Nico, L.G., & D.C. Taphorn. 1984. Biology of the tropical drum, *Plagioscion squamosissimus*, in the "Fernando Corrales" module of UNELLEZ, Apure State (in Spanish). Revista UNELLEZ de Ciencia y Tecnología (Venezuela) 2:31-39.

BIOLOGIA DE LA CURVINATA, *PLAGIOSCION SQUAMOSISSIMUS*, EN EL MODULO "FERNANDO CORRALES" DE LA UNELLEZ, EDO. APURE

Leo G. Nico y Donald C. Taphorn

RESUMEN

Se analizó la dieta de 141 juveniles (entre 15-54 mm LE) de la curvinata, *Plagioscion squamosissimus*, del Módulo Fernando Corrales en el Estado Apure, basado en el examen de los contenidos del sistema digestivo. Encontramos que la curvinata usa el módulo como un área de desove y criadero durante gran parte del año. La dieta de los juveniles consiste principalmente en microcrustácea y las ninfas y larvas de insectos acuáticos. Es probable que la población local de la curvinata ha sido favorecida por la construcción del módulo.

ABSTRACT

The diet of 141 juvenile (15-54 mm SL) curvinata, *Plagioscion squamosissimus*, from the Fernando Corrales Module in the state of Apure, Venezuela, was examined. We found that curvinata use the module as a nursery ground throughout much of the year. The principle elements of their diet were benthic aquatic insects, copepods and larval shrimp. Many individuals of all sizes carried a heavy parasite load. It is probable that the module construction has favored the local curvinata population.

INTRODUCCION

Entre los años 1975-1978 se construyó en el Estado Apure un sistema de módulos utilizando diques-carreteras, para la retención de agua y utilizarla durante la época seca en la producción pecuaria. Los módulos actualmente comprenden una parte significativa del Estado, constituyendo un aspecto de controversia entre ganaderos y ecólogos debido a su alto costo de construcción y mantenimiento, y los cambios que han ocasionado al ecosistema natural de la sabana.

La Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales "Ezequiel Zamora" (UNELLEZ) a través de Rental UNELLEZ SRL, posee un módulo denominado "Fernando Corrales", donde se desarrolla un sistema de manejo de ganado y al mismo tiempo el vice-rectorado de Producción Agrícola en Guanare, a través de un equipo de profesores, estudia el impacto ecológico del módulo con relación al suelo, flora y fauna natural de la zona. Este estudio cuenta con el apoyo de CONICIT, conocido como Proyecto PIMA 18, el cual se inició en 1980 y hasta el momento varias fases se encuentran en marcha.

Una parte de dicho proyecto es un estudio ictiológico tomando muestras mensuales de la ictiofauna del módulo "Fernando Corrales" (MFC) durante un año, comenzando en febrero de 1981. Se colectaron alrededor de 60.000 individuos repartidos en unas 100 especies. El objetivo principal era identificar las especies presentes y determinar su biomasa. Y en el caso de las especies más importantes y comunes, estudiar su biología para evaluar el impacto del módulo sobre la misma. Este informe sobre la curvinata, *Plagioscion squamosissimus* (Fig. 1), es el primero de una serie sobre los peces del módulo. Aunque la curvinata no es muy común en el MFC, tiene mucha importancia en la pesca comercial del Estado Apure.

La curvinata ha recibido cierta atención en la literatura ictiológica de los últimos años y según Goulding (1980), Durán (1982) y Novoa (1982) podemos determinar que los adultos, que viven en los ríos grandes de los llanos, son predatores que se alimentan de peces y camarones de río. Como la mayoría de los ejemplares encontrados en el MFC eran juveniles, consideramos un aporte importante al conocimiento de esta especie el realizar un análisis del contenido estomacal de dichos ejemplares.

Debemos mencionar que la identificación de las especies en el género *Plagioscion* es extremadamente difícil en este momento (O. Aguilera, com. pers.). Por lo tanto, es posible que los trabajos previos que citamos aquí, aunque se refieren a *"Plagioscion squamosissimus"*, pueden incluir varias especies.

MATERIALES Y METODOS

El MFC está ubicado en el Estado Apure (Fig. 2) entre los caños Caicara y Guaritico a unos sesenta kilómetros al oeste de la carretera principal entre Bruzual y Mantecal. Tiene un perímetro de aproximadamente 10 km en los lados norte y sur y de 20 km en los lados este y oeste, pero como no es un rectángulo regular, los diques sólo encierran un área de unas 12.800 ha (Fig. 3). Para construir los diques, excavaron de la sabana, dejando una serie de pozos o préstamos a lo largo del dique, que en la época de sequía retienen agua, por lo menos en los más profundos. El tamaño típico de un préstamo es de unos 25 por 100 metros, con una profundidad de 1 a 2 m, pero en muchos casos se unen varios formando una laguna estrecha casi continua, al lado del dique. El drenaje natural del módulo fluye en sentido oeste-este, por lo cual se puede dividir en dos regiones principales: la alta y relativamente seca en el oeste, y la baja inundada en el este. Durante la época de lluvias (mayo a octubre) en el lado bajo, se forma una extensa zona inundada que va secándose a lo largo de la sequía. Pero, en el año del

estudio, el dique principal se rompió en junio, dejando escapar casi toda el agua.

