

EFECTO DE LA MANIPULACIÓN EN LA APARICIÓN DE ULCERAS EN EL TEGUMENTO DEL PEDUNCULO CAUDAL DE REPRODUCTORES DE TRUCHA ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*)

José Miguel Torres Gudiño^{1,2}, Juan Luis Concepción Curbelo², Denis C. Uzategui Uzategui³.

¹Campo Experimental Truchícola La Mucuy (CETLM). Plan Nacional de Acuicultura, (PLANACUA) Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA) Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras (MPPAT).

E-mail: chemi65@gmail.com,

²Laboratorio Enzimología de Parásitos, Facultad de Ciencias, Universidad de Los Andes (LEP-ULA).

E-mail: concepci@ula.ve,

³Bioterio Universidad de los Andes (BIOULA). E-mail: sarahl2@yahoo.com.

RESUMEN

Se evidenciaron lesiones a nivel del tegumento (piel y faneras) en el pedúnculo caudal de truchas arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), sometidas a manipulación, respecto a las truchas control no manipuladas, donde no se observaron lesiones. Se tomaron reproductores truchas hembras ♀ y machos ♂, y fueron sometidos a cinco tratamiento de manipulación (emulando la extracción de gametos) una vez por semana. Los machos tratados mostraron mayor prevalencia de úlceras y daños a nivel del tegumento en zonas corporales del pedúnculo caudal, a diferencia de las hembras. Los reproductores controles no mostraron lesiones. Estas evidencias en buena medida, permiten abordar aspectos relacionados con las respuestas de los tejidos ante el estrés mecánico generado por la manipulación y sus consecuencias como son apertura de vías de entrada de patógenos, así como la alteración definitiva de la estructura del tejido, a nivel del tegumento. Todo esto aporta a la biología y manejo de reproductores con el fin de garantizar la cría de truchas.

Palabras Clave: Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), tegumento, reproductores, úlceras.

INTRODUCCIÓN

El tegumento que recubre el cuerpo de los vertebrados es un órgano, formado por la piel y las faneras (escamas en los peces). Estas estructuras son de gran utilidad para estudios de zootecnia y veterinaria, para la producción animal, debido a que permiten identificar daños, infringidos por el manejo de los ejemplares.

En la truchicultura, a nivel de criaderos, hay procesos de manejos (captura con redes, salabardos y manipulaciones) para seleccionar los reproductores

sexualmente maduros. En los procesos de manipulación, con el fin de realizar la extracción manual de gametos de los reproductores. Es común conseguir en temporada de desove, reproductores de trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) con úlceras en la región del pedúnculo caudal y pieles ásperas sin mucus en la misma zona, que dan paso a inflamaciones que terminan ulcerándose.

En el presente trabajo se elucidó como la manipulación principalmente y otros tipos de manejo, generan problemas de salud como son las ulceraciones a nivel del pedúnculo caudal, que generan la morbilidad y mortalidad a nivel de reproductores de trucha arco iris en criaderos de los andes venezolanos.

MATERIALES Y MÉTODOS

Truchas arco iris de dos años y tres meses de 1,5 kg de peso promedio del Campo Experimental Truchícola La Mucuy, en una relación por tanque de 1 ♂:1 ♀, se mantuvieron en estanques plásticos de 1500 L de volumen, bajo techo con densidades de 7 Kg de truchas / m³, con un caudal fijo por estanque de 70 l / min, a una temperatura promedio de 12 °C. La alimentación se hacía con pienso comercial 40 % de proteína, cada día por medio, a saciedad. Los ensayos se hicieron por duplicados.

Las truchas fueron divididas en cuatro lotes de 30 ejemplares, dos lotes fueron manipulados con guantes de algodón y nilón, y sometidos a emulaciones de desoves las hembras ♀ y a emulaciones de extracción de semen a los machos ♂, y los otros dos lotes, no fueron manipulados. Los lotes en su totalidad fueron manejados con salabardo (instrumento hecho con una vara unida aro metálico con una red en forma de bolsa para captura de peces).

