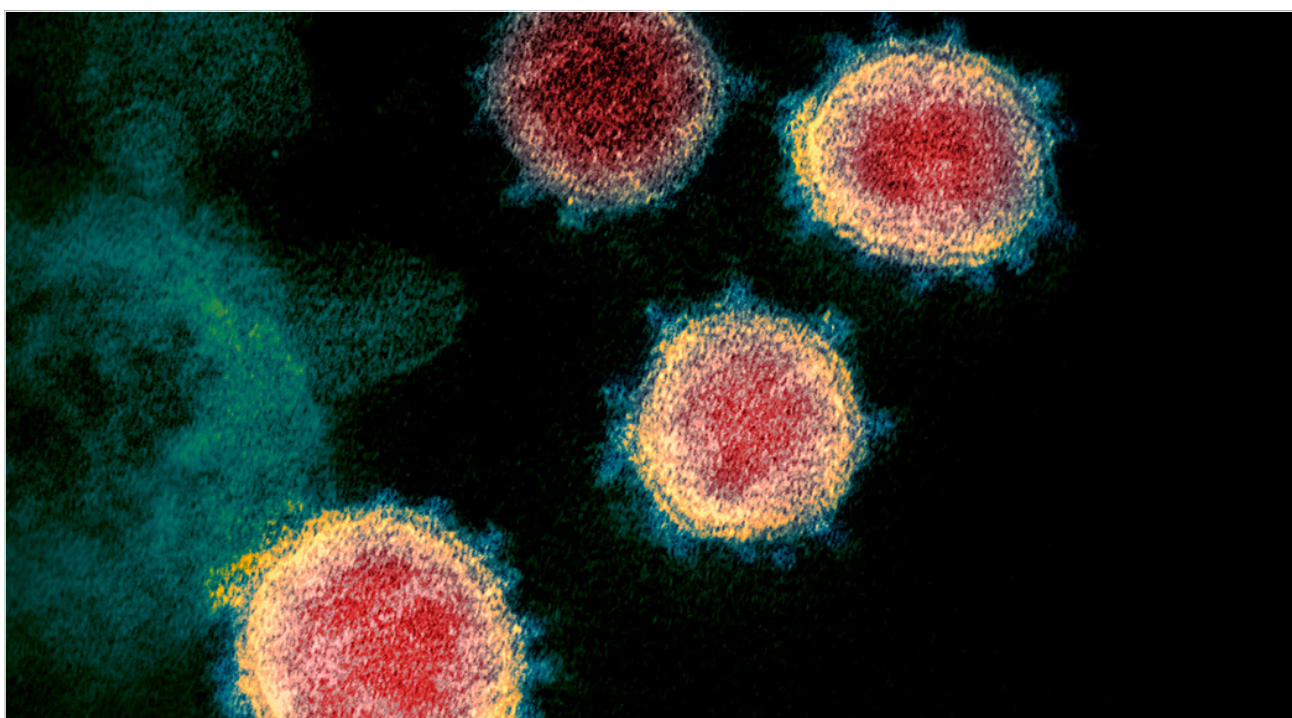


## D'aerosols i filtres HEPA en l'edat del coronavirus

📌 [Blog RTVA \[/blog\]](#) » [Ciència i tecnologia \[/blog/ciencia-tecnologia\]](#) 📅 13 de novembre, 2020



Estem immersos en un moment històric. Un instant en el qual es posa sobre el tauler de joc la lluita entre el coneixement científic i la natura.

Les diferents espècies animals fa milions d'anys que lluiten i evolucionen per sobreviure en aquest planeta... I l'estratègia no té perquè ser de cooperació o simbiosi; és una competició descarnada per la supervivència dels uns sobre els altres. La perpetuació de les espècies, dels individus i de la seva molècula essencial per a la vida, l'ADN, segueix camins de lluita i mort. **Espècies que evolucionen i asseguren la descendència mantenen la presència, unes altres simplement desapareixen.**

L'ésser humà ha desenvolupat estratègies basades en la intel·ligència per sobreviure, i ara, un **virus**, una cosa tan petita i insignificant que, de fet, es considera **just en el límit d'allò que definim com a vida**, ens amenaça i ens proposa nous reptes que només la recerca científica, el desenvolupament tecnològic i l'ús de la raó podran superar.

No és moment per a idees peregrines, sinó per a **apostar pels nostres investigadors**; no és moment de conspiracions, sinó d'**aplicació dels nostres coneixements**. No és moment de dubtar dels qui posseeixen la formació i d'escoltar opinadores sense nocions bàsiques del tema.

Així i tot, no està sent un camí senzill ni directe. S'ha hagut d'investigar i aprendre en un temps rècord... i això ens ha portat a cometre errors, alguns per precipitació i uns altres per entestament. Els mecanismes de contagi de la Covid-19 continuen sense ser del tot clars. En un primer moment, només es va contemplar el contagi directe o per entrar en contacte amb petites gotes de saliva de les persones que ens envoltaven, però sembla que, en els últims estudis, **el contagi aeri adquireix protagonisme**.