Los muestreos se realizaron en los préstamos antes mencionados con un chinchorro de 10 x 2 m con una malla de 1/4 pulgada, y en los meses de lluvia con una red pequeña con malla fina para capturar alevines. Normalmente se realizaban dos lances con el chinchorro grande, de un lado al otro del préstamo, en el sentido perpendicular al eje más largo del préstamo. Todos los peces fueron preservados en formol al 10%, con la excepción de los ejemplares grandes que fueron analizados directamente en el campo. Se realizaron 22 muestreos en febrero de 1981 y 8 por mes en los meses siguientes hasta enero de 1982, pero no se muestreó durante diciembre de 1981. Se analizaron 154 especímenes de la curvinata, todos ellos depositados en el Museo de Ciencias Naturales de Guanare de la UNELLEZ (MCNG), excepto los ejemplares grandes examinados directamente en el campo. Tienen los siguientes números del catálogo de la colección de peces, en donde el número entre paréntesis es el número de individuos capturados en el muestreo: MCNG 2079 (4), 2140 (3), 2187 (3), 2209 (7), 2436 (15), 2468 (29), 3659 (20), 3745 (16), 3763 (1), 3826 (6), 3838 (5), 3854 (14), 3879 (3), 3976 (3), 4030 (10), 4269 (1), 4507 (2), 4595 (1), 4958 (2), 5016 (1), 5064 (1), 5166 (1), 5086 (2).

Se revisó el contenido del sistema digestivo completo de 154 especímenes de *Plagioscion squasissimus* bajo una lupa estereoscópica, estimándose subjetivamente el porcentaje lleno del sistema digestivo. Utilizando una metodología modificada de Thomerson y Wooldridge (1970), se clasificó el sistema digestivo en la parte anterior constituida por el estómago y esófago, y la parte posterior por los intestinos, asignando un valor del 0 al 3 a cada parte por separado. El cero indica que estaba vacia; 1 indica que tenía alimentos presentes, pero sin completar la mitad del espacio; 2 indica que la mitad estaba llena; y un 3 indica que estaba completamente lleno de alimento. Se sumaban las dos cifras para obtener el Indice de la Porción Llena para cada individuo, con un valor entre 0 y 6.

El ingrediente de la dieta (ya sea un solo camarón o 50 copépodos) que ocupaba la mayor parte del volumen, o bulto, del contenido de cada sistema digestivo se consideraba como "dominante" ("first order" de Etnier, 1971). Si no se podía determinar la "dominancia" entre dos ingredientes en el contenido se designaban ambos como dominantes.

Para cada elemento del contenido del sistema digestivo se calculó la frecuencia porcentual de ocurrencia (%O), el número promedio (N) por sistema digestivo, y la frecuencia porcentual de dominancia (%D). La frecuencia porcentual de ocurrencia (%O) se define como el número de sistemas digestivos examinados en los cuales un determinado elemento es encontrado, expresado como un porcentaje de todos los sistemas digestivos examinados. El número promedio (N) es el número total de un elemento particular de la dieta dividido por el número total de sistemas digestivos examinados. La frecuencia porcentual de dominancia (%D) es el número total de un elemento particular de la dieta fue anotado como "dominante" expresado como un porcentaje del número total de "dominantes" designados.

Se utilizaron varios métodos para clasificar la dieta de la curvinata porque se ha demostrado (George y Hadley 1979; Williams y Williams 1980) que el uso de un solo método puede introducir un error apreciable. Los términos "importante" o "principal" se emplean cuando un elemento de la dieta tiene un total alto al combinarse sus valores para "%D y %O" en relación a los otros elementos encontrados en los contenidos, siendo esto una modificación del sistema utilizado por los autores antes mencionados.

Se analizaron los hábitos alimenticios de los juveniles de *P. squamosissimus* con respecto al tamaño, el período del año y el lugar de captura en el MFC para averiguar si la dieta está relacionada con estos factores.

Los peces preservados fueron medidos para determinar su longitud estandar (LE), con precisión hasta 1 mm. y pesados con una precisión de 0,1 gr, y luego disecados. Los parásitos encontrados durante la disección, fueron anotados y preservados para su posterior identificación.

RESULTADOS

La Figura 4 muestra la distribución por tamaño de *P. squamosissimus* capturados en el MFC. La presencia de juveniles durante la mayoría del año nos sugiere una prolongada época de reproducción para la curvinata en el MFC y, los datos comprueban que dicha estación reproductiva se extiende, por lo menos, desde noviembre hasta junio o julio, con un máximo de febrero a mayo, o sea que la reproducción ocurre durante la sequía y la estación lluviosa. Los pocos individuos colectados entre junio y enero probablemente son un reflejo de la profundidad del agua en los préstamos durante esta época y la resultante dificultad de pescar. No se encontraron individuos grandes con las gónadas desarrolladas totalmente, no obstante, es probable que los individuos grandes podían evadir fácilmente la captura con la red. Como los préstamos quedaban aislados de los caños durante la sequía, la captura de juveniles pequeños durante esa época comprueba la presencia de adultos reproductores.

La tabla 1 presenta una comparación entre los hábitos alimenticios según los diferentes rangos de tamaño de los ejemplares, donde los pequeños crustáceos comprendían el elemento más frecuente de la dieta para todos los rangos de tamaño. Los copépodos tienen más importancia en los peces más pequeños, y los camarones aumentan en importancia en los tamaños más grandes. Las ninfas de Efemeróptera y larvas de Chironómidae fueron consumidos en grandes cantidades, pero para estos elementos no se observa una tendencia obvia en relación con las clases de tamaño. Cabe señalar que las larvas de camarón identificado como elemento importante en la dieta de los juveniles de la curvinata son de 6 mm de tamaño o menos, o sea muy pequeños. Como era de esperarse, los datos muestran que el tamaño de la presa

aumenta en relación con el tamaño de la curvinata, comenzando a consumir peces cuando alcanzan un tamaño de unos 25 mm de LE.

