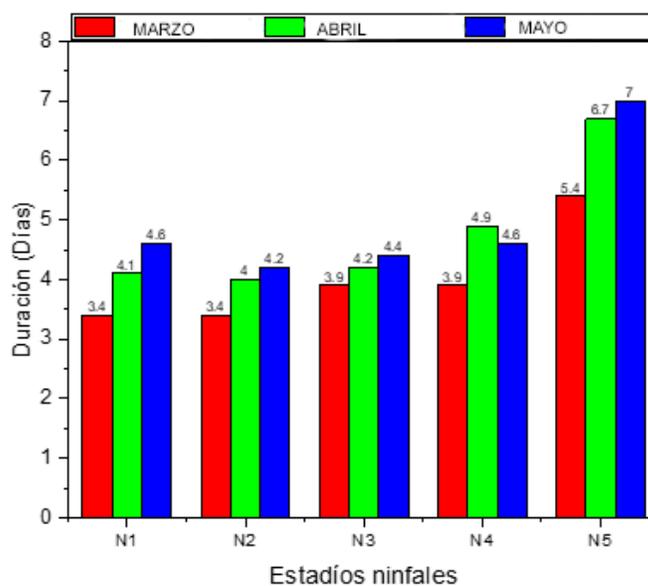


Figura 7: Duración de los estadios ninfales (días) de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

4.2. MORFOLOGÍA DE *N. consimilis* Reuter 1912.

4.2.1. Huevo

Es alargado, ligeramente curvado en la parte central en forma de gota, más ensanchado en la base y angostado en el ápice, observándose el opérculo a manera de una tapa de color blanco cremoso cuando es recién ovipositado, virando a un color amarillento próximo a la eclosión, se observa además en el opérculo dos manchas oscuras que corresponden a los ojos compuestos de la futura ninfa.

La longitud polar presenta un promedio de $0,94 \pm 0,08$ mm. Al respecto Salcedo *et al.* (2020) registraron para *Nabis consimilis* $1 \pm 0,09$ mm, mostrando valores similares a lo encontrado en la presente investigación.

4.2.2. Ninfa

Los resultados encontrados para ancho de cabeza se observan en la Tabla 3, Figura 8 y para longitud de cuerpo los resultados se presentan en la Tabla 4, Figura 9.

A. NINFA I

La ninfa de este estadio muestra una coloración amarillo-gris en todo el cuerpo, ojos grandes de color rojo oscuro, tylus marrón y antenas claras de 4 segmentos. El tórax con el pronotum marrón amarillento con manchas laterales oscurecidos al igual que el meso y metanotum. Presenta una vitta de color rojo intenso que se extiende desde el pronotum hasta el ápice del abdomen. Patas claras amarillo-grisáceas, excepto los tarsos que son más oscuros y bisegmentados. Abdomen cubierto con pelos largos y erectos, muy esparcidos, siendo más abundantes en el aspecto dorsal; presenta dos manchas rojizas dorso-laterales en el tercer segmento abdominal.

Los datos del ancho de cabeza y longitud del cuerpo de *N. consimilis*, fueron $0,26 \pm 0,02$ mm (Rango: 0,24-0,29) y $2,12 \pm 0,14$ mm (Rango: 1,92-2,32) respectivamente. Estos resultados son similares a los citados por Salcedo *et al.* (2020) para *Nabis consimilis* quienes registraron un ancho de cabeza de $0,24 \pm 0,02$ mm. A su vez Ojeda (1971), para *N. capsiformis*, registró un ancho de cabeza de 0,32 mm y una longitud del cuerpo de 1,60 mm.

B. NINFA II

Presenta una coloración amarillo grisáceo, ojos compuestos rojizos, antenas amarillentas y tylus marrón-grisáceo en el extremo apical y márgenes laterales. Proboscis amarillenta con el primer segmento marrón en la parte delantera y rojiza en la parte ventral. Vita rojo intenso desde la parte posterior de la cabeza, continuando por el tórax y hasta el extremo final del abdomen. Tórax con los márgenes dorso-laterales del notum color oscuro, presentan patas amarillo grisáceo con tarsos oscuros, bisegmentados. El proesternum con dos manchas rojas en la base del primer par de patas. Abdomen amarillo-grisáceo con dos manchas rojizas.

El ancho de cabeza de *N. consimilis*, fue de $0,32 \pm 0,02$ mm (Rango: 0,30-0,36) y longitud del cuerpo de $2,52 \pm 0,16$ mm (Rango: 2,32-2,83), siendo similar a lo registrado por Salcedo *et al.* (2020) para *Nabis consimilis* con un ancho de cabeza de $0,33 \pm 0,02$ mm. En tanto que para *N. capsiformis*, Ojeda (1971), registró un ancho de cabeza de 0,44 mm y una longitud del cuerpo de 2,53 mm.

C. NINFA III

De coloración general amarillo-gris en todo el cuerpo, con manchas marrones en cabeza, tórax y abdomen; ojos compuestos de color rojo oscuro opaco, con antenas y proboscis amarillenta, tubérculo antenifero marrón y el primer segmento de la proboscis marrón con una mancha roja en el aspecto ventral. Vita rojo intenso que se inicia por detrás de los ojos compuestos hasta el ápice del abdomen. En el mesotórax y metatórax se observan los esbozos alares, patas amarillentas con la parte distal de los fémures e incluso tibias y parte final de los tarsos oscuros; espinas oscuras en los fémures y tibias. Abdomen con manchas rojizas discontinuas de color rojo, placas tergaes del primer y segundo segmento más claras que el resto; tercer segmento con dos manchas dorsolaterales rojas. Asimismo, se observa una vita rojiza algo discontinua en el aspecto dorsolateral del abdomen por encima y debajo de las conexivias. El último segmento del abdomen es rojo oscuro.

Las dimensiones del ancho de cabeza de *N. consimilis*, fueron de $0,40 \pm 0,02$ mm (Rango: 0,38-0,43) y longitud del cuerpo de $3,12 \pm 0,14$ mm (Rango: 2,93-3,33), similar a lo señalado por Salcedo *et al.* (2020), para *Nabis consimilis* quienes observaron un ancho de cabeza de $0,43 \pm 0,02$ mm; en tanto que para *N. capsiformis*, Ojeda (1971), registró un ancho de cabeza de 0,54 mm y una longitud del cuerpo de 3,89 mm.

D. NINFA IV

De coloración amarillo-grisáceo, ojos compuestos rojo no tan intenso, dos ocelos entre los ojos compuestos y las antenas. Los segmentos antenales segundo, tercero y cuarto presentan en la parte distal manchas marrones. La base de las coxas del primer par de patas tiene dos manchas rojas. Patas amarillentas, excepto en el extremo apical de los tarsos, los cuales son oscuros, se observa también espinas en los fémures y tibias. Abdomen amarillento, observándose cuatro manchas rojas en los segmentos siete y ocho (dos dorsales y dos laterales). Anillo circunanal marrón oscuro, vita rojiza desde la parte posterior de la cabeza hasta la parte final del abdomen.

Las medidas del ancho de cabeza fueron de $0,52 \pm 0,02$ mm (Rango: 0,49-0,56) y la longitud del cuerpo de $3,74 \pm 0,14$ mm (Rango: 3,54-4,04), respectivamente; siendo similar a lo registrado por Salcedo *et al.* (2020) en *Nabis consimilis* quienes observaron un ancho de cabeza de $0,51 \pm 0,02$ mm, en tanto Ojeda (1971), para *N. capsiformis*, registró un ancho de cabeza de 0,58 mm y longitud del cuerpo de 4,60 mm.

E. NINFA V

Los ojos color marrón oscuro con proboscis amarillenta-grisácea, presentando el ápice del cuarto segmento de color marrón oscuro. Antenas y tórax con características similares al estadio anterior, patas con fémures ranurados provistos de espinas, tibias con doble hilera de espinas. Las tecas alares alcanzan al tercer segmento abdominal. Anillo circunanal marrón claro.

Los valores del ancho de cabeza de *N. consimilis*, fueron de $0,61 \pm 0,08$ mm (Rango: 0,58-0,67) y la longitud del cuerpo de $4,67 \pm 0,2$ mm (Rango: 4,24-4,85) respectivamente; Salcedo *et al.* (2020) para *Nabis consimilis* determinaron valores de ancho de cabeza de $0,61 \pm 0,02$ mm, a su vez Ojeda (1971), para *N. capsiformis*, registró un ancho de cabeza de 0,75 mm y la longitud del cuerpo de 4,83 mm.

Tabla 3: Medidas de ancho de cabeza (mm) de estadios ninfales de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

N° ESPECIMEN	N1	N2	N3	N4	N5
1	0,26	0,31	0,38	0,52	0,60
2	0,29	0,31	0,39	0,52	0,64
3	0,24	0,30	0,40	0,51	0,58
4	0,26	0,33	0,42	0,49	0,40
5	0,24	0,33	0,40	0,51	0,64
6	0,27	0,31	0,38	0,53	0,67
7	0,26	0,35	0,43	0,56	0,65
8	0,26	0,31	0,39	0,52	0,65
9	0,29	0,33	0,40	0,51	0,61
10	0,25	0,36	0,43	0,53	0,65
Promedio	0,26	0,32	0,40	0,52	0,63
Rango	0,24-0,29	0,30-0,36	0,38-0,43	0,49-0,56	0,58-0,67

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

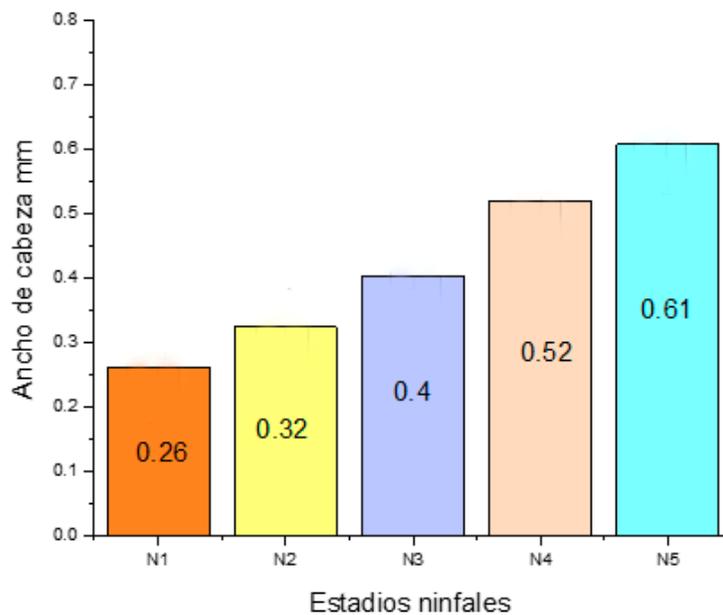


Figura 8: Medidas de ancho de cabeza (mm) para estadios ninfales de *N. consimilis*