És cert que hem hagut d'escoltar normes de protecció que en poques setmanes es variaven d'una manera notable, fins i tot organismes oficials com l'OMS s'ha desdit d'alguna de les seves indicacions. Però, **en tot aquest temps de disputes entre polítics, en discussions entre ciutadans sobre el que ha de fer-se o no, la ciència amb majúscules ha treballat sense descans**. Els grups farmacèutics, entitats de recerca públiques i privades i legions d'investigadors han dirigit tot el seu esforç a doblegar la malaltia i els seus efectes.

### **Què sabem sobre el contagi del SARS-CoV-2 avui?**

Fins fa molt poc es plantejaven dues **vies de contagi** principals: el **contacte directe** de les mans en superfícies amb càrrega viral suficient per després tocar-nos els ulls, la boca o el nas introduint el virus en les nostres vies respiratòries, o el contagi per mitjà de les **gotetes de Flügge**. La veritat és que una cosa poc discutible és que aquesta pandèmia està ampliant el nostre lèxic. Gotetes de Flügge, filtres HEPA, RNA o càrrega viral no solien formar part de les nostres converses fa uns mesos.

### **Què són les gotetes de Flügge?**

El nom en qüestió es deu a un bacteriòleg i higienista alemany anomenat Carl Friederich Wilhelm Flügge que a la fi del segle XIX va proposar que la higiene es considerés una especialitat mèdica independent. No va arribar a tant, però sí a ser una clara influència per a la promoció per part del doctor Jan Mikulicz-Radecki de les màscares quirúrgiques el 1897 a partir dels estudis de Flügge sobre el contagi de malalties infeccioses com la malària o la tuberculosi per mitjà d'unes gotetes que acabarien portant el seu nom.

Quan tossim, esternudem o simplement parlem, espirem unes **petites gotes de saliva o fluids respiratoris que serveixen com a vehicle perquè el SARS-CoV-2 hi pugui i viatgi còmodament instal·lat**. Aquestes gotetes tenen una grandària superior a **5 micres** (una micra o micròmetre és una cosa tan petita com dividir un mil·límetre en mil parts), però poden albergar en el seu interior una gran quantitat de virus, és a dir, que la seva càrrega viral és elevada. No obstant això, a causa de la seva grandària i per efecte de la gravetat, les gotetes cauen a terra ràpidament en una trajectòria parabòlica l'abast de la qual varia segons l'angle de sortida. Com a aproximació, s'han establert els **2 metres de distància** que tant ens costen de mantenir, sobretot amb els nostres éssers més estimats, com a seguretat.

### **Nuclis de Wells**

Als últims estudis dels quals es fa ressò la prestigiosa revista *Science*, s'indica de manera fonamentada la importància del **contagi per aerosols**.

Els aerosols són partícules molt petites (menys de 5 micres) que poden mantenir-se en suspensió molt més temps, i per això, encara que mantinguem la distància de 2 metres, correm el risc d'inhalar-los. Aquestes partícules transporten el famós patogen i el poden introduir als al·vèols, tot i que no poden transportar tanta quantitat de virus com les gotetes de Flügge, és a dir, que la seva càrrega viral és menor. Malgrat això, romanen en l'aire molt més temps i estan sotmeses al moviment brownià (una de les aportacions d'Einstein menys conegudes, el moviment de les micropartícules al si d'un fluid com l'aire). A més, **els nuclis de Wells són partícules molt petites de tipus aerosol que sorgeixen de l'evaporació de part de les gotetes de Flügge i que poden arrossegar el virus per una habitació** aprofitant els corrents de convecció de l'aire o per corrents creats pel simple efecte de persones movent-se.

## Aerosols

Cada vegada sembla més clar que la transmissió per partícules molt petites que queden en suspensió durant períodes prolongats de temps és una via de contagi important i, per això, **a les primeres accions de prevenció com eren l'ús de màscares, el rentat de mans i la distància, s'hi uneix una quarta mesura de vital importància: la ventilació.**

Amb l'objectiu d'evitar l'acumulació d'aquests aerosols en habitacions tancades o a les aules de les escoles, s'han d'esmerçar esforços per a una correcta renovació de l'aire.

Llavors, per què hi ha confusió amb el contagi per aerosols? El problema sembla reduir-se a un tema de classificació per grandàries de les partícules i el nom que reben. En el món sanitari, un aerosol és una partícula de menys de 5 micres, mentre que en altres àmbits de la ciència un aerosol és una partícula amb capacitat per a romandre suspesa en l'aire un temps determinat, un fenomen que pot passar amb partícules de fins a 100 micres, capaces de portar una càrrega viral important.

En els centres educatius s'està tenint una especial atenció a la ventilació creuada per tractar que en l'aire no s'acumuli el patogen en aquests aerosols.

