
ESTUDIO DE LOS FACTORES QUE DETERMINAN LAS ALTERACIONES CROMATICAS EN *Carassius auratus* (Carpa). I. TECNICA DE HIPOFISECTOMIA.

BENJAMIN BRISEÑO CASTREJÓN e IRMA STEVENS FLORES, Laboratorio de Biología Experimental, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. I. P. N.

Pocos aspectos de biología experimental han despertado mayor interés entre los investigadores que el estudio de los factores que determinan los cambios de coloración en los animales, y de manera particular en los peces. La extensa bibliografía al respecto ha sido compendiada por el fisiólogo van Rynberk hasta el año de 1906, por el zoólogo Fuchs hasta el año de 1914 y, por el ictiólogo americano Parker, hasta el año de 1943. Véase van Rynberk (1906), Fuchs (1914) y Parker (1943).

El examen de esta literatura pone de manifiesto que hay divergencias de opinión en lo que se refiere al control del mecanismo del sistema cromatósico de los peces y que se hace imprescindible un mayor número de datos, con el objeto de establecer si la cromatosis en estos animales está bajo el dominio único del sistema nervioso, si su control es exclusivamente hormonal, o si su fisiología es de origen neurohumoral.

Como consecuencia de los estudios que actualmente se realizan en nuestro laboratorio con relación al sistema cromatósico de *Carassius auratus*, se ha desarrollado una técnica de hipofisectomía por vía opercular que nos ha parecido conveniente describir por la facilidad de su ejecución, así como por los resultados obtenidos.

Métodos de ablación pituitaria han sido descritos por Matthews en *Fundulus* (1933); por Parker, en *Ameiurus* (1934e); por Smith, Burr y Ferguson, en goldfish (1935) y por Abramowitz, en *Fundulus* y *Ameiurus* (1937).

El procedimiento de Matthews, en *Fundulus* (1933) modificado por el mismo autor (1933) es por vía suboral, y consiste en hacer una incisión en la membrana branquióstega hasta la base de la lengua con el objeto de separar este órgano de los tejidos que la unen a la base de la cavidad bucal, retraerla a través de la incisión y exponer de esta manera la región pituitaria.

En la técnica de hipofisectomía de Parker en peces del género *Ameiurus* (1934e) es necesario incidir totalmente la mandíbula inferior de las branquias para lograr acceso a la zona hipofisaria.

El trauma puede reducirse considerablemente en peces de los géneros *Fundulus* y *Ameiurus*, según lo demuestra el procedimiento por vía opercular de Abramowitz (1937).

Smith, Burr y Ferguson (1935) sugieren la vía orbital como vía de acceso a la hipófisis del pez dorado. Según los mismos investigadores, la hipofisectomía por vía orbital implica la extirpación total de un ojo, trauma considerable de las placas interorbitales y ruptura invariable de una arteria lo que reduce considerablemente la visibilidad del campo y obliga a intentar la extirpación de la glándula a ciegas. Los estudios histológicos del cerebro y de la cavidad craneal realizados por los propios autores después de la autopsia pusieron de manifiesto que sólo en un caso, de 17, se había extirpado totalmente la hipófisis.

Hasta donde hemos podido investigar la técnica por vía opercular en *Carassius auratus* no ha sido descrita en la literatura. Dicho procedimiento de ablación a través del opérculo es realmente sencillo, reduce el derrame sanguíneo al mínimo, proporciona un campo visual adecuado, y el tiempo de operación es de 5 a 7 minutos.

La técnica a que nos referimos es la siguiente: el animal se inmoviliza colocándolo en hielo picado durante 10 a 15 minutos. El tronco y la cola se envuelven con tela humedecida en agua helada, se fija el pez con el lado izquierdo hacia arriba por medio de dos tiras de tela que se aseguran utilizando alfileres a una plancha de corcho o a una cubeta de disección.

La operación se realiza bajo el microscopio de disección usando los siguientes aumentos: de 15 diámetros para localizar el campo operatorio, y de 25 diámetros para ejecutar la operación. Se levanta el opérculo con un retractor para descubrir la cavidad branquial, se incide la mucosa horizontalmente en una extensión de 3 mm.

aproximadamente, entre el segundo y tercer arco branquial después de haberse lavado el campo operatorio con solución salina y de hacer la asepsia con alcohol.

Se separan los bordes de la incisión y con unas tijeras de iridectomía se hace una ventana. Al levantar el hueso se advierte la hipófisis, que contrasta por su color levemente rosado con la substancia grasosa semifluida de color blanco amarillento que llena la cavidad del miodermo. Sin cortar la membrana endocraneal que reviste la hipófisis, se introduce una cucharilla en la que se coloca la glándula y su revestimiento, se incinde el tallo pituitario y se extrae la hipófisis. La pituitaria de este animal es excepcionalmente frágil, razón por la cual este tiempo debe hacerse con suma cautela si se desea someterla a procedimientos histológicos. Se restituyen el hueso y los tejidos supraóseos a su lugar original sin suturarlos. El derrame sanguíneo es casi nulo y el tiempo de operación es de cinco a siete minutos. Se regresan los peces al acuario conservándolos en solución salina normal décima de cloruro de sodio, durante 24 horas. Las heridas generalmente sanan en cinco días como término medio.

SUMMARY

A method of hypophysectomy through the operculum has been found satisfactory for *Carassius auratus*. The animal is immobilized by immersion in cracked ice, and the operation performed under a binocular microscope. The technique has decided advantages; it is almost bloodless and may be completed in five to seven minutes.

REFERENCIAS

- ABRAMOWITZ, A. A. 1937a. The opercular approach to the pituitary. *Science*, 85-609.
- FUCHS, R. F. 1914. Der Farbenwechsel und die chromatische Hautfunktion der Tiere. In H. Wirtstein, *Handb. vergl. Physiol.* 3, 1189-656.
- MATTHEW. S. A. 1933. Color changes in *Fundulus* after hypophysectomy. *Biol. Bull. Woods Hole*, 64, 315-20.
- 1939. The relationship between the pituitary gland and the gonads in *Fundulus*. *Biol. Bull.*, 76:241-250.
- PARKER, G. H. 1934e. Color changes of the catfish *Ameiurus* in relation to neurohumors *J. Exp. Zool.* 69, 199-223.
- 1948. Animal color changes and their neurohumors. A survey of investigations. 1919 -43. Cambridge Univ. Press. England.
- SMITH, BURR and FERGUSON. 1935. A study of the effects of intermedin and injury of the hypophysis on transplants of corial melanophores in goldfishes. *Endocrin*, 19: 409.
- VAN RYNBERK, G. 1906. Über den durch Chromatophoren bedingten Farbenwechsel der Tiere (sog. chromatische Hautfunktion). *Ergebn. Physiol.* 5, 347-571.