Tabla 4: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de estadios ninfales de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECIMEN	Estadios ninfales				
	N1	N2	N3	N4	N5
1	0,26	0,31	0,38	0,52	0,60
2	0,29	0,31	0,39	0,52	0,64
3	0,24	0,30	0,40	0,51	0,58
4	0,26	0,33	0,42	0,49	0,40
5	0,24	0,33	0,40	0,51	0,64
6	0,27	0,31	0,38	0,53	0,67
7	0,26	0,35	0,43	0,56	0,65
8	0,26	0,31	0,39	0,52	0,65
9	0,29	0,33	0,40	0,51	0,61
10	0,25	0,36	0,43	0,53	0,65
Promedio	0,26	0,32	0,40	0,52	0,63
Rango	0,24-0,29	0,30-0,36	0,38-0,43	0,49-0,56	0,58-0,67

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

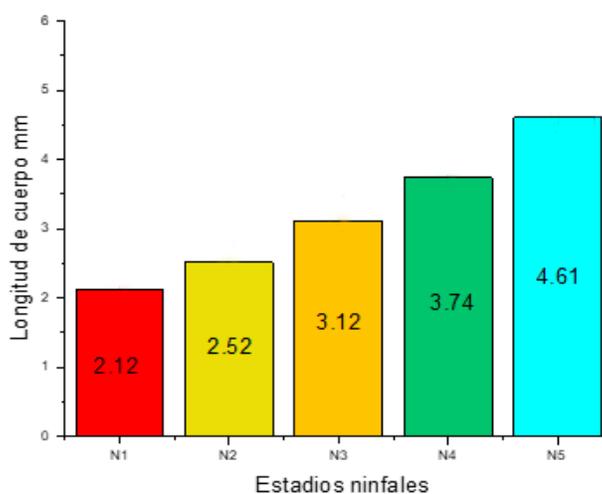


Figura 9: Medidas para longitud de cuerpo (mm.) de estadios ninfales de *N. consimilis*

4.2.3. Adulto

Machos y hembras de color marrón – pajizo, scutellum con una mancha marrón oscuro; en las alas se observó el corium con líneas longitudinales marrones, la membrana presenta venación ramificada. El collar del pronotum marrón con dos líneas oscuras. Los fémures de las patas presentan manchas pequeñas marrones, con una hilera de espinas las cuales también se observa en las tibias.

Existe diferencia entre machos y hembras, siendo las hembras ligeramente más grandes que los machos. Las hembras presentan la parte final del abdomen redondeada y una línea oscura en la parte ventral y central, en tanto que los machos tienen abdomen rectangular y con los claspers a cada lado.

Los valores para el ancho de cabeza y la longitud del cuerpo para machos de *N. consimilis*, fueron $0,72 \pm 0,02$ mm (Rango: 0,69-0,74) y $6,29 \pm 0,18$ mm (Rango: 5,96 - 6,46) respectivamente. En las hembras se registraron $0,74 \pm 0,01$ de ancho de cabeza (Rango: 0,72-0,76) y $6,94 \pm 0,09$ de longitud (Rango: 6,77-7,07) respectivamente, siendo estos valores similares a los que fueron descritos por Salcedo *et al.* (2020) para *Nabis consimilis* quienes observaron un ancho de cabeza en machos de $0,70 \pm 0,01$ mm y en hembras de $0,72 \pm 0,02$ mm. Cornelis (2015), para la misma especie registró un ancho de cabeza en machos de 0,76 mm y en hembras 0,76 mm, la longitud del cuerpo en machos fue de 6,10 mm y en hembras 5,97mm.

En las Tablas 5 y 6 y Figuras 10 y 11 se observa que los machos presentan una mayor dispersión en los valores respecto a las hembras en el ancho de cabeza y longitud de cuerpo.

Tabla 5: Medidas de ancho de cabeza (mm) longitud del cuerpo (mm) de estadio adulto de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECÍMEN	ADULTO MACHO	ADULTO HEMBRA
1	0.74	0.73
2	0.73	0.72
3	0.71	0.75
4	0.74	0.76
5	0.74	0.75
6	0.71	0.75
7	0.69	0.73
8	0.72	0.76
9	0.74	0.75
10	0.71	0.73
Promedio	0.723	0.743
Rango	0.69 - 0.74	0.72 - 0.76

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

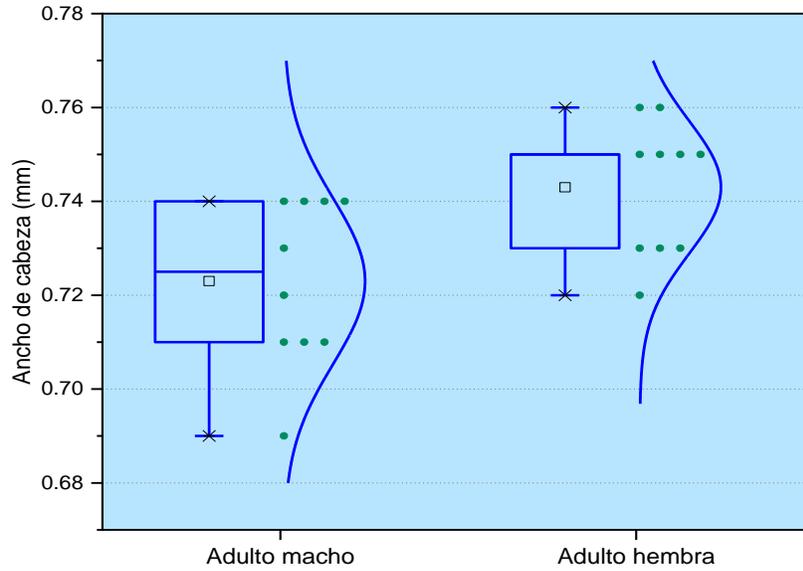


Figura 10: Diagrama de caja de valores máximos, mínimos, Rango y media para ancho de cabeza (mm) de adultos de *N. consimilis*

Tabla 6: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de adulto de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECÍMEN	ADULTO MACHO	ADULTO HEMBRA
1	6.46	6.87
2	6.36	6.77
3	6.16	6.97
4	6.46	7.07
5	6.46	6.97
6	6.16	6.97
7	5.96	6.87
8	6.26	7.07
9	6.46	6.97
10	6.16	6.87
Promedio	6.29	6.94
Rango	5.96 - 6.46	6.77 - 7.07

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

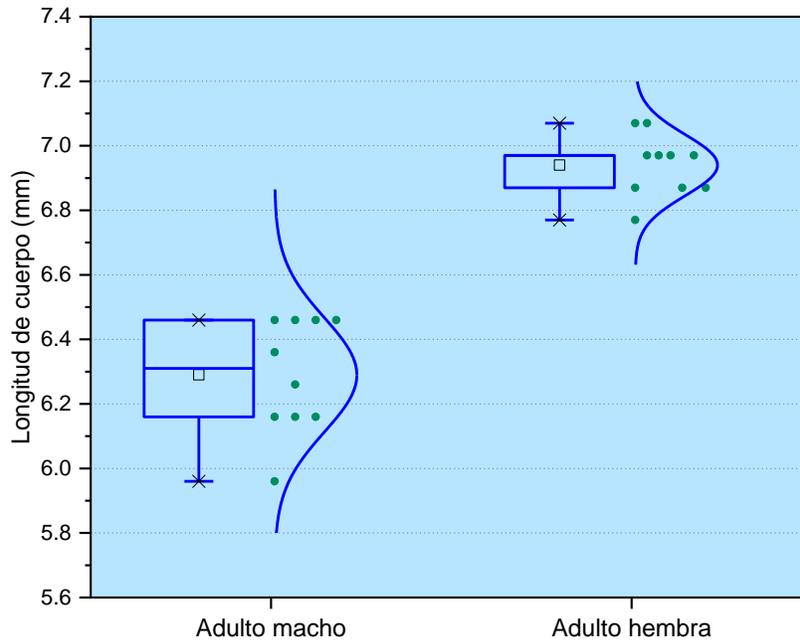


Figura 11: Diagrama de caja de valores máximos, mínimos, Rango y media para longitud del cuerpo (mm) de adultos de *N. consimilis*

4.3. CAPACIDAD DE PREDACIÓN

Para determinar la capacidad de predación la presa ofrecida como fuente de alimento, fueron huevos de *S. eridania* Cramer.

En la Tabla 7 se muestra el número de huevos consumidos en los diferentes estadios ninfales y el estado adulto, la temperatura promedio fue de 23,5°C y HR 76,1 por ciento. El primer estadio ninfal consumió un promedio diario de 3,73 huevos; segundo estadio ninfal 6,67 huevos, tercer estadio ninfal 12,43 huevos, cuarto estadio ninfal 13,9 huevos y en el quinto estadio ninfal presentó una predación promedio diaria de 16,73 huevos respectivamente.

El adulto presentó una predación promedio diaria de 25,33 huevos, siendo el promedio total de predación de *N. consimilis* 78,79 huevos de *S. eridania*.

Según Rebolledo *et al.* (2005) las ninfas de *N. punctipennis* consumían diariamente 9,1 áfidos de *Acyrtosiphon pisum* ($5,96 \pm 1,03$ ninfas y $3,14 \pm 1,31$ adultos), los adultos consumían diariamente 12,61 ($5,16 \pm 2,25$ ninfas y $7,45 \pm 0,95$ adultos).