Un individuo de 27 mm de LE ingirió dos pequeños peces, incluyendo un *Hemigrammus* sp de 11 mm de LE, o sea casi la mitad del tamaño del predator. En los contenidos fueron identificados otros restos de peces como *Aphyocharax erythrurus* y un anostómido. Es probable que las algas filamentosas encontradas entre los contenidos de dos individuos fueron ingeridas incidentalmente.

Los diferentes elementos de la dieta de los juveniles de *P. squamosissimus* durante las distintas estaciones del año se presenta en la tabla 2. Tanto en febrero y marzo los pequeños camarones comprendían el elemento de mayor importancia, seguido por los insectos acuáticos. En las muestras de abril y la serie de junio a enero (combinados debido a los poco individuos capturados), los insectos acuáticos fueron de mayor importancia; sin embargo los camarones siguen como elemento sustancial de la dieta en estos meses. La dieta de los individuos capturados en el mes de mayo fue la más diferente, en donde los copépodos fueron los de mayor importancia seguidos por los peces (mayo fue el único mes en el cual los peces formaron parte de la dieta de las curvinatas examinadas). Un pez de 29 mm de LE, de la muestra de junio a enero, contenía 92 copépodos, formando así casi la totalidad de microcrustáceos contados durante ese período.

En la tabla 3 se encuentran los contenidos de los individuos juveniles colectados en febrero agrupados según su ubicación dentro del MFC. En los préstamos del dique este, los pequeños camarones seguidos por las larvas de Chironómidae fueron los elementos más importantes. En el dique oeste (el lado más seco del MFC) encontramos que copépodos y larvas de Chironómidae son de mayor importancia. Juveniles del dique interior se alimentaron principalmente de ninfas de Efemeróptera y pequeños camarones. En el dique sur los camarones pequeños fueron de mayor importancia, con larvas de Chironómidae y ninfas de Efemeróptera en segundo lugar. Cabe mencionar que cada uno de los cuatro elementos principales de la dieta fueron consumidos en todos los sitios.

El análisis de los datos sobre el porcentaje lleno del sistema digestivo en relación con la hora del día no indicó un período especial para la alimentación de la curvinata. No se efectuaron muestreos nocturnos.

De los doce individuos grandes capturados durante el estudio, que midieron entre 117-337 mm de LE, uno colectado en noviembre había consumido dos peces, incluyendo un *Curimatella inmaculata;* uno contenía un camarón pequeño; dos habían consumido insectos; dos se encontraron con una pequeña cantidad de material vegetal; y seis estaban vacíos. Encontramos individuos con el estómago vacío durante ambas estaciones del año, y no encontramos evidencia que la curvinata tenga una época de ayunas en la sequía.

Entre los 149 peces examinados para presencia de parásitos encontramos 116, o el 78% infectados con gusanos endoparásitos acantocéfalos. Contamos hasta 231 gusanos en el intestino de un solo juvenil de 51 mm de LE, pero en la mayoría de los casos no encontramos más de 30 por individuo. Estos parásitos, que tienen un tamaño alrededor de los 6 ó 7 mm de longitud, probablemente son de una sola especie. A veces se encontraron gusanos presentes en el estómago. En los peces con una alta infestación, los gusanos llegaron a casi bloquear totalmente el tubo digestivo, y a pesar de la gravedad de la infestación no pudimos detectar síntomas externos en los peces afectados. En todas las colecciones de más de 3 individuos, encontramos peces con parásitos, con la excepción de una colección de 15 peces capturados en febrero de un sitio en el dique este.

Los nemátodos encontrados en el intestino fueron incluidos como parte de la dieta porque no se determinó si eran parasíticos o no. En unos pocos individuos, encontramos quistes de nemátodos en la cavidad celómica, generalmente asociados con los pliegues mesentéricos del intestino.

DISCUSION

La alargada época de reproducción de *P. squamosissimus* en el MFC nos indica que su desove no está sincronizado con el ciclo hidrológico tanto como observamos en la mayoría de los peces llaneros. Los movimientos de curvinatas grandes desde los caños cercanos hacia los préstamos del módulo ocurren durante las inundaciones, pero no se conocen grandes migraciones reproductivas para esta especie (Novoa 1982, Goulding 1980). La inmigración al MFC puede ser el resultado de la dispersión al azar hacia la planicie de inundación desde los ríos con fines alimenticios, reproductivos, o ambos. Todos los peces dentro del sistema de los módulos quedan atrapados allí una vez que las aguas de la inundación retroceden. Consideramos que la larga época reproductiva reportada para el bajo Río Orinoco (Novoa 1982), es evidencia que apoya nuestra conclusión que la larga época de desove en el módulo es parte de la estrategia normal para esta especie, y no una desviación del patrón de comportamiento producida por los cambios al medio acuático creado por la construcción del módulo. Novoa (1982) también reportó una alta fecundidad, entre 100.000 a 400.000+ huevos por hembra, probablemente indicando que la curvinata carece de cualquier tipo de cuido paternal de los huevos o de la cría. Novoa (1982) mencionó 39 cm de largo total como el tamaño mínimo de madurez sexual. Creemos que en el MFC maduran a un tamaño algo menor a esa cifra.

