

## Herpesvirus della carpa koi

Agente eziologico	Cyprinivirus tipo 3
Nome comune	Koi Herpesvirus
Acronimo	KHV, CyHV-3
Specie sensibili	carpa comune ( <i>Cyprinus carpio</i> ), carpa Koi e loro ibridi (carpa ghost) e ibridi tra carassio ( <i>Carassius auratus</i> , <i>C. gibelio</i> ) e carpa Koi

L'infezione da KHV determina nelle specie sensibili una viremia acuta e contagiosa che porta frequentemente a morte gli animali per compromissione del tessuto branchiale e renale (deficit negli scambi gassosi, osmoregolazione e coagulazione). Gli esemplari che sopravvivono all'infezione possono diventare portatori asintomatici del virus.

### Patogenesi

La trasmissione dell'infezione è orizzontale: diretta per coabitazione (da pesce a pesce) o mediata dall'acqua (acqua che contiene virioni infettanti). L'eliminazione del virus nell'ambiente acquatico da soggetti in corso di malattia clinica o di infezione riattivata avviene mediante le feci, le urine, il muco branchiale e cutaneo. I serbatoi del virus KHV sono carpe clinicamente infette, carpe carrier (permanentemente infette ma non sintomatiche) ed altre specie ittiche che possono fungere da vettori biologici (carassi, pesci rossi e storioni). La sopravvivenza del virus in acqua è limitata (<21 ore a 24°C, <3 giorni a 15°C).

L'andamento della malattia può variare in ragione della temperatura dell'acqua, della densità della popolazione, dell'età degli animali e delle concomitanti situazioni di stress (trasporto, riproduzione, qualità dell'acqua non ottimale, altri patogeni/parassiti). La temperatura ottimale per la replicazione del virus è tra 16 e 25°C ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). Il decorso della malattia può essere rapido (giorni) specialmente a temperature ottimali comprese tra 23 e 26°C, sotto i 23°C i tempi si allungano (settimane). I sintomi clinici possono manifestarsi già dopo tre giorni dall'esposizione di esemplari sani ad acqua contaminata da CyHV-3. La morbilità dell'infezione in una popolazione suscettibile può essere del 100% e la mortalità variare tra il 70-100%. Infezioni batteriche secondarie (*Aeromonas* spp., *Flavobacterium* sp.) ed infestazioni parassitarie si riscontrano frequentemente in esemplari affetti da KHV e possono modificare la mortalità ed i sintomi clinici.

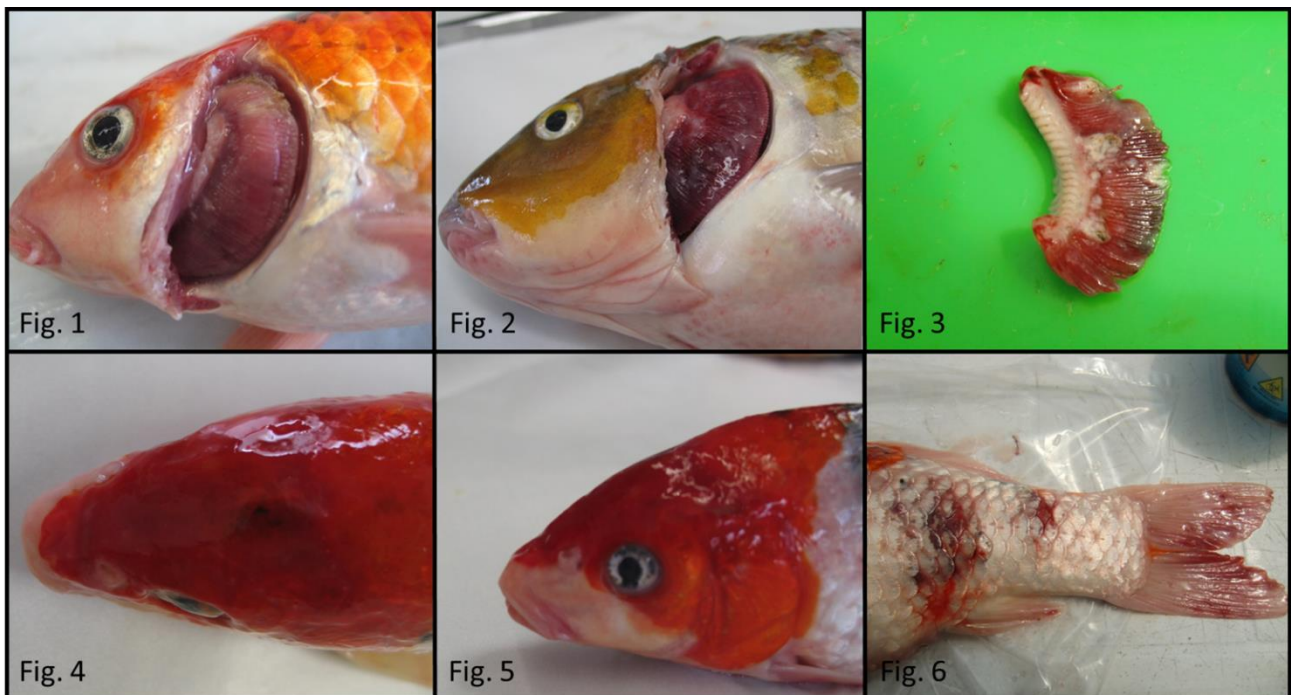
Esemplari esposti all'infezione e mantenuti successivamente a temperature superiori a 28°C o inferiori a 13°C possono non manifestare sintomi clinici ma diventare portatori latenti dell'infezione. Come altri herpesvirus il CyHV-3 può andare in latenza nel tessuto nervoso dei soggetti che hanno superato la fase acuta dell'infezione e può successivamente riattivarsi a causa di stress (bruschi abbassamenti di temperatura, manipolazione o trasporto) ed essere nuovamente eliminato nell'ambiente. A temperature elevate (>28°C) le carpe possono sviluppare anticorpi protettivi anti-KHV mentre il virus non è in grado di replicare efficacemente. Tale processo è meno efficace alle basse temperature (<13°C) quando anche il sistema immunitario del pesce è poco attivo.