Frascarolo y Nasca (1997) registraron a *Nabis capsiformis*, predando huevos de *Anticarsia gemmatalis* a 22°C; así la ninfa I predaba $0,4 \pm 0,3$ huevos por día; la ninfa II consumió $0,8 \pm$

0,6 huevos; la ninfa III, $0,9 \pm 0,8$ huevos; la ninfa IV, $0,9 \pm 0,4$ huevos, la ninfa V, $1,0 \pm 0,8$ huevos por día y el adulto registró una predación de $1,2 \pm 0,6$ huevos por día respectivamente. Correa-Ferreira y Moscardi (1985), encontraron que en *Nabis* sp. la predación promedio fue de $3,29 \pm 0,85$ larvas/día y $21,16 \pm 8,21$ huevos/día de *A. gemmatalis*.

Tabla 7: Capacidad de predación de los estadios ninfales y adultos de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

Estadio	Marzo		Abril		Mayo	
	Media	Rango	Media	Rango	Media	Rango
Ninfa I	3.8	3.1 - 4.3	4	3.2 - 4.4	3.4	3.0 - 4.1
Ninfa II	7.4	6.8 - 7.9	6.2	5.8 - 7.1	6.4	6.2 - 6.9
Ninfa III	12.2	9.9 - 13.1	11.9	10.9 - 12.5	13.2	12.5 - 14.1
Ninfa IV	14	12.8 - 15.5	13.2	12.5 - 14.5	14.5	13.2 - 15.7
Ninfa V	16.2	14.5 - 17.1	16.5	15.5 - 17.3	17.5	16.3 - 18.1
Adulto	23	21.5 - 24.5	25	22.5 - 26.1	28	27.3 - 29.2

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

En la Figura 12 se observa la capacidad de predación para cada estadio ninfa y para el estado adulto, donde el promedio de predación por día se incrementa a medida que cambia de estadio de manera ascendente hasta llegar al estado adulto donde presenta mayor consumo de huevos.

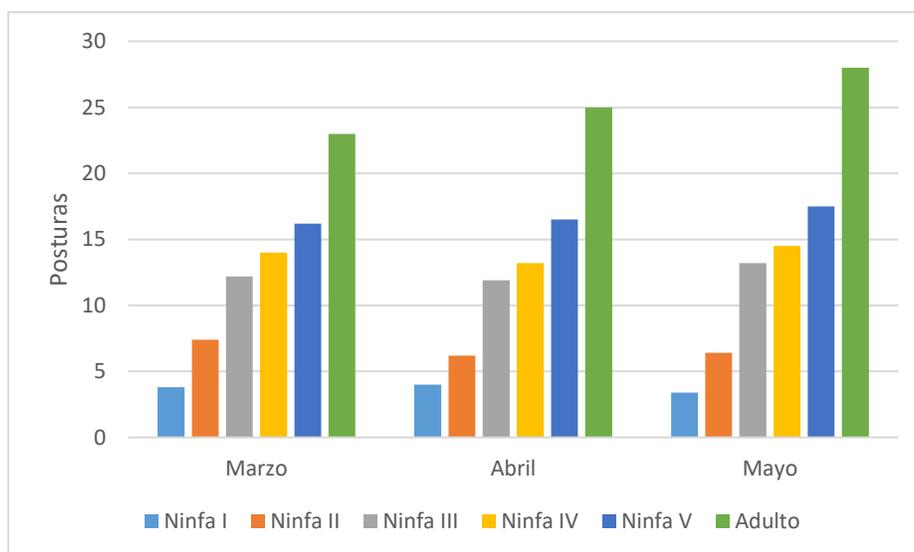


Figura 12: Capacidad de predación de ninfas y adultos de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

4.4. COMPORTAMIENTO

4.4.1. Tiempo de cópula

Según la Tabla 8, el tiempo promedio de cópula fue de 8'5" a temperaturas promedio de 23,5 °C. En la primera evaluación (marzo), el tiempo de cópula fue de 8'75", para la segunda evaluación (abril), 8'54" y en la tercera (mayo) fue de 8'56", con un rango de 4'35" a 13'00" respectivamente.

Los tiempos de cópula son similares para las tres evaluaciones. Se pudo observar que la cópula se llevó a cabo preferentemente en horas de la mañana. Además, se debe señalar que las hembras copulan una sola vez a diferencia de los machos.

Ojeda (1971), para *N. capsiformis* en condiciones de 27°C y HR: 75 por ciento, indica que el tiempo promedio de cópula fue de 6'18", por lo tanto, se puede concluir que los tiempos de cópula son diferentes según las especies.

Tabla 8: Tiempo de cópula de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO
1	9'02"	1	11'00"	1	7'35"
2	4'35"	2	7'23"	2	9'12"
3	6'04"	3	9'41"	3	4'57"
4	8'07"	4	12'07"	4	7'34"
5	13'00"	5	8'14"	5	8'25"
6	9'52"	6	7'04"	6	10'12"
7	12'40"	7	5'44"	7	9'51"
8	7'48"	8	11'07"	8	12'51"
9	10'26"	9	4'46"	9	5'44"
10	7'39"	10	9'55"	10	11'35"
Promedio	8'75"		8'54"		8'56"
Rango	4'35" - 13'00"		4'46" - 12'07"		4'57" - 12'51"

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

En la Figura 13, se observa que los tiempos de cópula son variables en las tres evaluaciones, existiendo una mayor concentración de tiempos en la tercera evaluación, en comparación con las demás evaluaciones, respectivamente.

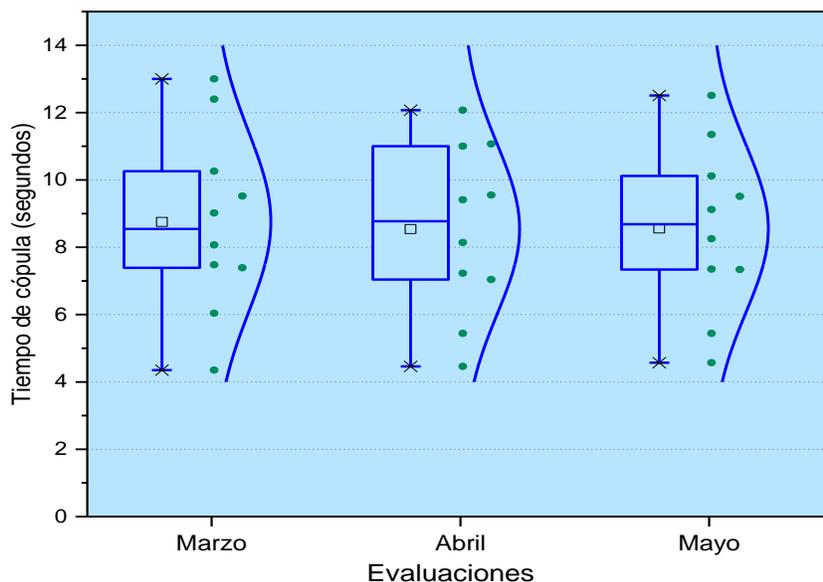


Figura 13: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para tiempo de cópula (segundos) de *N. consimilis*

4.4.2. Pre Oviposición

En la Tabla 9, Figura 14, se observa el promedio en días para el inicio de la oviposición. En el mes de marzo fue 3,7 días (rango de 1 a 6 días), en abril 3,8 días (rango de 1 a 6 días), y en mayo 3,6 días (rango de 3 a 5 días). Estos datos son diferentes a los citados por Salcedo *et al.* (2020) para la misma especie quienes registraron en verano un promedio de 9,9 días y en invierno 8,5 días.

Tabla 9: Tiempo de pre-oviposición de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO
1	1	1	1	1	3
2	2	2	5	2	3
3	6	3	3	3	5
4	4	4	2	4	3
5	4	5	3	5	3
6	4	6	5	6	3
7	3	7	5	7	4
8	6	8	6	8	5
9	5	9	3	9	4
10	2	10	5	10	3
Promedio	3.7		3.8		3.6
Rango	1 - 6		1 - 6		3 - 5

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

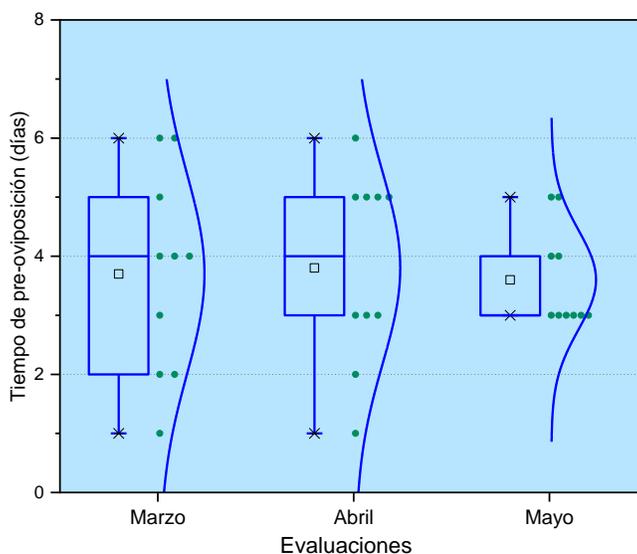


Figura 14: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para el tiempo de pre oviposición (días) de *N. consimilis*

4.4.3. Oviposición

La puesta de huevos se llevó a cabo en las primeras horas de la mañana. Las hembras se desplazan desde las hojas hacia el tallo, donde los huevos son insertados en el tejido del tallo, quedando visible solo el opérculo. Los huevos son ovipositados en forma lineal y en número variable de 4 a 9 huevos en un tallo. Según la Tabla 10, la capacidad de oviposición fue de 108,6 huevos en marzo, 130 en abril y 127,2 huevos en mayo, alimentados con posturas de *Spodoptera eridania*.

Según Salcedo *et al.* (2020) la capacidad de oviposición promedio para *N. consimilis* en verano a (26°C y 51,4 por ciento HR) fue de 169 huevos y para invierno a (20,4°C y 61 por ciento HR) 104,3 huevos, alimentados con posturas de *S. cerealella*. Sin embargo, Fathipour & Jafari (2008) para *N. capsiformis* señalaron que el número de huevos ovipositados fue de 119,6±8,83 (26°C, 65 por ciento HR), y Ojeda (1971), para la misma especie señaló que a 27°C y 75 por ciento HR las hembras ovipositan 112 huevos en promedio, existiendo hembras que ovipositaron 52 huevos y otras alcanzaron 126 huevos, la dieta empleada en la crianza fueron larvas de *B. thurberiella*. Se podría señalar que el tipo de dieta en la crianza y la temperatura juegan un rol importante en la fecundidad de las hembras.

