Descripción de una nueva especie del género *Notropis* (Pisces: Cyprinidae) de Orandino, en Jacona, Michoacán, México.

M. T. CORTES *
Laboratorio de Cordados
Departamento de Zoologia
Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. IPN
Prol. de Carpio y Plan de Ayala
Apartado Postal 42-186
11340 México, D. F.

CORTÉS, M. T., 1986. Descripción de una nueva especie del género *Notropis* (Pisces: Cyprinidae) de Orandino, en Jacona, Michoacán, México. *An. Esc. nac. Cienc. biol., Méx.*, **30**: 27-44.

RESUMEN: Se describe una especie nueva de *Notropis* basándose en 28 ejemplares, procedentes de Orandino, en Jacona, Michoacán, México y se compara con el complejo *Notropis sallei-lermae*, del que difiere principalmente en el número de escamas de la linea lateral y de branquispinas.

INTRODUCCIÓN

Al revisar material de la Colección de peces mexicanos de agua dulce de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, se encontraron ejemplares del género *Notropis* que a simple vista se presumió eran diferentes a las demás especies mexicanas. Lo que se comprobó al no coincidir con ninguna de las formas conocidas dentro del género.

Los ejemplares registrados con el No. P544, fueron colectados en Orandino, 2 km al W de Jacona en Michoacán, el 25 de abril de 1964 por el Dr. José Alvarez del Villar. Los datos de colecta no especifican más detalles, por lo que basándose en la carta topográfica elaborada por la Dirección General de Geografía, escala 1:50,000 hoja Zamora E 13B19 y la hidrológica, escala 1:250,000 hoja Colima, Jalisco y Michoacán E13-5, la localidad se sitúa en 19° 57′ latitud N y 102° 19′ longitud W y corresponde posiblemente al río o al lago Orandino, este último actualmente es un bordo o presa alimentado por los ríos Orandino y las Carretillas, que a su vez son afluentes del río Duero (Fig. 1); el cual nace, por la unión de varios manantiales, en el centro de Michoacán, en Carapan, pasa por Zamora y al llegar cerca de Chapala sigue la zanja Zamorana y al oeste se une al Lerma, (Tamayo, 1946). Por lo tanto los ejemplares pertenecen a la Cuenca Chapala y a la región hidrológica Lerma-Santiago. El bordo Orandino drena hacia el SW de la ciudad de Jacona, como una corriente intermitente dependiente de las aguas pluviales.

---

* Becario de COFAA-IPN

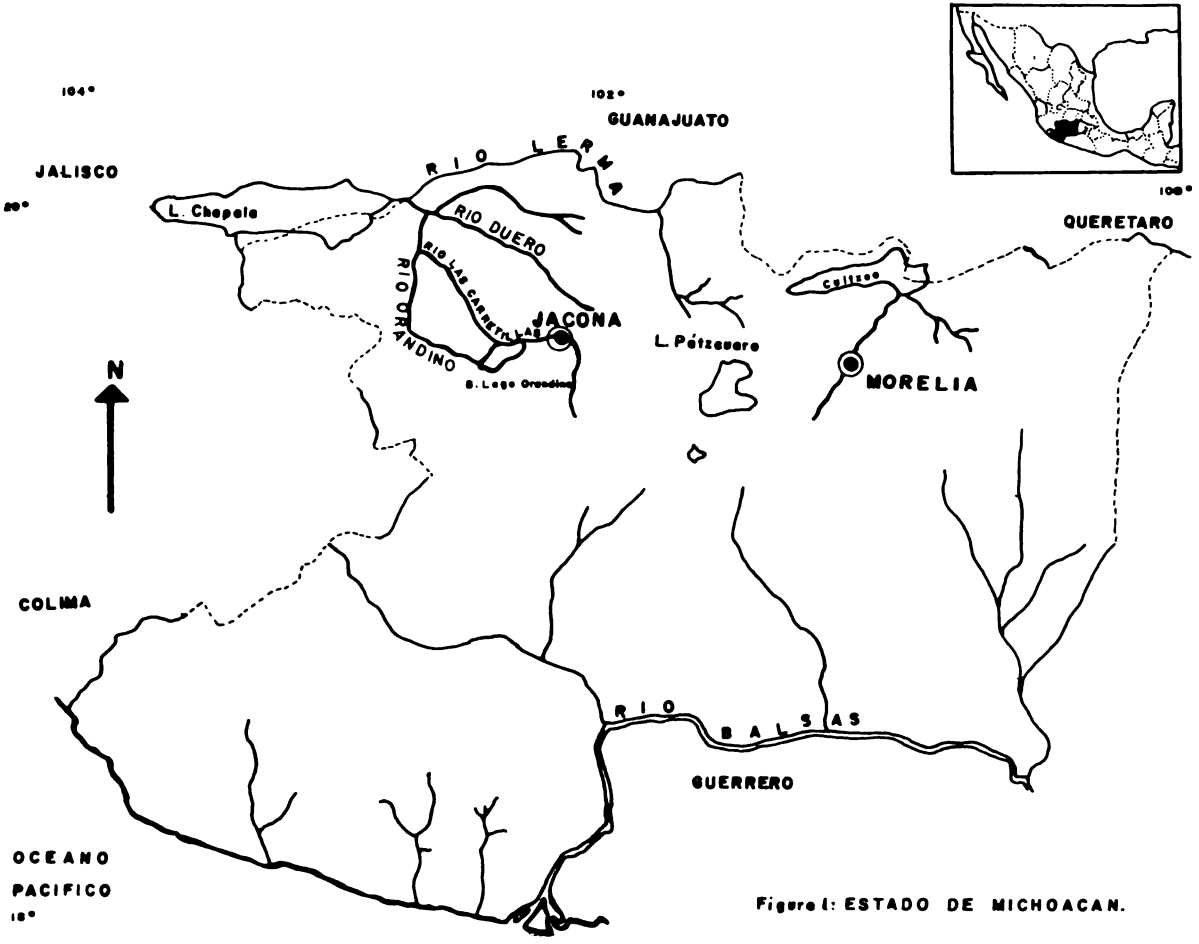


FIG. 1. Localización de la especie objeto del presente estudio, Orandino, en Jacona Michoacán.

