



## Quale virus si nasconde dietro l'influenza stagionale?

**Mentre tutto il mondo fa i conti con la pandemia di SARS-CoV-2, in Europa si sta diffondendo un altro virus che colpisce duramente l'industria avicola. Centinaia di migliaia di animali hanno già dovuto essere uccisi questo inverno per riuscire a tenere sotto controllo la peste aviaria. La causa di questa epizootia è un virus influenzale. Altri virus di questo tipo infettano i suini o provocano la cosiddetta influenza stagionale negli essere umani. Che cosa hanno in comune questi diversi tipi di virus?**

Intervista al dottor Gert Zimmer, virologo dell'Istituto di virologia e d'immunologia (IVI) e dell'Università di Berna.



### **In che cosa si distinguono i virus influenzali?**

I virus influenzali sono caratterizzati da un genoma costituito da 7 a 8 segmenti di RNA a filamento singolo. Attualmente questi virus sono suddivisi in quattro generi: l'influenza di tipo A, B, C e D. Questi appartengono alla famiglia Orthomyxoviridae. I virus influenzali di tipo A costituiscono il genere più grande. Infettano soprattutto gli uccelli selvatici, ma possono essere trasmessi anche a diversi mammiferi e agli esseri umani. I virus di tipo B e C sono quasi esclusivamente virus patogeni per l'essere umano, mentre i virus di tipo D sono stati scoperti soltanto di recente e infettano e si moltiplicano principalmente nelle vacche, nelle pecore e in altri mammiferi di grossa taglia.

### **Perché i virus influenzali sono identificati dalle lettere e dai numeri «Hx» e «Nx»?**

I virus influenzali di tipo A possiedono un involucro lipidico che contiene due antigeni proteici, l'emoagglutinina (HA) e la neuraminidasi (NA), contro i quali il sistema immunitario dell'ospite produce anticorpi. Questi antigeni si suddividono in diversi sottotipi con caratteristiche sierologiche e filogenetiche diverse. Al momento si conoscono 18 sottotipi di HA (da H1 a H18) e 11 sottotipi di NA (da N1 a N11).

### **In Svizzera, il virus H5N1 è stato rilevato in alcuni polli nel cantone di Zurigo nel novembre del 2021 e nel febbraio 2022 in un airone cinerino e un pellicano del Parco zoologico di Berna. Cosa può dirci in proposito?**

Il Centro nazionale di riferimento per le malattie dei volatili e dei conigli (NRGK) dell'Università di Zurigo ha scoperto che si è trattato di un'infezione da virus di influenza aviaria del sottotipo H5N1. Tramite sequenziamento, all'IVI, il Centro nazionale di riferimento per le epizootie altamente contagiose, si è rilevato che si tratta del ceppo H5N1 del virus di influenza altamente patogeno.

### **Che cosa significa «altamente patogeno» o «a bassa patogenicità»?**

Questi termini si riferiscono alla patogenicità dei virus influenzali di tipo A negli uccelli. I virus dell'influenza aviaria altamente patogeni sono virus mutanti che sono in grado di moltiplicarsi rapidamente in molti organi dell'ospite. Nel pollame questo porta a decorsi gravi della malattia e ha spesso esito fatale. Per ragioni ancora sconosciute, i virus altamente patogeni sono i virus dell'influenza aviaria A dei sottotipi H5Nx e H7Nx.

### **Perché si rilevano regolarmente infezioni da virus dell'influenza aviaria A?**

Una delle ragioni è che gli uccelli selvatici rappresentano un serbatoio per i virus dell'influenza aviaria A. La varietà genetica dei virus dell'influenza di tipo A in questi ospiti è estremamente grande. Fino ad ora sono stati rilevati i sottotipi di HA da H1 a H16 e i sottotipi di NA da N1 a N9 in diverse

In cooperazione con  
l'università di Berna

**u<sup>b</sup>**

UNIVERSITÄT  
BERN

combinazioni (p. es. H5N1, H5N8, H7N1, H9N2 ecc.). Occasionalmente si può verificare la trasmissione dei virus dell'influenza aviaria dagli uccelli ai mammiferi e agli esseri umani. Nella maggior parte dei casi i mammiferi non hanno ancora sviluppato le difese immunitarie contro questi virus, poiché quelli che si trasmettono tra i mammiferi hanno altri sottotipi di HA e NA.

### **Esistono vaccini contro l'influenza per gli animali da reddito?**

La vaccinazione generale del pollame contro i virus dell'influenza A dei sottotipi H5Nx e H7Nx non è autorizzata in Europa. Il divieto è motivato dal fatto che è stato osservato che gli animali che vengono immunizzati non si ammalano, ma possono ancora eliminare particelle virali. Ne consegue che l'epizootia potrebbe continuare a diffondersi inosservata. Tuttavia, in Francia, a causa dell'attuale situazione critica, sembra che si voglia comunque ricorrere alla vaccinazione.