Tabla 10: Capacidad de oviposición de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

Marzo		Abril		Mayo	
Espécimen	Capacidad oviposición	Espécimen	Capacidad oviposición	Espécimen	Capacidad oviposición
1	137	1	115	1	131
2	102	2	149	2	136
3	96	3	149	3	145
4	97	4	153	4	140
5	92	5	150	5	133
6	127	6	119	6	124
7	91	7	108	7	109
8	121	8	109	8	105
9	128	9	130	9	143
10	95	10	118	10	106
Promedio	108.6		130		127.2
Rango	92 - 137		115 - 153		105 - 145

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

En el Figura 15 se aprecia la capacidad de oviposición para cada evaluación, con los promedios respectivos. La evaluación de abril es la de mayor promedio, seguido de la evaluación de mayo, ambos sin diferencias significativas y la evaluación de marzo presentó menor oviposición, siendo diferente a las dos antes citadas.

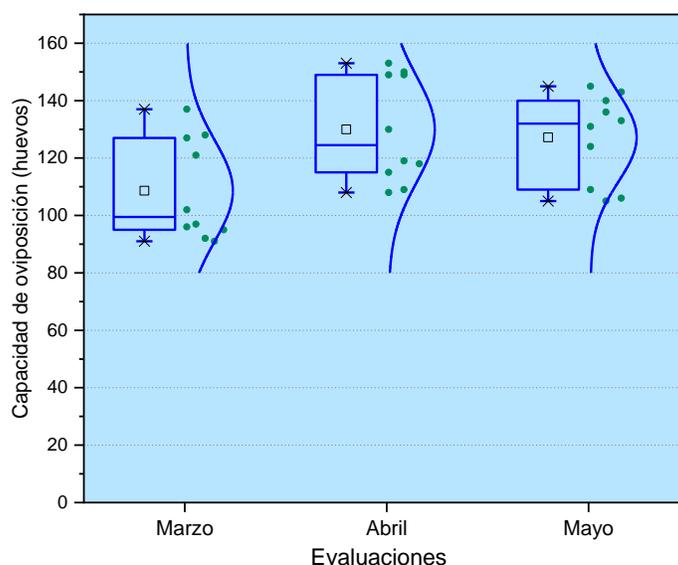


Figura 15: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para la capacidad de oviposición de *N. consimilis*

4.4.4. Ritmo de Oviposición

En la Tabla 11, se observa que el inicio de la oviposición fue después de 4,1 días y el número de días transcurrido entre las oviposiciones, fue de 2,22 días para marzo, en abril el inicio de la oviposición fue a los 3,6 días y los días transcurridos entre las oviposiciones fue 2,17 días, en la evaluación de mayo el inicio de puesta de huevos fue a los 3,8 días y los días transcurridos entre las oviposiciones fue 1,90 días; La mayoría de hembras ovipositaron diariamente, en tanto que algunas presentaron periodos de alternancia de hasta 3 días. Salcedo *et al.* (2020) señalaron que en verano inician la oviposición al séptimo día y para invierno inicia la oviposición al sexto día.

Tabla 11: Ritmo de oviposición para los meses de marzo, abril y mayo en hembras de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO
1	1.79	1	3.20	1	1.84
2	2.31	2	2.50	2	1.78
3	2.80	3	2.06	3	1.82
4	2.08	4	1.72	4	1.95
5	2.23	5	1.79	5	2.00
6	1.63	6	2.33	6	1.94
7	1.89	7	2.31	7	1.79
8	3.20	8	2.08	8	1.88
9	1.88	9	1.72	9	1.94
10	2.36	10	2.00	10	2.06
Promedio	2.22		2.17		1.90
Rango	1.63 - 3.2		1.72 - 3.2		1.78 - 2.06

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73por ciento (61-89por ciento)
 Temperatura promedio (abril)23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73por ciento (60-81por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4por ciento (73-89por ciento)

En el Figura 16, se observa que el ritmo de oviposición tiene dispersión en cada una de las evaluaciones efectuadas, siendo la primera evaluación la menos dispersa seguido de la segunda y tercera evaluación, respectivamente.

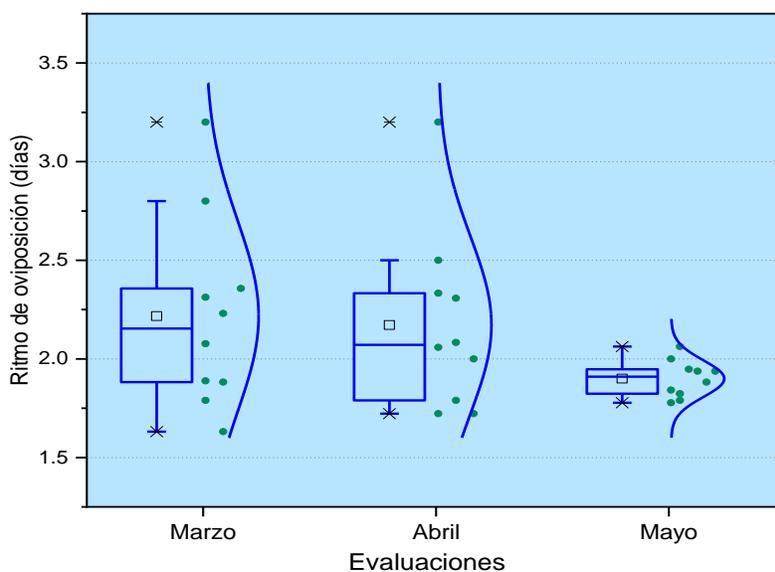


Figura 16: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para el ritmo de oviposición de hembras de *N. consimilis*

4.4.5. Periodo de post-oviposición

En la Tabla 12 y Figura 17, se observa que el número de días para el periodo de post-oviposición fue de 2,7 días en marzo, 2,8 días en abril y 2,8 días en mayo; con un rango entre 0 y 9 días, 0 y 8 días, y 0 y 9 días para marzo, abril y mayo respectivamente. Estos datos son similares a los registrados por Salcedo *et al.* (2020), quienes indican que en verano el periodo de post-oviposición fue de 2,7 días y en invierno 2,4 días.

Tabla 12: Promedio, y rango del periodo de post-oviposición de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO
1	0	1	2	1	1
2	2	2	3	2	2
3	0	3	4	3	0
4	1	4	0	4	1
5	9	5	0	5	5
6	0	6	5	6	0
7	3	7	3	7	3
8	8	8	8	8	5
9	2	9	1	9	2
10	2	10	2	10	9
Promedio	2.7		2.8		2.8
Rango	0 - 9		0 - 8		0 - 9

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

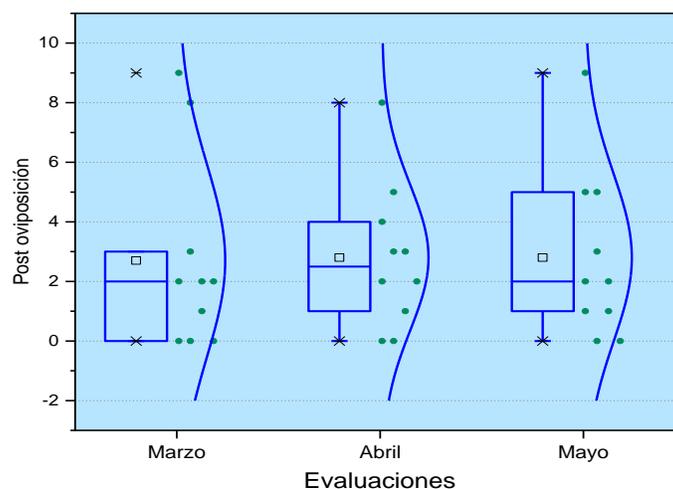


Figura 17: Diagrama de caja para los meses de marzo, abril y mayo para la post-oviposición de hembras de *N. consimilis*

4.4.6. Viabilidad de huevos

En la Tabla 13 y figura 18, se observa que el promedio de viabilidad de huevos fue de 92,5 por ciento y los no viables 7,5 por ciento, a 23,5 °C y 76,1 por ciento de Humedad relativa. En la primera evaluación (marzo) presentó una viabilidad del 90 por ciento, para la segunda (abril) la viabilidad fue del 94,17 por ciento y en la tercera (mayo) presentó 93,33 por ciento de viabilidad. Para la misma especie Salcedo *et al.* (2020) determinaron, que el porcentaje de huevos viables fue 41,7 por ciento en verano (26° C y 51,4 por ciento HR) y 48,2 por ciento en invierno (20,4 °C y 61 por ciento HR).

Fathipour y Jafari (2008) señalaron para *N. capsiformis* una viabilidad de 77,78 por ciento bajo condiciones de 26°C y 65 por ciento de HR.

La alta viabilidad registrada puede deberse a que los huevos fueron evaluados en el lugar donde fueron ovipositados (dentro del tejido del tallo), con lo cual se aseguraba un alto porcentaje de humedad.

Tabla 13: Viabilidad de huevos de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

Repeticiones	Eclosionados		No eclosionados		Total	
	n	%	n	%	n	%
Marzo	108	90.00	12	10.00	120	100.00
Abril	113	94.17	7	5.83	120	100.00
Mayo	112	93.33	8	6.67	120	100.00
Promedio	111	92.50	9	7.50	120	

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)

Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)

Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

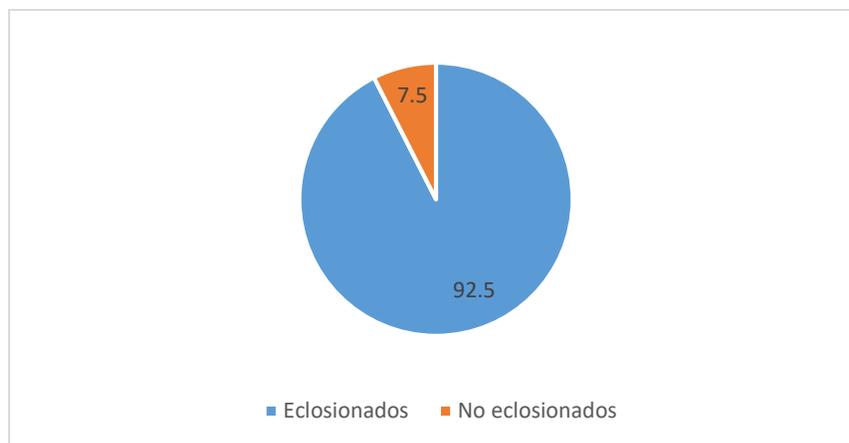


Figura 18: Viabilidad promedio de huevos de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

4.4.7. Mortalidad y supervivencia

En la Tabla 14 y Figura 19, se presenta la mortalidad y supervivencia para cada estadio ninfal y para cada evaluación. En la evaluación de marzo para la ninfa I presentó una mortalidad de 23,73 por ciento, ninfa II 19,86 por ciento, ninfa III 1,30 por ciento, ninfa IV 0,78 por ciento y ninfa V 1,52 por ciento.

