

DEFORMACIONES - MALFORMACIONES EN LAS PRIMERAS ETAPAS DE DESARROLLO

En salmónidos la ontogenia se puede dividir principalmente en dos períodos: embriones y alevines. Es importante considerar este proceso como un proceso dinámico y no como una sucesión de etapas morfológicas separadas, por lo tanto, un estado embrionario se debe considerar como un intervalo dentro de la embriogénesis. A lo largo de este proceso de desarrollo, a menudo se han evidenciado alteraciones del desarrollo en peces en sistemas de cultivo intensivos, resultando en pérdidas de producción.

ALTERACIONES EN ETAPA DE SACO VITELINO



La coagulación de Saco Vitelino - White Spot Disease

Puede ocurrir en etapa de ova y alevín de saco.

Etiologías

- › Metales pesados
- › pH
- › Amonio
- › Bajas temperaturas
- › Tratamientos químicos
- › Manejos bruscos
- › Otros

Imagen 1. Coagulación de saco vitelino, caracterizada por un foco de coloración blanquecina (Patología macroscópica).



Estrangulación de Saco Vitelino - Dump Bell

Puede ocurrir en etapa de alevín de saco con pronóstico desfavorable.

Etiologías

- › Altas densidades
- › Insuficiente flujo de agua
- › Acumulación de desechos metabólicos
- › Presencia inadecuada de sustratos
- › Otros

Imagen 3. Estrangulación de saco vitelino, caracterizado por la contricción de la parte posterior y se vuelve no disponible como fuente de energía (Patología macroscópica).



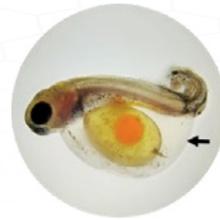
Siameses - Conjoined Twins

Es una duplicación incompleta del individuo (anterior o posterior) que ocurre durante la embriogénesis.

Etiologías

- › Congénito
- › Ambientales (T°, metales, etc.)
- › Otros

Imagen 5. Siameses parapagus, caracterizado por una duplicación anterior con unión en segmento caudal de la columna vertebral (Tinción H&E).



Edema de Saco Vitelino - Blue Sac Disease

Puede ocurrir en etapa de alevín de saco.

Etiologías

- › Residuos tóxicos
- › Ambientes desfavorables
- › Manejos bruscos
- › Xenobióticos
- › Otros

Imagen 2. Edema de saco vitelino, caracterizado por una acumulación anormal de fluido entre el saco vitelino y membranas externas (Patología macroscópica).



Alargamiento de Saco Vitelino - Yolk Sac Elongation

Puede ocurrir en etapa de alevín de saco.

Etiologías

- › Altas densidades
- › Insuficiente flujo de agua
- › Acumulación de desechos metabólicos
- › Presencia inadecuada de sustratos
- › Otros

Imagen 4. Alargamiento de saco vitelino, caracterizado por el esfuerzo natatorio del alevín (Patología macroscópica).



Nódulos Craneales

Puede ocurrir en etapa temprana de desarrollo.

Etiologías

- › Genética
- › Ambientales
- › Deficiencia de fósforo
- › Injuria
- › Químicos
- › Otros

Imagen 6. Siameses parapagus, caracterizado por una duplicación anterior con unión en segmento caudal de la columna vertebral (Tinción H&E).

ALTERACIONES DE COLUMNA VERTEBRAL Y MÚSCULO-ESQUELÉTICO

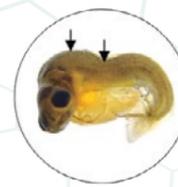


Imagen 7. Cifosis y lordosis

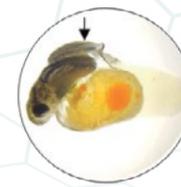


Imagen 8. Espiralización (curly)



Imagen 9. Cifosis

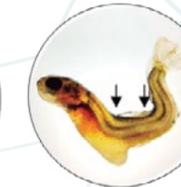


Imagen 10. Lordosis

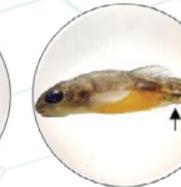


Imagen 11. Distrofia muscular

ALTERACIONES ESQUELÉTICAS

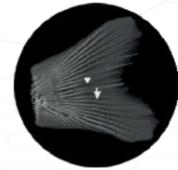


Imagen 12. Aleta caudal, se observa desviación de lepidotrichias (Rx UHD).

