

Estudios bioecológicos, sistematicos y filogeneticos de los Malofagos Parasitos de *Guira guira* Gmelin (Aves, Cuculidae): III. Diferenciacion de los estadio ninfales de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906) (Phthiraptera, Philopteridae).*

Alberto H. Abrahamovich **
Armando C. Cicchino ***

ABSTRACT

Four morphometrical measurements (head length, head width, total body length, cephalic index) and ten morphological characters (shape of the preantennal margin, presence or absence of dorsal preantennal suture, number of posterior setae of pterothorax, numbers of meso and metasternal setae, presence or absence of paratergal plates, tergal plates and sternal plates, pigmentation of paratergal plates II-VIII, and tergal plates VII-X are given for the nymphal instar of *Vernoniella bergi* (Kellogg 1906). The first nymphal instar is recognizable by means of all morphometrical characters cited above. The only confident morphometrical characters for separation of second and third nymphal instars is the head length; the remaining, head width, total body length and cephalic index offer a margin of error. The morphological characters useful for separation of second and third nymphal instars are: the constant number of pterotoracic posterior setae: two in nymph II and three in nymph III; the presence of tergal and sternal plates more developed in nymph III although these characters are difficult to detect under the optical microscope because their pigmentation, but easily discernible by examen under the scanning electron microscope.

INTRODUCCION

Salvo un trabajo previo (CICCHINO & ABRAHAMOVICH, em prensa) referido a morfometría y morfología, antenal, desarrollo de los sensilos cefálicos y del sistema de captación hídrica, no hay otros aportes bibliográficos que contemplen distintos aspectos de los estadios ninfales de alguna de las cuatro especies incluidas en el género *Vernoniella* Guimarães, 1942.

Entre los antecedentes bibliográficos referidos a la morfología de los estadios ninfales de especies pertenecientes a otros géneros de la familia

* Aceptado para publicación 17.X.1988. Parte de un proyecto de investigación anual subsidiado por el CONICET.

** División Estomología, Facultad de Ciencias Naturales y Museo La Plata, Paseo del Bosque s/n, 1900 La Plata, Buenos Aires, Argentina; Becario del CONICET, Argentina.

*** Museo de La Plata, Buenos Aires, Argentina.

Phlopteridae, merecen citarse a los siguientes: CINCI (1956 a) y MAE (1934) (*Columbicola*), WILSON (1936) y CONCI (1952) (*Cuclotoga* CONCI (1956 b) (*Goniodes*).

Es nuestro objetivo proporcionar las características que permiten diferenciar los tres estadios ninfales, y sus diferencias con el estado adulto (*Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906). Consideramos este paso previo como indispensable para un adecuado seguimiento de las variaciones demográficas experimentales a lo largo del año en concomitancia con el ciclo biológico del hospedador, estudio que venimos realizando sistemáticamente al presente.

MATERIAL Y METODOS

Empleamos material fresco colectado sobre *Gutra gutra* Gmelin (Aves, Cuculidae) en distintas localidades de la Provincia de Buenos Aires (Argentina) y Departamento de Artigas (Uruguay). Se utilizó microscopía óptica y microscopía electrónica (MEB). Para el primero se clarificó el material en Cloral-fenol-glucosa durante 72 horas; posteriormente se montaron en líquido Gater y llevados a estufa a 48 °C durante 7 días. Aquellas muestras destinadas al MEB se refijaron en formol 10% durante 24 horas, luego deshidratadas en acetonas de concentraciones crecientes, secadas al aire y metalizadas con oropaladio.

Las medidas son absolutas, expresadas en micrómetros (μm) y tomadas con microscopio binocular mediante ocular calibrado, y al MEB tomando como referencia la escala digital proporcionada por el mismo.

Mediante estos procedimientos, se analizaron 6 muestras de distintas localidades totalizando 110 individuos.

Las siglas utilizadas en el texto y en las figuras son las siguientes: a, seta anterior; s, sutura preantenal dorsal; C, cabeza; P, protorax; PT pterotorax; p, pterotorax; ps, setas pterotorácicas posteriores; ms, mesosterno; mt, metasterno; b, mesosternales y metasternales; h, hemitergitos; pt, paratergitos; st, esternitos.

