

Estudio cariotípico de *Loxosceles laeta* (Araneae: Loxoscelidae)¹

Diana Silva D.²

RESUMEN

SILVA D. 1988. Estudio cariotípico de *Loxosceles laeta* (Araneae, Loxoscelidae). Rev. per. Ent. 31.— Se estudió el número y forma de los cromosomas en *Loxosceles laeta* (Nicolet, 1849). La hembra de esta especie tiene un número cromosómico diploide de 24 ($2n = 20 + X_1X_1X_2X_2$). También, se revisó algunos aspectos de la meiosis en el macho y se postula que el sistema de determinación del sexo correspondería al tipo X_1X_2Y .

Palabras clave: Arañas, *Loxosceles laeta*, cariotipos de arañas, cromosomas de arañas.

SUMMARY

SILVA D. 1988. Karyotype study in *Loxosceles laeta* (Araneae, Loxoscelidae). Rev. per. Ent. 31.— Number and chromosome morphology in *Loxosceles laeta* (Nicolet) were examined. The female of this species has 24 as diploid number ($2n = 20 + X_1X_1X_2X_2$). Also, some features of the meiosis in the male were examined and the X_1X_2Y male sex chromosome system is hypothesized herein.

Key words: Spiders, *Loxosceles laeta*, spiders' chromosomes, spiders' karyotypes.

INTRODUCCION

El género *Loxosceles* se encuentra ampliamente distribuido en todo el mundo, habiéndose registrado 30 especies para Sudamérica. Este elevado número ha provocado controversias, en particular con respecto al grupo *laeta*, que incluye 24 especies.⁽⁹⁾ En el Perú, la especie *L. laeta* (Nicolet 1849) tiene una gran importancia en el campo médico, siendo causante de múltiples accidentes, en muchos casos fatales.⁽²⁰⁾ Su acentuado sinantropismo aumenta la peligrosidad potencial de esta especie. Entretanto, en la literatura existe cierta confusión sobre la identidad de estas arañas, por lo cual se requiere de un esclarecimiento adecuado de su estatus taxonómico. El presente trabajo pretende contribuir a dicho fin por medio de datos citogenéticos.

En las arañas, los sistemas cromosómicos determinantes del sexo son muy diversos; los machos pueden presentar desde el sistema "XO" hasta el sistema de los "X" múltiples. En todos los casos, las hembras tienen dos veces el número de cromosomas "X".^(16,10) Durante la metafase meiótica I, los cromosomas "X" se mueven precozmente hacia uno de los polos; como resultado de esta segregación, la mitad de los espermatozoides secundarios tiene cromosomas "X" y la otra mitad carece de ellos. De las aproximadamente 300 especies estudiadas citológicamente,^(13, 14,15,18,19) sólo unas cuantas presentan el cro-

mosoma "Y".^(2,11,17) De casi 100 especies de la familia Salticidae que están siendo estudiadas, varios géneros presentan sistemas cromosómicos del tipo XXY o XXXY derivados, por lo que este mecanismo no parece ser tan raro (Madison *in litt.*).

Los estudios citogenéticos sobre el género *Loxosceles* son escasos. En Brasil, Beçak & Beçak (1960) describieron los cariotipos de las especies que identificaron como *L. rufipes* (Lucas) y *L. rufescens* (Dufour). En Uruguay, Díaz & Sáez (1965, 1966) estudiaron los cromosomas de la especie que llamaron *L. rufipes*, coincidiendo con los resultados de Beçak & Beçak (op. cit.). En el Perú, Torero & Gonzales* desarrollaron una investigación en poblaciones que identificaron como *L. laeta*, colectadas en la zona de Villa, Lima, con resultados diferentes a los mencionados antes.

En el presente trabajo se determinó el número y la morfología de los cromosomas de *Loxosceles laeta*, en un intento por esclarecer su estatus taxonómico.

MATERIAL Y METODOS

Ejemplares

Se examinó un total de 50 individuos, machos y hembras adultos, y juveniles en la penúltima muda, colectados en áreas rurales de Lima, ubicadas en los valles de Chillón, Rímac y Lurín, además de la localidad de Villa. La identificación de la especie se hizo en base a Gertsch (1967), quien la corroboró posteriormente (Gertsch *in litt.*).

1. Parte del trabajo para optar el Título Profesional de Biólogo, Fac. CC.BB., Univ. Nac. Mayor de San Marcos, Lima.

2. Museo de Historia Natural, Univ. Nac. Mayor de San Marcos, Apartado 14-0434, Lima 14, Perú.

Tejidos

El material utilizado consistió en embriones cuya edad variaba de una a tres semanas de edad. El tejido se conservó a 4°C, en una solución salina balanceada,⁽⁶⁾ durante un período de 8-30 días, para obtener un mayor índice mitótico. Se fijó en ácido acético al 45% durante 5-30 min, coloreándose con orceína lacto-acética al 1.5% entre 5-10 min, coloreándose con orceína lacto-acética al 1.5% entre 5-10 min, antes de realizar el aplastamiento.

