



FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION
OF THE UNITED NATIONS

ORGANISATION DES NATIONS UNIES POUR
L'ALIMENTATION ET L'AGRICULTURE

ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACION

CARPAS/6/74/SE 41
Noviembre 1974

SIMPOSIO FAO/CARPAS SOBRE ACUICULTURA
EN AMERICA LATINA

Montevideo, Uruguay

26 de noviembre al 2 de diciembre de 1974

CONSIDERACIONES SOBRE LA DETERMINACION
DE DOSIS HORMONALES EFICACES PARA LA
REPRODUCCION INDUCIDA EN PECES FLUVIALES
DE VALOR COMERCIAL

por

N. A. Fenerich

H. Godinho

J. M. Brambley

Instituto de Pesca Divisao de Pesca
Interior, Sao Paulo, Brazil.

Indice

1. INTRODUCCION
2. MATERIAL Y METODOS
3. RESULTADOS
4. DISCUSION
5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Extracto

Las técnicas de reproducción inducida, basadas en la inyección de hormonas han sido experimentadas por primera vez en dos especies: Pimelodus maculatus y Rhamdia hilarii del Brasil, especies reofílicas de los ríos del Estado de Sao Paulo que ven comprometida su reproducción por el aumento del número de presas de las centrales hidroeléctricas. Se utilizaron extractos de hipófisis de Prochilodus scrofa, deshidratados en acetona y conservados a -5°C ., junto con HCG. Se ensayó asimismo el Synahorin en Rhamdia hilarii. Con ambos sistemas se obtuvieron óvulos aunque el período de latencia fue más uniforme usando Synahorin, posiblemente debido a la constancia de su composición, y sólo se obtuvo fecundación y eclosión de los huevos con este sistema.

Abstract

The induced breeding techniques, based on hormone injection, were tried for the first time on Pimelodus maculatus and Rhamdia hilarii, two anadromus species in the State of Sao Paulo, Brazil, whose reproduction has been affected by the increased number of dams for hydroelectric power stations. Extracts of Prochilodus scrofa pituitary, dehydrated in acetone and maintained at -5°C , together with HCG, as well as Synahorin were used for induced breeding of R. hilarii. Both were effective, but Synaherlin gave more consistent results, probably because of its standardized potency.

1. INTRODUCCION.

La reproducción inducida a través del tratamiento hormonal, está siendo obtenida con éxito en varias especies de peces, inclusive en aquellos que no desovan en cautiverio.

Son varios los métodos empleados en la inducción de la reproducción. Actualmente, el uso de SG-100 gonadotropina del salmón parcialmente purificada, ha dado buenos resultados siendo usada por Shehadeh et al., (1973), que trabajaron con Mugil cephalus.

En los ríos del Estado de Sao Paulo, se encuentran varias especies llamadas de "piracema", que necesitan migrar río arriba para reproducirse. La reproducción de estas especies está cada vez más comprometida por causa del número creciente de presas de las centrales hidroeléctricas, que impiden las migraciones reproductivas de estos peces, y por la polución de los ríos que alteran las condiciones ecológicas.

En un intento de paliar estos cambios, el Instituto de Pesca está iniciando un programa de investigaciones para conseguir la reproducción de estas especies, en ambiente controlado, a través de tratamiento hormonal. El programa tiene como objetivo la determinación de las dosis hormonales (hipofisiarias) eficaces para la inducción de la reproducción, relacionadas con la especie, sexo y peso. Las observaciones aquí mencionadas constituyen una nota preliminar.

2. MATERIAL Y METODOS

Debido a la ausencia de una línea de base, fue ensayado el tratamiento asociado de HCG con extracto de hipófisis de pescado, recomendado por Leong (1971). Las hipófisis fueron extraídas de ejemplares de curimatá, Prochilodus scrofa, sexualmente maduros, fueron deshidratadas en acetona y conservadas a -5°C. Los receptores, P. maculatus y R. hilarii, ejemplares maduros, recibieron de 3 a 4 dosis hormonales a intervalos de 24 horas: la 1a. dosis fue de 50 IU de HCG; las siguientes de 2,5 a 3,0 mg. de extracto de hipófisis. Los pesos de las hembras de mandi, P. maculatus, variaron entre 174.8 a 1133.0 g, y en los machos de 93.5 a 243.8 g. Las hembras de bagre, R. hilarii, tenían pesos comprendidos entre 29.35 y 489.0 g y los machos entre 80.5 y 152.4 g.