RESULTADOS

Analizamos independientemente tres características morfométricas, cefálicas y diez caracteres morfológicos y numéricos externos, obteniendo los siguientes resultados:

Se evaluaron únicamente, por ser los más constantes, el largo de la cabeza (HL), ancho máximo de la misma (OW), largo total del cuerpo. Paralelamente se calculó el índice cefálico ($IC=HL/OW$) para cada uno de los 110 individuos de las distintas muestras analizadas. Estos se detallan en la tabla I: HL, es el más constante de los tres caracteres morfométricos considerados, debido a que varía dentro de límites sumamente estrechos para cada estadio ninfal; OW, varía dentro de límites sumamente estrechos para la ninfa I (N_I) mientras que para las II y III (N_{II}, N_{III}) adquiere

un rango mayor, solapándose parcialmente; TL, su variación es estrecha, siendo su rango mayor en las ninfas II y III, que se solapan parcialmente. IC, muestra el incremento gradual del largo sobre el ancho experimentado por la cabeza en cada estadio ninfal.

En el diagrama de dispersión (fig. 25) de una población de ninfas de un individuo hospedador tomado al azar, utilizando como parámetros HL y TL, se evidencia que N_I se aísla netamente del contexto formado por N_{II}-N_{III}, y que estas últimas se superponen parcialmente en sus respectivas dispersiones. Sucesivas comprobaciones en otras muestras poblacionales de distintas localidades repiten estos resultados.

Del diagrama y del análisis anteriores surge que: HL es el carácter morfométrico más seguro para separar los tres estadios ninfales entre sí. OW, TL e IC ofrecen aproximadamente un 20% de error en la separación de las ninfas II y III y el 100% de seguridad para la separación de la ninfa I.

Características morfológicas externas.

La sutura preantenal dorsal (s) se forma a partir de la ninfa II (fig. 2, 11), como consecuencia de esto se delimita una placa anterior dorsal (p) incompleta que se mantiene en la ninfa III y adultos. El punto inferior de la sutura preantenal dorsal coincide con la ubicación de la seta dorsal anterior (a) (CLAY, 1951); CHICCHINO & ABRAHAMOVICH, en prensa) (figs. 11, 12). La ninfa I, desprovista de placa anterior dorsal, mantiene el borde preantenal parabólico (figs. 10, 13). En las ninfas II y III, así como en los adultos la presencia de esta placa motiva un truncamiento apical y todo el borde preantenal ofrece un contorno triangular truncado (figs. 2, 3, 5, 6, 11, 12, 14, 15).

El número de setas pterotorácicas posteriores a cada lado (ps) es el más constante de los caracteres morfológicos y muy distintivo para cada estadio ninfal (figs. 16-18): 1, 2 y 3 respectivamente.

La formación de las placas mesosternales (ms) y metasternales (mt), portando un par de setas (b) cada una se forman a partir de la ninfa II y permanecen sin variación hasta el estado adulto (figs. 14, 15). La ninfa I no posee placas ni setas (fig. 13).

Los hemitergitos abdominales (h), como es regla en todos los Ischnocera, comienzan a formarse a partir de la ninfa II. En el mismo estadio ninfal se aprecia con suma claridad la formación de los tergitos 1 + 2 que es notoriamente mayor que los hemitergitos 3-9 (figs. 2, 8). Estos últimos adquieren un desarrollo notablemente mayor en N_{III} respecto de N_{II} (figs.

3, 9, 21). La diferencia de NII-NIII con el adulto radica en que en este último cada hemitergito se fusiona con el paratergito (pt) correspondiente.

La pigmentación se inicia en el ninfa II sobre todo en las carenas marginales de la cabeza, apodemas torácicos, paratergitos y los últimos tergitos. El patrón de pigmentación en las ninfas II y III es muy similar. Por el contrario N_I aparece totalmente despigmentada (tab. II).

CONCLUSIONES

De la evaluación de todos los caracteres estudiados en forma comparativa surge que:

El primer estadio ninfal (N_I) de *Vernoniella bergi* se reconoce inequívocamente por la totalidad de los caracteres morfométricos (HL, OW y TL), el índice céfalico (IC) y todos los caracteres morfológicos externos (forma del margen de la región preantena, sutura preantena dorsal, número de setas pterotorácicas posteriores e de setas meso y metasternales, presencia o ausencia de paratergitos, hemitergitos y esternitos abdominales, pigmentación de los paratergitos II-VIII y tergitos VII-X).

La morfometría correspondiente a los 90 ninfas (NII, NIII) de seis muestras examinadas indica que el 20% de ellos solapan las medidas referidas al ancho máximo de la cabeza (OW), largo total del cuerpo (TL) y el índice cefálico (IC). El valor del largo de la cabeza (HL) es el único parámetro seguro para separar ninfas de segundo estadio (NII) y ninfas del tercer estadio (NIII).