Aunque los módulos modifican el ambiente acuático al extender las condiciones características de la época de lluvias, en muchos sentidos los pozos del MFC son parecidos física y biológicamente a los esteros y los bajíos naturales del llano. Por eso, aunque la curvinata se reproduce en ríos y lagunas adyacentes a los ríos grandes (Goulding 1980, Novoa 1982), este estudio sugiere que las lagunas de la

planicie de inundación más alejados de los ríos principales, como el MFC por ejemplo, también son utilizados por la curvinata como criaderos.

El hecho de reproducirse en un ambiente léntico durante casi todo el año tiene implicaciones positivas para la piscicultura. Esta especie ya es de alto valor comercial. Novoa (1982) menciona que se encuentra entre el segundo y cuarto lugar en las cifras de la pesca comercial de Caicara y Ciudad Bolívar para los años 1979-1981, representado del 7 al 17% de la captura total por peso.

Los estudios de los hábitos alimenticios de curvinatas grandes del Alto Amazonas (Goulding 1980) y del Bajo Orinoco (Novoa 1982, Durán 1982) indican que esta *Plagioscion* es muy voraz, y que subsiste principalmente de peces y camarones. Goulding (1980) basado en sus observaciones sobre los hábitos y morfología anatómica, considera que la curvinata es un predator que caza en el centro de la columna vertical de agua, o sea es pelágica. Su boca grande le permite consumir presas relativamente grandes. El encontró también que con mucha frecuencia, las curvinatas se enredaron en sus redes de ahorque con la boca abierta, con lo cual concluye que persiguen su presa con la boca abierta. Tal vez tengan razón, pero la boca abierta es también un síntoma de que el pez murió por asfixia. Curvinatas adultas agilan de noche con carnadas (sardinas o camarones) puestas en el fondo, indicando hábitos bénticos.

Nuestro estudio de curvinatas pequeñas indica que en el MFC comen principalmente invertebrados, tal vez porque no pueden capturar otra presa debido a su tamaño pequeño. Pero al principio de la época de lluvias cuando abundan los pececillos, ingieren éstos. Por lo cual, parece que las curvinatas son oportunistas, comiendo la presa que más abunda en el momento. Pero a pesar de eso, existen indicios de que escogen ciertas áreas o zonas para alimentarse. Si asumimos que los camaroncitos, las ninfas de Efemeróptera y las larvas de Chironomidae son bénticas, y copépodos son pelágicos, entonces este estudio de curvinatas jóvenes indicaría hábitos alimenticios bentopelágicos. Es posible que las curvinatas utilizan las márgenes someras de los préstamos, donde crece algo de vegetación, pero las muestras de invertebrados hechas en dichos sitios sugiere una fauna de invertebrados más diversa y algo distinto a lo que se consigue en las curvinatas. En el estero Chiriguare, del Estado Portuguesa, pescamos pequeñas curvinatas en el fondo tanto en la zona litoral como las aguas abiertas. El camarón del MFC, *Macrobrachium amazonicum,* se reproduce durante todo el año. Al utilizar este crustáceo como alimento, la curvinata tiene una fuente constante de comida. Interpretamos la ausencia de insectos acuáticos de la superficie, los cuales son muy comunes en por lo menos algunos de los préstamos del MFC, como otra indicación de que la curvinata se alimenta en el fondo o en el centro de la columna de agua. Para corroborar aún más sus hábitos bénticos, Novoa (1982) frecuentemente encontró juveniles con una longitud total de menos de 10 cm en el fondo de los canales principales del Río Orinoco Bajo y sus principales afluentes en el Delta.

CONCLUSIONES

1. El análisis de los tamaños presentes de *P. squamosissimus* en el módulo "Fernando Corrales" entre el 3 de febrero 1981 y el 7 de enero de 1982 indica que la curvinata usa el módulo como un área de desove y criadero durante la mayor parte del año.

2. La dieta de los juveniles de curvinata consiste principalmente de camarones muy pequeños, probablemente *Macrobrachium amazonicum,* copépodos, ninfas de Efemeróptera y larvas de Chironómidae. No hay grandes diferencias de dieta ni entre los rangos de tamaño examinados ni en relación con el sitio dentro del módulo.

3. Muchos individuos llevan una alta carga de parásitos en el intestino, pero no se determinó el efecto de estos parásitos.

4. Es probable que la construcción del módulo haya favorecido la población de la curvinata en la zona, pero la curvinata no es una especie muy común en el sistema, y por lo tanto no juega un papel de importancia allí en términos de números ni de biomasa. Los préstamos del módulo proveen un hábitat nuevo que no existía en la sabana natural. El agua retenida en el módulo extiende apreciablemente la época de crecimiento de todos los peces presentes, y la curvinata no es una excepción.

AGRADECIMIENTOS

Ofrecemos nuestras sinceras gracias a las personas quienes nos ayudaron en el campo con el muestreo, son: Prof. Craig Lilyestrom, Prof. Craig Olds, Sr. Stewart Reid, y los estudiantes Rafael Thourey, Carmen Rodríguez, Oscar León, Eric Sutton, Naboth Montilla y Mike Taphorn.

También queremos agradecer a los Profs. Lucas van Balen y Craig Lilyestrom por su valiosa ayuda con la redacción, y al Sr. Roberto Escalona para el mapa del módulo.