La mayoría de las especies de *Notropis* como la estudiada, pertenecen a la fauna neártica, aunque hay registros del género en la región neotropical (De Buen 1956, Cortés 1968).

Considero un honor el poder participar en el homenaje al distinguido investigador y amigo Dr. José Alvarez del Villar, al que con todo respeto y admiración dedico esta nueva especie, contribuyendo así al conocimiento de la ictiofauna michoacana, su estado natal.

Agradecimientos

Agradezco la colaboración del M. en C. Mario Enrique Favila Castillo por la gran ayuda en los aspectos de computación y al M. en C. Ticul Alvarez S. por sus valiosas y acertadas opiniones.

Material y métodos

Además de los 28 ejemplares de la especie aquí descrita, como material de comparación se estudiaron 20 *Notropis lermae* P960 Lerma, México; 10 *Notropis sallei* P1008 Parque Morelos, Morelia, Mich. y 10 *Notropis sallei* P1900 presa Nicolás Fabela, Atlacomulco, Méx.

Todos los ejemplares fueron examinados por 16 caracteres morfométricos y 9 merísticos. Para la tabla de comparación se utilizó el método de Dice y Leraas modificado y presentado por Hubbs y Hubbs (1953). También se analizaron los parámetros por el método multivariado de análisis de conglomerados, empleando el índice de Gower. El resultado de este análisis se representa en un dendrograma elaborado a partir de la matriz de distancias mínimas.

Resultados

Según las características dadas por Alvarez y Cortés (1962) y Alvarez (1970) para los *Notropis* mexicanos, los ejemplares de Orandino no coinciden con ninguna de las especies descritas, por lo tanto proponemos que debe conocerse bajo la descripción y el nombre de:

Notropis josealvarezi sp. nov.

Figura 2

Holotipo. Ejemplar: 1 (captura P544 ENCB). Procedente de Orandino, 2 km al W de Jacona, Michoacán (19° 57′ latitud N y 102° 19′ longitud W), colectado el 25 de abril de 1964 por el Dr. José Alvarez del Villar.

Cuerpo fusiforme y poco comprimido; perfil de la cabeza alargado, rostro agudo; boca subterminal. Conservado en formalina, presenta la región dorsolateral parda y la lateroventral crema amarillenta. En los costados del cuerpo se distingue una banda oscura que va desde la región superoposterior del opérculo y llega a la base de la caudal; en el extremo anterior es difusa, en el posterior se ensancha formando una mancha más o menos circular, muy oscura. Dorsalmente hay también una línea oscura desde la región occipital hasta la caudal, interrum-

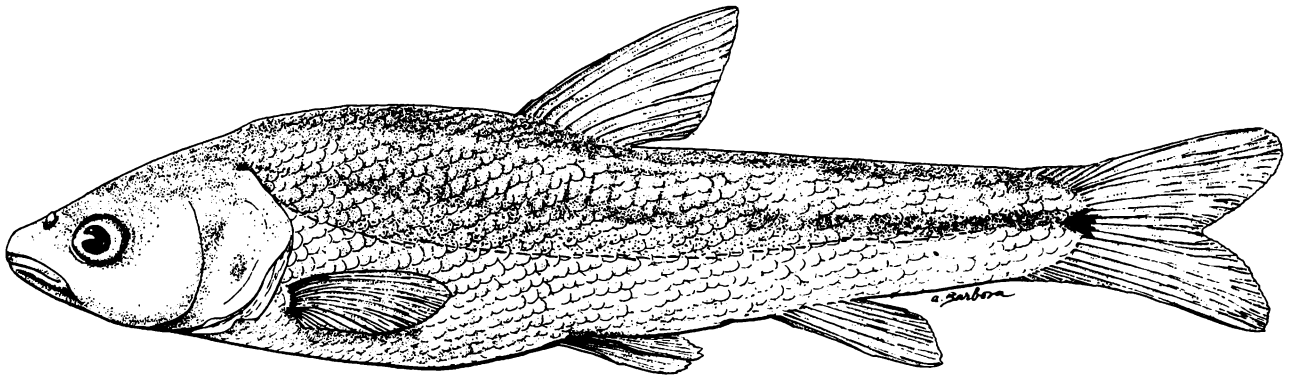


FIG. 2. Holotipo de *Notropis josealvarezi* sp. nov.

pida solamente por la aleta dorsal. En la cabeza la coloración es semejante a la del cuerpo, la dorsal más oscura que la lateroventral. Aletas amarillentas sin manchas. La línea lateral se curva hacia abajo en la porción anterior y hacia la posterior es una línea continua, más o menos recta, sobre todo en la región caudal.

Presenta las siguientes medidas en mm: longitud patrón 48.1; longitud cefálica 13.4; altura máxima 11.7; altura mínima 5.9; longitud del pedúnculo caudal 10.0; distancia predorsal 25.0; distancia postdorsal 24.0; dorsal deprimida 11.0; base de la dorsal 5.2; base de la anal 4.2; longitud de las pectorales 7.9; longitud de las pélvicas 7.2; hocico 3.5; diámetro ocular 3.0; interorbital 4.5, postorbital 7.1.

Radios de la dorsal 1 + 9; radios de la anal 1 + 8; radios de las pectorales 16; radios de las pélvicas 1 + 9; escamas de la línea lateral 68; escamas transversales del origen de la dorsal a la línea lateral 13; escamas transversales desde la línea lateral a la base de las pélvicas 8; escamas predorsales 30; branquispinas en todo el primer arco branquial 17.