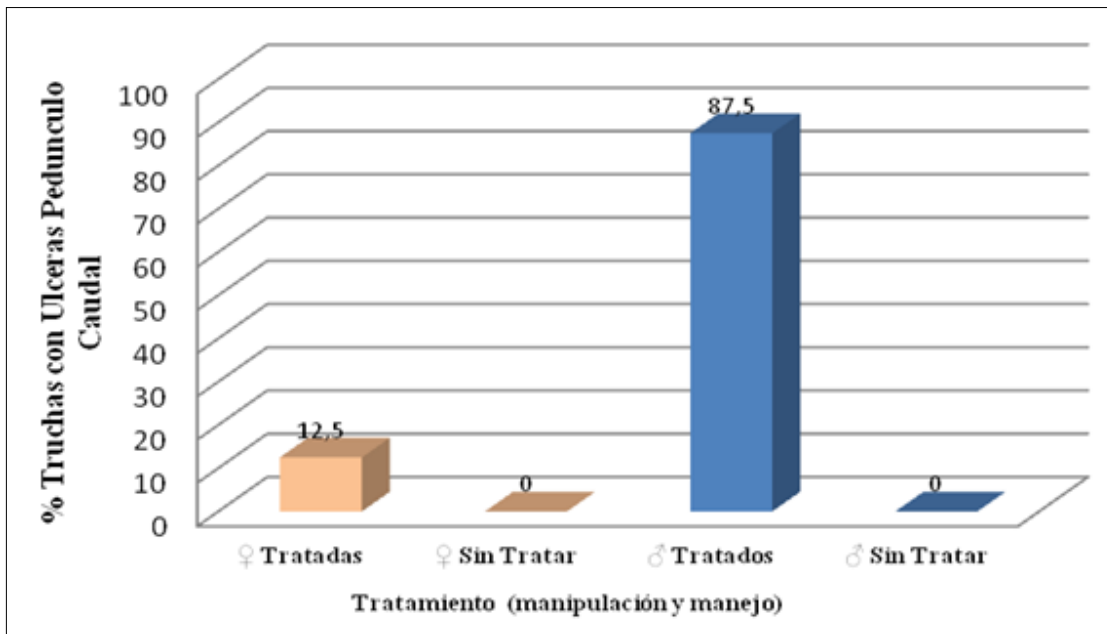
Los reproductores se revisaban semanalmente después de los tratamientos, y se registraron las zonas y número de lesiones por ejemplar observadas a simple vista, como vemos en la foto 1. Los cadáveres de las truchas se retiraban al ser identificados en las observaciones diarias.



RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Como vemos en la grafica 1, la mayor cantidad de truchas ulceradas a nivel del pedúnculo caudal (ver Foto

1) fueron machos, dando un 88 % respecto al total de machos tratados, lo que sugiere la susceptibilidad de estos a la ulceración del pedúnculo caudal, observándose la aparición de la ulcera antes de las cinco sesiones de manipulación, esto nos invita a tomar medidas para mantener la calidad pecuaria de los reproductores, para evitar proliferación de infecciones



Grafica 1. TRUCHAS ARCO IRIS (*Oncorhynchus mykiss*) ULCERADAS A NIVEL DE PEDUNCULO CAUDAL SEGÚN EL SEXO Y SU TRATAMIENTO

secundarias y daños más severos que comprometan la salud, de los animales y la economía del criadero, por exceso de manejo.

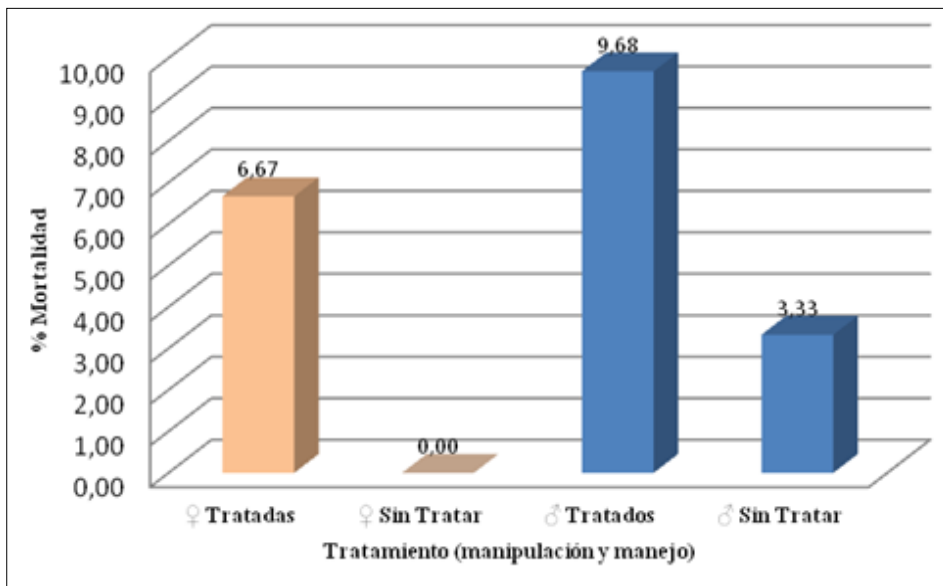
Las úlceras de tegumento a nivel del pedúnculo caudal se presentan como lesiones epidérmicas de forma circular con bordes prominentes sin necrosis, pero con evidentes bordes inflamados y edematizados. Con una forma de socavamiento cóncava, lo que sugiere un traumatismo externo como causante de la lesión, generando un daño desde afuera.