LITERATURA CITADA

Durán, F. 1982. Análisis del contenido estomacal de la curvinata, *Plagiosion squamosissimus* (Heckel 1840) en el río Orinoco, Venezuela. Tesis. Universidad de Oriente. Escuela de Ciencias, Cumaná.

Etnier, D. A. 1971. Food of three species of sunfishes *(Lepomis, Centrarchidae)* and their hybrids in three Minnesota lakes. Trans. Am. Fish. Soc. 100: 124-128.

George, E. L., y W. F. Hadley. 1979. Food and habitat partition ing between rock bass *(Ambloplites rupestris)* and smallmouth bass *(Micropterus dolomieui)* young of the year. Trans. Am. Fish. Soc. 180: 253-261.

Goulding, M. 1980. The Fishes and the forest, explorations in Amazonian Natural History. Univ. Calf. Press, Los Angeles.

Novoa, R. D. (compilador) 1982. Los recursos pesqueros del Río Orinoco y su explotación. Corp. Venez. de Guayana. Caracas.

Thomerson, J. E. y F. Wooldridge. 1970. Food habits of allopatric and syntopic populations of the topminnows *Fundulus olivaceus* and *Fundulus notatus*. American Midland Naturalist 84 (2): 573-576.

Williams, J. E. y C. D. Williams. 1980. Feeding ecology of *Gila boraxobius* (Osteichtryes: Cyprinidae) endemic to a thermal lake in southeastern Oregon. Great Basin Nat. 40 (2): 101-114.

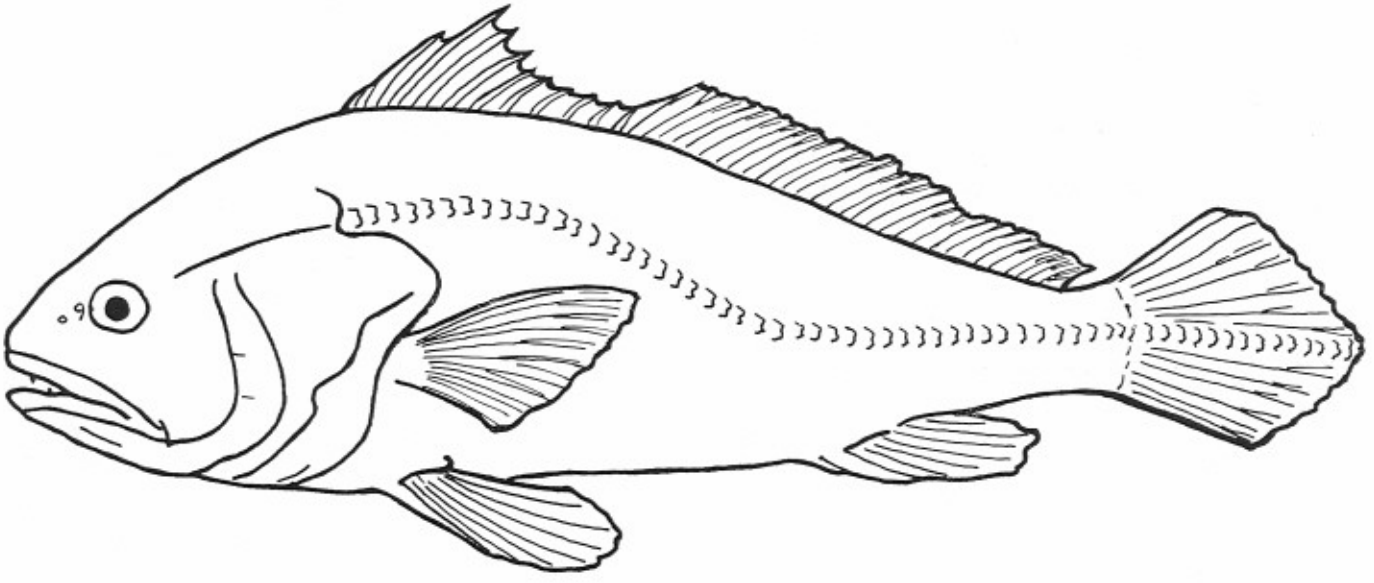

Fig. 1.

La Curvinata, *Plagioscion squamosissimus*, adulto.