PARATIPOS. Veintisiete ejemplares de 43.5 a 52.6 mm de longitud patrón. Con los mismos datos de colecta que el holotipo y depositados también en la ENCB.

DIAGNOSIS. Los principales caracteres específicos son: cuerpo grácil y subcilíndrico; perfil de la cabeza alargado, rostro agudo; boca subterminal; longitud cefálica de 3.0 a 4.0 veces en la longitud patrón; altura máxima de 4.0 a 5.0 veces en la longitud patrón; D 1 + 9; A 1 + 8; Ll 64 a 74; predorsales 26 a 34 y branquispinas en todo el primer arco branquial de 14 a 19.

DESCRIPCIÓN

Basada en 28 ejemplares. Cuerpo fusiforme y poco comprimido; peces pequeños, los de mayor tamaño de 52.6 mm de longitud patrón; la altura máxima se encuentra poco adelante del origen de la aleta dorsal y cabe de 4.0 a 5.0 veces en la longitud patrón; la altura mínima del pedúnculo caudal cabe de 7.0 a 9.0 veces en la longitud patrón, más o menos la mitad de la longitud en el propio pedúnculo y aproximadamente igual a la base de la aleta dorsal; distancia predorsal, ligeramente mayor o igual a la postdorsal, medida del origen de la aleta dorsal a la base de la caudal.

Cabeza relativamente pequeña, su longitud, sin incluir la membrana opercular de 3.4 a 4.0 veces en la longitud patrón; boca subterminal, por lo que el labio superior sobresale muy poco al inferior; comisura de la boca, oblicua; el extremo posterior del maxilar llega a la vertical que pasa por el borde anterior del ojo; ojos pequeños, su diámetro horizontal cabe de 3.5 a 5.0 en la longitud cefálica, más o menos igual que el hocico que cabe de 3.0 a 4.0 veces en la misma longitud; interorbital mayor que el diámetro ocular, de 2.0 a 3.0 veces en la longitud cefálica; postorbital 2.0 veces o poco menos en la longitud cefálica.

Dorsal, con un radio pequeño y espiniforme seguido generalmente de 8-9 claramente segmentados; origen de la dorsal, casi igual a la mitad de la longitud

patrón y en la misma vertical del origen de las pélvicas; base de la dorsal reducida de 7.0 a 11.0 veces en la longitud patrón, poco más pequeña que la altura mínima del pedúnculo caudal; longitud de la aleta dorsal deprimida 4 a 5 veces en la patrón. Aleta caudal con lóbulos redondeados y bifurcada, la escotadura más o menos hasta la mitad de la longitud de la aleta anal con un radio pequeño espiniforme seguido generalmente de 8 radios claramente segmentados; la base de esta aleta, pequeña, cabe de 10 a 14 veces en la longitud patrón. Aletas pectorales de ápices redondeados, no llegan al origen de las pélvicas, con 15 y 16 radios generalmente, su longitud de 5.5 a 7 veces en la longitud patrón. Aletas pélvicas con un radio pequeño que precede a 9, rara vez 10, también de ápices redondeados, más pequeñas que las pectorales, su longitud cabe de 6 a 8 veces en la longitud patrón.

Línea lateral en la porción anterior igual al holotipo; en la posterior interrumpida generalmente en una o dos secciones; con 64 a 74 escamas, la mayoría con 68, dista 13 escamas del origen de la dorsal a la línea lateral y 8 de ésta al origen de las pectorales; escamas predorsales de 26 a 34; hay de 14 a 19 branquispinas en el primer arco branquial, generalmente 16 o 17; la rama superior es más corta que la inferior

Coloración. Igual a la del holotipo.

Variación. La variación de las medidas de los 28 individuos, incluyendo al holotipo, dadas en milésimas de la longitud patrón y cefálica, se presenta en la tabla correspondiente, en la que se consignan la mínima, máxima y media. (Tabla 1.)

Tabla 1. Variación de las medidas relativas de veintiocho ejemplares de *Notropis josealvarezi* sp. nov.

	En milésimas de longitud patrón		
	Min.	*Máx.*	*Med.*
Longitud cefálica	257	294	277
Altura máxima	204	245	223
Altura mínima	111	137	121
Long. Ped. caudal	166	228	192
Distancia predorsal	482	520	507
Distancia postdorsal	473	529	500
Dorsal deprimida	197	252	226
Base de la dorsal	87	134	116
Base de la anal	70	95	85
Longitud de las pectorales	151	181	164
Longitud de las pélvicas	127	163	142
	En milésimas de la longitud cefálica		
Hocico	246	321	290
Diámetro ocular	208	272	243
Interorbital	321	426	375
Postorbital	464	555	516

A continuación se anota la variación de los caracteres no incluidos en la tabla 1. Con el primer número se representa la clase y entre paréntesis la frecuencia. El número uno que precede al signo de + representa un radio pequeño anterior al resto de los radios:

Radios de la dorsal: 1 + 7 (1), 1 + 8 (6), 1 + 9 (17), 1 + 10 (2); radios de la anal: 1 + 7 (5), 1 + 8 (18), 1 + 9 (5); radios de las pectorales: 12 (1), 13 (1), 14 (1), 15 (7), 16 (10), 17 (4), 18 (4); radios de las pélvicas: 1 + 9 (22), 1 + 10 (5); escamas de la línea lateral 64 (4), 65 (0), 66 (1), 67 (3), 68 (4), 69 (4), 70 (5), 71 (3), 72 (1), 73 (2), 74 (1); escamas del origen de la dorsal a la línea lateral 9 (1), 10 (1), 11 (2), 12 (3), 13 (11), 14 (7), 15 (3); escamas desde la línea lateral a la base de las pélvicas 6 (2), 7 (8), 8 (17), 9 (0), 10 (1); escamas predorsales: 26 (1), 27 (1), 28 (4), 29 (5), 30 (5), 31 (5), 32 (4), 33 (1), 34 (2); branquispinas de todo el primer arco branquial: 14 (2), 15 (2), 16 (8), 17 (8), 18 (6), 19 (2).

