

## Els misteris de la grip estacional

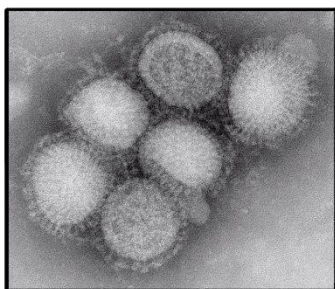
**Alguns anys sí, d'altres no. Perquè el virus de la grip ens afecta diferent cada any i la vacuna no sempre funciona bé?**

Les dues preguntes tenen la mateixa resposta: El virus de la grip (anomenat Influenza) canvia constantment. Aquests canvis constants ocorren a través de dos fenòmens dels que us parlarem avui: La deriva antigènica i el canvi antigènic.

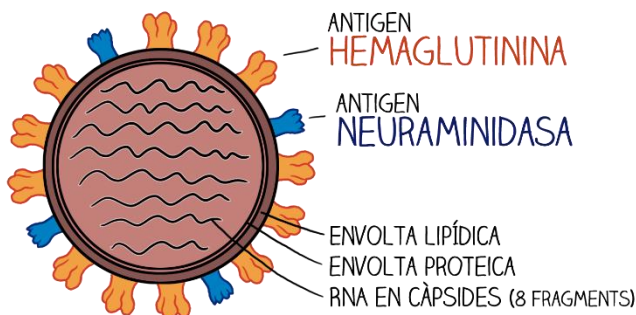
### Què és un antigen?

*Doncs qualsevol molècula que el nostre sistema immune pot reconèixer i identificar invasors estrangers, com ara bacteris o virus. Els antígens poden activar la resposta del nostre sistema immune per produir anticossos, que són com soldats que lluiten contra aquests invasors i ens ajuden a mantenir-nos sans.*

Hi ha quatre generes diferents d'Influenza: A, B, C i D. El que canvia més dràsticament i té més virulència és l'A, que us presentem a continuació.



IMATGE DEL VIRUS OBTINGUDA AMB UN MICROSCOPI ELECTRÒNIC



LES VARIANTS DEL VIRUS DE LA GRIP S'ANOMENEN EN BASE ALS ANTIGENS HEMAGLUTININA (H) I NEURAMINIDASA (N) QUE TENEN. PER EXEMPLE, LA GRIP ESPANYOLA VA SER CAUSADA PEL VIRUS H1N1 I LA GRIP AVIAR PEL VIRUS H5N1.

Quan parlem de canvis ens referim a les variacions que pateixen els dos antígens de proteïnes del virus, l'**Hemaglutinina** (H) i la **Neuraminidasa** (N). El nostre sistema immunitari necessita detectar aquests antígens per acabar amb el virus, però si han canviat molt des de l'última vegada que es van reconèixer, el cos necessita immunitzar-se de nou i les defenses que tenia preparades ja no serveixen.

### Quins dos motius provoquen aquests canvis?

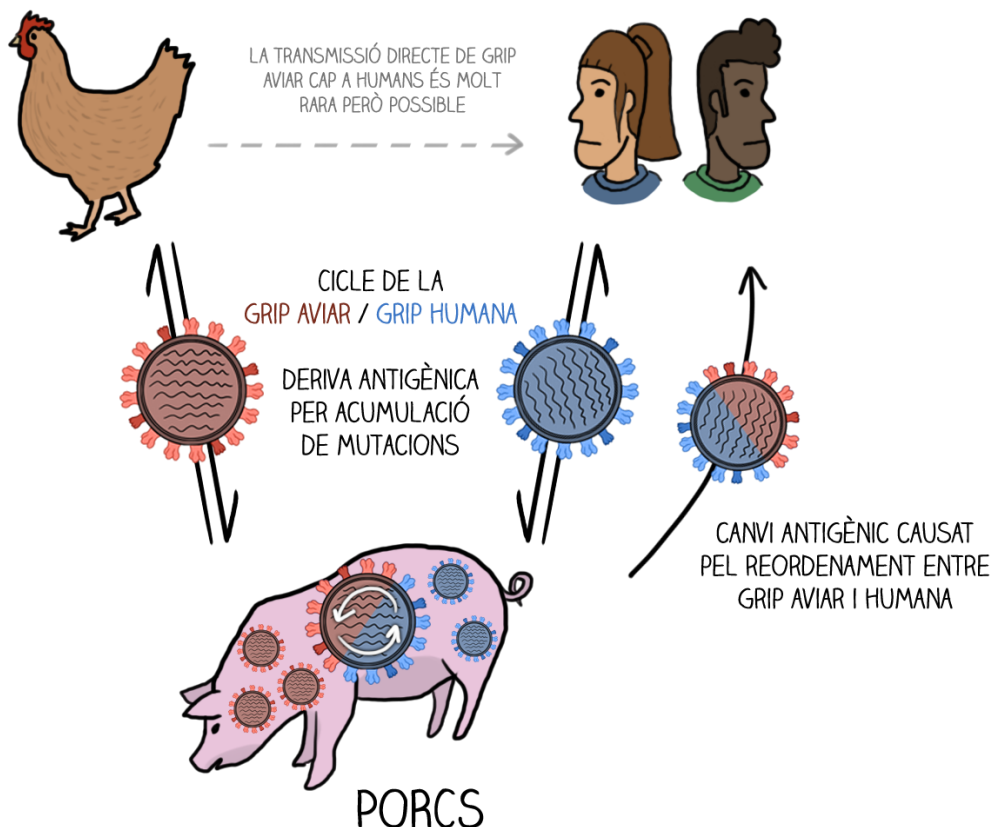
En primer lloc, la **deriva** antigènica consisteix en petits canvis als antígens H i N causats per mutacions al genoma del virus. El material genètic del virus Influenza està format per RNA en comptes de DNA, fent-lo més susceptible a canvis. Aquests petits canvis es poden anar acumulant fins que el sistema immunitari ja no reconeix el virus resultant.

