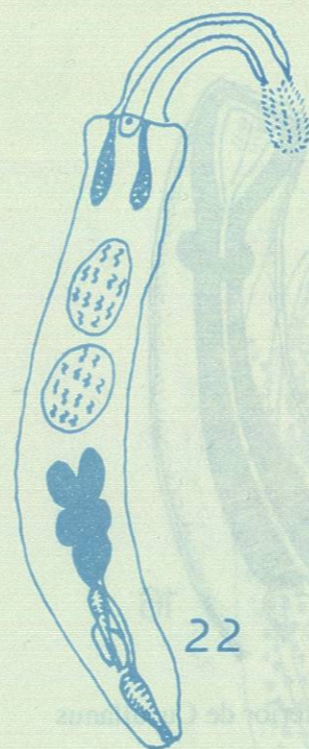
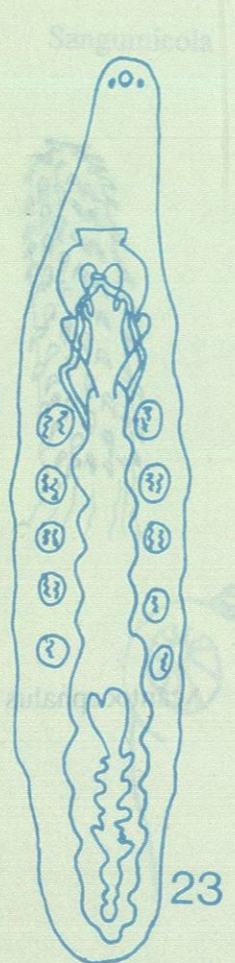


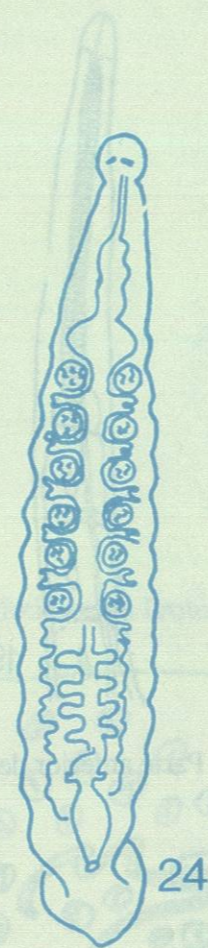
Echinorhynchus



Pomphorhynchus



Illinobdella



Piscicola

## ENFERMEDADES NUTRICIONALES

Ma. Hilda Garza Fernández y Ma. Teresa Correa Lettier  
Facultad de Ciencias Biológicas, U.A.N.L.

En la salud de los peces, la alimentación juega un papel muy importante. Cuando el pez no recibe la dieta adecuada, sus defensas inmunológicas decrecen y su disposición a contraer enfermedades es mayor.

En los cultivos de peces, se pretende convertir la mayor parte de la proteína suministrada en el alimento a proteína muscular. El alto valor protéico de las dietas naturales se atribuye en gran parte a que los peces metalizan escasamente a los carbohidratos.

La calidad de las materias primas en la elaboración de las dietas para peces es muy importante. Una dieta debe llevar los requerimientos nutricionales propios del pez de acuerdo a su edad. La mayoría de los expertos en nutrición de peces consideran que una dieta es nutricionalmente balanceada cuando se observa una conversión dieta-pez o menor de 2.0.

El desarrollo de enfermedades nutricionales ocasionadas por deficiencias en la dieta de algún componente alimenticio básico toma mucho tiempo antes de que los síntomas se frecuenten. Esto generalmente ocurre cuando falta algún nutriente o cuando se presentan infecciones por organismos patógenos, los cuales pueden enmascarar los síntomas por deficiencias nutricionales.

Para evaluar un diagnóstico correcto de una enfermedad nutricional es necesario tomar en cuenta las condiciones en que se desarrollan los peces y compararlos con los parámetros normales de crecimiento. Así mismo, se considera de interés realizar análisis químico de la dieta.