LOCALIDAD TÍPICA. Orandino 2 km al W de Jacona en Michoacán, México.

COMPARACIONES

A los *Notropis* mexicanos se les separa en dos grupos, los que presentan el cuerpo muy comprimido y los que son poco comprimidos o subcilíndricos (Alvarez 1958, Chernoff y Miller 1981). La especie aquí descrita pertenece al segundo grupo, por lo que en este trabajo sólo se le compara con las que comparten este carácter.

Las especies morfológicamente más semejantes son *Notropis lermae* del alto río Lerma principalmente del Estado de México y *Notropis sallei* del río Tula, cuencas de Cuitzeo y del Lerma en Michoacán y Guanajuato (Alvarez 1970). Entre estas dos especies es difícil encontrar claras diferencias, ya que en numerosos caracteres se sobreponen en mayor o menor proporción, por lo que la tendencia es reunirlas en una sola especie, a la fecha se tratan como el complejo *Notropis lermae-sallei* (Chernoff y Miller 1981). La comparación entre éstas y la especie aquí descrita se señala en las tablas 2, 3 y gráfica 1.

Del análisis de los caracteres se destaca que: en *Notropis josealvarezi* sp. nov. el cuerpo subcilíndrico es más alargado. El perfil dorsal desde el origen de la aleta dorsal al occipital, más recto y cayendo abruptamente hacia el hocico forma un ángulo de 25° con la horizontal que pasa por el ojo; en el complejo, el perfil es curvo y por lo tanto cae menos abruptamente hacia el hocico formando un ángulo de 35°. En *N. lermae-sallei* la mancha caudal, cuando se observa, es poco evidente.

N. josealvarezi sp. nov. presenta mayor número de escamas en la línea lateral de 64 a 74, generalmente 68 a 70 y de branquispinas de 14 a 19, generalmente 16 a 18; en cambio, *N. lermae-sallei* tiene cuando más 57 escamas en la línea lateral y de 3 a 10 branquispinas, generalmente 5 ó 6.

En *N. josealvarezi*, sp. nov. la altura máxima es menor, cabe de 4 a 5 veces en la longitud patrón, la $\hat{\sigma}$ (desviación stándar) demuestra que esta especie es

más uniforme que las del complejo *N. lermae-sallei* en el que además, cabe de 3 a 4 veces en la longitud patrón. La distancia predorsal y la longitud de las pectorales tienden a ser menores que las de *N. lermae-sallei*.

En la especie de Orandino son más numerosas las escamas transversales del origen de la aleta dorsal a la línea lateral de 9 a 15, generalmente 12 y 13 y en *N. lermae-sallei* 9 a 10, usualmente 9. Igualmente el número de radios de las aletas pélvicas es mayor de 9 a 10, generalmente 9, contra 7 a 9, frecuentemente 8 en *N. lermae-sallei*.

En el resto de los parámetros se sobrepone la amplitud de los valores de clase y en algunas ocasiones hasta la media aritmética. La desviación estándar revela que la mayoría de los caracteres de la especie aquí descrita son más uniformes y el coeficiente de variación indica que la distribución de los parámetros varía más en *N. lermae-sallei*.

Al estudiar los mismos datos por el método de análisis multivariado, se observa la separación de los ejemplares de Orándino de los de *N. lermae-sallei*, pues el dendrograma separa claramente a *Notropis josealvarezi* sp. nov. de *N. lermae* y de *N. sallei*, mostrándose además, en estas dos últimas especies, gran solapamiento de sus caracteres, lo que apoya el tratarlas como un complejo y se confirma que los ejemplares asignados a *Notropis josealvarezi* sp. nov. se separan de los de *Notropis lermae-sallei* (Fig. 3).

Summary

A new cyprinid species is described, collected in Orandino Jacona Michoacan, Mexico. The description is based in 28 specimens, these are compared with *Notropis sallei-lermae* complex, and the differences found are mainly the number of the scales and the gill rackers.

Bibliografía

Alvarez, J., 1958. Nueva especie de *Notropis* de la Cuenca del Lerma, capturada en Celaya, Gto. *An. Esc. nac. Cienc. biol. Méx.*, **9**: 109-114.

—— 1970. Peces mexicanos (Claves). *Sec. Ind. Com. Direc. Gral. de Pesca e Ind. Conexas.*, 1-166 pp.

Alvarez, J. y M. T. Cortés, 1962. Ictiologia Michoacana I, Claves y Catálogo de las especies conocidas. *An. Esc. nac. Cienc. biol. Méx.*, **11**: 85-142.

Cortés, M. T., 1968. Consideraciones sobre el género *Notropis* y descripción de una especie nueva, procedente del rio Atoyac, en Juchatengo, Oax., México. *An. Esc. nac. Cien. biol. Méx.*, **15**: 185-192.

Chernoff, B. y R. R. Miller, 1981. Systematic and variation of the aztec shiner, *Notropis sallei*, a cyprinid fish from Central Mexico. *Proc. Biol. Soc. Wash.* **94** (1): 18-36.

De Buen, F., 1956. El primer representante (*Notropis moralesi* sp. nov.) de la familia cyprinidae en la fauna neotropical. *Anal. Inst. Biol. Méx.*, **26**: 527-541.

Hubbs, C. L. y C. Hubbs, 1953. An improved grafical analysis and comparison of series of samples. *Syst. Zool.*, (**2**:) 49-56.

