

Vacunes a la carta: De Pfizer a Sputnik

📍 Blog RTVA [/blog] » Ciència i tecnologia [/blog/ciencia-tecnologia] 📅 25 de febrer, 2021



Fa pràcticament un any que estem sumits en un malson. Un malson que si l'haguéssim vist al cinema diríem que als guionistes se'ls hi ha anat la mà. Però no. L'enemic és petit, molt petit però real i capaç de canviar la dinàmica de tot el planeta per als éssers humans i el seu estil de vida.

Mai havíem parlat tant de viròlegs, epidemiòlegs i immunòlegs i, no obstant això, avui són part de les nostres vides. No hi ha tertúlia que es preï en ràdio o televisió que no tingui en nòmina a algun d'aquests experts.

La crida perquè la ciència es posi a treballar a contrarellotge ha estat universal i els investigadors de tot el món han fet la seva feina perquè en breu tinguem moltes i molt variades vacunes.

No obstant això, igual que amb Penzias i Wilson, que el 1965 van fer unes mesures amb el radiotelescopi descobrint el fons de microones que donava explicació a l'inici i expansió de l'univers, ara també s'ha produït molt soroll de fons que ens distreu del nostre objectiu.






Aquest soroll distorsionador que genera dubtes sobre la vacunació ve de les pors davant de tècniques i processos aliens i desconeguts per a la major part de la societat.

Però la llibertat no és només poder escollir un camí o prendre una decisió. Hom no pot ser lliure si les seves decisions no estan basades en informació veraç que s'ajusti a la realitat. Quantes vegades se citen com a fonts vídeos anònims trobats a les xarxes, suposats experts que ho semblen només per portar una bata blanca? Quantes vegades elevem les idees d'actors, cantants o esportistes a la categoria de veritat indiscutible? Per què sentim l'impuls de pensar que totes les opinions són igualment vàlides? **Pot un vídeo de YouTube anul·lar milions de científics que han invertit milers d'hores d'esforç a tractar de comprendre els complexos mecanismes cel·lulars de la biologia molecular?** La meua opinió sobre la balança econòmica d'un país i les mesures macroeconòmiques a desenvolupar no pot tenir cap vàlua, perquè el meu desconeixement sobre aquests aspectes no pot suplir-se amb unes nocions bàsiques tretes d'un post d'Instagram.

Se sent molt últimament una idea que diu que no hi ha consens científic sobre l'eficàcia de les vacunes. Doncs no és cert. N'hi ha. Que hi hagi alguna persona amb formació que vagi en sentit contrari no és indicatiu, perquè la proporció de científics que l'avalen és aclaparadora, diria que gairebé total.

El disseny de la vacuna ha estat una cursa per part de diferents països i desenes de laboratoris, la qual cosa ens ha portat a tenir en molt poc temps estratègies diferents. Totes elles seran necessàries per a un futur reeixit contra el virus.

Malgrat que és cert que la comercialització no està sent d'allò més transparent i que hi ha comportaments poc ètics per part d'algunes empreses fabricadores en nom d'un major rendiment econòmic, això no pot ser un argument per dubtar de la base científica. **Les vacunes han passat per totes les seves fases, els estudis s'han publicat i aprovat per les agències del medicament que vetllen per la salut de tothom.**

	Vacuna	Tipus	Arribada	Via	Unitats	Dosis	Efectivitat	Emmagatzematge
	Pfizer BioNTech	ARN missatger	19/01 08/03	Espanya Espanya COVAX	2.600 5.800 ?	x2	95%	-70°C
	Oxford AstraZeneca	Vector recombinant	04/03 Febrer	França COVAX	3.000 26.400	x2	90%	Nevera
	Moderna	ARN missatger	Març	França	8.000	x2	95%	-20°C (6 mesos)
<i>No disponibles encara:</i>								
	Janssen Johnson&Johnson	Vector recombinant		COVAX	?	x1	66%	2-8°C (3 mesos)
<i>Arribarà si la inclouen al projecte COVAX de l'OMS:</i>								
	Institut Gamaleya Sputnik V	Vector recombinant		COVAX	?	x2	92%	Nevera

Elaboració: Jordi Domingo

Però vist que allò que realment espanta és el desconeixement, vegem què són les vacunes i les diferències entre les unes i les altres.

