

## Especies y distribución geográfica de *Hemicnetha* (Diptera: Simuliidae) en Costa Rica

Mario Vargas V. \*, William González \*\*, y Jorge Vargas C. \*

\* Centro de Investigación y Diagnóstico en Parasitología, Universidad de Costa Rica, Costa Rica.

\*\* Dirección Actual: Laboratorio Clínico, Hospital de Golfito, C.C.S.S., Golfito, Costa Rica.

(Rec. 20-IV-1990. Acep. 20-IV-1990)

**Abstract:** In a survey for immature blackflies in 100 streams in Costa Rica, seven species of the subgenus, *Hemicnetha* are recorded: *S. (H.) dehnei*, *S. (H.) freemani*, *S. (H.) hieroglyphicum*, *S. (H.) mexicanum*, *S. (H.) paynei*, *S. (H.) pulverulentum* and *S. (H.) virgatum*. The geographical distribution and some ecological observations are also included.

**Key words:** aquatic insects, Costa Rica, blackfly.

En un trabajo anterior (Peterson *et al.* 1988) se adjudican, para el Nuevo Mundo, 22 especies del subgénero *Hemicnetha* Enderlein, siendo la mayoría propias de la región neotrópica. Asimismo se incluyen únicamente dos especies. *Simulium* (*H.*) *paynei* y *S. (H.) hieroglyphicum* de Costa Rica.

Se informa en esta oportunidad sobre las especies encontradas de dicho subgénero en Costa Rica y de su distribución geográfica.

## MATERIAL Y METODOS

El material se obtuvo de las colectas efectuadas en 100 ríos de Costa Rica, según la metodología indicada por Vargas y Travis (1973). Las especies reconocidas aquí se ajustan a los criterios indicados por Vargas y Díaz-Nájera (1957, 1959) Ramírez-Pérez (1983) y Peterson *et al.* (1988), identificándose mediante los caracteres de machos, hembras y pupas asociadas a los respectivos adultos mediante el cultivo individual.

## RESULTADOS

Los resultados se incluyen en el Cuadro 1 y la Figura 1.

CUADRO 1

*Distribución geográfica y especies de Hemicnetha en Costa Rica. Colectas efectuadas durante el período 1968-1970*

Provincia	Cantón	Localidad	Río	Especies encontradas
San José	Acosta:	San Ignacio:	Jorco (1)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>
			Quebrada Chirracá (2)	<i>S. (H.) virgatum</i>
	Aserri:	Aserri	Sin nombre (3)	<i>S. (H.) paynei</i>

**Nota:** Los números entre paréntesis después de cada río, corresponden a los asignados por Vargas y Travis (1973).

continúa...

Provincia	Cantón	Localidad	Río	Especies encontradas	
	Puriscal:	San Rafael:	Chubá (5)	<i>S. (H.) paynei</i>	
			Marín (6)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i> .	
		La Palma	Quebrada El Jilgueral (86)	<i>S. (H.) virgatum</i>	
	Mora:	Guayabo	Quebrada Honda (7)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i> , <i>S. (H.) virgatum</i> .	
	Escazú:	Centro	Convento (8)	<i>S. (H.) paynei</i>	
	Coronado:	San Isidro	Durazno (25)	<i>S. (H.) paynei</i>	
			Las nubes	Virilla (26)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
			Quebrada Las Nubes (27)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>	
			Quebrada Desbarrumbo (28)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
		Cascajal	Quebrada Cascajal (29)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
		Pérez Zeledón:	Volcán	Convento (77)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
	Alajuela	Central:	Pacuar	Cajón (93)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>
			Río Segundo	Río Segundo (10)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>
		Carrizal	Itiquís (31)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>	
Atenas:		Centro	Sin nombre (18)	<i>S. (H.) virgatum</i>	
			Cajón (20)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>	
			Cacao (21)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) pulverulentum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>	
		Concepción	Yurro Río Concepción (89a)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>	
			Quebrada El Barril (90)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>	
Naranjo:		Candelaria		Sin Nombre (23)	<i>S. (H.) virgatum</i>
		Valverde Vega:	Sarchí	Sarchí (24)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
	Poás	Poasito	Poasito (34)	<i>S. (H.) hieroglyphicum</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i>	
	San Ramón:	Concepción	Jesús (52)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>	
	San Carlos:	El Peje	El Peje (69)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
	San Mateo:	El Fierro	Quebrada El Fierro (91)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>	
		Desamparados	Machuca (92)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>	

