

# Un virus indestructible

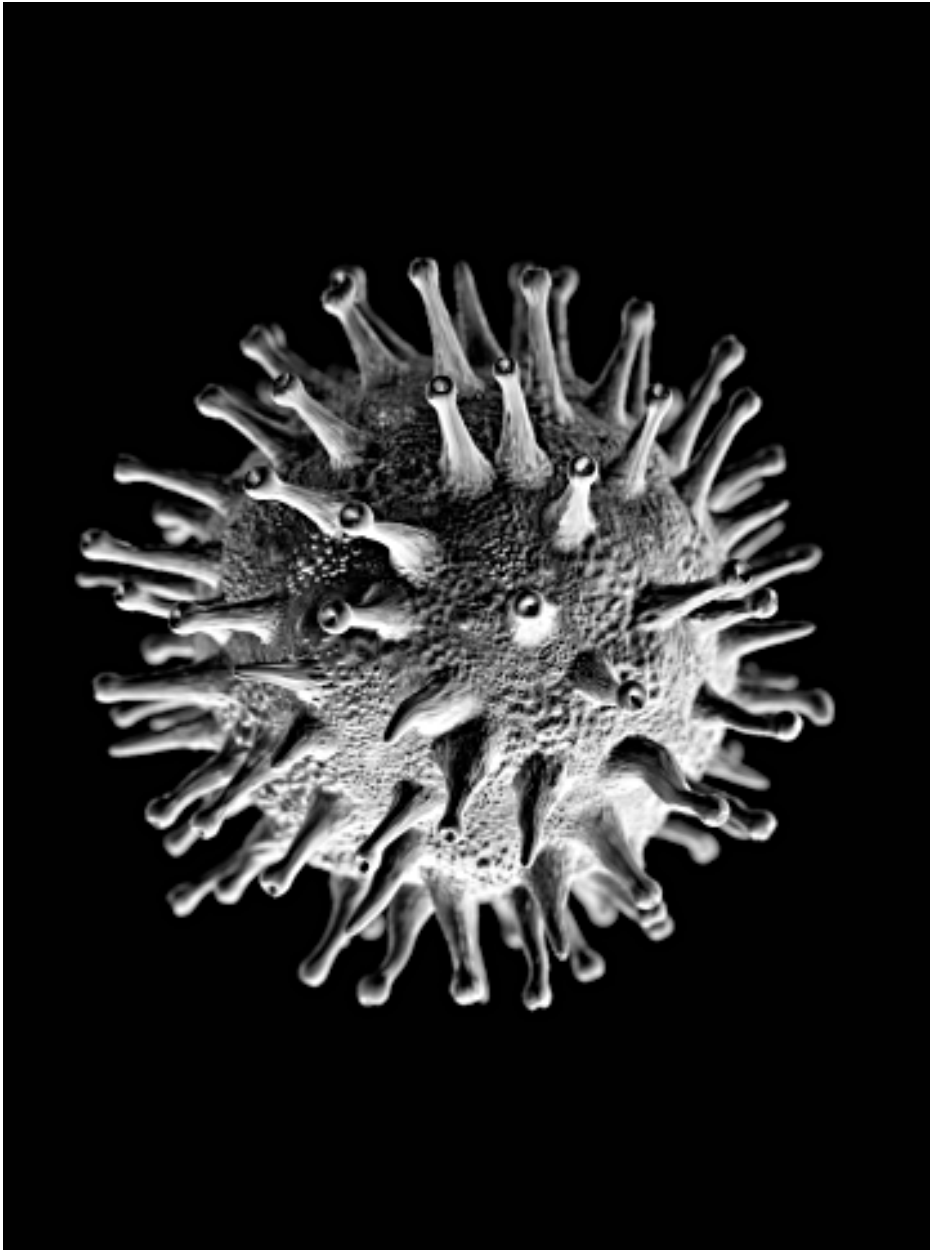
---

## Presentació

Vaig tenir molts dubtes per decidir de què tractaria el meu treball de recerca, però definitivament em vaig centrar en la grip, per què? Doncs bé, perquè és una malaltia de tipus infecció que existeix pràcticament des dels nostres inicis i encara persisteix en l'actualitat i també perquè és una de les malalties que més morts ha provocat. A més a més, i tot i estar infravalorada, anualment encara mor molta gent pel virus que la provoca perquè no hem sigut capaços de desenvolupar cap fàrmac definitiu per diverses raons.

