

## Tema 3. Orden Dinoflagelida. *Amyloodinium, Oodinium.*

### 2.- Clase *PHYTOMASTIGOPHOREA* (Fitoflagelados)

Individuos con 1 o 2 flagelos.  
Con cromatóforos en el citoplasma.

#### Orden *DINOFLAGELIDA* (Dinoflagelados)

Individuos caracterizados por la presencia de 2 flagelos, de los que desaparece 1 transversal cuando el parásito se fija por pseudópodos en la epidermis del pez

Reproducción asexual.

Algunas especies tienen un estadio de vida libre

**Género *Oodinium*** (sin *Piscinoodinium*)

**Género *Amyloodinium***

### Oodiosis

#### Sinonimia:

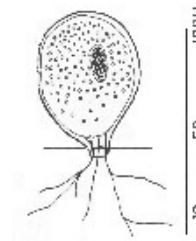
Velvet, enfermedad de terciopelo

Enfermedad que afecta tanto a peces de agua dulce como salada.

#### Agente Causante:

Enfermedad producida por un dinoflagelado parásito que puede sobrevivir fuera del hospedador.

Descubierto en 1951, *Oodinium pillularis* (el más corriente en peces de acuario) tiene una forma redondo-ovalada, incluso piriforme. Su tamaño oscila entre 30 y 140  $\mu$ ; valor medio de 65  $\mu$ . En un extremo del cuerpo la envoltura de quitina que lo recubre está alargada en punta. Con este "Cuello de botella" el parásito está adherido al pez entre sus células epiteliales con protuberancias protoplasmáticas a manera de raíces.



Estos organismos son parásitos de peces aún y cuando los Dinoflagelados son taxonómicamente distintos de otros protistas. La nomenclatura de estos organismos se ha revisado recientemente y *Amyloodinium* es un organismo encontrado en peces marinos si bien hay otros géneros y especies con hospedadores diferentes a los peces.

Comúnmente se confunde con punto blanco, una forma fácil de distinguirlo es que el punto blanco se ve perfectamente a simple vista, mientras el *Oodinium* sólo se observa según incida la luz sobre

la piel del pez y sólo se observa claramente en las aletas más transparentes.

Este parásito se ganó el nombre de Aterciopelado debido a la apariencia coloreada de la piel que se produce en el pez altamente infectado. Afecta una gama amplia de especies de peces y puede ser mortal para los peces pequeños. Las esporas infectantes se fijan a la piel de pez y desarrollan raíces penetrantes con las que se alimentan fuera del hospedador. El organismo crece en un quiste reproductor que en el futuro se cae del pez para producir numerosas esporas en el substrato. Estas dinosporas se vuelven móviles por un flagelo para buscar e infectar a un nuevo hospedador. Esto necesita ser logrado dentro de aproximadamente 24 horas.

### **Ciclo biológico**

En su periodo juvenil tiene una cubierta ovoidea con una pequeña apertura en un polo por donde sale un grueso flagelo y una porción de citoplasma, por medio de la cual se sujeta al pez. Cuando llega a la madurez se suelta del hospedador, retrae el citoplasma, cierra la abertura y se reproduce originando un gran número de individuos biflagelados libres, que buscan un nuevo hospedador adecuado. No obstante, y como otros muchos protozoos, esta etapa libre en el agua, en la cual su objetivo es localizar otro hospedador donde fijarse, tiene de plazo un plazo máximo de 30 horas.