Las diferencias morfológicas fundamentales entre los estadios II y III se reducen a: (1) número de setas pterotorácicas, 2 y 3 a cada lado respectivamente; (2) presencia de hemitergitos y esternitos abdominales notablemente más desarrollados en las ninfas III. Los esternitos abdominales son difíciles de observar al microscopio óptico debido a su total despigmentación, apreciándose con nitidez usando microscopía electrónica de barrido (MEB).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- CICCHINO, A.C. & ABRAHAMOVICH, A.H. Contribution to the knowledge of the cephalic sensilla and water-uptake system of adults and nymphs of *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906) (Insecta; Phthiraptera; Ischnocera). *Microscopia Electronica y Biología Celular*, Mendoza. (en prensa).
- CLAY, T. 1951. An introduction to a classification of the avian Ischnocera (Mallophaga): Part. I. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, London, 102(2):171-94.
- CONCI, C. 1952. L'allevamento in condizioni sperimentali dei mallofagi. *Boll. Mus. Inst. Genova*, Genova, 24(150):17-40, 5 fig.

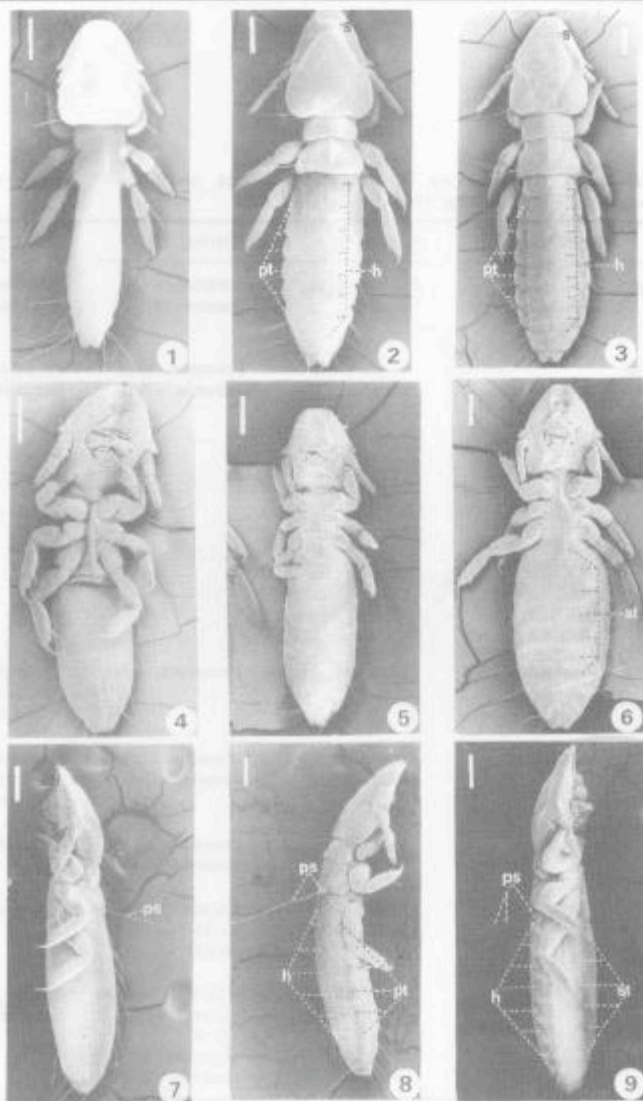
- CONCI, C. 1956a. L'allevamento in condizioni sperimentali dei Mallofagi. III. *Columbicola c. columbae* (Linnaeus 1758). *Bol. Mus.Inst. Genova, Genova*, **26**(162):47-70, 20 fig.
- . 1956b. L'allevamento in condizioni sperimentali dei Mallofagi. II. *Stenocratus gigas* (Tschb.). *Mem. Soc. Ent. Ital., Genova*, **35**: 133-50, 20 fig.
- MARTIN, M. 1934. Life history and habits of the pigeon louse (*Columbicola columbae* Lin.) *Canad. Entomol., Ontario*, **66**:6-16, 6fig.
- WILSON, F.H. 1936. The segmentation of the abdomen of *Lipeurus heterographus* Nitzsch (Mallophaga). *J. Morphol., Philadelphia*, **60**(1):211-9, 5fg.