## Metodologia

En la meua part pràctica volia aprofundir en el virus que origina la grip i esbrinar què és el que ens impedeix eradicar-lo definitivament i també què és el que el fa tan letal per als humans. S'ha dividit la part teòrica en tractar la grip estacional, que és la que apareix en els mesos més freds en els països temperats com en el nostre cas, i en la grip pandèmica (menys previsible i periòdica) i en la història de les pandèmies per extreure'n dades possiblement clau. Per una altra banda, la meua part pràctica se centrarà a fer un disseny experimental



---

que em permeti corroborar o refutar l'eficàcia dels gels antisèptics que es van divulgar tant en la pandèmia del 2009, com un dels punts clau per a la prevenció de la grip.

### **Cos del treball**

La grip és una malaltia de caràcter infecció que afecta les cèl·lules pertanyents al sistema respiratori posant en perill la salut i possiblement la vida de les persones a les quals s'insereix. És una malaltia contagiosa, i això ens remet al fet que el virus té la capacitat de viure fora dels individus hostes; per tant, la seva perillositat és força important perquè no requereix ser transmès directament, sinó que pot restar en superfícies o en l'aire i es pot inocular en els individus perillosament. La segona gran problemàtica que presenta és que degrada les primeres barreres de defensa en adherir-s'hi i, en conseqüència, facilita infeccions bacterianes secundàries també perilloses.

El virus pot ser de tipus A, B o C. Els més freqüents com a causants de la grip estacional són el B i l'A, i el de tipus A a més a més causa pandèmies gripals perquè és present en la majoria dels animals i, com que els porcs permeten l'entrada de virus de diverses espècies en les seves cèl·lules hostes, hi ha un risc de recombinació de diversos virus d'espècies diferents que desemboquin a una nova variant irreconeixible pels humans la qual no podríem combatre ni de manera natural (a través del nostre sistema immunitari) ni artificialment (a través de fàrmacs o sèrums amb anticossos). També es poden recombinar virus de tipus aviar pel fet d'estar en un mateix ambient i infectar humans sense tenir fragment vírics de virus a afecció humana, però solen ser casos menys normals. Aquests virus són, per tant, els més letals perquè poden produir brots esporàdics i imprevisibles contra els quals no tenim cap remei a curt termini i són els causants de gran nombre de morts en curts terminis de temps (cada 20 o 30 anys). La grip causada pels virus A i B de tipus estacional és més previsible i es pot controlar més però no s'ha pogut eradicar mai de manera completa. Això es deu a l'alta capacitat de mutació que tenen els virus de la grip. Les mutacions poden ser variacions antigèniques menors o majors. Les menors són petits canvis que es van acumulant en la seqüència gènica del virus per petits errors de replicació, que fan que a la llarga el nostre sistema immunitari sigui incapaç de reconèixer la nova variant que procedeix d'un virus que prèviament podíem neutralitzar. La variació antigènica major és exclusiva dels virus de tipus A perquè no tenen cap sistema que controli la fiabilitat de les replicacions. Són canvis més esporàdics a nivell de l'hemaglutinina i la neuraminidasa (proteïnes que permeten la inserció i la sortida del virus dels hostes per poder replicar-se)

---

que generen un nou virus que el nostre sistema immunitari no pot reconèixer; aquestes mutacions provoquen tant virus estacionals com pandèmics. Així doncs, ambdós tipus de variacions impedeixen trobar un fàrmac definitiu per a l'afecció. A més a més, hi ha diverses teories que expliquen per què els virus de la grip reapareixen cada any en països situats als dos costats de la franja equatorial (temperats), entre les quals destacaria la hipòtesi que explica que al llarg de l'any hi ha un flux del virus per tot el planeta. Quan les condicions ambientals no són favorables per a ell, és a dir, quan acaba l'hivern al nostre país per exemple, les condicions climàtiques per al virus no són les òptimes i per assegurar la seva supervivència el virus fuig a altres zones del planeta que li permetin trobar un ambient favorable per infectar i replicar-se. Al llarg d'un any es produeix un flux del virus per diverses zones i l'hivern següent torna a les zones de partida, i normalment reapareix amb canvis que impedeixen que el cos l'identifiqui com el virus de la temporada anterior, de manera que no pot neutralitzar-lo i per tant un nou brot afecta la població i causa novament malalts i morts entre les persones de risc (nens, adults majors de 65 anys, persones immunodeprimides, embarassades...).