Deformación - Malformación de aleta caudal

Puede ocurrir desde el desarrollo embrionario hasta etapas avanzadas de desarrollo.

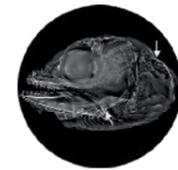


Imagen 14. Acortamiento opercular y displasia de articulación cuadrado articular (Rx UHD).

Acortamiento opercular y displasia de la articulación cuadrado articular

Se observa desde etapas tempranas de desarrollo y alevín de saco, sin embargo, para el caso de opérculo hay controversia si su aparición se puede dar o no en etapas de embriogénesis.

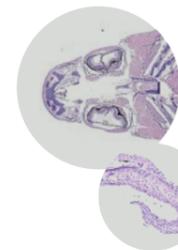


Imagen 16. Plegamiento opercular (Tinción H&E).

Plegamiento opercular

Se ha observado desde etapas tempranas de desarrollo (alevín de saco).



Imagen 13. Compresión y fusión de cuerpos vertebrales (Rx UHD).

Compresión y fusión de cuerpos vertebrales

Puede ocurrir desde el desarrollo embrionario hasta etapas avanzadas de desarrollo. Se debe a sobrecargas mecánicas en los espacios intervertebrales, como también a efectos teratogénicos.



Imagen 15. Desmineralización opercular (Diafanización).

Desmineralización opercular

El proceso de mineralización de opérculo es secuencial. El opérculo es una de las primeras estructuras óseas en calcificarse.

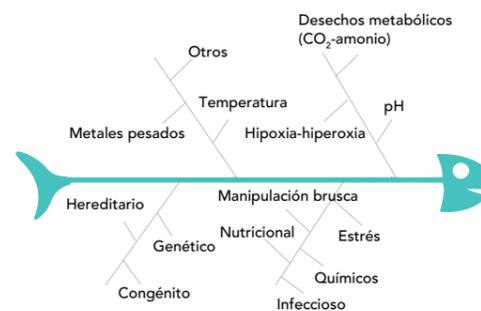


Imagen 17. Desplazamiento hacia ventral del cartilago ceratohial y arco hioides (Patología macroscópica).

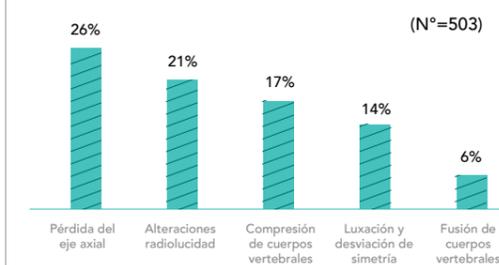
Deformación - Malformación del cartilago ceratohial y arcos hioides

Se ha observado en etapas tempranas de desarrollo. Estos hallazgos indican una alteración del desarrollo de cartilago ceratohial y arco hioides.

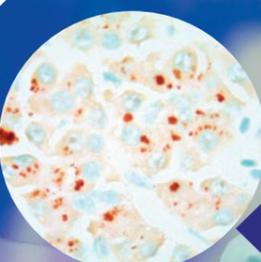
ETIOLOGÍAS



ALTERACIONES DE COLUMNA VERTEBRAL EN ALEVINES EN ESTADIOS TEMPRANOS



CONTROL Y MANEJO DE ENFERMEDADES BACTERIANAS, POTENCIANDO EL SISTEMA INMUNE DE LOS PECES.



EXPERTOS EN SALUD DE PECES