Se utilizó gónadas de machos adultos, y juveniles en la penúltima muda, para estudiar las metafases mitóticas y espermatogoniales, observándose también algunos aspectos de la meiosis. La fijación se realizó durante 5-30 min en ácido acético (45%), coloreándose con orceína lacto-acética (1.5%) por 10-15 min, antes de proceder al aplastamiento y preparar láminas permanentes.

RESULTADOS

El examen de las láminas de mitosis mostró dos poblaciones celulares; una con 24 cromosomas,

y otra con 23 (Figs. 1-2). A excepción de un elemento muy pequeño, semejante a un cromosoma acrocéntrico, y que se observa sólo en metafases con 23 cromosomas, todos los restantes son submetacéntricos. El primer par cromosómico es ligeramente submetacéntrico, el segundo se caracteriza por presentar satélites, y los cromosomas del octavo se reconocen fácilmente, por una constricción secundaria muy próxima al centrómero (Figs. 3-4). Sus longitudes relativas se indican en la tabla 1.

El análisis de la meiosis reveló metafases espermatogoniales con 23 cromosomas. Desde el leptoteno se observó un corpúsculo fuertemente heterocromático (Fig. 5), que se mantiene incluso hasta diacinesis. Se obtuvo una frecuencia bastante alta de estadios paquiténicos, siendo relativamente raros los estadios de diacinesis. Los 10 bivalentes autosómicos se observaron desde el dipoteno temprano, junto con el corpúsculo heteroproténico (Fig. 6). No fue posible identificar los cromosomas sexuales.

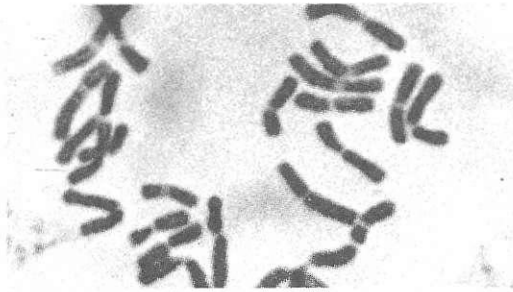


FIGURA 1.— Metafase en embriones de *L. laeta*.



FIGURA 2.— Metafase espermatogonial. La flecha indica el cromosoma "Y".

TABLA 1.— Longitud relativa de los cromosomas de *L. laeta*.

Cromosomas	Media		Porcentaje		Índice centrométrico ¹		Razón centrométrica ²	
	Macho ³	Hembra ⁴	machos	hembras	machos	hembras	machos	hembras
1	24.14±4.68	21.50	11.54	10.69	0.43	0.40	0.87	0.74
2	23.01±4.25	21.00	10.38	10.44	0.42	0.38	0.87	0.85
3	21.70±3.27	19.50	11.00	9.95	0.30	0.44	0.62	0.85
4	21.71±3.81	19.05	10.38	9.47	0.33	0.32	0.61	0.52
5	20.44±3.97	18.00	9.77	8.95	0.36	0.38	0.70	0.74
6	18.60±3.63	17.09	8.89	8.90	0.38	0.33	0.68	0.56
7	18.22±4.85	16.05	8.71	7.98	0.37	0.38	0.81	0.76
8	17.75±3.85	16.00	8.49	7.96	0.36	0.38	0.81	0.75
9	15.30±4.01	15.10	7.32	7.51	0.42	0.40	0.83	0.86
10	12.41±3.22	13.55	5.93	6.74	0.34	0.41	0.65	0.93
11	12.33±2.51	12.40	5.90	6.17	0.34	0.35	0.62	0.73
12		10.55		5.25		0.28		0.54
Y	3.50	0.87	1.67		0.20		0.50	

1. IC = longitud del brazo corto sobre longitud total del cromosoma

2. RC = longitud del brazo corto sobre longitud del brazo largo

3. promedio de 5 metafases

4. una metafase.

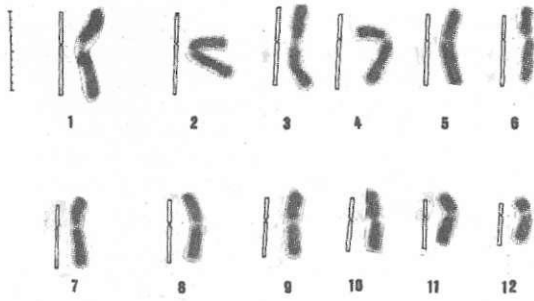


FIGURA 3.— Cariotipo de la hembra: $2n = 20 + XXXX$. La escala representa 10 micras.