Tamayo, L. J., 1946. Datos para la Hidrologia de la República Mexicana. *Inst. Panam. de Geo. e Hist.*: 1-448 pp.

TABLA 2. Comparación de la variación de los caracteres morfométricos de *Notropis josealvarezi* sp. nov. y complejo *Notropis lermae-sallei*. En milésimas de la longitud patrón y longitud cefálica.

EN MILÉSIMAS DE LA LONGITUD PATRÓN

	Min	*Máx.*	*Med.*	*Ve*	*2 ¿*	*V*
Longitud cefálica						
N. josealvarezi	257	294	277.5	3.4-3.8	19	3.5
N. lermae-sallei	239	280	261.5	3.5-4.1	24	4.7
Altura máxima						
N. josealvarezi	204	245	223	4.0-4.9	20	6.0
N. lermae-sallei	241	300	271	3.5-4.1	28	5.0
Altura mínima						
N. josealvarezi	111	137	121	7.2-9.0	13	2.9
N. lermae-sallei	103	153	137	6.5-9.7	26	9.4
Longitud pedúnculo caudal						
N. josealvarezi	166	228	192	4.3-5.9	30	8.0
N. lermae-sallei	195	254	224	3.9-5.1	32	7.1
Distancia predorsal						
N. josealvarezi	482	520	507	1.9-2.0	22	2.1
N. lermae-sallei	500	568	546	1.7-2.0	34	3.1
Distancia postdorsal						
N. josealvarezi	473	529	500	1.8-2.1	28	2.8
N. lermae-sallei	440	541	486	1.8-2.2	34	3.4
Dorsal deprimida						
N. josealvarezi	197	252	226	3.9-5.0	23	5.0
N. lermae-sallei	179	265	222	3.7-5.5	40	9.0
Base dorsal						
N. josealvarezi	87	134	116	7.4-11.0	19	8.3
N. lermae-sallei	92	130	115	7.6-10.8	15	6.8
Base anal						
N. josealvarezi	70	95	85	10.0-14.0	13	7.6
N. lermae-sallei	70	114	90.5	8.7-14.2	20	11.0
Longitud pectoral						
N. josealvarezi	151	181	164	5.5-6.6	14	4.3
N. lermae-sallei	160	230	204	4.3-6.2	38	9.3
Longitud pélvica						
N. josealvarezi	127	163	142	6.1-7.8	17	6.2
N. lermae-sallei	122	176	154	5.6-8.1	38	12.0

Min, Mínima — Ve, Veces en la longitud patrón
Máx, Máxima — 2 ¿, Dos desviaciones estándar
Med, Media — V, Coeficiente de variabilidad

TABLA 2. (Continuación)

EN MILÉSIMAS DE LA LONGITUD CEFÁLICA

	Min	*Máx.*	*Med.*	*Ve*	*2 ¿*	*V*
Hocico						
N. josealvarezi	246	321	290	3.1-4.0	41	7.2
N. lermae-sallei	256	344	302	2.9-3.9	46	7.6
Diámetro ocular						
N. josealvarezi	208	272	243	3.6-4.8	36	7.5
N. lermae-sallei	192	270	235	5.2-5.8	42	8.9
Interorbital						
N. josealvarezi	321	426	375	2.3-3.1	57	7.6
N. lermae-sallei	317	407	356	2.4-3.1	40	5.6
Postorbital						
N. josealvarezi	464	555	516	1.8-2.1	34	3.3
N. lermae-sallei	500	576	544	1.7-2.0	38	3.4

Min, Mínima — Ve, Veces en la longitud patrón
Máx, Máxima — 2 ¿, Dos desviaciones estándar
Med, Media — V, Coeficiente de variabilidad

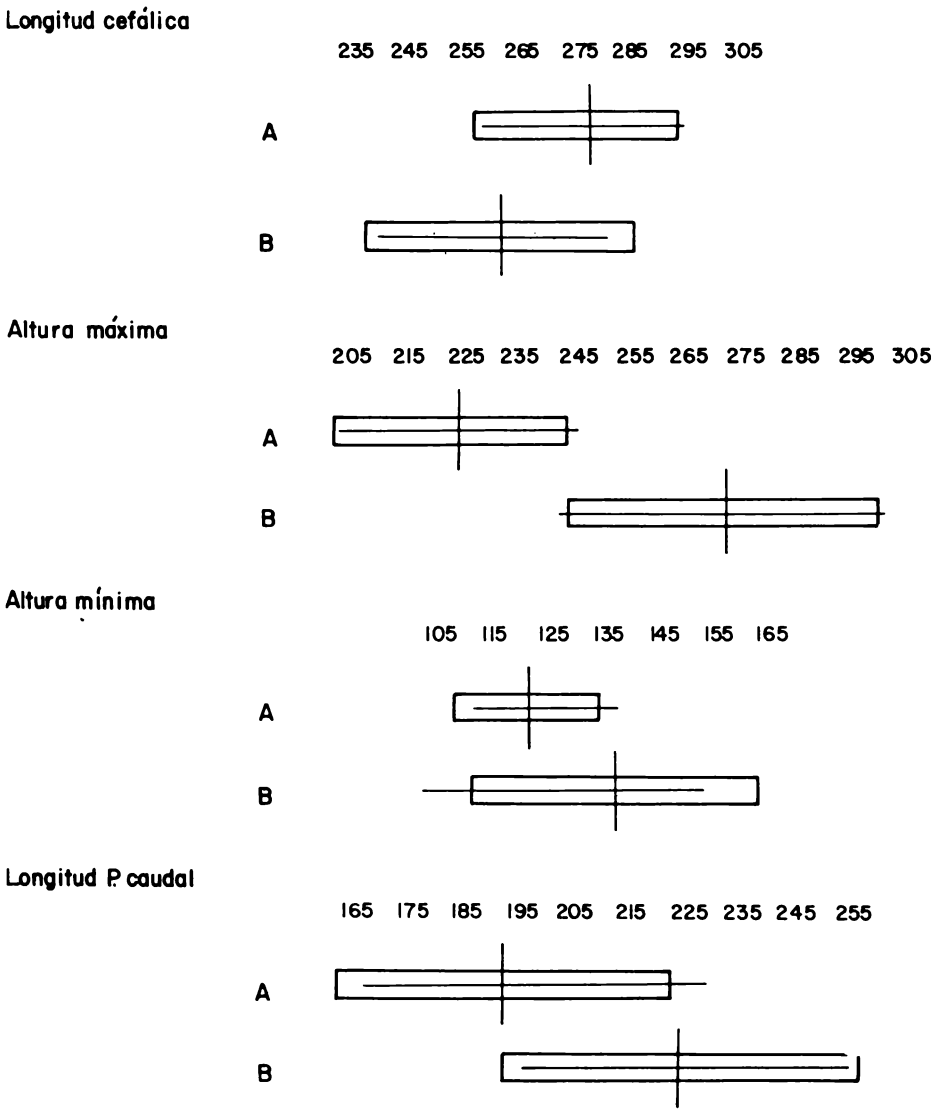
TABLA 3. Comparación de la variación de los caracteres meristicos de *Notropis josealvarezi* sp. nov. y complejo *Notropis lermae-sallei*.