Tot i que aquest flux del virus és un gran inconvenient per a la salut de qualsevol part del món, el coneixement que existeix aquest flux ens aporta un gran avantatge. Si arribéssim a trobar el recorregut fix del virus i féssim un pla d'actuació eficaç i ràpid podríem acabar definitivament amb la grip de tipus estacional, i assegurariem la salut i salvaríem la vida de nombroses persones, ja que anualment moren per aquesta causa entre 250.000 i 500.000 individus i entre 3 i 5 milions de persones són infectades (segons dades de l'OMS de 2014).

S'han fet altres estudis que han desenvolupat vacunes per immunitzar els individus contra diverses variants del virus; encara estan en fase experimental, però els resultats han estat molt positius i obren una porta molt esperançadora per acabar amb la grip de tipus estacional; aquests estudis s'han basat a suprimir l'hemaglutinina, proteïna de membrana que enganya la cèl·lula hoste per tal d'entrar i utilitzar la seva maquinària per replicar-se i posteriorment destruir la cèl·lula. Suprimint l'hemaglutinina s'impedeix que el virus pugui fer el primer pas, inserir-se a la cèl·lula hoste, i sense aquest pas no pot arribar més lluny en el seu procés replicatiu i infectiu.

Un altre punt clau és identificar a temps els individus infectats com més aviat millor, perquè el virus pot inocular-se en un subjecte i no mostrar cap indicatiu els dos primers dies, i durant aquests dies i els cinc següents té una alta capacitat per infectar nous individus; per tant, quan es diagnostica la malaltia en un individu, tot i ser molt ràpids i precisos, el virus ja ha tingut dos dies per haver infectat altres humans. Aquest és un dels altres inconvenients que presenta la malaltia.

---

En referència a la meua part pràctica, vaig crear un gel antisèptic de manera personal, emprant els productes químics dels gels antisèptics comercials, i també vaig crear plaques de cultiu amb nutrients concrets. Vaig fer dos grups de cultius: un d'ells el vaig tocar amb les mans del dia a dia (aparentment netes tot i estar invisiblement brutes) i l'altre el vaig tocar amb les mans netes per acció del gel antisèptic que vaig fabricar. Vaig deixar els dos grups de cultius en les mateixes condicions de temperatura, llum i nutrients per evitar que aquestes variables influïssin en els resultats del meu experiment. Els resultats van ser els esperats, vaig poder demostrar l'eficàcia dels gels antisèptics, tot i que no en un 100 %, la seva eficàcia era d'entre un 50 % i un 90 %, en funció de la brutícia acumulada a les mans. En els cultius tocats per les mans brutes es van desenvolupar poblacions d'agents patògens molt elevades, mentre que en els cultius tocats amb les mans netes pel gel antisèptic es van reduir a més de la meitat, però no en la seva totalitat, perquè encara en van sorgir algunes de petites i disperses.

### **Conclusió**

Amb la realització del treball he pogut comprendre que la grip és una malaltia molt perillosa tot i ser infravalorada, perquè tot i que estem en un món molt evolucionat quant a fàrmacs i medicina, encara hi ha coses que ens superen i que resten com un trencaclosques que probablement algun dia podrem desxifrar. Ha sigut un treball molt enriquidor i motivador perquè he pogut investigar en temes mèdics, que és al que m'agradaria dedicar-me en un futur, i a més a més he tingut l'oportunitat de comparar diverses tesis doctorals i diversos punts de vista o visions a les quals jo no hauria arribat mai per mi mateixa. Això m'ha permès obrir la meua ment i veure les coses amb noves perspectives. També he conegut estratègies i estudis molt innovadors que probablement seran els que acabaran eradicant aquesta malaltia definitivament.

### **Bibliografia**

Llibres: – CRIADO, M. Á. *Una vacuna universal contra la gripe*. Madrid: El País, 2015. – ROJO RELLO, S. *Detección de gripe y de otros virus respiratorios durante un período pandémico y postpandémico de nueva variante de gripe*. Valladolid: Universitat de Valladolid, Facultat de Medicina, Departament d'anatomia patològica, microbiologia i medicina preventiva i salut pública, medicina legal i forense, 2013, p. 11-37, 50, 146, 179, 160. – DEPARTAMENT DE SALUT, GENERALITAT DE CATALUNYA. *Protocol per a la utilització d'antivírics per al tractament i la prevenció de la grip pel virus pandèmic (H1N1) 2009*. Barcelona: 2009.