TABLA I: Tabla comparativa del largo de la cabeza (HL), ancho maximo de la misma (OW), largo total del cuerpo (TL), e indice cefálico (IC). Las medidas (en μm) constan de rango y, entre paréntesis, promedio y desvío standard poblacional.

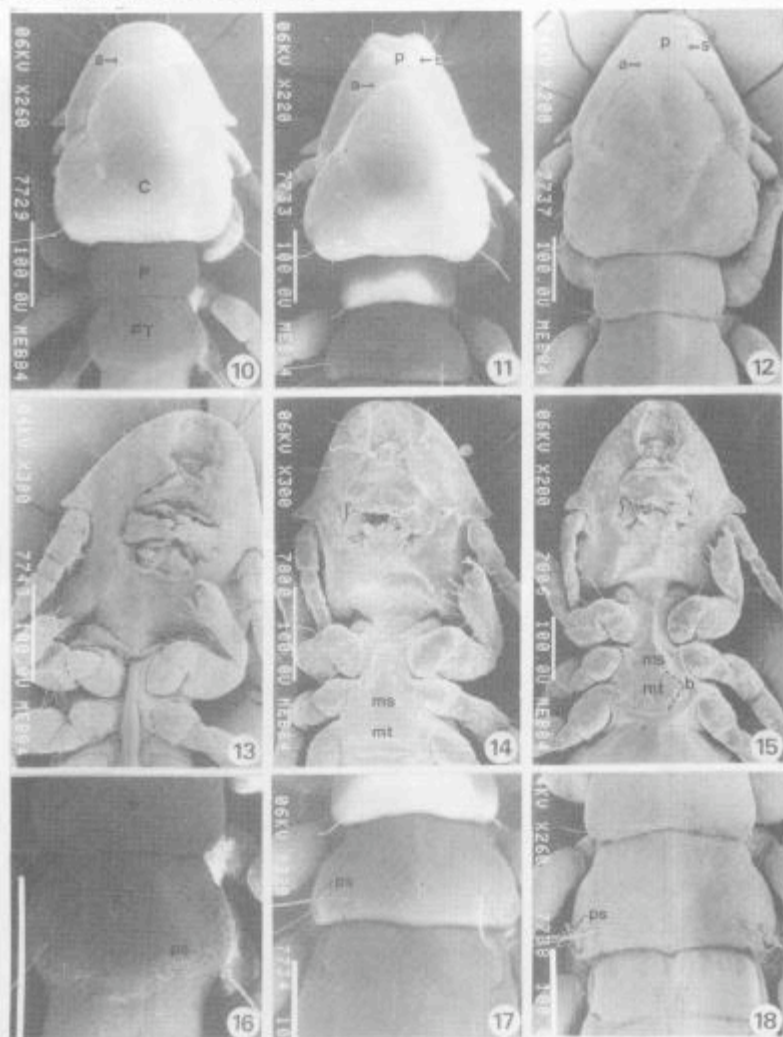
Caracteres morfométricos	NINFA I	NINFA II	NINFA III
HL	301-334 (318 \pm 18)	417-468 (441 \pm 15)	493-551 (530 \pm 21)
OW	292-317 (303 \pm 10)	334-401 (363 \pm 19)	392-484 (438 \pm 28)
TL	969-1085(1044 \pm 52)	1252-1536(1388 \pm 99)	1520-1987(1778 \pm 184)
I: IC	1,01-1,11(1,05 \pm 0,04)	1,18-1,28(1,22 \pm 0,03)	1,14-1,28(1,21 \pm 0,04)

TABLA II: Caracteres utilizados en la separación de los tres estadios ninfales y el estado adulto en *Vernoniella bergi* (Kellogg 1906).