	Min.	*Máx.*	*Med.*	*2 ¿*	*V*
Escamas linea lateral					
N. josealvarezi	64	74	69	5	3.9
N. lermae-sallei	40	57	50	8	9.0
Escamas predorsales					
N. josealvarezi	26	34	30	3	6.3
N. lermae-sallei	23	34	28	4	8.6
Escamas transversales dorsal-linea lateral					
N. josealvarezi	9	15	13	2	10.5
N. lermae-sallei	6	10	8	2	12.0
Escamas transversales linea lateral-pélvicas					
N. josealvarezi	6	10	8	1	10.0
N. lermae-sallei	5	8	6	1	15.0
Radios dorsales					
N. josealvarezi	1 + 7	1 + 10	1 + 9	1	7.2
N. lermae-sallei	1 + 8	1 + 10	1 + 9	1	6.0
Radio anal					
N. josealvarezi	1 + 7	1 + 9	1 + 8	1	7.3
N. lermae-sallei	1 + 5	1 + 9	1 + 8	1	11.0
Radios pectorales					
N. josealvarezi	12	18	16	2	9.3
N. lermae-sallei	13	17	16	1	5.2
Radios pélvicos					
N. josealvarezi	1 + 9	1 + 10	1 + 9	2	13.0
N. lermae-sallei	1 + 7	1 + 9	1 + 8	0.9	5.4
Branquispinas					
N. josealvarezi	14	19	17	2	7.4
N. lermae-sallei	3	10	6	2	2.2

Min. Minima
Máx. Máxima
Med. Media

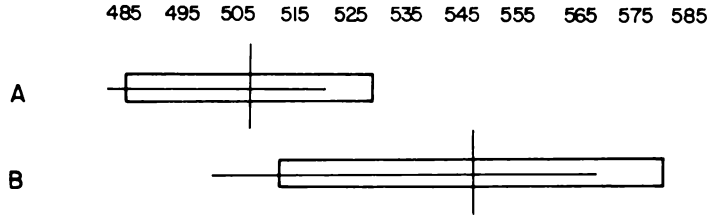
2 ¿. Dos desviaciones estándar
V. Coeficiente de variabilidad

GRÁFICA 1. Comparación de la variación de A, *Notropis josealvarezi* sp. nov, y B, Complejo *Notropis lermae-sallei*. La línea horizontal representa la amplitud de clase; la vertical, la media aritmética y la barra horizontal 2, dos desviaciones estándar.

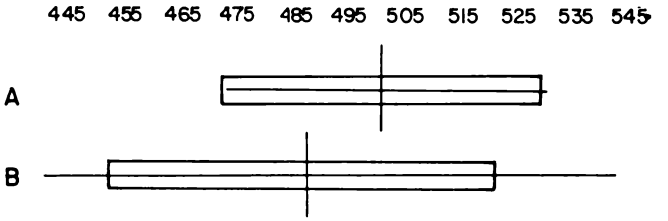


GRÁFICA 1. (Continuación)

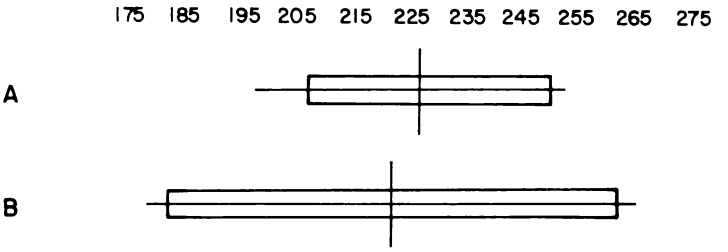
Distancia predorsal



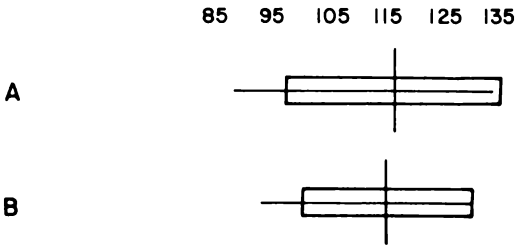
Distancia postdorsal



Dorsal deprimida



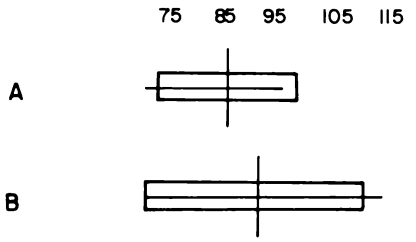
Base dorsal



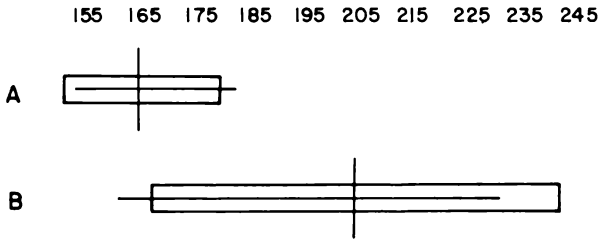
(Sigue)