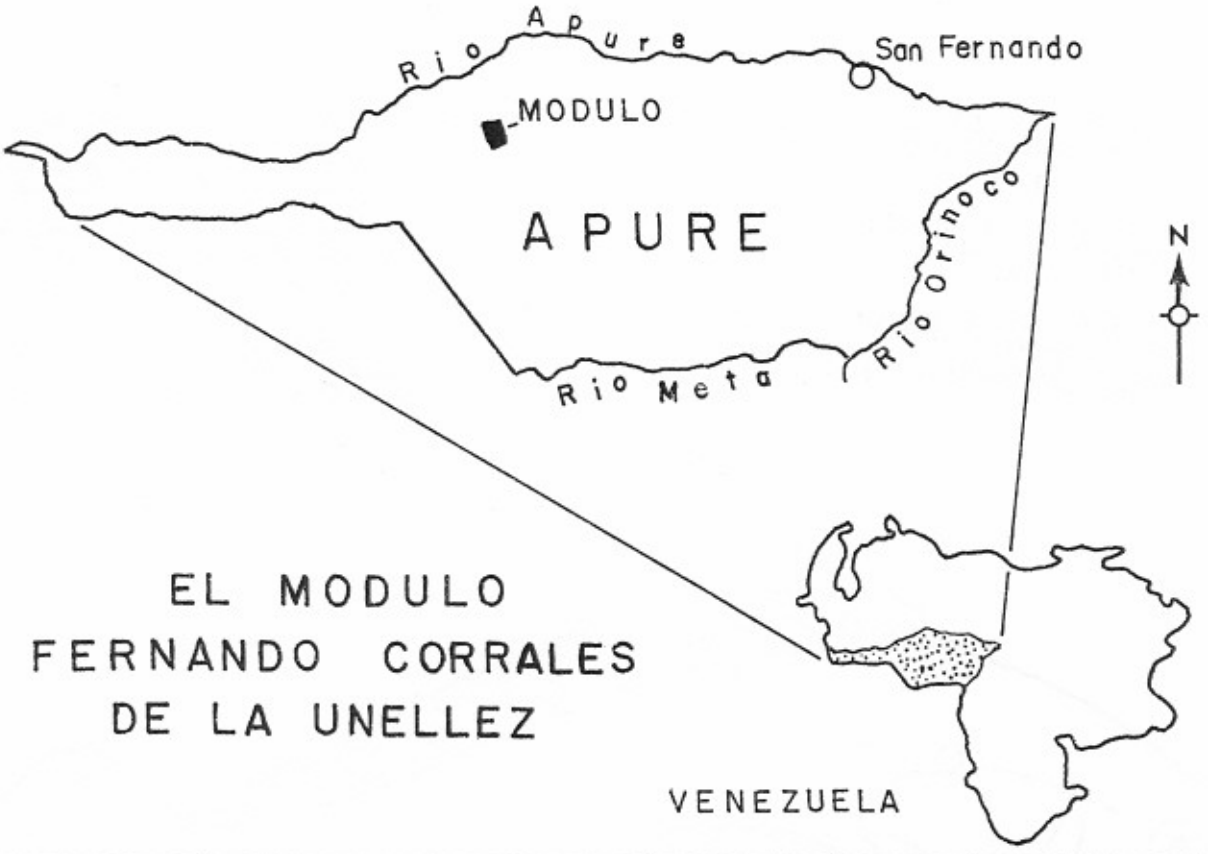

Fig. 2.
Ubicación del Módulo Fernando Corrales.