---

Webs: – <<http://www.who.int/influenza/en/>> – <<http://www.muyinteresante.es/curiosidades/preguntas-respuestas/icomosecontagiaelvirusdelagripe>> – <<http://www.muyinteresante.es/salud/articulo/la-gripe-no-muere-se-esconde>> – <<http://www.apoyopositivo.org/preguntas/archivo/85835.html>> – <<http://www.webconsultas.com/gripe/tratamiento-de-la-gripe-327>> – <[http://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr61/nvsr61\\_04.pdf](http://www.cdc.gov/nchs/data/nvsr/nvsr61/nvsr61_04.pdf)> – <[http://www.cdc.gov/flu/about/disease/us\\_flu-related\\_deaths.htm](http://www.cdc.gov/flu/about/disease/us_flu-related_deaths.htm)> – <<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000149.htm>> <<http://www.texasheart.org/searchresults.cfm>> – <[http://www.texasheart.org/HIC/Topics\\_Esp/Cond/pericard\\_sp.cfm](http://www.texasheart.org/HIC/Topics_Esp/Cond/pericard_sp.cfm)> – <<http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/000080.htm>> – <<http://m.monografias.com/trabajos5/virus/virus.shtml>> – <<http://espanol.cdc.gov/enes/flu/about/viruses/>> – <<http://hipernova.cl/Notas/Influenza-1918.html>> – <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs211/es/>> – <[www.espanol.cdc.gov/enes/flu/about/viruses/transmission.htm](http://www.espanol.cdc.gov/enes/flu/about/viruses/transmission.htm)> – <[https://www.health.ny.gov/es/diseases/communicable/influenza/fact\\_sheet.htm](https://www.health.ny.gov/es/diseases/communicable/influenza/fact_sheet.htm)> – <<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/0016565.htm>> – <[www.who.int/mediacentre/factsheets/fs/211/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs/211/es/)> – <<http://www.slideshare.net/Celia09/malalties-infecciosas-i-no-infecciosas>> – <[www.salud.practicopedia.lainformacion.com/enfermedades-y-trastornos/como-se-contagia-el-virus-de-la-gripe-ah1n1-2101](http://www.salud.practicopedia.lainformacion.com/enfermedades-y-trastornos/como-se-contagia-el-virus-de-la-gripe-ah1n1-2101)> – <[http://vgripe.isciii.es/gripe/documentos/20122013/InformesAnuales/Informe\\_Vigilancia\\_GRIPE\\_2012-13\\_18sep2013.pdf](http://vgripe.isciii.es/gripe/documentos/20122013/InformesAnuales/Informe_Vigilancia_GRIPE_2012-13_18sep2013.pdf)> – <[http://www.geosalud.com/enfermedades\\_infecciosas/gripeaviar/pandemia.htm](http://www.geosalud.com/enfermedades_infecciosas/gripeaviar/pandemia.htm)> – <<http://espanol.cdc.gov/enes/flu/spotlights/pandemic-global-estimates.htm>> – <<http://espanol.flu.gov/pandemia/historia/u3s/%C3%ADndice.html>> – <[http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/el\\_sindrome\\_de\\_guillain\\_barre.htm](http://espanol.ninds.nih.gov/trastornos/el_sindrome_de_guillain_barre.htm)> – <<https://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001565.htm>> – <[http://www.mssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/docs/anexoIV\\_junio2006.pdf](http://www.mssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/docs/anexoIV_junio2006.pdf)> – <<http://espanol.flu.gov/pandemia/historia/u3s/%C3%ADindice.html>> – <<http://www.historyofvaccines.org/es/contenido/articulos/pandemias-de-influenza>> – <[www.diccionario.cat](http://www.diccionario.cat)> – <[www.diccionari.cat](http://www.diccionari.cat)> – <[www.medlineplus.htm](http://www.medlineplus.htm)> – <[http://youtu.be/NMno\\_KZDX\\_S](http://youtu.be/NMno_KZDX_S)> – <<http://www.medicinajoven.com/2010/05/como-cultivar-bacterias-de-forma-casera.html>> – <<http://es.slideshare.net/elklon/experimento-de-quimica>>.

---