In Svizzera non esistono vaccini autorizzati in commercio contro l'influenza nei suini. Le vaccinazioni sono possibili in singoli casi, se il vaccino è importato dall'estero, ma per questo è necessaria un'autorizzazione d'importazione speciale rilasciata dall'IVI.

### **Quanto è elevato il potenziale zoonotico dei virus influenzali animali?**

Ricerche scientifiche hanno dimostrato che è difficile che i virus dell'influenza aviaria si moltiplichino negli esseri umani in modo tale da causare ulteriori contagi. Ciò non significa che non sia possibile che gli esseri umani diventino nuovi ospiti dei virus, ma perché ciò accada sono necessarie numerose mutazioni di diversi geni virali. Nonostante questi impedimenti, in passato anche persone entrate in contatto con pollame infetto sono state contagiate dall'influenza aviaria A. Tra il 2003 e il 2021 l'OMS ha registrato 862 casi di influenza aviaria causati dal ceppo asiatico H5N1. Questi casi erano accomunati da un tasso di mortalità molto elevato (56 %). Per fortuna, però, non è stata osservata la trasmissione di H5N1 tra esseri umani. La situazione è diversa per quanto riguarda i virus dell'influenza suina, poiché questi si adattano molto facilmente agli esseri umani.

### **Perché i suini hanno un ruolo particolare nello sviluppo di pandemie influenzali?**

I suini sono suscettibili non solo ai virus dell'influenza suina, ma anche a quelli dell'influenza umana e aviaria. A causa del genoma segmentato dei virus, se alcuni suini vengono contagiati allo stesso tempo da due virus dell'influenza di tipo A diversi, questo può portare alla ricombinazione di segmenti genetici. I virus che ne derivano sono chiamati «riassortanti» e contengono una combinazione di segmenti genetici di entrambi i virus parentali. Se la ricombinazione interessa i segmenti che contengono le informazioni genetiche per gli antigeni emoaagglutinina e/o neuraminidasi, i riassortanti possono presentare nuove caratteristiche antigeniche, per cui la popolazione non ha alcuna immunità. In questo caso c'è il rischio che i riassortanti provochino una pandemia. Tra gli esempi più conosciuti si possono citare l'influenza asiatica del 1957, l'influenza di Hong Kong del 1968 e l'influenza suina del 2009.

### **Quando in inverno abbiamo l'influenza cosiddetta «stagionale», di quale virus si tratta?**

Negli ultimi anni l'influenza stagionale è stata provocata dai virus influenzali umani di tipo A dei sottotipi H1N1 e H3N2 e dai virus di tipo B. Di conseguenza, il vaccino antinfluenzale somministrato ogni anno in autunno contiene gli antigeni di tutti e tre i tipi di virus. Poiché gli antigeni di questi virus subiscono continue mutazioni (drift antigenico), il vaccino deve essere adattato ogni anno.

### **Quali ricerche svolge l'IVI sui virus influenzali?**

Il nostro obiettivo consiste nello sviluppare vaccini nuovi e migliori che forniscano protezione contro i virus di tipo A. I primi risultati delle nostre ricerche mostrano che, nei polli, i vaccini moderni sono effettivamente in grado di impedire la trasmissione dei virus dell'influenza aviaria altamente patogeni dei sottotipi H5Nx e H7Nx. Questi vaccini non proteggerebbero soltanto il pollame dal contagio, ma ridurrebbero anche il rischio di trasmissione della malattia agli esseri umani.

Poiché i suini domestici rappresentano un ospite intermedio importante nell'emergenza di virus pandemici di tipo A, stiamo anche sviluppando vaccini che possano essere somministrati ai suini per via nasale, di modo da indurre una risposta immunitaria a partire dalle mucose e impedire l'infezione già alla «porta d'ingresso» dell'ospite. Un'altra sfida è rappresentata dall'elevata mutabilità dei virus. Per far fronte a questo problema, tentiamo di sviluppare vaccini che forniscano un'ampia immunità contro

diversi virus di tipo A. Questo è un obiettivo a cui siamo già riusciti ad avvicinarci. Abbiamo dimostrato infatti che una risposta immunitaria di protezione è fornita non soltanto dall'antigene HA, altamente mutabile, ma anche dall'antigene NA, che è molto più stabile.

**Per ulteriori informazioni:**

Istituto di virologia e immunologia IVI  
Comunicazione  
[communication@ivi.admin.ch](mailto:communication@ivi.admin.ch)  
Tel +41(0)58 481 38 88