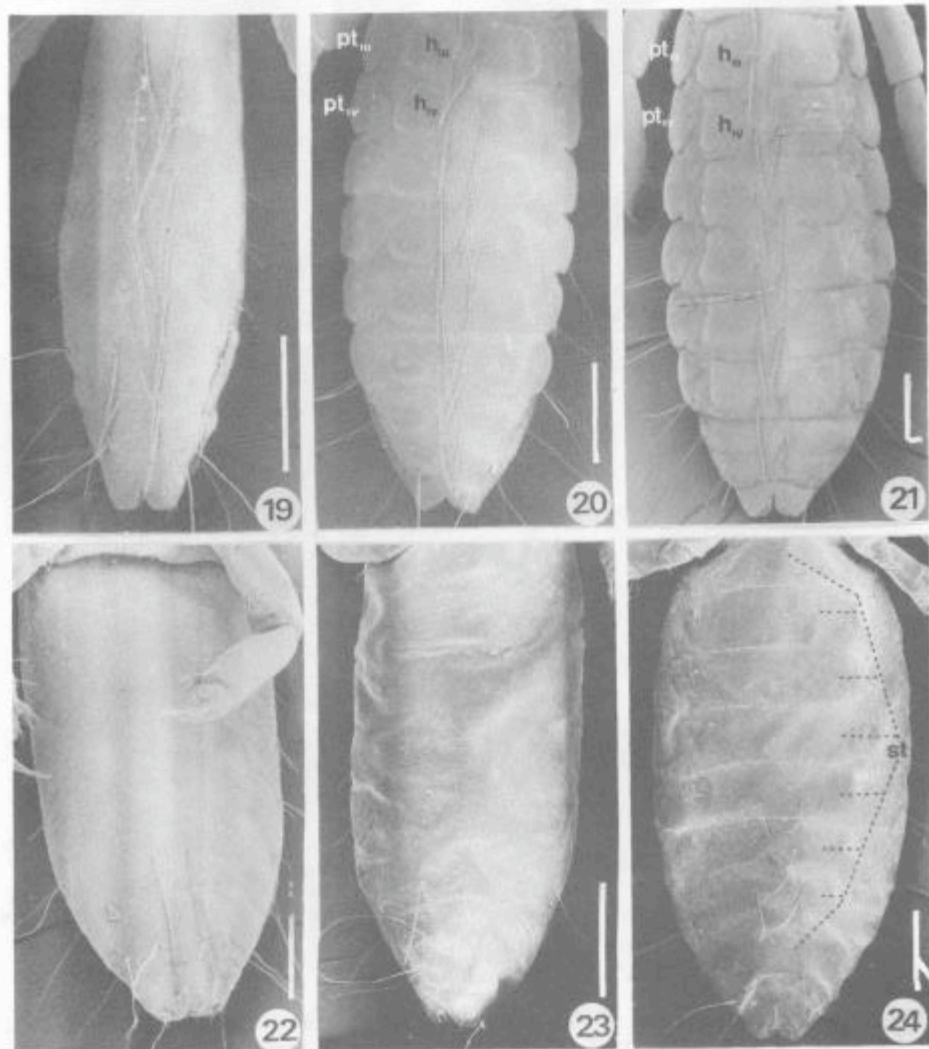
CARACTER	NINFA I	NINFA II	NINFA III	ADULTO
Forma del margen de la región preantenal	Parabólica	Subtriangular, truncada	Subtriangular, truncada	Subtriangular, truncada
Sutura preantenal dorsal	Ausente	Presente	Presente, bien marcada	Presente, bien marcada
Nº de setas pterotorácicas posteriores a cada lado.	1	2	3	3
Nº de setas mesosternales	0	2	2	2
Nº de setas metasternales	0	2	2	2
Paratergitos abdominales	Ausentes	Presentes, libres	Presentes, libres	Presentes, soldados a los hemitergitos
Hemitergitos abdominales	Ausentes	Presentes, reducidos	Presentes, bien desarrollados	Presentes, soldados a los hemitergitos
Esternitos abdominales	Ausentes	Presentes	Presentes, bien desarrollados	Presentes
Pigmentación en los paratergitos II-VIII	Ausentes	Presente apenas en la franja medial	Presentes apenas en la franja medial	Presente
Pigmentación en los tergitos VII-X	Ausentes	VII-VIII casi imperceptible; IX-X pigmentación más marcada.	VII-VIII apenas pigmentados; IX-X pigmentación más marcada	Todos fuertemente pigmentados



Figs. 1-9: Micrograffas de los 3 estadios ninfales de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906). Escala = 100 μ m. Vista dorsal: 1. N_I; 2. N_{II}; 3. N_{III}; 4. Vista ventral, N_I a punto de mudar, conteniendo el farado de N_{II}; 6. Vista ventral, N_{III}; Vista lateral: 7. N_I; 8. N_{II}; 9. N_{III}. (h, hemitergitos; ps, setas pterotorácicas posteriores; pt, paratergitos; s, sutura preantenal; st, esternitos).