GRÁFICA 1. (Continuación)

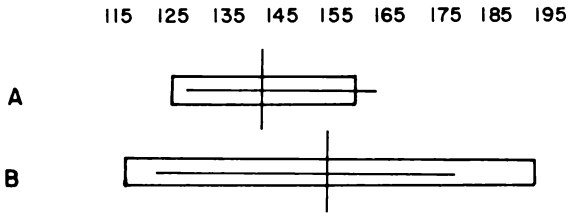
Base anal



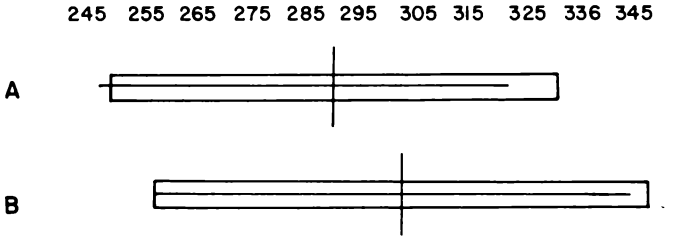
Longitud de las pectorales



Longitud de las pélvicas



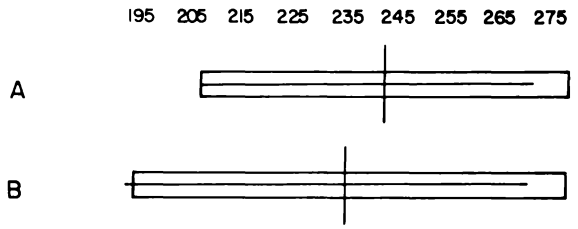
Hocico



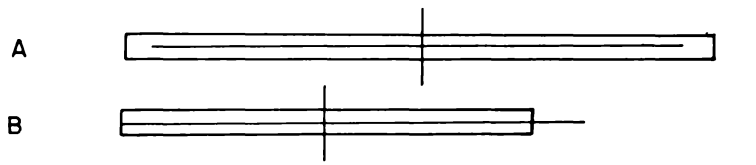
(Sigue)

GRÁFICA 1. (Continuación)

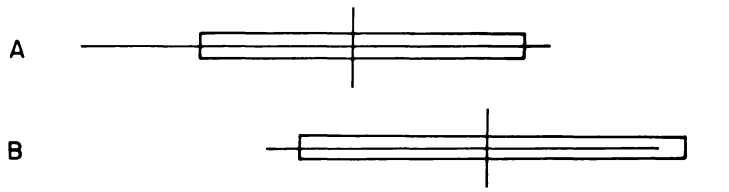
Diámetro ocular



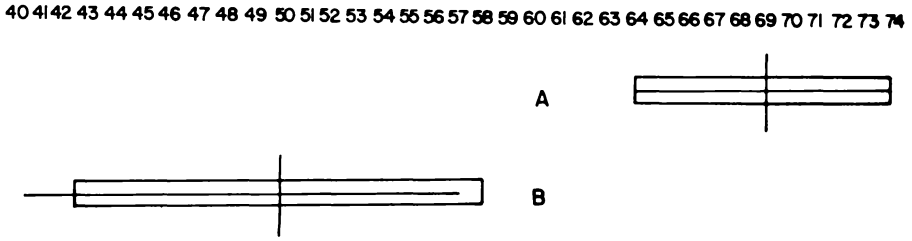
Interorbital



Postorbital



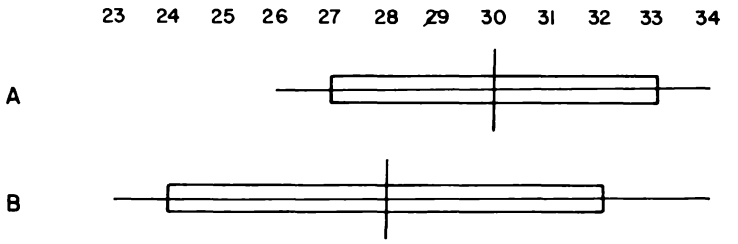
Escamas linea lateral



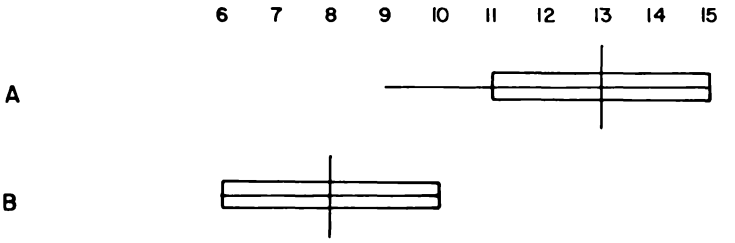
(Sigue)

GRÁFICA 1. (Continuación)

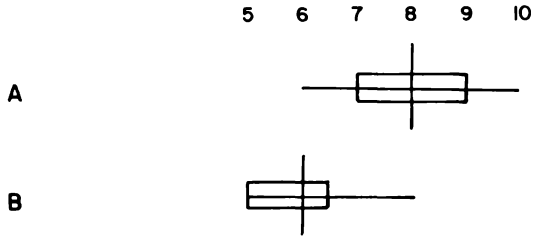
Escamas predorsales



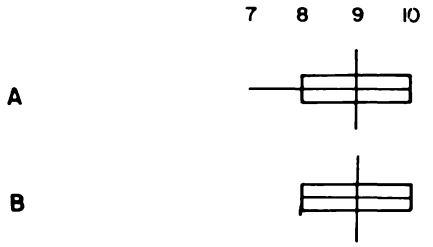
Escamas transversales
Dorsal-linea lateral