Provincia	Cantón	Localidad	Río	Especies encontradas	
Heredia	Flores:	San Joaquín	Quebrada Barva (9)	<i>S. (H.) paynei</i>	
	San Pablo:	San Pablo	Bermúdez (14)	<i>S. (H.) paynei</i>	
			Bermúdez (14a)	<i>S. (H.) paynei</i>	
		San Francisco	Sin nombre (15)	<i>S. (H.) paynei</i>	
	San Isidro:	San Isidro	Tibás (16)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>	
			Turú (17)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>	
	Barba:	Cinco Esquinas	Tambor (32)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
			Tambor (32a)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>	
	Central:	La Virgen	Sarapiquí (63)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
		Cariblanco	María Aguilar (64)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
	Cartago	Central:	Cinchona	Angel (66)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
			Los Angeles	Barquero (35)	<i>S. (H.) paynei</i>
Paraíso:		Orosi	Chirí (36)	<i>S. (H.) paynei</i>	
			Jucó (37)	<i>S. (H.) freemani</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>	
Oreamuno:		Cot	Birrisito	Páez (47)	<i>S. (H.) paynei</i>
			Tapantí	Quebrada Quirí (38)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
Oreamuno:		Cot	San Rafael	Quebrada La Cañada (39)	<i>S. (H.) paynei</i>
				Quebrada La Cañada (40)	<i>S. (H.) paynei</i>
El Guarco:		San Isidro Tejar	Sanatorio Durán	Yerbabuena (41)	<i>S. (H.) paynei</i>
				Cucaracha (44)	<i>S. (H.) paynei</i>
Alvarado:		Quebrada Honda	Quebrada Honda (48)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) paynei</i>	
Jiménez:		Juan Viñas	Chiz (49)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
Puntarenas	Turrialba:	El Recreo	Quebrada Barahona (50)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	
			Pavones	Chitaría (87)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
	Esparza:	Barranca	Barranca (54)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) pulverulentum</i>	
			Central:	Zagala	Seco (55)
	Buenos Aires:	Volcán	Sardinal	Sardinal (56)	<i>S. (H.) pulverulentum</i>
El Ceibo			El Ceibo (74)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) pulverulentum</i>	
			Cañas (75)	<i>S. (H.) mexicanum</i>	

Provincia	Cantón	Localidad	Río	Especies encontradas
			Sonador (76)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
	Osa:	Barú	Quebrada El Campamento (78)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>
			Quebrada Barucito (79)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) mexicanum</i>
	Aguirre:	Manuel Antonio	Quebrada Manuel Antonio (81)	<i>S. (H.) mexicanum</i> , <i>S. (H.) virgatum</i>
		Chirez	Chirez (84)	<i>S. (H.) pulverulentum</i>
Guanacaste	Bagaces:	Bagaces	Piedras (57)	<i>S. (H.) pulverulentum</i>
	Cañas:	Corobicí	Corobicí (58)	<i>S. (H.) dehnei</i> , <i>S. (H.) pulverulentum</i>
	Abangares:	Abangares	Desjarretado (59)	<i>S. (H.) dehnei</i>
Limón	Siquirres:	Siquirres	Sin nombre (88)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
	Matina:	Madre de Dios	Madre de Dios (96)	<i>S. (H.) mexicanum</i>
	Pococí:	Guápiles	Numancia (99)	<i>S. (H.) mexicanum</i>

## DISCUSION Y CONCLUSIONES

En 69 de los 100 ríos estudiados, se encontró una o varias especies del subgénero *Hemicnetha*, en 43 únicamente una especie por río, en 17 dos especies y en solo nueve, tres especies (Cuadro 1).