Fue ensayado, también, Synahorin en 4 hembras y 8 machos de R. hilarii, sexualmente maduros, empleándose 2 dosis con intervalos de 24 horas: la 1a. 50 RU y la 2a. de 25 RU. Los pesos de las hembras variaron entre 118.48 a 304.71 g. y los machos de 49.16 a 180.4 g.

3. RESULTADOS

El efecto de las dosis hormonales empleadas fue medido a través de la liberación espontánea de óvulos en los acuarios y por la consistencia del esperma libertado. Para las

hembras de P. maculatus, la dosis efectiva varió de 0.55 a 1.86 mg. de hipófisis en suspensión salina, por 100 g. de peso total de pez y 50 IU de HCG, cuadro I. El período de latencia para 3 ejemplares fue de 72 horas. Para los machos de esta especie no fue posible medir la respuesta.

Las hembras de R. Hilarii mostraron respuestas positivas con dosis de 0.4 a 1.5 mg. de hipófisis en suspensión salina por 100 g. de peso de pez y 50 IU de HCG. El período de latencia para 3 ejemplares fue de 48 horas (cuadro II). Los machos respondieron positivamente, presentando esperma que fluía fácilmente, pero no fue posible la fecundación.

En el cuadro III, mostramos las respuestas de las hembras de R. hilarii, cuyo peso varió de 118.4 a 304.71 g., a la dosis efectiva de 50 RU y el período de latencia que fue de aproximadamente 24 horas. Los machos respondieron positivamente recibiendo el mismo tratamiento. Conforme se observa en el mismo cuadro, fue conseguida la fecundación de los óvulos de 2 hembras y su eclosión.

4. DISCUSION

Está bien establecido que las gonadotropinas de manífero y de pez son agentes efectivos para inducir la maduración y ovulación en los teleosteos. (Pickford y Atz, 1957; Hoar, 1969). La asociación de HCG e hipófisis fue eficaz para inducir la ovulación en mandí, P. maculatus y en bagre, R. hilarii, y fue aplicado con éxito en Engraulix mordax por Leong, (1971). Sin embargo, en R. hilarii y en P. maculatus la mayoría de los óvulos libertados se presentaron opacos y de tamaño variable, por lo que la posibilidad de reproducción de esos óvulos permanece en duda y esto puede ser debido a una dosis inadecuada:

Los resultados obtenidos con Synahorin fueron más satisfactorios. Liao (1969) y Shehadch e Ellis (1970), obtuvieron buenos resultados en Mugil cephalus, asociando Synahorin - hipófisis. Durante el período de latencia (período comprendido entre la administración de la 1a. dosis y la respuesta), las hembras presentaron una distensión gradual del abdomen, causada por hidratación de las gónadas. Lo mismo fue observado por Shehadch y Ellis (1970) y Shehadch et al., (1973) en Mugil cephalus, por Haydock, (1971) en Bairdiella icistia y otros más.

El período de latencia fue variable en tratamiento HCG-hipófisis, mientras que con Synahorin fue más uniforme. Uno de los factores que puede haber tenido influencia es que la concentración hormonal de la dosis de Synahorin es constante, lo que no sucede con los extractos hipofisiarios.

Estas respuestas diferentes, también pueden estar relacionadas con variaciones en el grado de desarrollo del ovario.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1971. Haydock, I. - Gonad maturation and hormone induced spawning of the croaker, Bairdiella icistia. Fish. Bull., 69 (1): 157-180.
1969. Hoar, W.S., - Reproduction. In W. S. and D. J. Randall (editors), Fish Physiology. Academic Press, New York. 3; 1-72
1971. Leong, R., - Induced spawning of the northern anchovy, Engraulis mordax Girard. Fish. Bull., 69 (2); 357-360
1969. Liao, I.C., - Artificial propagation of grey mullet, Mugil cephalus L. Chin. Amer. Jt Comm. Rural Reconstr. Fisheries Ser. (8); 10-20
1957. Pickford, G. & Atz, J.W., - The physiology of the pituitary gland of fishes. New York Zoological Society N.Y. 23, 613p.
- Z.H.
1970. Shehadeh, Z.H. and J.N. Ellis, - Induced spawning of the striped mullet, Mugil cephalus L. J. Fish. Biol., 2; 355-360
1973. Shehadeh, Z.H.; Kuo, Ching-Ming and K.K. Milisen, - Induced spawning of grey mullet Mugil cephalus L. with fractionated salmon pituitary extract. J. Fish Biol. 5; 471-478