En la evaluación de abril para la ninfa I registró una mortalidad de 27,05 por ciento, ninfa II 18,90 por ciento, ninfa III 1,97 por ciento, ninfa IV 0,04 por ciento y ninfa V 1,19 por ciento. Para la evaluación de mayo, la ninfa I se tuvo una mortalidad de 35,78 por ciento, ninfa II 20,13 por ciento, ninfa III 2,21 por ciento, ninfa IV 0,94 por ciento y ninfa V 0,73 por ciento. Los mayores porcentajes de mortalidad se registraron en los estadios ninfales I y II y a partir del tercer estadio ninfal la supervivencia fue mayor. Estos datos son diferentes a los registrados por Salcedo *et al.* (2020) quienes señalaron que *N. consimilis*, presentó para la ninfa I 6 por ciento de mortalidad en verano y en invierno 0 por ciento; para los estadios ninfales II y III registraron en verano una mortalidad de 13 por ciento, y en invierno 3 por ciento y 8 por ciento; en los estadios ninfales IV y V la mortalidad fue de 2,9 por ciento y 4 por ciento en verano y en invierno 5,3 por ciento y 6,4 por ciento respectivamente.

Romero *et al.* (2007) para *Nabis punctipennis*, que fueron alimentados con *Acyrtosiphon pisum* encontraron más del 50 por ciento de mortalidad en la mayoría de los estadios ninfales y menos del 4 por ciento pudo completar su desarrollo y llegar al estado adulto.

Tabla 14: Mortalidad y supervivencia de estadios ninfales de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

Evaluación	Estadio ninfal	Mortalidad	Supervivencia
Marzo	N1	23.73	76.27
	N2	19.86	80.14
	N3	1.30	98.80
	N4	0.78	99.22
	N5	1.52	98.48
Abril	N1	27.05	72.95
	N2	18.90	91.10
	N3	1.97	98.03
	N4	1.04	98.96
	N5	1.19	98.81
Mayo	N1	35.78	64.22
	N2	20.13	79.87
	N3	2.21	97.88
	N4	0.94	99.06
	N5	0.73	99.27

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

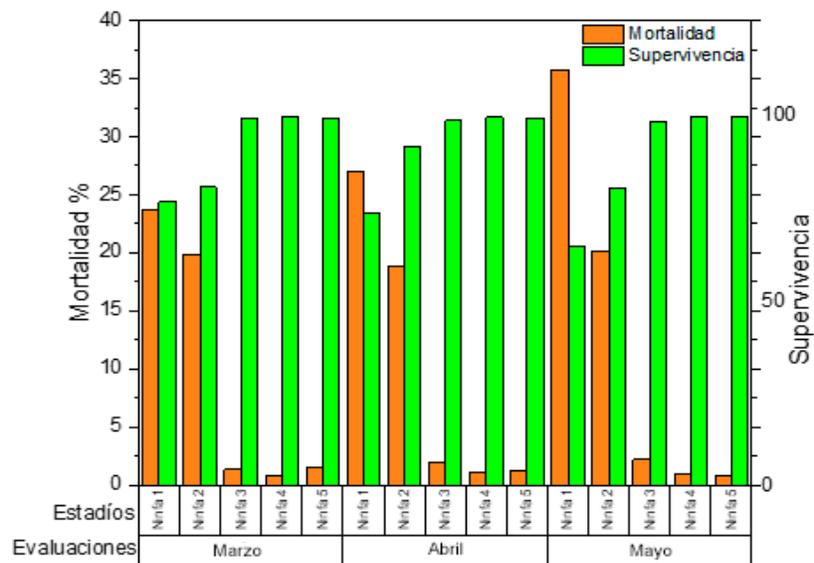


Figura 19: Mortalidad y supervivencia para los meses de marzo, abril y mayo, de estadios ninfales de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

4.4.8. Longevidad del adulto

La longevidad de las hembras, se presenta en la Tabla 15 y Figura 20. Tuvo una duración de 19,93 días en promedio. En la evaluación de marzo fue de 22,1 días, 19,7 días en abril y 18 días en mayo. En adultos machos la longevidad en promedio fue 18,37 días; con una duración de 19, 18,3 y 17,8 días para marzo, abril y mayo respectivamente. Salcedo *et al.* (2020); registraron para las hembras en verano 44,9 días y en invierno 45,9 días y para machos 37 y 43.9 días en verano e invierno.

La longevidad de los adultos de *N. capsiformis*, indicado por Fathipour y Jafari (2008), fue de 27,60 días, en tanto que Frascarolo y Nasca (1997), para la misma especie registraron una longevidad de 17.1 días. Braman y Yeargan (1989) registraron para *N. roseipennis*, *N. americanoferus* y *N. rufusculus* 45.4 días, 37,3 días y 28,7 días respectivamente. Ojeda (1971), para *N. capsiformis* registró 5,6 días en los meses de verano no existiendo diferencias notables entre ambos sexos. Por lo tanto, se puede indicar que existe una alta variabilidad en los valores observados por los diferentes investigadores, lo cual podría deberse a las diferentes especies, dietas utilizadas en las crías, diversas condiciones de temperatura y humedad relativa.

Tabla 15: Longevidad para los meses de marzo, abril y mayo de hembras y machos de *N. consimilis*, Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECIMEN	MARZO		ABRIL		MAYO	
	DURACIÓN (días)					
	Hembras	Machos	Hembras	Machos	Hembras	Machos
1	21	18	17	18	18	19
2	21	18	19	17	17	13
3	22	19	19	16	19	16
4	21	21	18	16	19	16
5	21	18	20	20	18	23
6	21	19	21	18	18	20
7	21	18	21	21	18	18
8	22	21	21	20	18	19
9	25	19	19	18	17	16
10	26	19	22	19	18	18
Promedio	22.1	19	19.7	18.3	18	17.8
Rango	21 - 26	18 - 21	17 - 22	16 - 21	17 - 19	13 - 23

Temperatura promedio (marzo) 24°C (rango 22.3-25.9°C), HR promedio 73 por ciento (61-89 por ciento)
 Temperatura promedio (abril) 23.3°C (rango 21.2-26.5°C), HR promedio 73 por ciento (60-81 por ciento)
 Temperatura promedio (mayo) 23.2°C (rango 21.8-25°C), HR promedio 82.4 por ciento (73-89 por ciento)

V. CONCLUSIONES

1. El periodo de incubación promedio en *Nabis consimilis* es de 19,5 días y presenta cinco estadios ninfales con una duración promedio de 23,8 días.
2. La duración del ciclo biológico en promedio de *N. consimilis* es de 43,3 días. La hembra presenta una longevidad de 19,93 y el macho 18,37 días respectivamente.
3. La dimensión polar del huevo de *N. consimilis* es de $1 \pm 0,09$ mm. El ancho de la cabeza varía de $0,26 \pm 0,02$ mm en el primer estadio a $0,61 \pm 0,08$ mm en el último estadio ninfal.
4. La longitud del cuerpo de la ninfa varía desde $2,12 \pm 0,14$ mm en el primer estadio hasta $4,67 \pm 0,2$ mm en el quinto estadio.
5. El adulto macho tiene un ancho de cabeza y longitud del cuerpo de $0,72 \pm 0,02$ mm, y $6,29 \pm 0,18$ mm, y en la hembra se registra $0,74 \pm 0,01$ y $6,94 \pm 0,09$ mm, para ambos parámetros respectivamente.
6. La capacidad de predación promedio diaria de *N. consimilis*, sobre posturas de *S. eridania*, indica que en el estadio ninfal I consume en promedio 3,7 huevos, en el estadio ninfal II 6,6 huevos, en el estadio Ninfal III 12,4 huevos, en el estado Ninfal IV 13,9 huevos, en el estadio Ninfal V 16,7 huevos y en el estado adulto 25,3 huevos.
7. La cópula en *Nabis consimilis* tiene una duración promedio de 8'62'' minutos y ocurre en horas de la mañana y la tarde.
8. El periodo de pre-oviposición promedio es de 3,7 días, en tanto que la capacidad de oviposición promedio por hembra es de 121,9 huevos.
9. La viabilidad de los huevos es de 92.5 por ciento (n=120) y la mayor mortalidad de ninfas se registra en los dos primeros estadios con 28,5 por ciento y 19,6 por ciento, respectivamente.
10. La longevidad promedio de las hembras es 19,9 días y de los machos, 18,36 días.