Entre los factores que tienen relación con diferencias nutricionales se encuentran el tamaño y forma de alimento comparado con el tamaño de los peces y el método de administración, uniformidad en la disponibilidad del alimento para todos los peces a la vez, características físico-químicas del agua, etc.

Algunos signos patológicos que frecuentan los peces por la diferenciación de nutrientes son:

**Diferencia de proteínas.**- El pez crece más lentamente, en ocasiones se observan curvaturas en la columna vertebral ocasionadas por la diferencia de triptófano el cual afecta la formación del colágeno. Si las deformaciones son laterales se le conoce como escoliosis y si son ventrodorsales, lordosis.

Niveles de proteína recomendados para dietas balanceadas (%)

	Joven	subadulto	adulto
Trucha "arco iris"	38-40	36-38	34-36
Bagre	35-40	25-36	25-32
Salmon chinook	47-56	43-47	40-42
Carpa	43-47	37-42	

**Exceso o deficiencia de grasas:** Cuando el alimento contiene este nutriente en exceso, se infiltra en el hígado de los peces dándole un color amarillo acre e inflamado, lo que hace que al no funcionar correctamente cause alteraciones en riñón, por lo que en ocasiones se observa edema con

otros órganos. La deficiencia de ácidos grasos en la dieta ocasiona ascoraciones y pérdida de color en la piel, dejando al pez en condiciones óptimas para la invasión de bacterias u hongos.

**Exceso de carbohidratos:** El exceso de estos compuestos en la dieta de los peces causa hiperglicemia y el hígado incrementa su tamaño. Al aumentar la glucosa en las sangre de los peces, éstos se muestran aletargados, tienden a nadar en la superficie del agua y pierden el apetito. El glicógeno del hígado se incrementa y puede causar puncionamiento de riñón o la muerte directa.

**Deficiencia de vitaminas:** El diagnóstico de deficiencia de vitaminas es difícil de realizar y este dependerá de las vitaminas que sospecha faltan en la dieta. Los signos que presentan los peces dependerán de las vitaminas deficientes, por ejemplo, al faltar vitamina B12 hay alteraciones hematológicas, fragilidad en los eritrocitos y deficiencia en el crecimiento; con la reboflavina se presenta opacidad en uno o ambos ojos, pérdida de peso, anemia, hemorragia en los ojos; por tiamina, los peces tienden a perder el equilibrio, aparecen aletargados, hay edema, convulsiones y el pez puede morir; por peridoxina los peces nadan erráticamente, en forma de círculo y hay espasmo muscular cuando se estresan, además de desórdenes nerviosos y pérdida de apetito, el color de la piel toma un color azul violeta y hay flacidez en los opérculos. Por deficiencia de vitaminas espolubles como la vitamina A, hay alteración en la retina y pérdida de peso, se presenta además, ascitis, exaploimia y hemorragias en riñón; por vitamina E hay exoplasma e inflamación en el riñón; por vitamina K se reduce el tiempo de coagulación de la sangre provocando hemorragia que puede ocasionar la muerte del pez.

**Deficiencia de minerales:** Dado que la cantidad de minerales presentes en la dieta es muy pequeña, la detección de deficiencia de estos en los peces también se dificulta; sin embargo, ha podido determinarse que la deficiencia en zinc ocasiona cataratas en los ojos, deficiencia en hierro provoca reducción en la hemoglobina y hematocrito en la sangre.

Para evaluar un diagnóstico correcto de una enfermedad nutricional es necesario tomar en cuenta las condiciones en que se desarrolla la enfermedad y compararlos con los parámetros normales de crecimiento. Así mismo, se considera de interés realizar análisis químico de la dieta.

Entre los factores que tienen relación con diferentes enfermedades se encuentran el tamaño y forma de alimento comparado con el tamaño de los peces y el método de administración, uniformidad en la disponibilidad del alimento para todos los peces a la vez, características físico-químicas del agua, etc.