L'OMS defineix vacuna com qualsevol preparació destinada a generar immunitat contra una malaltia estimulant la producció d'anticossos.

Una vegada aplicada la vacuna, serà el nostre sistema immunitari qui, després de ser "enganyat" per aquesta, generi els mecanismes de defensa que ens ajudaran quan la infecció sigui real.

Vacunes amb toxoides i vacunes d'ADN

Cap d'aquestes estratègies s'han seguit per al SARS-CoV-2. La vacuna amb toxoides es planteja quan el problema ve provocat per una toxina generada pel microorganisme i no per ell mateix. Com que el coronavirus no funciona d'aquesta manera no s'han fet assajos en aquesta línia. Són exemples d'aquestes vacunes les de la **diftèria** i el **tètanus**.

Les vacunes d'ADN són fàcils de crear i de costos reduïts. A més tenen una forta resposta immunitària. En elles s'injecta ADN per codificar proteïnes antigèniques. Però com que el SARS-CoV-2 és un virus d'ARN, tampoc és una estratègia a seguir.

Vacunes de virus atenuat

Aquest tipus de vacunes es basen en el principi d'inocular el virus viu, tot i que afeblit. Per aquest motiu es produeix una infecció, encara que de manera suau, que permet estimular el sistema immunològic. És una estratègia que se segueix en vacunes com la del **xarampió** o la **rubèola**.

No és un bon sistema per a persones immunodeprimides i tampoc és la idea contra el SARS-CoV-2 perquè vist que encara no existeixen tractaments clars i eficaços contra la infecció, prima el principi de seguretat.

Vacunes inactivades

Són més segures, perquè el virus està mort i no té capacitat de reproduir-se, però com a contrapartida dura menys temps la resposta immune i requereix de dosi de record. D'aquest tipus són les vacunes de l'**hepatitis A** i la **ràbia**.

Subunitats, recombinants, polisacàrids i combinades

És una varietat de les vacunes inactivades que treballen no amb el virus complet, sinó amb "trossos" d'aquest amb una elevada capacitat antigènica. Són exemples d'aquesta vacuna la de l'**hepatitis B** i el **virus del papil·loma humà**. El sistema immunològic reconeix aquestes parts del virus i desenvolupa una resposta eficaç. Requereixen també de dosi de record.

Mitjançant aquest sistema s'han desenvolupat les vacunes xineses de **CoronaVac** (Sinovac) i **Sinopharm** (el grup nacional farmacèutic de la Xina). Aquestes vacunes es transporten i conserven fàcilment.

Vacunes de vector recombinant

En aquest tipus s'utilitzen virus no peril·losos com a vector. Són una mena de vehicle de transport en el qual s'ha substituït l'ARN original per un altre modificat per poder sintetitzar proteïnes del virus que volem eliminar. És un virus utilitzat com a transport, no crea cap malaltia, però sí que és capaç de generar immunitat perquè expressa proteïnes del virus perillós i per aquest motiu es produeixen anticossos. Aquesta és l'estratègia dissenyada, per exemple, per erradicar la **verola**.

A aquest tipus pertanyen les vacunes desenvolupades contra el SARS-CoV-2 d'**Oxford-AstraZeneca**, de la xinesa **CanSinoBIO**, de Janssen Pharmaceutica (**Johnson & Johnson**) i la russa **Sputnik V**.

Vacunes d'ARN missatger

Han estat les estrelles d'aquesta pandèmia, no sols per ser les primeres a arribar a les fases finals, sinó també per un sistema revolucionari, almenys per al disseny de les vacunes. Fa dècades que s'estudia la tecnologia per al tractament de **malalties degeneratives i càncer**, no obstant això la sorpresa ha estat la seva reconversió per fer vacunes, que tan bons resultats ha donat.

Les vacunes de **Pfizer-BioNTech** i **Moderna** pertanyen a aquest nou tipus, on no s'utilitza el virus, sinó una seqüència gènica específica del genoma per a la proteïna "s" o "espiga" que és la que se situa en la superfície exterior del virus i és la responsable de l'entrada d'aquest a les cèl·lules.