VI. RECOMENDACIONES

1. Realizar crianzas masivas de *N. consimilis* empleando distintas presas para evaluar su capacidad predadora y cuantificar el efecto depresor como controlador biológico de plagas en cultivos.
2. Difundir estudios realizados sobre estos biocontroladores para su empleo en el control de plagas y minimizar el uso de plaguicidas.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ables, J., Wson, S. & Ellis, J. 1978. Response of insect predator species to different densities of *Aphis gossypii* and *Heliothis virescens* eggs. Environ. Entomol. 7 pp.
- Artigas, J. 1994. Entomología económica. Vol. I. 1126 p. Ediciones Universidad de Concepción, Concepción, Chile.
- Arbab, A., Heydari, N. & Pakyari, H. 2016. Temperature-dependent development of pale damsel bug, *Nabis capsiformis* Germar (Hemiptera: Nabidae) using linear and non-linear models. Crop Protection. 10.1016/j.cropro.2016.07.031. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0261219416301892?via%3Dihub>
- Blatchley, W. 1926. Heteroptera of eastern North America. Indianapolis, 1116 pp., 12 láminas, 215 fig.
- Braman, S. & Yeargan, K. 1989. Comparison of Developmental and Reproductive Rates of *Nabis americoferus*, *N. roseipennis*, and *N. rufusculus* (Hemiptera: Nabidae). Entomological Society of America. 81 (6): 923-930. Disponible en [https://ent.uga.edu/content/dam/caes-subsite/entomology/documents/publications/iolog-publications/Comparison%20of%20Developmental%20and%20Reproductive%20Rates%20of%20Nabis%20americoferus%2C%20N.%20roseipennis%2C%20and%20N.%20rufusculus%20\(Hemiptera-%20Nabidae\).pdf](https://ent.uga.edu/content/dam/caes-subsite/entomology/documents/publications/iolog-publications/Comparison%20of%20Developmental%20and%20Reproductive%20Rates%20of%20Nabis%20americoferus%2C%20N.%20roseipennis%2C%20and%20N.%20rufusculus%20(Hemiptera-%20Nabidae).pdf)
- Calzada, J. 1982. Métodos Estadísticos para la Investigación. Editorial Milagros. Lima — Perú, 644 pp.

- Campos-Medina, V., Araya, J. & Zuazúa, F. 2020. Predation of *Nabis punctipennis* on *Acyrtosiphon pisum* in the presence of the alternative prey *Aphis craccivora* in alfalfa. Chilean J. Agric. Anim. Sci., ex Agro-Ciencia (2020) 36(1): 35-43. Disponible en <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/174230/Predation-of-Nabis-punctipennis.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Carvajal, M., Faúndez, E. & Jiménez. 2019. A predation record of *Nabis paranensis* (Hemiptera: Heteroptera) over *Aedes albifasciatus*. Journal of the American Mosquito Control Association, 35(2):135–136, 2019 Disponible en https://www.researchgate.net/publication/334410609_A_Predation_Record_of_Nabis_paranensis_Hemiptera_Heteroptera_Over_Aedes_albifasciatus
- Chiappini, E. & M. Reguzzi. 1999. Observations sur *Nabis pseudoferus pseudoferus* Remane et *N. occidentalis* Rieger, comparaison avec *N. punctatus* Costa (Rhynchota, Nabidae). Boletín de la Société entomologique de France, 104(1) pp.
- Cisneros, F. 1995. Control de Plagas Agrícolas. Editorial Gráfica Pacific Press S.A. Lima — Perú 189 pp.
- Cisneros, F. 1995. Control Biológico. Disponible en: http://avocadosource.com/books/CisnerosFausto1995/CPA_8_PG_102-147.pdf. Consultado 20 de septiembre 2005.
- Cornelis, M. 2015. Biodiversidad de Nabidae (Insecta: Heteroptera): Revisión taxonómica y análisis cladístico del género *Nabis* Latreille, 1802. Facultad de Ciencias Naturales y Museo Universidad Nacional de La Plata
- Cornelis, M., Quirán, E. & Coscarón, M. 2012. Description of some immature stages of *Nabis (Tropiconabis) capsiformis* (Hemiptera: Nabidae). Revista mexicana de biodiversidad, 83(4), 1009-1012. <https://dx.doi.org/10.7550/rmb.30829>
- Coscarón, M. & Volpi, L. 2013. Nomenclatural and bibliographic corrections to the Catalog of Nabidae (Hemiptera: Heteroptera) for the Neotropical Region. Zootaxa 3646: 93–96. Doi: 10.11646/zootaxa.3646.1.9
- Curtis, C. 1962. Entomophagous Insects. Hafner Publishing Company, New York.

- Faúndez, E. & Carvajal, M. 2011. A human case of biting by *Nabis punctipennis* (Hemiptera: Heteroptera: Nabidae) in Chile. *Acta Entomologica Musei Nationalis Pragae*, 51(2), 407-409
- Fathipour, Y. & Jafari, A. 2008. Biology of *Nabis capsiformis* (Het., Nabidae) preying upon *Creontiades pallidus* (Het., Miridae) in laboratory conditions. *Journal of Science and Technology of Agriculture and Natural Resources* 12:157166. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/26622123_Biology_of_Nabis_capsiformis_Het_Nabidae_Preying_upon_i_Creontiades_pallidus_Het_Miridae_in_Laboratory_Conditions
- Frascarolo, D. & Nasca, A. 1997. Estudios biológicos de *Nabis capsiformis* (Hemiptera: Nabidae). *Vedalia* 4:49-50. Disponible en https://1f3597e6b50147d3b7221011e4b092b0.filesusr.com/ugd/c792ce_9f6b24db98654262928c47191b2e1dbf.pdf
- Eubanks, M. & Denno, R. 2001. Alimentos saludables versus comida rápida: los efectos de la calidad y movilidad de las presas en la selección de presas por parte de un depredador generalista e interacciones indirectas entre especies de presas. Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1046/j.1365-2311.2000.00243.x>
- Harris, H. 1928. A monographic revision of the Hemipterous family Nabidae as it occurs in North America *Ent. Amer. (N.S.)* 9:1-97. 4 pl.
- Harvey, L. 1958. *The principles of Biological Control*. WM.C.Brown Company Dubuque. Iowa.
- Henry, T. 2009. *Insect Biodiversity* 10: 279-336 Disponible en <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/9781118945568>
- Hormchan P., Schuster, M. & Hepner, L. 1976. Biology of *Tropiconabis capsiformis*. *Annals of the Entomological Society of America* 69:1016-1018. <https://academic.oup.com/aesa/article-abstract/69/6/1016/98243?redirectedFrom=fulltext>

- Irwing, M. & Shepard, M. 1980. Sampling predaceous Hemiptera on soybeans. *In* Sampling methods in soybean entomology, M. Kogan and D. Herzog (eds.). Springer-Verlag, New York. P. 503-531.
- Jervis, M. 1990. Predation of *Lissonota coracinus* (Gmelin) (Hymenoptera: Ichneumonidae) by *Dolichonabis limbatus* (Dahlbom) (Hemiptera: Nabidae). *Entomologist's Gazette* 41:231-233.
- Jessep, I. 1964. A note on the feeding habits of *Nabis capsiformis* Germar. *New Zealand Entomologist* 3:23.
- Juárez-Noé, G. & González-Coronado, U. 2020. Lista taxonómica actualizada de los insectos asociados a *Prosopis pallida* (Humb. & Bonpl. Ex. Wild.) Kunth (Fabaceae) de la región Piura, Perú. *Graellsia*, 76(2): e110. Disponible en <https://graellsia.revistas.csic.es/index.php/graellsia/article/view/624/858>
- Kerzhner, I. 1983. Airbone *Nabis capsiformis* (Heteroptera: Nabidae) from the Atlantic, Indian, and Pacific Oceans. *International Journal of Entomology* 25:273-275.
- Kerzhner, I. 2007. Nabidae of the West Indies (Heteroptera). *Zoosystematica Rossica* 16: 225–234.
- Krey, Karol & Renkema, Justin. 2018. Pale Damsel Bug *Nabis capsiformis* Germar (Insecta: Hemiptera: Nabidae). EENY-703 Disponible en: <https://edis.ifas.ufl.edu/publication/in1210>
- Lima, A. 1940. Insecto do Brasil II Tomo. Escola Nacional de Agronomía Serie didáctica N° 3, Río de Janeiro — Brasil.
- Medal, C. & Muir, F. 1995. Developmental stages of *Spissistilus festinus*. (Homoptera: Membracidae) most susceptible to hemipteran predators. *Fla. Entomo.* 78: 561 — 564 pp.
- Murdoch, W. 1969. Switching in General Predators: Experiments on Predator Specificity and Stability of Prey Populations. *Ecological Monographs*. 39: 335 — 354 pp. Disponible en: <https://esajournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.2307/1942352>
- Ojeda, D. 1971. Biología y Hábitos de *Nabis capsiformis* Germar. (Hemiptera: Nabidae). I Congreso Latinoamericano de Entomología. Cuzco Perú.

- Peter V. Perkins, T. F. Watson. 1972. Biology of *Nabis alternatus* (Hemiptera: Nabidae).
Annals of the Entomological Society of America, 65,1, 54-57 Disponible en:
<https://academic.oup.com/aesa/article-abstract/65/1/54/158667?redirectedFrom=fulltext>
- Raven, K. 1989. Orden Hemiptera. Departamento de sanidad vegetal. Escuela de postgrado. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima — Perú. 154 pp.
- Rebolledo, O., Villegas, G., Klein, C. & Aguilera, A. 2005. Fluctuación poblacional, capacidad depredadora y longevidad de *Nabis punctipennis* Blanchard (Hemiptera: Nabidae). *Agricultura Técnica*, 65, 442-446.
- Reuter, O. & Poppius, B. 1909. Monographia Nabidarum orbis iologías. Pars prior. Acta. Soc. Sci. Feb. 37:1-62 lámina.
- Ridgway, R. & Jones, Y. 1968. Plant feeding by *Geocoris pallens* and *Nabis*. Ann. Entomol. Soc. Am. 61: 232 — 233 pp.
- Romero, C., Araya, J., Guerrero, M., Curkovic, T. & Viñuela, E. 2007. Biología del depredador generalista *Nabis punctipennis* Blanchard (Hemiptera: Nabidae). *Phytoma*, 191, 36-44. Disponible en <https://www.phytoma.com/la-revista/phytohemeroteca/191-agosto-septiembre-2007/iología-del-depredador-generalista-nabis-punctipennis-blanchard-hemiptera-nabidae>
- Salcedo, C., Iannacone, J. & Alvariano, L. 2020. Ciclo biológico de *Nabis consimilis* Reuter 1912 (Heteroptera: Nabidae) bajo condiciones de laboratorio. Rev. REDIUNDP. Disponible en <http://www.revistas.unp.edu.ar/index.php/rediunp/article/view/163/134>
- Samson, P. & Blood, P. 1979. Biology and temperature relationships of *Chrysopa* sp., *Micromus tasmaniae* and *Nabis capsiformis*. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 25:253-259.
- Sanchez, D. 1991. Morfología y Biología de *Pebops* sp. (Lepidoptera: Cosmopterigidae) Tesis para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional Agraria La Molina. Lima — Perú.
- Sanchez, G. Y C. Vergara. 1992. Plagas del cultivo del camote. Universidad Nacional Agraria La Molina. Dpto. de Entomología. Lima — Perú. 97 p.