Figs. 10-18: Micrograffas de los 3 estadios ninfales de *Vernontella bergi* (Kellogg, 1906). Escala = 100 μ m. Vista dorsal de la cabeza y torax: 10. N_I; 11. N_{II}; 12. N_{III}; 13. Vista ventral de la cabeza y torax de N_I; 14. Vista ventral de la cabeza y torax de N_I a punto de mudar, conteniendo el farado de N_{II}; 15. Vista ventral de la cabeza y torax de N_{III}; Vista dorsal del pterotorax: 16. N_I; 17. N_{II}; 18. N_{III}. (a, seta dorsal anterior; b. setas mesosternales; ms, mesosterno; mt, metasterno; p, placa dorsal; ps, setas pterotorácicas; s, sutura preantenal; C, Cabeza; P, protórax; Pt, pterótórax).



Figs. 19-20: Micrograffas del abdomen de los tres estadios ninfales de *Vernoniella bergi* (Kellogg, 1906). Escala = 100 μ m. Vista dorsal: 19. N_I; 20. N_{II}; 21. N_{III}; Vista ventral: 22. N_I; 23. N_I a punto de mudar, conteniendo el farado de N_{II}; 24. Vista entral, N_{III}. (h, hemitergitos; pt, paratergitos; st, estermitos).

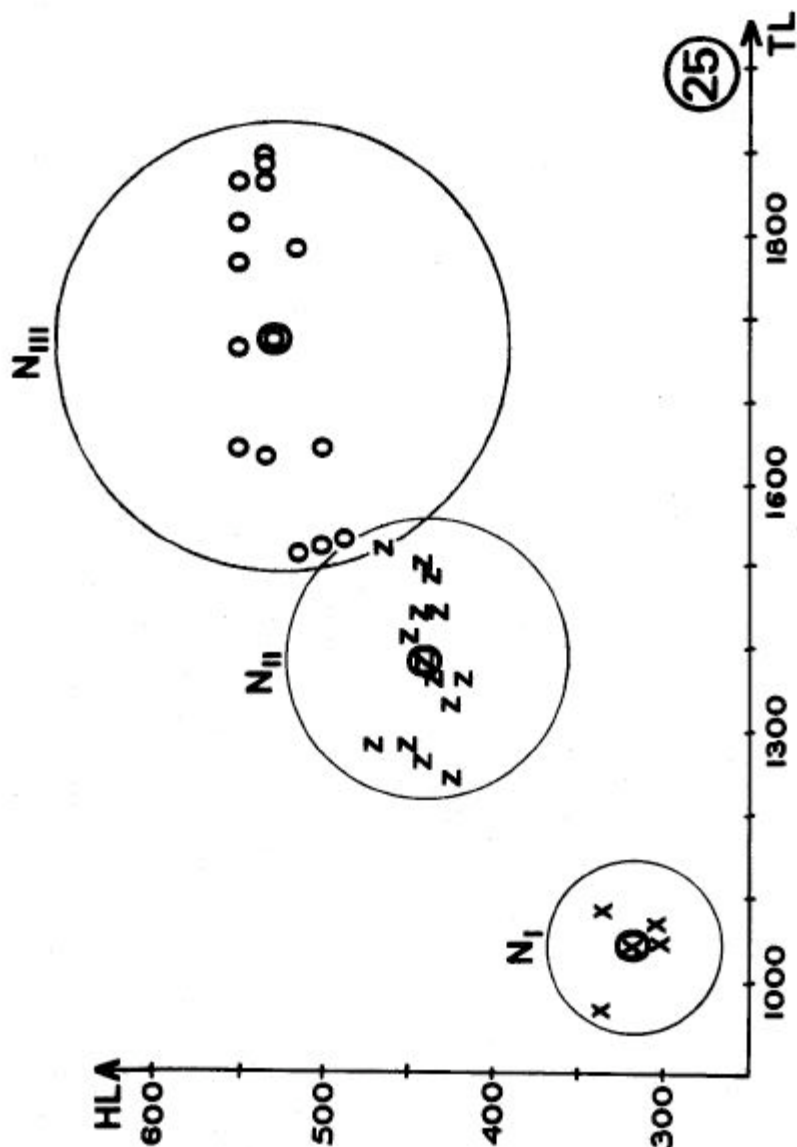


Fig. 25: Diagrama de dispersión de una muestra poblacional de ninfas de *Vernoniella bergi* Kellogg, 1906) parásitas de un individuo de *Gutra gutra* capturado el 15-I-86 en el Partido de Magdalena, provincia de Buenos Aires, Argentina. (HL, largo de la cabeza; TL, largo total del cuerpo; N_I-N_{III}, Ninfas I-III).