Aquestes vacunes envien instruccions per a la fabricació de la proteïna exclusivament, és a dir, sense la necessitat d'inocular el virus i per tant descartant la possibilitat d'infecció. Quan la proteïna "s" és fabricada al citoplasma de la cèl·lula, el nostre sistema de defensa es prepara per generar anticossos neutralitzadors sobre aquesta proteïna i inactivar la seva funció. Això evita la replicació del virus. Quan el virus arriba de manera real, ja disposem de l'entrenament i els recursos necessaris al cos per bloquejar la proteïna "s", que és la clau d'entrada a la cèl·lula, de manera que es controla la infecció.

No obstant això, sorgeixen problemes amb aquest procés i és que l'ARN és una molècula poc estable que serà atacada pel nostre sistema immunològic. I aquí apareix la gran aportació de la bioquímica hongaresa **Katalin Karikó** (<https://www.andorradifusio.ad/blog/fascinant-historia-vacunes-balmis-kariko>), qui ja en la dècada dels 90 va descobrir que variant algun dels components de l'ARN (en particular la uridina per la pseudouridina) s'aconseguia enganyar el nostre organisme i evitar l'atac. A més, per aquestes característiques, l'ARNm s'embolica en nanopartícules lipídiques que afavoreix la seva arribada a la cèl·lula i, com que aquest embolcall és molt inestable, **es necessiten temperatures molt baixes** (-20°C, per a Moderna, i -70°C per a Pfizer-BioNTech) **per al seu transport i conservació**.

La vacuna espanyola

La vacuna desenvolupada a Espanya pel **Consell Superior d'Investigacions Científiques (CSIC)**, anomenada MVA-CoV-2-S, mostra una eficàcia completa del 100% en ratolins i en breu començarà la fase d'assaig clínic. Fa servir una variant del virus utilitzat per erradicar la verola que s'inocula atenuada. La vacuna no és capaç de produir rèpliques del virus, però pot expressar milers de còpies de la proteïna "s", la proteïna que facilita que el sistema immunològic reaccioni amb rapidesa i respongui. La resposta immunitària és molt forta, amb producció d'anticossos neutralitzadors i activació de limfòcits T.

Com podem veure, tindrem a la nostra disposició diverses i variades vacunes, que segur que caldrà anar modificant per adaptar-les a les diferents soques que es produeixen amb les mutacions, però hem estat capaços de plantar cara a un dels reptes més difícils que hem enfrontat mai, i ho hem fet **gràcies als desenvolupaments tecnològics i científics i a persones amb talent i formació per afrontar-los**.

Ara, només ens queda ser capaços de vacunar un percentatge entre el 70 i el 90% de la població mundial. I, dic mundial, perquè ja sigui per solidaritat o pel bé general hem d'establir els mecanismes perquè els països més pobres també es beneficiïn de la vacunació. Aquesta és ara la nostra matèria pendent.



Un article del professor Carlos Moreno (<https://twitter.com/cmorenopirineu>), químic bioquímic i divulgador científic, i cap del Departament de Ciències d'Agora International School

Comparteix:

Categories

Cultura (/blog/cultura)

Salut (/blog/salut)

Ciència i tecnologia (/blog/ciencia-tecnologia)

Esports (/blog/esports)

Tendències (/blog/tendencias)

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

Psicologia (/blog/psicologia)

Configura les cookies

[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)

[Pedriatria km 0: criança respectuosa \(/blog/pedriatra-km-0-crianca-respectuosa-\)](/blog/pedriatra-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-presos-enlla-menjar)
(/blog/trastorn-conducta-alimentaria-dins-presos-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)

[Fotografies \(/fotografies\)](/fotografies) [Avis legal \(/pagina/avis-legal\)](/pagina/avis-legal) [Avis de privadesa \(/pagina/avis-de-privadesa\)](/pagina/avis-de-privadesa)
[Sobre RTVA, S. A. \(/sobrertvasa\)](/sobrertvasa) [Contacte \(/contacte\)](/contacte)

RÀDIO I TELEVISIÓ D'ANDORRA S.A. ©2022 Tots els drets reservats