Escamas transversales
Linea lateral-Pélvicas



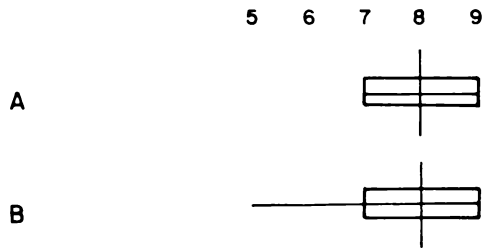
Radios dorsales



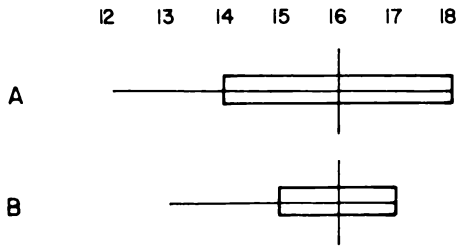
(Sigue)

GRÁFICA 1. (Continuación)

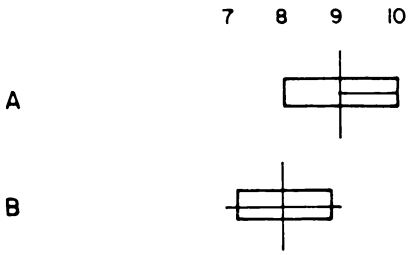
Radios anales



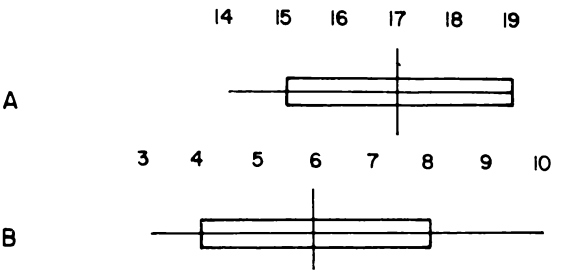
Radios pectorales



Radios pélvicos



Branquispinas



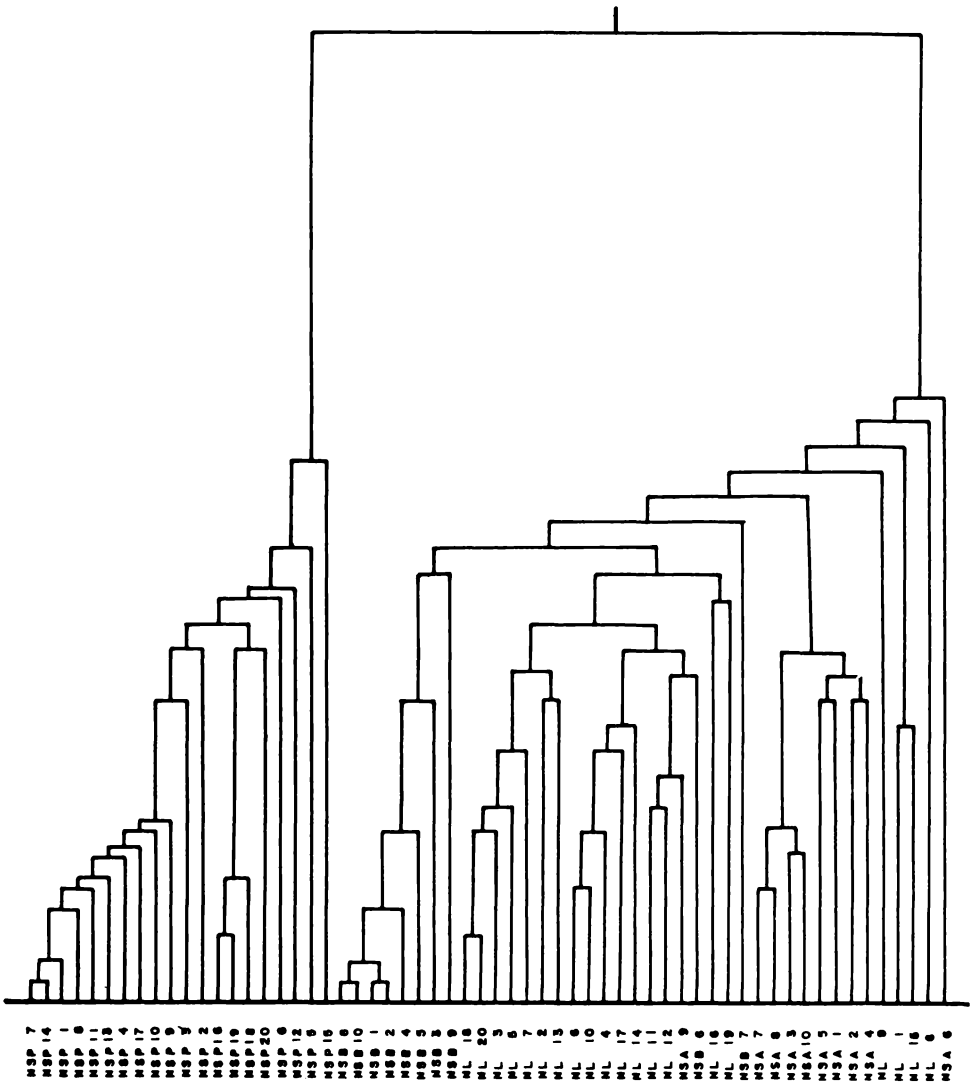


FIG. 3. Dendrograma por el método mínimo o unión simple. NSP, *Notropis josealvarezi* sp. nov. NSL, *Notropis lermae;* NSA y NSB *Notropis sallei.*