La presencia de hembras ulceradas a nivel del pedúnculo caudal correspondió a un 13 % aproximadamente como vemos en la grafica 1. Lo que nos señala que deberían existir factores que confieren una mayor resistencia al tegumento de la zona del pedúnculo caudal de las truchas hembras respecto a la abrasión o desgaste generada por manipulación con guantes. Tales factores podrían ser de



Foto 2. Lesión

tipo histológicos como la disminución de la células productoras de mucus, estructuras de fibra de colágeno, queratinización de epitelio y los de tipo inmunológicos de primera línea como, incremento en producción de mucus epidérmico, factores de complemento, enzimas y de respuesta celular.



Grafica 2. PORCENTAJE DE MORTALIDAD EN LOS LOTES DE TRUCHAS ARCO IRIS SOMETIDAS A TRATAMIENTO

La localización de las lesiones está relacionada con la eliminación de mucus y generación de puntos de presión por la manipulación a nivel del pedúnculo caudal, generados por mantener inmobilizado al reproductor, sobre todo si el animal no es anestesiado, para la extracción del semen o las ovas. Todo lo planteado sesga a las hembras para la cría

Respecto a la mortalidad se observo igualmente un incremento de mortalidad en las truchas manipuladas como vemos en la grafica 2. Respecto a las diferencias de mortalidades entre los sexos de truchas

tratadas, tal vez no es estadísticamente significativa, sin embargo, en este caso, podría sugerirse la preponderancia del efecto de mayor resistencia a la mortalidad por manipulación y otros manejos, en las truchas hembras reproductoras a diferencia de los machos. El 3 % de la mortalidad en las truchas machos control, posiblemente estuvo relacionada con el manejo con salabardo realizado a todos los lotes. Lo que nos sugiere que un simple manejo puede estar generando una pequeña mortalidad a nivel de machos reproductores de trucha arco iris, que indudablemente se pudiera ver potenciada en caso de manipular a los ejemplares por extracción de semen. Nuevamente esto coloca a las truchas hembras en ventaja respecto a la ceba y la producción de ovas en beneficio evidente para los criadores.

La ulcera tegumentaria del pedúnculo caudal, es una de las principales lesiones que aparece durante la manipulación de la trucha arco iris en los periodos de extracción de gametos para embrionaje.



Foto 3. Lesión por manipulación

CONCLUSIONES

1. Las truchas machos reproductores muestran mayor susceptibilidad, a la aparición de úlceras del tegumento en el pedúnculo caudal, que las hembras, al ser manipulados.
2. Los machos manipulados para la extracción de gametos muestran mayor porcentaje de mortalidad que las hembras.
3. La aparición de la ulcera del tegumento a nivel del pedúnculo caudal, se establece después de tres o cuatro manipulaciones en un 88 % de los machos de la trucha arco iris y en un 13 % de las hembras.
4. Una mínima cantidad de manipulaciones de reproductores, evitara lesiones tegumentarias y mortalidad por manejo. Esto es especialmente aplicable a los reproductores machos.



Foto 4. EJEMPLAR MACHO NO MANIPULADO SIN LESIONES DEL TEGUMENTO CAUDAL

BIBLIOGRAFÍA

1. SANTOS, E. M.; RODRÍGUEZ, D.; MARTÍNEZ, J. L. (2008). Respuesta del tegumento de la trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*) a la acidificación del agua. **Ciencia Pesquera**, 16: 5 – 13.
2. PICKERING, A.D. (1974). The distribution of mucous cells in the epidermis of the brown trout *Salmo trutta* (L.) and the char *Salvelinus alpinus* (L.). **J. Fish Biol.**, 6:111–118.
3. BLANCO C., C. (1994). **La Trucha. Cría Industrial**. 2da. Edición, pp. 271-289) .Madrid, España: Edit. Mundi-Prensa.
4. COCHE, Z. (1988). **Manual de alternativa tecnológica para el cultivo de la trucha a nivel campesino en Venezuela**. Editorial FONAIAP-PAD-RURAL. 34 p.
5. MAIZ, R.; VALERO, L.; BRICEÑO, D. (2010). Elementos prácticos para la cría de truchas en Venezuela. **Mundo Pecuario** VI, N° 2, 157 – 168.
6. www.saber.ula.ve/mundopeuario/ Consultada el 01/06/2013