## Segni clinici e lesioni anatomico-patologiche

Durante un focolaio di KHV si assiste ad un rapido aumento della mortalità. Esemplari di tutte le età, ad eccezione degli stadi larvali, sono sensibili all'infezione. Gli esemplari di età inferiore all'anno (tosai) sono sperimentalmente i più sensibili. I pesci affetti appaiono letargici, anoressici, tendono a separarsi dal gruppo e si avvicinano alle sponde dei bacini e agli ingressi dell'acqua boccheggiando in superficie. Si può osservare perdita dell'equilibrio e disorientamento o momentanea iperattività. L'herpesvirus presenta un tropismo verso gli epitelii, pertanto il danno maggiore si osserva a livello dell'epitelio branchiale, con necrosi e fusione delle lamelle branchiali, con riduzione degli scambi gassosi, e dell'epitelio dei tubuli renali, con alterazione dell'osmoregolazione e perdita di fattori della coagulazione.

Le lesioni esterne più frequentemente osservate sono:

- Zone biancastre necrotiche sulle branchie (Fig. 1, Fig. 3) ed iperproduzione di muco (Fig. 2)
- Aree cutanee con iperproduzione di muco o totale assenza dello stesso (effetto "carta vetrata" al tatto)
- Enoftalmo bilaterale (gli occhi appaiono rientranti se osservati dorsalmente) (Fig. 4, Fig. 5)
- Concavità del profilo della regione nasale (Fig. 5)
- Emorragie alla base delle pinne o sui fianchi (Fig. 6)



## Criteri per emettere un sospetto

La mortalità esclusiva di carpe comuni o ornamentali con sintomi respiratori, in presenza di altre specie ittiche non affette, alle temperature permissive (14-28°C) deve sempre far sospettare un focolaio di KHV. La presenza di sintomi clinici e lesioni, precedentemente descritte, avvalorano il sospetto. La concomitante presenza di infestazioni parassitarie può complicare il quadro clinico. *Flavobacterium columnare* è in grado

di produrre lesioni branchiali pressoché identiche a KHV e deve essere quindi posto in diagnosi differenziale. Quadri sintomatologici simili (anossia, letargia, ipermucosità ed enoftamo) possono essere presenti anche in corso di infezione da Carp Edema Virus (famiglia *Poxviridae*).

## Prevenzione

Per evitare l'introduzione del virus in laghetti da pesca sportiva o laghetti ornamentali è necessario eseguire la quarantena delle carpe di nuova immissione mantenendole in osservazione ad una temperatura permissiva per la replicazione del virus (18-26°C) per almeno 3 settimane. Può essere consigliabile la coabitazione temporanea di un esemplare proveniente dal laghetto con le nuove carpe per evidenziare, nel caso fossero portatori asintomatici, i segni clinici nel soggetto della popolazione residente.

Il KHV risulta labile nell'ambiente ed inattivabile dalle radiazioni UV, e da temperature > 50°C (in 1 minuto). I più comuni disinfettanti utilizzabili per la disinfezione dello strumentario contaminato sono:

- Iodofori (200 mg litro<sup>-1</sup> per 20 minuti)
- Benzalconio cloruro (60 mg litro<sup>-1</sup> per 20 minuti)
- Etanolo 30° per 20 minuti
- Ipoclorito di sodio (200 mg litro<sup>-1</sup> per 30 secondi)

## Cosa fare in caso di sospetto focolaio?

Nell'Unione Europea, il KHV è una malattia soggetta a notifica. Nel momento in cui si ha il sospetto di malattia in allevamento o in laghetti da pesca direttamente collegati con le acque superficiali (torrenti, canali, fiumi), deve essere allertata l'autorità competente (servizio veterinario dell'ASL). Esemplari morti o sintomatici devono essere refrigerati (+4°C) e portati il prima possibile ad un laboratorio autorizzato (II.ZZ.SS.) per eseguire le analisi necessarie a confermare o ad escludere il sospetto.

## Cosa inviare al laboratorio?

Esemplari morti o sintomatici devono essere refrigerati (+4°C) e portati il prima possibile al laboratorio per eseguire le analisi necessarie a confermare o ad escludere il sospetto. In caso di soggetti d'affezione è possibile inviare biopsie branchiali conservate in etanolo 80%.

## Referente IZSve

### Anna Toffan

Laboratorio di ittirovirologia

SCS6 – Virologia speciale e sperimentazione

Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie

Viale dell'Università 10, 35030 – Legnaro (Padova)

Tel. 049 8084333 – 371

[atoffan@izsvenezie.it](mailto:atoffan@izsvenezie.it)

*Ultimo aggiornamento: 30 luglio 2020*