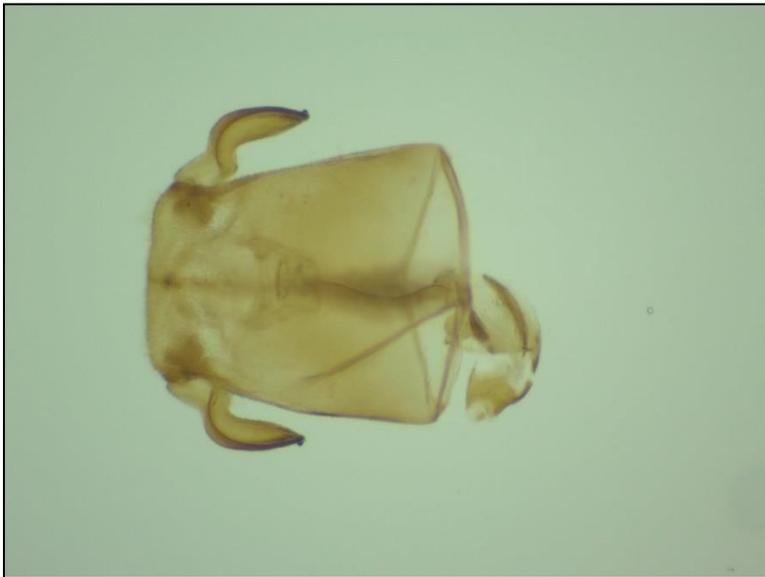
- SAS INSTITUTE. 1988. SAS Procedures Guide, release 6.03 Ed. SAS Institute. Cary, N.C.
- Snodgrass, L. 1991. *Deraecoris nebulosus* (Heteroptera: Miridae). Little known predator in cotton in the Missisipi Delta. Florida Entomol 74 pp•
- SYSTAD INC. 1992. Statistics, Version 5,2. Systat, Inc. Evanston 1 — 1.
- Vergara, C. & Cisneros V., F. 1990. Biología y Comportamiento de *Winthemia reliqua* (Diptera: Tachinidae), parasitoide de *Spodoptera frugiperda*. Tesis para optar el grado de Magister Scientiae en Entomología, Universidad Nacional Agraria La Molina.
- Volpi & Coscarón. 2010. Catálogo de Nabidae (Hemiptera: Heteroptera) para la región neotropical. Disponible en https://www.researchgate.net/publication/264898880_Catalog_Of_Nabidae_Hemiptera_Heteroptera_For_The_Neotropical_Region
- Walker, J. & Snodgms, L. s.f.. Development and Fecundity of *Deraecoris nebulosus* (Heteroptera: Miridae) on *Bemisia. argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae)
- Wille, J. 1952. Entomología Agrícola del Perú. 2da. Edición. Dir. Gral. Min. Agri. Lima - Perú 543 pp.

VIII. ANEXOS

ANEXO 1: Parte terminal del abdomen de macho de *N. consimilis*, vista ventral.



ANEXO 2: Genitalia masculina de *N. consimilis*, vista ventral.



ANEXO 3: Paranmere macho vista ventral.



ANEXO 4: Paranmere macho lateral interno.



ANEXO 5: Aedeagus del macho



ANEXO 6: Aedeagus del macho.



ANEXO 7: Genitalia femenina: Gonapofisis



ANEXO 8: Genitalia femenina.



ANEXO 9: Huevo de *N. consimilis*.



ANEXO 10: Primer Estadio Ninfal de *N. consimilis* (vista dorsal).



ANEXO 11: Primer Estadio ninfal de *N. consimilis* (vista lateral).



ANEXO 12: Segundo Estadio Ninfal de *N. consimilis* (vista dorsal).



ANEXO 13: Segundo Estadio Ninfal de *N. consimilis* (vista lateral).



ANEXO 14: Tercer Estadío Ninfal de *N. consimilis* (vista dorsal).



ANEXO 15: Tercer Estadío Ninfal de *N. consimilis* (vista longitudinal).



ANEXO 16: Cuarto Estadio Ninfal de *N. consimilis* (vista dorsal).



ANEXO 17: Cuarto Estadio Ninfal de *N. consimilis* (vista longitudinal).



ANEXO 18: Quinto Estadío Ninfal de *N. consimilis* (vista dorsal).



ANEXO 19: Quinto Estadío Ninfal de *N. consimilis* (vista longitudinal).



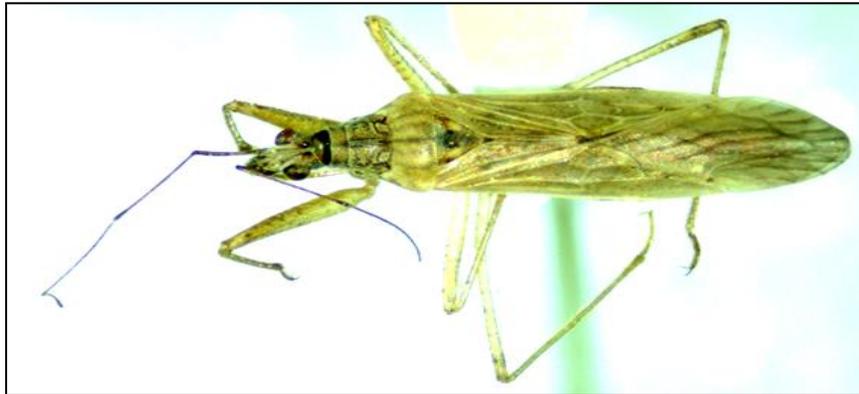
ANEXO 20: Estadio Adulto de la hembra de *N. consimilis* (vista dorsal).



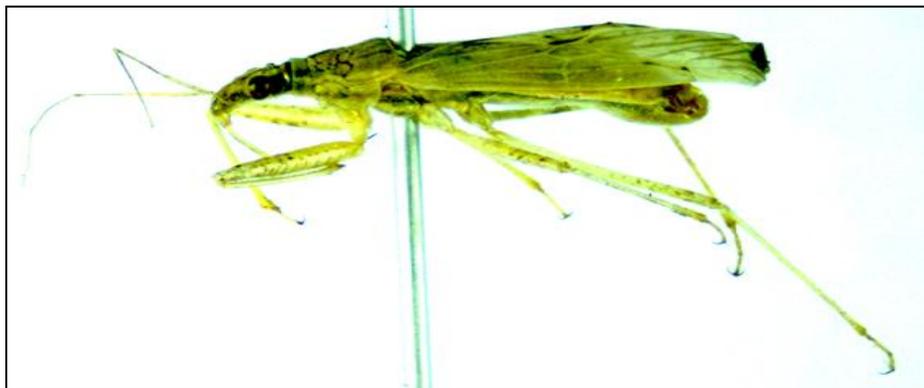
ANEXO 21: Estadio Adulto de la hembra de *N. consimilis* (vista lateral).



ANEXO 22: Estadio Adulto del macho de *N. consimilis* (vista dorsal).



ANEXO 23: Estadio Adulto del macho de *N. consimilis* (vista lateral).



ANEXO 24: Periodo de incubación de *N. consimilis* Reuter 1912. Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO *		ABRIL**		MAYO***	
INDIVIDUO	PERIODO DE INCUBACIÓ N (días)	INDIVIDUO	PERIODO DE INCUBACIÓ N (días)	INDIVIDUO	PERIODO DE INCUBACIÓ N (días)
1	18	1	18	1	21
2	19	2	19	2	20
3	18	3	20	3	21
4	18	4	19	4	22
5	18	5	20	5	22
6	17	6	19	6	23
7	18	7	18	7	20
8	20	8	20	8	21
9	18	9	20	9	20
10	18	10	19	10	22
Rango	17-20		18-20		20-23
Promedio	18.2		19.2		21.2

ANEXO 25: Duración de estadios ninfales de *N. consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

	ESPECIMEN	N1	N2	N3	N4	N5	Ciclo ninfal completo
	MARZO	1	3	3	3	3	5
2		4	4	4	4	6	24
3		3	3	3	3	5	20
4		3	3	4	4	6	24
5		3	3	3	3	5	22
6		3	3	4	4	6	26
7		4	4	5	5	5	30
8		4	4	5	5	5	31
9		3	3	3	3	5	26
10		4	4	5	5	6	34
DS		0.516	0.516	0.876	0.876	0.516	0.66
Promedio	3.4	3.4	3.9	3.9	5.4	4.0	
	ESPECIMEN	N1	N2	N3	N4	N5	Ciclo ninfal completo
	ABRIL	1	5	4	4	4	7
2		4	4	4	5	7	26
3		3	4	4	4	7	25
4		4	4	5	5	6	28
5		5	4	4	5	7	30
6		3	5	5	6	7	32
7		5	4	4	5	6	31
8		5	4	4	5	7	33
9		3	3	4	5	6	30
10		4	4	4	5	7	34
DS		0.876	0.471	0.422	0.568	0.483	0.56
Promedio	4.1	4	4.2	4.9	6.7	4.8	
	ESPECIMEN	N1	N2	N3	N4	N5	Ciclo ninfal completo
	MAYO	1	4	4	5	4	7
2		5	5	4	4	7	27
3		4	4	4	4	7	26
4		5	4	4	4	8	29
5		5	4	5	5	7	31
6		4	5	4	6	7	32
7		5	4	4	5	7	32
8		4	4	5	5	7	33
9		5	4	5	4	7	34
10		5	4	4	5	6	34
DS		0.516	0.422	0.516	0.699	0.471	0.53
Promedio	4.6	4.2	4.4	4.6	7.0	5.0	

ANEXO 26: Medidas de longitud de huevo (mm) de *N. consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECIMEN	LARGO (mm)
1	1,0
2	0,9
3	1,0
4	0,9
5	0,9
6	0,9
7	1,1
8	0,8
9	0,9
10	1,0
Promedio	0,94
Desviación est.	0,08