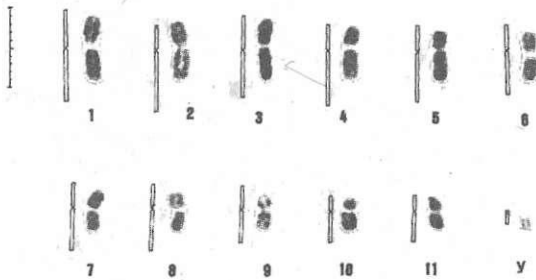


FIGURA 4.— Cariotipo del macho: $2n = 20 + XXY$. La escala representa 10 micras.

DISCUSION

El análisis cromosómico demuestra que el cariotipo de *Loxosceles laeta* está constituido por 24 cromosomas en las hembras y 23 en los machos; en estos últimos se observa 20 submetacéntricos, el par sexual también submetacéntrico y un univalente muy pequeño, aparentemente acrocéntrico. Estos resultados no concuerdan con los hallados por Beçak & Beçak (1960) y Díaz & Sáez (1965, 1966), para las especies que identificaron como *rufescens* y *rufipes*, que presentan 20 cromosomas: 18 metacéntricos y un par de acrocéntricos, correspondientes a los cromosomas sexuales.

Las especies que Beçak & Beçak⁽¹⁾ y Díaz & Sáez^(4,5) determinaron como *rufescens* y *rufipes* corresponderían en realidad a *L. gaucho* Gertsch 1967. Beçak & Beçak⁽¹⁾ hicieron hincapié en las notorias semejanzas en morfología y hábitos de las "dos especies" que utilizaron en sus estudios. Sin embargo, Furlanetto (1961) demostró la neutralización del veneno de "*rufipes*" por el suero de "*rufescens*", concluyendo que eran variedades de una sola especie. Considerando que la especie que se encuentra ampliamente distribuida en Brasil y Uruguay es *gaucho*, es muy probable que ésta sea realmente la estudiada por los autores citados. Delgado (1967) identificó como *rufipes* a la especie hallada en Lima, pero esto es obviamente erróneo, pues esta araña no ha sido registrada para el Perú siendo conocida sólo de Colombia, en Sudamérica (Gertsch 1967).

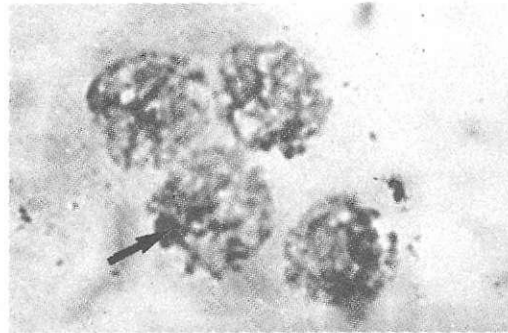


FIGURA 5.— Meiosis en el macho. Paquiteno. La flecha señala el corpúsculo heterocromático.

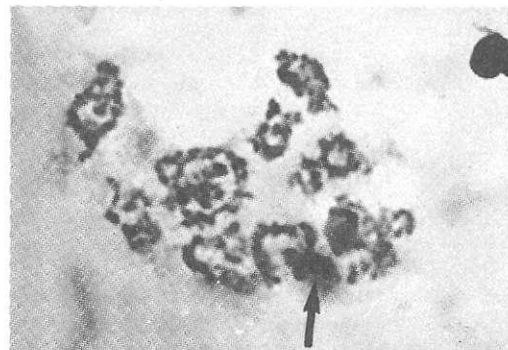


FIGURA 6.— Diploteno. La flecha señala el corpúsculo heterocromático.

Torero & Gonzales* reportaron dos poblaciones celulares, de 22 y 24 cromosomas cada una, con un tamaño promedio de 15 u. Informaron también de la presencia de zonas heterocromáticas y constricciones secundarias. Si bien no hacen referencia al elemento acrocéntrico, su trabajo coincide en mucho con el presente. Las diferencias pueden deberse a que sólo trabajaron con blastómeros de huevos, por lo que es probable que no tuviesen en cuenta un elemento demasiado pequeño, presente sólo en algunas de las poblaciones celulares. Este se presenta como un univalente en las metafases de 23 cromosomas. Su frecuencia relativamente alta justifica que se le considere como un cromosoma, que puede ser un "Y" o un supernumerario.

Salvo la mención de Díaz & Sáez (1965), no hay mayores referencias a cromosomas supernumerarios en arañas; ellos indican que una especie de Lycosidae mostraba "...en algunas metafases meióticas un par de gránulos similares a los microcromosomas descritos por Hackman (1948) en *Lycosa tarsalis*...", pero su naturaleza no ha sido esclarecida hasta la fecha.

* 1977. Comunicación en la XX Convención SEP. Arequipa. "Número cromosómico de una especie de *Loxosceles* (Araneida) del Departamento de Lima. Libro de Resúmenes: 1.