En general, el 58% de los ríos con *Hemicnetha* se encuentran dentro del Valle central y el 42% fuera del Valle.

La frecuencia de las especies identificadas correspondió, en orden decreciente, a *S. (H.) mexicanum*, ( 41 ríos), *S. (H.) paynei* ( 25 ríos), *S. (H.) virgatum* (17 ríos), *S. (H.) dehnei* (11 ríos), *S. (H.) pulverulentum* ( 8 ríos), *S. (H.) hieroglyphicum* y *S. (H.) freemani* (un río cada una) (Cuadro 1).

Al considerar los parámetros mencionados por Vargas y Travis (1973), se observa como en lo que respecta a la caudaliosidad del río, todas las especies recolectadas, presentaron una mayor tendencia hacia los tipos I y II, observándose muy pocas corrientes positivas, de los tipos III y IV. Asimismo se colige una relación directamente proporcional entre la caudaliosidad del río y la diversidad de las especies.

El ámbito de temperatura de los ríos en los que se colectó *Hemicnetha*, fue entre 11 y 32 C, no observándose clara diferencia para cada especie en particular.

Con relación a la altitud, se detectaron diferencias de acuerdo con la especie y número de ríos positivos (Fig. 1).

No se incluyen en el gráfico *S. (H.) hieroglyphicum* y *S. (H.) freemani* ya que la presencia de tales especies se circunscribió a un solo río.

En vista de que en la metodología utilizada, los ríos 1 al 51, fueron muestreados en el período 1968-69 y los ríos 52 al 99 en los años 1969-70 y solo 28 corrientes (4-8, 14, 14a, 15-17, 20, 26, 27, 30-32, 32a, 34-40, 42, 44, 47, y 51) en el período 68-70, los datos generales expuestos no reflejaron una posible estacionalidad de las diferentes especies.

En la figura se aprecia que tanto *S. (H.) dehnei* como *S. (H.) pulverulentum* presentan un ámbito de distribución limitado (0-1000 m) *S. (H.) virgatum* se le encuentra entre los 0-1200 m, con un pico evidente entre los 800 y 1000 m. *S. (H.) mexicanum* presenta un amplio ámbito de distribución de 0 a 2000 m, con dos picos máximos, entre los 0-200 y 800-1000 m. Por último la especie con la más amplia distribución es *S. (H.) paynei* que se encuentra entre los 400 y los 2800 m con un pico máximo entre los 1200 y 1400 m.

En general, se aprecia una relación inversamente proporcional entre la variedad de las especies de *Hemicnetha* y la altura en que fueron detectadas.