ANEXO 27: Medidas de ancho de cabeza (mm) de estadios ninfales de *N. consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECIMEN	N1	N2	N3	N4	N5
1	0,26	0,31	0,38	0,52	0,60
2	0,29	0,31	0,39	0,52	0,64
3	0,24	0,30	0,40	0,51	0,58
4	0,26	0,33	0,42	0,49	0,40
5	0,24	0,33	0,40	0,51	0,64
6	0,27	0,31	0,38	0,53	0,67
7	0,26	0,35	0,43	0,56	0,65
8	0,26	0,31	0,39	0,52	0,65
9	0,29	0,33	0,40	0,51	0,61
10	0,25	0,36	0,43	0,53	0,65
Desvest.	0,02	0,02	0,02	0,02	0,08
Rango	0,24-0,29	0,30-0,36	0,38-0,43	0,49-0,56	0,58-0,67
Promedio	0,26	0,32	0,40	0,52	0,63

ANEXO 28: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de estadios ninfales de *N. consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECIMEN	N1	N2	N3	N4	N5
1	2,12	2,42	2,93	3,74	4,34
2	2,32	2,42	3,03	3,74	4,65
3	1,92	2,32	3,13	3,64	4,24
4	2,12	2,53	3,23	3,54	4,65
5	1,92	2,53	3,13	3,64	4,65
6	2,22	2,42	2,93	3,84	4,85
7	2,12	2,73	3,33	4,04	4,75
8	2,12	2,42	3,03	3,74	4,75
9	2,32	2,53	3,13	3,64	4,44
10	2,02	2,83	3,33	3,84	4,75
Desv est.	0,14	0,16	0,14	0,14	0,20
Rango	1,92-2,32	2,32-2,83	2,93-3,33	3,54-4,04	4,24-4,85
Promedio	2,12	2,51	3,12	3,74	4,61

ANEXO 29: Medidas de ancho de cabeza (mm) de estadio adulto de *N. consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECIMEN	ADULTO MACHO	ADULTO HEMBRA
1	0,74	0,73
2	0,73	0,72
3	0,71	0,75
4	0,74	0,76
5	0,74	0,75
6	0,71	0,75
7	0,69	0,73
8	0,72	0,76
9	0,74	0,75
10	0,71	0,73
Desv est.	0,02	0,01
Rango	0,69-0,74	0,72-0,76
Promedio	0,72	0,74

ANEXO 30: Medidas de longitud del cuerpo (mm) de estadio adulto de *Nabis consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESPECIMEN	ADULTO MACHO	ADULTO HEMBRA
1	6,46	6,87
2	6,36	6,77
3	6,16	6,97
4	6,46	7,07
5	6,46	6,97
6	6,16	6,97
7	5,96	6,87
8	6,26	7,07
9	6,46	6,97
10	6,16	6,87
Desviación est.	0,18	0,09
Rango	5,96-6,46	6,77-7,07
Promedio	6,29	6,94

ANEXO 31: Capacidad de predación de ninfas y adultos de *Nabis consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

Estadio	Evaluación	Predación promedio
Adulto	Marzo	23
Adulto	Abril	25
Adulto	Mayo	28
Ninfa1	Marzo	3.8
Ninfa1	Abril	4
Ninfa1	Mayo	3.4
Ninfa2	Marzo	7.4
Ninfa2	Abril	6.2
Ninfa2	Mayo	6.4
Ninfa3	Marzo	12.2
Ninfa3	Abril	11.9
Ninfa3	Mayo	13.2
Ninfa4	Marzo	14
Ninfa4	Abril	13.2
Ninfa4	Mayo	14.5
Ninfa5	Marzo	16.2
Ninfa5	Abril	16.5
Ninfa5	Mayo	17.5

ANEXO 32: Tiempo de cópula de *Nabis consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO
1	9'02"	1	11'00"	1	7'35"
2	4'35"	2	7'23"	2	9'12"
3	6'04"	3	9'41"	3	4'57"
4	8'07"	4	12'07"	4	7'34"
5	13'00"	5	8'14"	5	8'25"
6	9'52"	6	7'04"	6	10'12"
7	12'40"	7	5'44"	7	9'51"
8	7'48"	8	11'07"	8	12'51"
9	10'26"	9	4'46"	9	5'44"
10	7'39"	10	9'55"	10	11'35"
Promedio			8'48"		
Rango			4'35" - 13'00"		

ANEXO 33: Capacidad de pre oviposición de *Nabis consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO	ESPECIMEN	TIEMPO
1	1	11	2	21	1
2	2	12	1	22	2
3	2	13	1	23	1
4	2	14	2	24	1
5	2	15	2	25	3
6	2	16	3	26	2
7	2	17	2	27	1
8	3	18	2	28	3
9	3	19	2	29	2
10	3	20	3	30	1
Promedio		2.2		2	
Rango		1 - 3		1 - 3	

ANEXO 34: Capacidad de oviposición de *Nabis consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

Marzo		Abril		Mayo	
Espécimen	Capacidad oviposición	Espécimen	Capacidad oviposición	Espécimen	Capacidad oviposición
1	137	1	115	1	131
2	102	2	149	2	136
3	96	3	149	3	145
4	97	4	153	4	140
5	92	5	150	5	133
6	127	6	119	6	124
7	91	7	108	7	109
8	121	8	109	8	105
9	128	9	130	9	143
10	95	10	118	10	106
Promedio	108.6		130		127.2
Rango	92 - 137		115 - 153		105 - 145
CAPACIDAD DE OVIPOSICIÓN		PROMEDIO		121.93	

ANEXO 35: Ritmo de oviposición en hembras de *N. consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

	HEMBRA	DÍAS TRANCURRIDOS ENTRE OVIPOSICIONES															PROMEDIO					
MARZO	1	1	1	1	1	1	4	2	1	1	3	1	7	2	1	1	1	3	1	1	1.79	
	2	2	1	7	1	1	3	1	1	8	1	1	1	1	1	5	2				2.31	
	3	6	1	5	1	3	1	6	1	1	3										2.80	
	4	4	1	6	1	4	2	1	1	1	1	1	3	1							2.08	
	5	4	3	1	3	1	2	1	1	3	7	1	1	1							2.23	
	6	4	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	2	5		1.63
	7	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	9	1	1	1	3	1	1	3			1.89
	8	6	4	1	6	1	2	3	1	5	1	2	7	5	1	3						3.20
	9	5	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	5	1	1	2				1.88
	10	2	1	3	2	3	1	1	5	1	1	2	1	9	1							2.36
ABRIL	1	1	1	2	3	2	3	1	3	10	6										3.20	
	2	5	1	2	1	1	2	6	1	5	2	2	1	1	3	5	2				2.50	
	3	3	1	3	2	2	1	1	1	9	1	3	1	2	1	1	1	2			2.06	
	4	2	2	1	1	1	2	3	1	1	3	2	4	1	2	1	1	1	2		1.72	
	5	3	1	1	1	1	2	2	1	1	2	1	1	1	4	1	6	1	1	3	1.79	
	6	5	5	1	1	1	3	1	1	4	1	2	3								2.33	
	7	5	1	1	1	2	3	1	1	1	2	2	1	9							2.31	
	8	6	1	1	1	1	2	1	1	2	4	3	2								2.08	
	9	3	2	2	3	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	2	4			1.72
	10	5	2	2	1	1	2	2	2	2	1	4	2	1	2	1	1	5	1	1		2.00
MAYO	1	3	1	1	1	1	2	3	1	1	2	1	1	1	4	1	6	1	1	3	1.84	
	2	3	1	1	1	1	1	2	2	2	3	2	2	1	2	1	2	4			1.78	
	3	5	2	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	2	5	1	1	2			1.82	
	4	3	1	1	1	4	2	2	1	1	2	1	1	1	4	1	6	1	1	3	1.95	
	5	3	2	2	1	1	1	3	2	3	2	2	2	2	1	2	1	2	4		2.00	
	6	3	5	1	1	1	3	1	1	4	1	2	1	2	2	1	2				1.94	
	7	4	1	1	1	2	2	3	1	2	1	2	1	1	1	2	1	1	2	5		1.79
	8	5	2	1	1	1	3	2	1	1	2	1	1	2	5	1	1	2				1.88
	9	4	1	3	1	4	2	1	2	2	2	1	3	1	1	2	1					1.94
	10	3	2	2	1	2	2	1	1	9	1	3	1	2	1	1	1					2.06
PROM. GENERAL/HEMBRA																	2.10					

ANEXO 36: Mortalidad y supervivencia de los estadios de ninfas de *N. consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

ESTADÍO	MARZO*		ABRIL**		MAYO***	
	MORTAL.	SUPERV.	MORTAL.	SUPERV.	MORTAL.	SUPERV.
N1	23,73%	76,27%	27,05%	72,95%	35,78%	64,22%
N2	19,86%	80,14%	18,90%	91,1%	20,13%	79,87%
N3	1,30%	98,80%	1,97%	98,03%	2,21%	97,88%
N4	0,78%	99,22%	1,04%	98,96%	0,94%	99,06%
N5	1,52%	98,48%	1,19%	98,81%	0,73%	99,27%

ANEXO 37: Longevidad de hembras de *Nabis consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
N°	DURACIÓN	N°	DURACIÓN	N°	DURACIÓN
ESPECIMEN	(días)	ESPECIMEN	(días)	ESPECIMEN	(días)
1	21	1	17	1	18
2	21	2	19	2	17
3	22	3	19	3	19
4	21	4	18	4	19
5	21	5	20	5	18
6	21	6	21	6	18
7	21	7	21	7	18
8	22	8	21	8	18
9	25	9	19	9	17
10	26	10	22	10	18
Promedio	22.1		19.7		18
DURACIÓN (días)		PROMEDIO		19.93	
		RANGO		9-27	

ANEXO 38: Longevidad de machos de *Nabis consimilis* Reuter 1912 en Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima – Perú

MARZO		ABRIL		MAYO	
N° ESPECIMEN	DURACIÓN (días)	N° ESPECIMEN	DURACIÓN (días)	N° ESPECIMEN	DURACIÓN (días)
1	18	1	18	1	19
2	18	2	17	2	13
3	19	3	16	3	16
4	21	4	16	4	16
5	18	5	20	5	23
6	19	6	18	6	20
7	18	7	21	7	18
8	21	8	20	8	19
9	19	9	18	9	16
10	19	10	19	10	18
Promedio	19		18.3		17.8
DURACIÓN (días)		PROMEDIO		18.37	
		RANGO		9-27	