CUADRO I

Desove de Pimelodus maculatus, provocado por tratamiento hormonal

Nº	FECHA	DOSIS INYECTADA	DOSIS EFECTIVA (mg/100gwt)	PESO (g)	DESOLVE	PERIODO LATENCIA (horas)
1	5-XII-72	50 IU HCG	50 IU HCG	469,50	Positiva	96
	6-XII-72	2,5 mg hipóf.	+			
	7-XII-72	2,5 mg hipóf.	1,66 mg			
	8-XII-72	2,5 mg hipóf.				
2	13-XII-72	50 IU HCG	50 IU HCG	1.133,00	Positiva	216
	14-XII-72	2,5 mg hipóf.	+			
	15-XII-72	2,5 mg hipóf.	0,706 mg			
	16-XII-72	3,0 mg hipóf.				
3	26-XII-72	50 IU HCG	50 IU HCG	295,00	Positiva	72
	27-XII-72	2,5 mg hipóf.	+			
	28-XII-72	3,0 mg hipóf.	1,86 mg			
	29-XII-72	3,0 mg hipóf.				
4	2-I-73	50 IU HCG	50 IU HCG	907,60	Positiva	72
	3-I-73	2,5 mg hipóf.	+			
	4-I-73	3,0 mg hipóf.	0,55 mg			
5	15-I-73	50 IU HCG	50 IU HCG	341,00	Positiva	72
	16-I-73	2,5 mg hipóf.	+			
	17-I-73	3,0 mg hipóf.	1,61 mg			
	18-I-73	3,0 mg hipóf.				
6	22-I-73	50 IU HCG	50 IU HCG	174,80	Positiva	42
	23-I-73	2,5 mg hipóf.	+			
	24-I-73	3,0 mg hipóf.	1,43 mg			
	25-I-73	3,0 mg hipóf.				

CUADRO II
Desove de Rhamdia hilarii provocado por tratamiento hormonal

Nº	FECHA	DOSIS INYECTADA	DOSIS EFECTIVA (mg/100gwt)	PESO (g)	DESOVE	PERIODO LATENCIA (horas)
5	21-XI-73	50 IU HCG	50 IU HCG	29,35	Positiva	48
	22-XI-73	0,2 mg hipóf.	+			
	23-XI-73	0,3 mg hipóf.	0,68 mg			
1	9-VIII-73	50 IU HCG	50 IU HCG	166,00	Positiva	48
	10-VIII-73	2,5 mg hipóf.	+			
	11-VIII-73	2,5 mg hipóf.	1,5 mg			
2	21-VIII-73	50 IU HCG	50 IU HCG	489,00	Positiva	40
	22-VIII-73	2,5 mg hipóf.	+			
	23-VIII-73	2,5 mg hipóf.	0,51 mg			
3	21-VIII-73	50 IU HCG	50 IU HCG	378,00	Positiva	48
	22-VIII-73	1,5 mg	+			
	23-VIII-73	1,5 mg	0,4 mg			

CUADRO III

Desove de Rhombia hilarii provocado por tratamiento hormonal

Nº	FECHA	DOSIS INYECTADA	DOSIS EFECTIVA	PESO (g)	DESOLVE	PERIODO LATENCIA (horas)	OBSERVACIONES
6	27-VIII-74 28-VIII-74	50 RU Synahorin 25 RU Synahorin	50 RU	304,71	Positiva	20	fecundación y división celular hasta 16 células.
7	7-X-74 8-X-74	50 RU Synahorin 25 RU Synahorin	50 RU	118,48	Positiva	24	
8	14-X-74 15-X-74	50 RU Synahorin 25 RU Synahorin	50 RU	167,33	Positiva	20	fecundación y eclosión.
9	14-X-74 15-X-74	50 RU Synahorin 25 RU Synahorin	50 RU	203,70	Positiva	24	

1
7