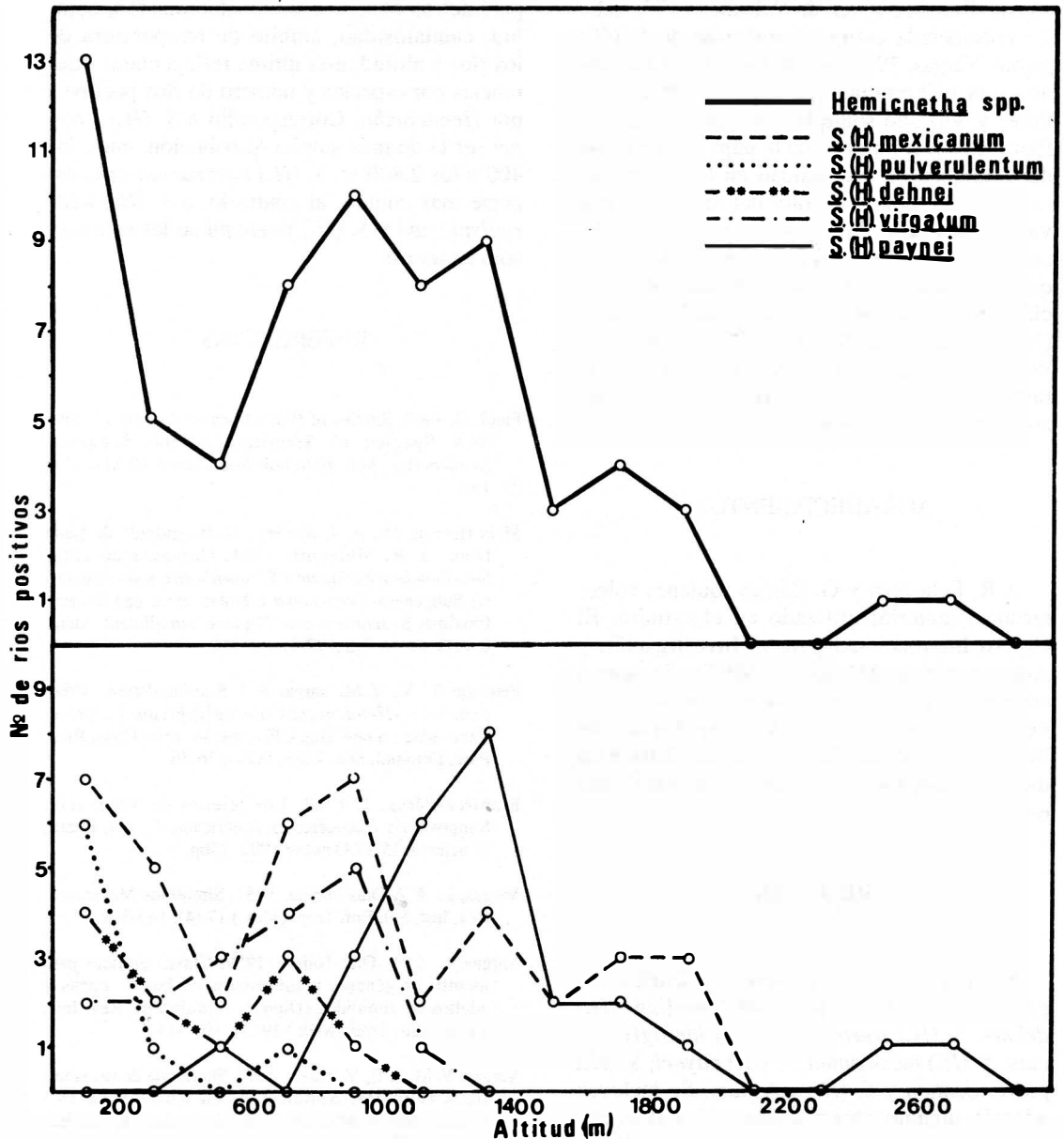


Fig. 1. Distribución de *Hemicnetha* spp. en Costa Rica, de acuerdo con la altitud (m). Colectas efectuadas durante 1968-1970.

En relación con el grado de contaminación de los ríos, se observó que *S. (H.) mexicanum* y *S. (H.) virgatum* presentan una marcada sensibilidad hacia corrientes muy contaminadas mientras que *S. (H.) paynei* exhibe una mayor tolerancia hacia tales corrientes.

Con respecto a la intensidad de sombra del hábitat, mientras que *S. (H.) virgatum* presenta

una distribución más marcada hacia zonas de más sombra, *S. (H.) paynei* y *S. (H.) mexicanum* presentan mayor afinidad por las áreas de poca sombra.