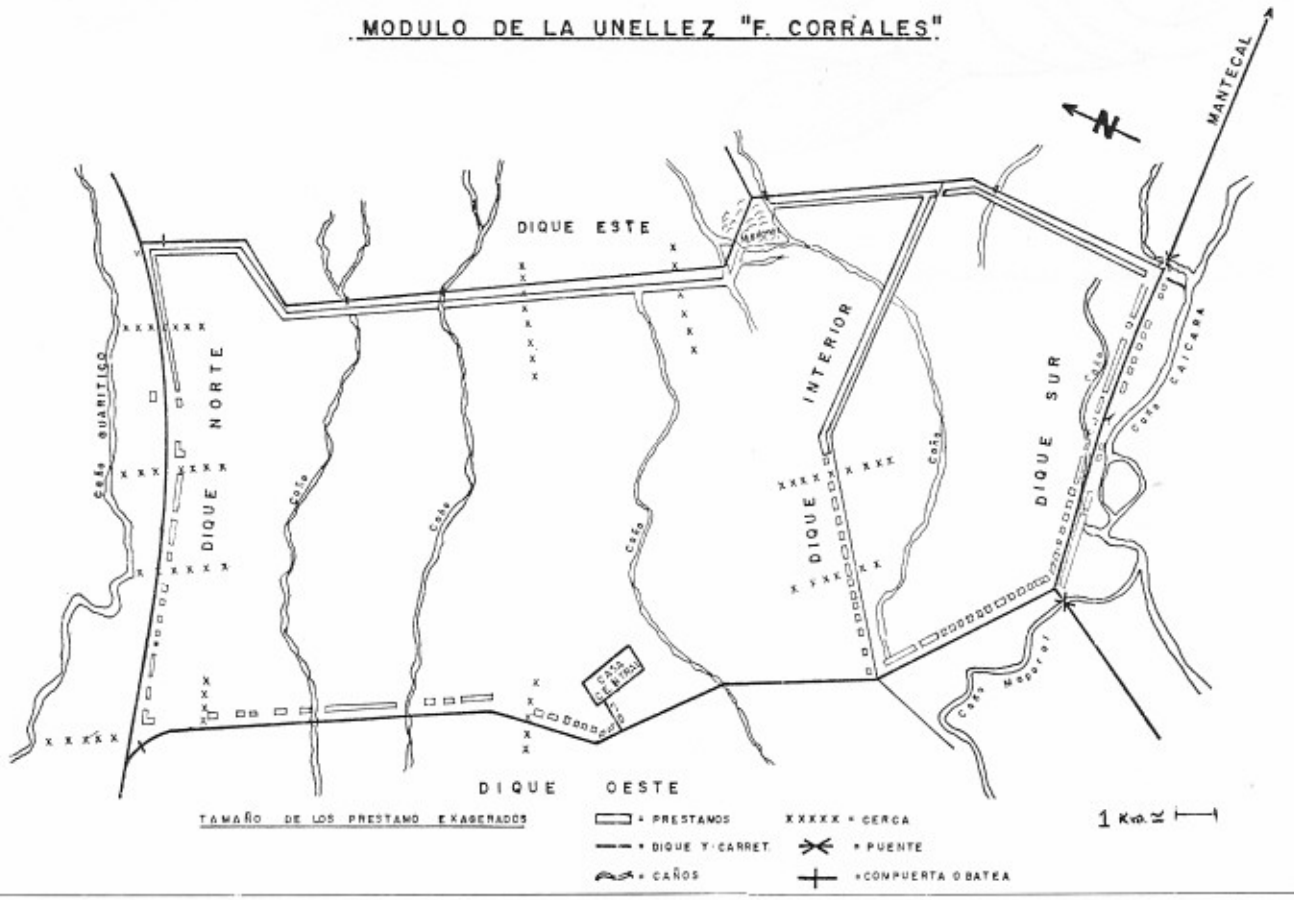

Fig. 3.
Mapa del Módulo Fernando Corrales.

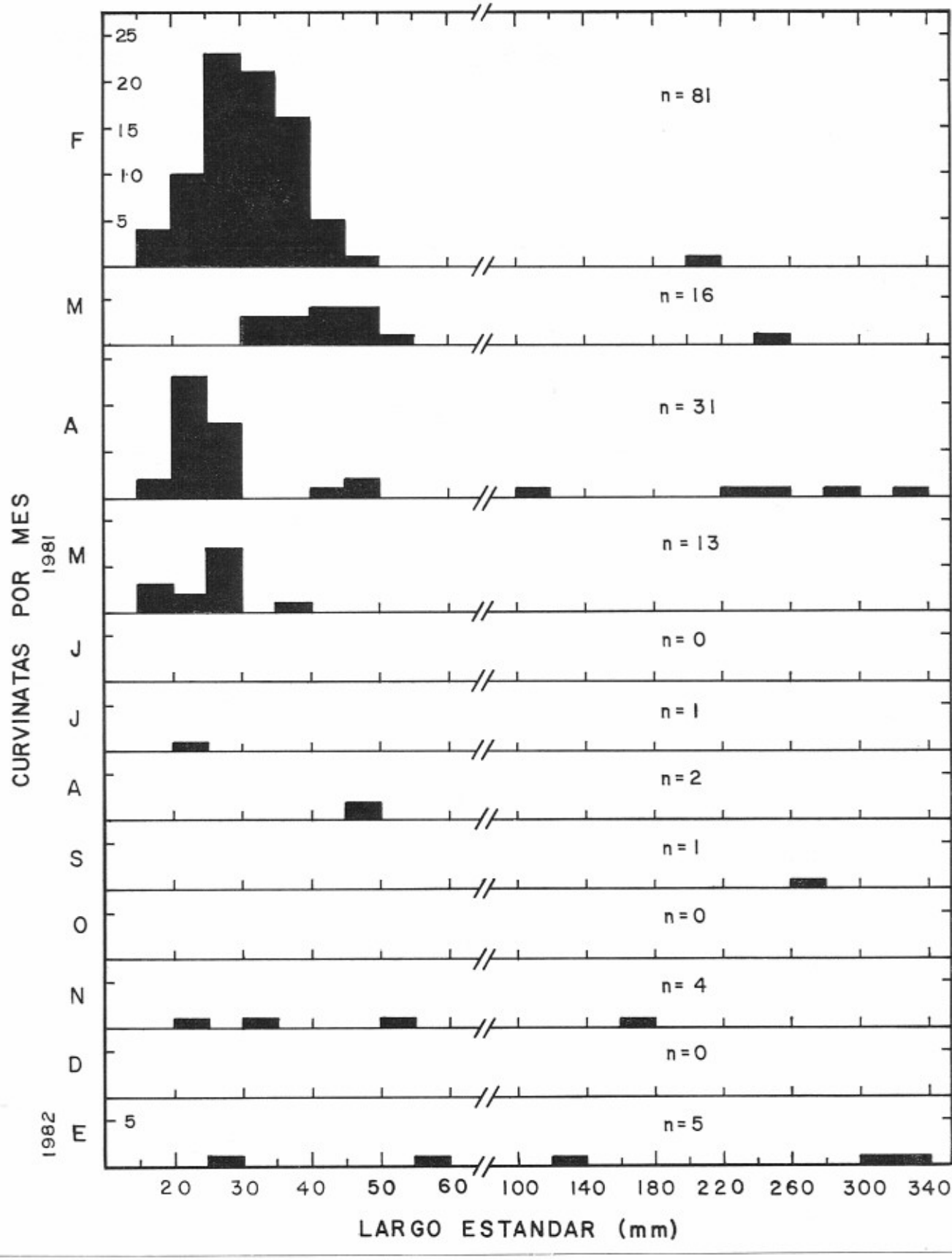

Fig. 4.
Distribución por mes y por largo estándar de las curvinatas capturadas en el Módulo Fernando Corrales.

Tabla 1.

Contenidos de los sistemas digestivos de los juveniles de *Plagioscion squamosissimus* del Módulo Fernando Corrales de la UNELLEZ, Estado Apure, según los diferentes tamaños de los juveniles %O = frecuencia porcentual de ocurrencia; Ñ = número promedio por sistema digestivo examinado; y %D = frecuencia porcentual de dominancia.