En contraposició, el **canvi** antigènic és el nom que se li dona a un canvi radical en la composició del virus. No és causat per mutacions puntuals sinó per reagrupaments entre

el virus Influenza humà i el d'una altra espècie. Precisament, els hosts naturals del virus Influenza A són aus aquàtiques. Aquestes aus actuen de reservoris i punt de mutació/canvis dels virus. El canvi antigènic es dona típicament en intermediaris com el porc, que són infectats de manera natural per les dues variants (aviar i humana) i permeten el reagrupament.

## AUS MIGRATÒRIES I DOMÈSTIQUES

## HUMANS



### A nivell històric, quins canvis antigènics han causat grans pandèmies?

- 1580. Primera pandèmia de grip a Europa. El papa de Roma ho va atorgar a la influència dels astres Mart i Venus. Per això el virus de la grip es diu Influenza.
- 1889-1890. Grip russa. No es té clar quin virus la va causar.
- 1918-1919. Grip Espanyola. Virus H1N1. Es calcula que va matar entre 20 i 50 milions de persones. Se li diu espanyola perquè Espanya era l'únic país que no estava en guerra i va ser l'únic que ho va publicar als diaris.
- 1957-1958. Grip asiàtica. Virus H2N2. Va deixar uns 4 milions de víctimes.
- 1968-1969. Grip de Hong Kong. Virus H3N2. Tercera pandèmia del segle XX a Europa amb 2 milions de víctimes.

Altres pandèmies de grip més recents han estat la grip aviar (2005, virus H5N1) i la grip A (2009-2010, virus H1N1).

## Com es fa la vacuna de la grip?

Arribats a aquest punt, només ens queda parlar de perquè alguns anys les vacunes són més efectives que d'altres. Doncs bé, la vacuna de la grip està formulada cada any per la OMS. Aquesta té una xarxa de centres nacionals de la grip i centres col·laboradors per tot el món, on es fa un seguiment dels virus gripals que circulen. Amb les dades que obtenen, la OMS selecciona els virus que han estat més comuns i fa una previsió de quins seran els que més afectaran l'any següent. Això es fa dues vegades a l'any, al febrer pels països de l'hemisferi nord i al setembre pels de l'hemisferi sud.

A partir de les recomanacions s'elabora una barreja entre aquestes variants i un virus de laboratori que és més segur. Com hem dit, el que s'elabora és una vacuna predictiva. Per tant, de vegades el virus que afecta durant l'hivern següent té antígens prou diferents com perquè la vacuna no acabi de funcionar.

## Referències

- Global Influenza Programme. World Health Organization (WHO). <https://www.who.int/teams/global-influenza-programme/vaccines>
- Transmission of Avian Influenza A Viruses Between Animals and People. World Health Organization (WHO). <https://www.cdc.gov/flu/avianflu/virus-transmission.htm>
- How Flu Viruses Can Change: "Drift" and "Shift". Centers for Disease Control and Prevention (CDC). <https://www.cdc.gov/flu/about/viruses/change.htm>