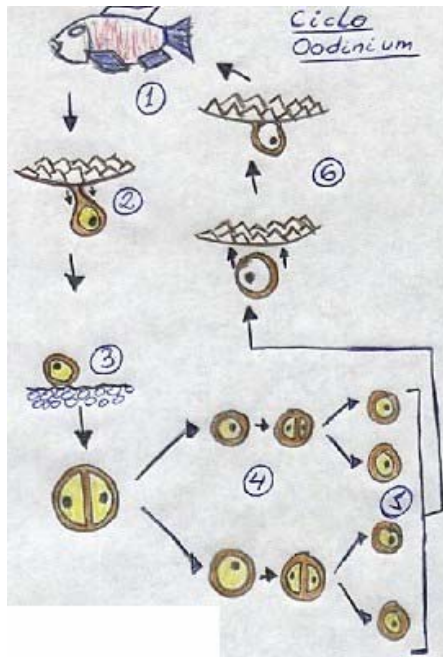
Por lo tanto, el ciclo biológico comprende 3 estados:

1.- Un estado parasitario inmóvil en la piel y las agallas (**estado de crecimiento**).

2.- Un estado de quiste que es formado fuera del pez cuando el parásito ha abandonado su hospedador. Dentro del quiste se realizan numerosas divisiones (**estado de multiplicación**).

3.- Estado de dinosporas (**estado infeccioso**). Las dinosporas son el producto de las divisiones del estado anterior. Las dinosporas tienen una fisonomía elipsoide. Tienen dos flagelos, de los cuales uno se sitúa en un surco anular. Si las dinosporas no encuentran un nuevo hospedador, mueren dentro de 12 a 24 hs.

El ciclo vital comienza cuando el adulto abandona la piel del pez parasitado, se enquista y se reproduce repetidamente. Finalmente se abre el quiste dejando hasta 300 dinosporas libres que nadan en busca de un nuevo pez al que parasitar. Esta epizootia tiene un carácter explosivo muchas veces en el acuario, conduciendo a menudo a la pérdida total de todos los peces por obstrucción branquial y lesión cutánea.



## Patogenia:

*Amyloodinium ocellatum* tiene un periodo de su vida como ectoparásito de las branquias de peces marinos, donde puede llegar a causar lesiones necróticas graves que conducen a una posterior infección bacteriana.

Como todo parásito, se nutre de materia orgánica viva, fijándose al epitelio mediante un citostoma (con apariencia de raíces). En tal circunstancias, secreta enzimas que llegan a disolver parcialmente los tejidos, apareciendo pequeños nódulos de color blancuzco.

La piel de los peces atacados presenta una apariencia de “entalcado” por centenares de pequeñísimos puntitos de  $130\mu$ . De hecho se la conoce como "Velvet" o "enfermedad del terciopelo". Este aspecto polvoriento se puede presentar de diferente tonalidad en función de la especie: de blanco grisácea a incluso rojiza. En cualquier caso, el comienzo de la enfermedad puede pasar desapercibido por lo que deberá ponerse atención a cualquier modificación en el comportamiento de los peces.

Por otra parte, al iniciarse el proceso, puede confundirse el diagnóstico con el inicio de una fungosis dada la opacidad inicial de la zona afectada.

Ataques masivos causan severos daños en la piel y las agallas. Puede ocurrir la muerte por asfixia. La enfermedad es muy infecciosa.

## Síntomas:

La enfermedad se caracteriza porque los peces se rascan con mucho vigor sobre las paredes y el fondo del acuario y porque a medida que la enfermedad avanza se acelera la respiración.

Manchas aterciopeladas que dan un aspecto blanco, polvoriento a la superficie de las aletas y el cuerpo. Es difícil de ver, a menos que sea con luz oblicua: observar al pez sospechoso mientras nada de frente.

Los peces se frotan contra los objetos del acuario, después muestran síntomas de asfixia en la superficie del agua y los opérculos se abren y cierran rápidamente. Aletas retraídas y rasgadas. Exoftalmia.

Ocasionalmente los parásitos también pueden penetrar en la epidermis y causar infecciones por áreas. Cuando las agallas están atacadas se observan hemorragias, infecciones, y destrucción de tejido. En casos graves la piel puede separarse en flecos. Los peces se raspan y enflaquecen. Cuando las agallas están atacadas los peces suben a la superficie.

### **Causas:**

- cambios bruscos de temperatura.
- afecta a individuos importados recientemente que no han tenido período de aclimatación.
- peces fatigados y faltos de defensas.
- aguas viejas y poco renovadas.