## Com saber si estem ventilant adequadament?

Per a això s'estan usant els **mesuradors de CO2**, ja que és un gas que exhalem en la respiració i no queda retingut per les màscares. Mitjançant la concentració d'aquest gas podem saber si l'acumulació és excessiva o, per contra, estem ventilant adequadament. Es considera un ambient adequat quan tenim 700-800 ppm (parts per milió) de CO2 o menys.

## Què són els filtres HEPA?

Les últimes setmanes i en relació amb les escoles ha aparegut una nova discussió sobre la utilització dels filtres HEPA (*High Efficiency Particulate Air*).

Aquests filtres estan fets amb diferents capes de cel·lulosa o fibres sintètiques en disposició d'acordió per millorar-ne la capacitat de filtració i són capaços de retenir partícules més petites fins i tot que el coronavirus SARS-CoV-2 mitjançant una recirculació de l'aire de l'habitacle. **L'eficàcia és elevadíssima: retenen el 99,97 % de les partícules.** Per això s'utilitzen en recintes petits i amb poca possibilitat de ventilació, com els avions o els hospitals.

És, sens dubte, deixant a banda el tema del cost econòmic, la millor opció per netejar l'aire sempre que s'utilitzi adequadament i ben dimensionada per al volum. També s'han de tenir en compte altres condicionants, com el fet que per mantenir un ambient net **s'ha de fer**

Configurar les condicions per **recircular tot l'aire del recinte almenys cinc vegades per hora.**

No obstant això, no hem de caure en la temptació de pensar que podem relaxar-nos en les mesures anteriors com la ventilació natural, l'ús de màscares i la distància entre persones. Pensem que, **encara que es netegi l'aire, els aerosols han de viatjar fins als filtres i en el camí són potencialment transmissors de la malaltia**. Per tant, tampoc no ens protegeixen a prop d'una persona contagiada.

Sens dubte, però, els filtres HEPA són una mesura que, afegida a les que ja hem esmentat, aporten una protecció més gran en zones amb dificultats de ventilació. Tota ajuda és poca per lluitar contra el virus.

### **Al cap i a la fi**

Mentre les persones dedicades a la recerca acaben de perfilar el desenvolupament de les vacunes, la societat en general i els centres educatius en particular han d'actuar amb la màxima responsabilitat, **aplicant i complint les mesures de protecció que els nous estudis aporten dia a dia**.

Encara **queden molts mesos per controlar aquest virus**, però si confiem en la ciència i els seus representants, la fi arribarà.

Ara, i sempre, **és necessària la inversió en recerca**.



*Un article del professor **Carlos Moreno**, químic bioquímic i divulgador científic, i cap del Departament de Ciències d'Agora International School*

Foto: CC-BY-2.0 NIAID

Comparteix:

## Categories

[Cultura \(/blog/cultura\)](/blog/cultura)

---

[Salut \(/blog/salut\)](/blog/salut)

---

[Ciència i tecnologia \(/blog/ciencia-tecnologia\)](/blog/ciencia-tecnologia)

---

[Esports \(/blog/esports\)](/blog/esports)

---

[Tendències \(/blog/tendencies\)](/blog/tendencies)

---

[Diari d'un veterinari \(/blog/diari-dun-veterinari\)](/blog/diari-dun-veterinari)

---

[Psicologia \(/blog/psicologia\)](/blog/psicologia)

---

[au, nena, vés amb la mare! \(/blog/au-nena-ves-amb-la-mare\)](/blog/au-nena-ves-amb-la-mare)

---

[Gastronomia \(/blog/gastronomia\)](/blog/gastronomia)

---

[Internet i xarxes socials \(/blog/internet-i-xarxes-socials\)](/blog/internet-i-xarxes-socials)

---

[Recomanacions de llibres \(/blog/recomanacions-de-llibres\)](/blog/recomanacions-de-llibres)

---

[Muntanya \(/blog/muntanya\)](/blog/muntanya)

---

[Educació \(/blog/educacio\)](/blog/educacio)

---

[Pediatría km 0: criança respectuosa \(/blog/pediatra-km-0-crianca-respectuosa-\)](/blog/pediatra-km-0-crianca-respectuosa)

---

## Entrades recents

["Un trastorn de la conducta alimentària és com estar dins una presó que va molt més enllà del menjar"](/blog/trastorn-conducta-alimentaria-dins-presó-enlla-menjar)  
(/blog/trastorn-conducta-alimentaria-dins-presó-enlla-menjar)

---

[Beijing 2022, uns Jocs per recordar \(/blog/beijing-2022-jocs-recordar\)](/blog/beijing-2022-jocs-recordar)

---

[Recordant-te \(/blog/recordant\)](/blog/recordant-te)

---

[Recepta: bol de lleties pardines, mozzarella fresca i remolatxa \(/blog/recepta-bol-lenties-pardines-mozzarella-fresca-remolatxa\)](/blog/recepta-bol-lenties-pardines-mozzarella-fresca-remolatxa)

---

[El mirall retrovisor \(/blog/mirall-retrovisor\)](/blog/mirall-retrovisor)

---