En relación con las especies de *Hemicnetha* reconocidas, seguimos el criterio de Peterson et al. (1988) y sin embargo destacamos que, de acuerdo con Maía-Herzog et al. (1984), *S. (H.)*

*conviti* Ramírez-Pérez & Vulcano, 1973, debe ser considerada como un sinónimo de *S. (H.) paynei* Vargas, 1942. Según los autores brasileños, las diferencias anotadas por Ramírez-Pérez y Vulcano sobre la configuración de los filamentos respiratorios de la pupa, las medidas del basímero, la pruinosis en los márgenes laterales del tórax y el color del macho, no son valederas como para poder separar *S. (H.) conviti* de *S. (H.) paynei*. Por otro lado, se requiere de una mejor y más adecuada descripción de los adultos y formas inmaduras de *S. (H.) keenani* y de *S. (H.) dehnei* para poder llegar a definir el si *S. (H.) keenani* puede también ser incluida dentro de la lista de *Hemicnetha* de Costa Rica.

#### AGRADECIMIENTOS

A R. Echeverri y G. Zúñiga, quienes colectaron el material utilizado en el estudio. El Centro Internacional para la Investigación y Adiestramiento Médico (ICMRT) dio apoyo económico durante la primera parte de las investigaciones y la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Costa Rica dio ayuda logística y económica adicional para este proyecto.

#### RESUMEN

Se informa sobre la presencia y distribución geográfica en Costa Rica, de *Simulium (H.) dehnei*, *S. (H.) freemani*, *S. (H.) hieroglyphicum*, *S. (H.) mexicanum*, *S. (H.) paynei*, *S. (H.) pulverulentum* y *S. (H.) virgatum*. Se incluyen además, algunas observaciones sobre la ecología de las especies indicadas. De los distintos

parámetros observados, contaminación, sombra, caudaloidad, ámbito de temperatura de los ríos y altitud, esta última refleja claras diferencias por especies y número de ríos positivos por *Hemicnetha*. Correspondió a *S. (H.) paynei* ser la de más amplia distribución, entre los 400 a los 2.800 m. *S. (H.) mexicanum* es la especie más común; al contrario, a *S. (H.) hieroglyphicum* y *S. (H.) freemani* se les encontró sólo en un río.

#### REFERENCIAS

- Field, G. 1969. Studies of Black Flies of Panama III. Two New Species of *Simulium* of the Subgenus *Hemicnetha*. Ann. Entomol. Soc. Amer. 62 (1): 157-163.
- Maia-Herzog, M., A. J. Shelley., A. P. Andrade de Luna Días & R. Malaguti. 1984. Comparacao entre *Simulium brachycladum* e *S. rubrithorax*, suas Posicoes no Subgenero *Hemicnetha* e Notas sobre una Especie Próxima, *S. scutistriatum* (Diptera: Simuliidae). Mem. Inst. Oswaldo Cruz. 79(3):341-356.
- Peterson B., V., V. M. Vargas & J. Ramírez-Pérez. 1988. *Simulium (Hemicnetha) hieroglyphicum* (Diptera: Simuliidae), a new Black Fly Species from Costa Rica. Proc. Entomol. Soc. Wash. 90(1): 76-86.
- Ramírez-Pérez, J. 1983. Los jejenes de Venezuela. Simposio de Oncocercosis Americana, Caicet, Puerto Ayacucho, 15-17 Octubre 1983. 156p.
- Vargas, L. & A. Díaz-Nájera. 1957. Simúlidos Mexicanos. Rev. Inst. Sal. Enf. Trop. (Méx.) 17 (4): 143-399.
- Vargas, L. & A. Díaz-Nájera. 1959. Claves gráficas para identificar géneros y subgéneros de larvas, pupas y adultos de simúlidos (Diptera: Simuliidae). Rev. Inst. Salubr. Enf. Trop. (Méx.) 19 (1): 105-114.
- Vargas, V. M. & B. V. Travis. 1973. Bionomía de los simúlidos (Diptera: Simuliidae) en Costa Rica IV.- Localización y descripción de los lugares de recolección. Rev. Biol. Trop. 21(1):143-175.