



Lo spiccato neurotropismo del virus dell'influenza aviaria ad alta patogenicità (*highly pathogenic avian influenza*, HPAI) A(H5N1), che fa il paio con la notevole neuropatogenicità dello stesso per numerose specie di uccelli e di mammiferi anche filogeneticamente distanti le une dalle altre, ivi compresi Pinnipedi e Cetacei (1-6), desta fondati motivi di allarme.

Ciò appare ulteriormente giustificato dalla comprovata suscettibilità dei bovini nei confronti di tale infezione, come in maniera oltremodo eloquente testimoniano i numerosi casi recentemente insorti nella popolazione bovina statunitense di ben nove Stati, primo fra tutti il Texas (7), ove un allevatore avrebbe altresì sviluppato una congiuntivite bilaterale verosimilmente conseguente al contatto con un capo infetto (8).

Degno di particolare menzione risulta, in un siffatto contesto, anche il parallelo riscontro del virus A(H5N1) nelle acque reflue di più città texane (9) - come già segnalato in precedenza sia per il poliovirus sia per il betacoronavirus SARS-CoV-2 (10) - a fronte di una presunta origine del medesimo da una matrice avicola o bovina, se non addirittura umana (9).



Prof. Giovanni Di Guardo

Per quanto specificamente attiene alla sorveglianza epidemiologica dell'infezione da virus A(H5N1) nella popolazione bovina statunitense e, più in generale, in quella di tutti gli altri Paesi, andrebbe sottolineato che un serio ostacolo è rappresentato dalle manifestazioni cliniche paucisintomatiche con cui la stessa generalmente evolve nella specie in esame, con il conseguente rischio di una più o meno marcata sottostima dei casi d'infezione realmente esistenti (11).

Ciononostante, mentre si assisterebbe da un lato ad una consistente eliminazione del virus attraverso il latte - fattispecie quest'ultima che richiama a un caloroso invito a consumare esclusivamente latte pastorizzato (il processo di pastorizzazione, è bene ricordarlo, sarebbe in grado di inattivare sia questo che molti altri agenti microbici, virali e non) - l'epitelio tubulo-alveolare della ghiandola mammaria bovina albergherebbe al proprio interno, dall'altro lato, un'elevata densità di recettori nei confronti del virus A(H5N1) (11,12).

A tal proposito, la coesistenza a livello dell'epitelio ghiandolare mammario dei bovini di recettori specifici sia per i virus influenzali aviari (sialic acid, SA alfa 2-3 gal) sia per quelli umani (SA alfa 2-6 gal) potrebbe qualificare la specie bovina, secondo alcuni studiosi, quale ulteriore "mixing vessel" in grado di consentire un "rimescolamento genetico" fra virus di origine avicola e umana, in stretta analogia con il comprovato ruolo notoriamente svolto in tal senso dai suini (12).

Ciò potrebbe contribuire, unitamente alle succitate dinamiche evolutive progressivamente assunte dall'infezione da virus A(H5N1), ad un ulteriore affinamento della "fitness" virale, con conseguente acquisizione ad opera dello stesso della capacità di trasmettersi facilmente da uomo a uomo.

Per quanto attualmente sia ben lungi dall'essere confermata, una siffatta evenienza appare tuttavia oltremodo plausibile, vista e considerata l'elevata propensione dei virus influenzali di soggiacere a mutazioni del proprio "make-up" genetico attraverso i ben noti fenomeni di riassortimento/ricombinazione genomica che li contraddistinguono (6).

Va da sé, pertanto, che adeguati sforzi andrebbero profusi, sulla scia delle lezioni apprese dalla drammatica pandemia da Covid-19, al precipuo fine di giungere opportunamente "preparati e pronti" ("preparedness and readiness" le parole-chiave, giustappunto) ad un'eventuale emergenza pandemica da virus dell'influenza aviaria A(H5N1), in una sana ottica di collaborazione multidisciplinare ed intersettoriale fra Medicina Umana e Medicina Veterinaria, diffusamente permeata dal concetto/principio della "One Health", la salute unica di uomo, animali e ambiente!

Bibliografia citata

1. Ariyama, N., et al. (2023). *Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Clade 2.3.4.4b Virus in Wild Birds, Chile. Emerg. Infect. Dis.* 29:1842-1845. doi: 10.3201/eid2909.230067.
2. Puryear, W., et al. (2023). *Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus Outbreak in New England Seals, United States. Emerg. Infect. Dis.* 29:786-791. doi: 10.3201/eid2904.221538.
3. Gamarra-Toledo, V., et al. (2023). *Mass Mortality of Sea Lions Caused by Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus. Emerg. Infect. Dis.* 29:2553-2556. doi: 10.3201/eid2912.230192.
4. Thorsson, E., et al. (2023). *Highly Pathogenic Avian Influenza A(H5N1) Virus in a Harbor Porpoise, Sweden. Emerg. Infect. Dis.* 29:852-855. doi: 10.3201/eid2904.221426.
5. Murawski, A., et al. (2024). *Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus in a common bottlenose dolphin (Tursiops truncatus) in Florida. Commun. Biol.* 7:476. doi: 10.1038/s42003-024-06.
6. Di Guardo, G., Roperto S. (2024). *AH5N1 avian influenza, a new pandemic behind the corner? (Rapid Response). BMJ* <https://www.bmj.com/content/380/bmj.p510/rr>.
7. Reardon, S. (2024). *Bird flu in US cows: Where will it end? Nature* - <https://www.nature.com/articles/d41586-024-01333-9>.
8. Uyeki, T.M., et al. (2024). *Highly pathogenic avian influenza A(H5N1) virus infection in a dairy farm worker. N. Engl. J. Med.* - doi:10.1056/NEJMc2405371.
9. Tisza, M.J., et al. (2024). *Virome sequencing identifies H5N1 avian influenza in wastewater from nine cities. MedRxiv preprint 2024.05.10. doi:https://doi.org/10.1101/2024.05.10.24307179.*
10. Clark, J.R., et al. (2023). *Wastewater pandemic preparedness: Toward an end-to-end pathogen monitoring program. Front. Public Health* 11:1137881. doi:10.3389/fpubh.2023.1137881.
11. Gerhard, D. (2024). *Deciphering the unusual pattern of bird flu symptoms in cows. The Scientist Magazine* - <https://www.the-scientist.com/deciphering-the-unusual-pattern-of-bird-flu-symptoms-in-cows-71850>.
12. Kristensen, C., et al. (2024). *The avian and human influenza A virus receptors sialic acid (SA)-?2,3 and SA-?2,6 are widely expressed in the bovine mammary gland. BioRxiv preprint*

2024.05.03.592326.