Rango de tamaños (LE en mm)	15-24			25-34			35-44			45-54		
Número examinado	36			64			30			11		
Número vacío	1			1			1			0		
Elemento de la dieta	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D
Algas filamentosas	—	—	—	2	nd	—	—	—	—	9	nd	—
Nematoda	11	0,1	—	3	tr	—	10	0,1	—	9	01	—
Crustacea	81	6,3	53	78	6,1	62	73	11,7	55	73	8,0	54
Copepoda	44	4,9	24	31	2,3	12	40	4,7	—	—	—	—
Cladocera	31	0,7	3	13	0,3	2	17	0,3	—	—	—	—
Macrobrachium amazonicum larvas	33	0,8	24	61	2,3	48	77	6,6	55	73	8,0	54
No identificado	3	0,1	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Insectos acuáticos	50	2,2	37	53	1,0	28	77	1,7	42	100	4,3	46
Ephemeroptera	6	0,1	5	28	0,4	17	43	0,8	24	36	0,7	15
Chironomidae	42	1,9	29	36	0,5	11	50	0,9	20	91	2,5	23
Otros	3	0,1	3	5	tr	—	7	0,1	—	36	1,0	8
Insectos no identificados	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	0,1	—
Peces	—	—	—	8	0,1	8	3	tr	1	—	—	—
Detritus	17	nd	11	9	nd	3	—	—	—	—	—	—

tr = menos de 0,05; nd = no determinado; LE = largo estándar.

Tabla 2.

Contenidos de los sistemas digestivos de los juveniles de *Plagioscion squamosissimus* del Módulo Fernando Corrales de la UNELLEZ, Estado Apure, por períodos del año %O = frecuencia porcentual de ocurrencia; Ñ = número promedio por sistema digestivo examinado; y %D = frecuencia porcentual de dominancia.

Fecha	Feb 1981			Mar 1981			Abril 1981			Mayo 1981			Jun 1981-Ene 1982		
Número examinado	80			15			26			13			8		
Número vacío (Indice [a])	1(2,9)			0(3,6)			0(2,6)			0(3,5)			1(4,0)		
Rango de LE (en mm)	16-48			32-51			19-47			16-37			20-58		
Elemento de la dieta	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D
Algas filamentosas	—	—	—	13	nd	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Nematoda	6	0,1	—	27	0,3	—	—	—	—	8	0,1	—	—	—	—
Crustacea	79	7,8	58	100	6,6	83	31	2,1	48	69	7,2	46	63	13,5	44
Copepoda	43	4,5	12	—	—	—	23	0,5	8	54	6,1	31	13	11,5	11
Cladocera	16	0,3	1	—	—	—	27	0,4	—	31	0,9	8	—	—	—
Macrobrachium amazonicum larvas	66	3,0	45	100	6,6	83	35	1,3	36	15	0,2	8	50	2,0	33
No identificados	—	—	—	—	—	—	4	0,1	4	—	—	—	—	—	—
Insectos acuáticos	60	1,3	39	100	2,5	17	65	2,5	44	8	0,3	8	63	4,1	56
Ephemeroptera	30	0,5	24	67	1,1	6	—	—	—	—	—	—	38	0,8	22
Chironomidae	41	0,7	15	67	1,3	6	62	2,3	40	8	0,3	8	38	2,1	22
Otros	6	0,1	—	7	0,1	—	4	0,2	4	—	—	—	38	1,3	11
Insectos no identificados	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	0,1	—
Artrópodos no indentificados	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	13	0,1	—
Peces	—	—	—	—	—	—	—	—	—	46	0,5	46	—	—	—
Detritus	8	nd	4	—	—	—	12	nd	12	23	nd	—	—	—	—

a — Indice de la Porción llena; LE = Largo estándar; Nd = No determinado.

Tabla 3.

Contenidos de los sistemas digestivos de los juveniles de *Plagiosción squamosissimus* colectados en febrero, agrupados según su ubicación física (dique) dentro del Módulo Fernando Corrales de la UNELLEZ, Estado Apure. %O = frecuencia porcentual de ocurrencia; Ñ = número promedio por sistema digestivo examinado; y %D = frecuencia porcentual de dominancia.

Dique	Este			Oeste			Interior			Sur		
Número examinado	16			15			29			20		
Número vacío	0			0			0			0		
Rango de LE (en mm)	18-43			16-42			21-41			30-48		
Elemento de la dieta	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D	%O	Ñ	%D
Nematoda	—	—	—	33	0,4	—	—	—	—	—	—	—
Crustacea	75	0,7	65	87	12,2	69	72	1,9	32	90	16,3	80
Copepoda	19	1,5	6	80	9,3	38	17	0,3	6	65	9,3	5
Cladocera	13	0,2	—	33	0,8	—	10	0,2	—	20	0,3	5
Macrobrachium amazonicum larvas	69	5,3	59	40	2,0	31	66	1,3	26	80	6,7	70
No identificado	—	—	—	7	0,1	—	—	—	—	—	—	—
Insectos acuáticos	69	1,3	38	47	1,2	31	66	1,4	62	50	1,0	20
Ephemeroptera	13	0,3	6	7	0,1	6	52	1,0	48	30	0,3	15
Chironomidae	56	0,9	29	47	1,1	25	31	0,4	10	40	0,7	5
Otros	6	0,1	—	—	—	—	3	tr	—	—	—	—
Insectos no identificados	13	0,1	—	7	0,1	—	—	—	—	—	—	—
Detritus	13	nd	—	—	—	—	10	nd	10	5	nd	—

LE = Largo Estándar; tr = menos de 0,05; nd = no determinado.