### **Diagnóstico**

No se ven los parásitos a simple vista.

Para su diagnóstico al microscopio, lo mejor para analizar es un trozo de aleta afectada, debido a su transparencia y a la facilidad para preparar la muestra, aunque también se puede analizar la piel o las agallas.

Preferentemente se analiza material vivo. Se prepara un frotis de la piel y las agallas. También se pueden cortar laminillas individuales de las branquias y aletas para observarlas.

En el cuerpo de los peces aparece un forro a manera de terciopelo color blanco, gris o azul. Observando bajo el microscopio se identifica numerosos organismos unicelulares en forma de pera hasta esféricos.

La observación microscópica de raspados superficiales o muestras de la aleta debe revelar un número grande de parásitos. Los rizoides no son normalmente visibles, pero una visión lateral del organismo puede mostrar señales de una extensión descolorida donde se fija al hospedador. Más de un parásito debe observarse para formar un diagnóstico seguro dado que es probable que ningún individuo presente todas las características representativas y porque algunos organismos contaminantes pueden parecerse a estos parásitos.

Puede hacerse en base a las señales externas: aletas plegadas, natación anormal, y aspecto polvoriento de la piel del pez. Señales que progresan a través de la población. Los peces pequeños pueden morir tras el ataque poco después de aparecer los síntomas.

### **Tratamiento:**

La enfermedad es enormemente contagiosa, por lo que el tratamiento se debe comenzar inmediatamente. Además, es de muy difícil erradicación.

Acriflavina (Tripaflavina) es normalmente usada y eficaz para esta enfermedad, así como conveniente para la mayoría de las especies de peces

Los compuestos de cobre son eficaces y normalmente se usan en agua de mar. Deben usarse con cuidado en acuarios de agua dulce y al tratar a peces que tengan una tolerancia baja de cobre.

Los baños de agua salada pueden ser eficaces para tratar especies de agua dulce y, recíprocamente, se usan baños de agua dulce para tratar a los peces marinos. Baños de agua dulce durante un minuto se ha utilizado para provocar la caída de los parásitos en algunos casos. Este método puede ser de utilidad para tratar a un pez que esté infectado gravemente, de cara a soportar un tratamiento más largo.

## **Profilaxis**

- Se debe saber que estos flagelados mueren después de dos o tres semanas si no encuentran un pez al que infectar; pero pueden estar latentes en peces que pueden ser portadores y no ser infectados.
- Si se observa la enfermedad habría que tratar el acuario entero para tener la certeza de un tratamiento total.
- Se desarrollan mejor en aguas viejas que nuevas. Así que conviene (siempre conviene) realizar cambios de agua parciales de forma periódica para evitar enfermedades.
- Utilización de cobre; es un buen preventivo. Las cantidades que se disuelven son infinitesimales y suficientes para prevenir enfermedades. El cobre en la proporción adecuada no debe de suponer ningún problema. Si la dosis es superada

existirían dificultades de supervivencia para el mantenimiento de invertebrados o de las bacterias nitrificantes. Un buen testigo de que tenemos el cobre en proporción correcta es que sigamos teniendo la presencia de algas en nuestro acuario.

Si la parasitación está muy avanzada, es muy difícil de erradicar, podemos aplicar el tratamiento de cobre y repetirlo si hiciera falta, dejando 1 semana de descanso al pez entre tratamiento y tratamiento, puesto que el pez se resiente en tratamientos muy largos y concentrados de cobre.

En condiciones normales, las dinosporas libres recién desprendidas del quiste no sobreviven más de 30 horas, por lo que, en el caso de incorporarse plantas nuevas al acuario, bastará tenerlas 48 horas en cuarentena para asegurarnos de no introducir este protozoo al acuario.

No ocurre lo mismo con los peces, ya que pueden portar el parásito durante mucho tiempo a la espera de condiciones favorables para reproducirse.