Algunos signos patológicos que frecuentan los peces por la deficiencia nutricional son: Diferencia de proteínas.- El pez crece más lentamente, en ocasiones se observan curvaturas en la columna vertebral ocasionadas por la deficiencia de triptófano el cual afecta la formación del colágeno. Si la deformación son laterales se le conoce como escoliosis y sin son ventrosas, lordosis.

Niveles de proteínas recomendados para dietas balanceadas (%)

	Joven	Subadulto	Adulto
Trucha arco iris	36-40	36-38	34-38
Baete	32-40	22-36	22-36
Salmon chinook	47-56	43-47	40-45
Carpa	43-47	37-42	

Exceso de vitamina de grasas: Cuando el alimento contiene este nutriente en exceso se inflama en el hígado de los peces dando un color amarillo ace e inflamado, lo que hace que al no funcionar correctamente cause alteraciones en riñón por lo que en ocasiones se observa edema con

CLAVES PARA LA DETERMINACION CLINICA DE LAS ENFERMEDADES MAS COMUNES

REFERENCIAS

Dufree, H. J. and J. V. Humer. 1984. Third Report to the Farmers. U.S. Dept. of the Interior Fish and Wildlife Service, Washington, D.C.

Post, G. 1983. Textbook the fish Health. TFH. Publication, Inc. Ltd.

Rubelin, W.E. and G. Migaki. 1975. The Pathology of Fishes. The University of Wisconsin Press.

Snieszko, S.F. 1984. Nutritional gill Disease. Fish Disease Leaflet 36. United States Department of the Interior. Fish and Wildlife Service. Div. of Fishery Research Washington, D.C.

- I) Mortalidad masiva
1. Mortalidad en masa que afecta todas las especies de peces: Stress por causa desconocida, por manejo manual falta de oxígeno, hipersaturación de gases tóxicos producidos por algas (fitotoxinas), pesticidas u otros productos tóxicos.
  2. Mortalidad en masa que afecta solamente a peces de una sola especie: Epiteliocistitis (Epteliomas), micobacteriosis trichodiniasis, costiasis, chilodonellosis, ichtyophthiriasis, dactylogyrosis, gyrodactylosis.
  3. Mortalidad en masa que afecta solamente a peces pequeños: Pesticidas u otros productos tóxicos, apitelicistiasis, trichodiniasis, costiasis, chilodonellosis dactylogyrosis gyrodactylosis.
- II) Mortalidad Esperádica. Mortalidad esporádica que afecta todas las especies. Stress por causa desconocida, por mal manejo, malnutrición y avitaminosis.
2. Mortalidad esporádica que afecta una sola especie: Mala nutrición, epiteliocistiasis, bacterias gram negativas, septicemia, myxobacteriosis, saprolegniasis, branchiomycosis, tricocefalosis, costiasis, chilodonellosis, glosatelliasis, scyphidiasis, opisthiasis, ichtyophthiriasis, myxosporidiasis, dactylogyrosis, gyrodactylosis, elasmobranchiasis, infecciones por argulinas, ergasilosis, lemaniasis y argulosis.
  3. Mortalidad esporádica que afecta solamente a peces pequeños (juveniles): Malnutrición, micobacteriosis, trichodiniasis, ichtyophthiriasis, dactylogyrosis, phlebotomiasis.
  4. Mortalidad esporádica que afecta solamente peces grandes (adultos): Stress por manejo, falta de oxígeno, anoxemia.
- III) Cuando afecta impunidad general
1. Avitaminosis, toxinas, fitotoxinas, pesticidas u otros productos tóxicos, trichodiniasis, costiasis, glosatelliasis, dactylogyrosis, infecciones por sanguicidas, argulinas.
- IV) Cuando afecta a través de la superficie
1. Falta de oxígeno, toxinas, micobacteriosis, bacterias gram negativas, septicemia, myxobacteriosis, saprolegniasis, branchiomycosis, dactylogyrosis y ergasilosis.