

TÍTULO: La carrera contra el tiempo por la vacuna				
NÂ°	FECHA	MEDIO	SECCIÃ“N	PÃ•GINA
70609	2020-04-11	El Mercurio	Revista El SÃ¡bado	10-11-12 y 13

Imagen 1/4

# LA CARRERA CONTRA EL TIEMPO POR LA VACUNA

Mientras el ministro de Ciencia afirma que no vamos a tener una vacuna contra el coronavirus en los prÃ³ximos dos aÃ±os, un equipo del Instituto Milenio de InmunologÃ­a e Inmunoterapia trabaja sin pausa en el desarrollo de un antÃ­doto. El acadÃ©mico de la UC que lidera esta investigaciÃ³n, Alexis Kalergis, dice estar satisfecho con el avance, pero advierte sobre las sobreexpectativas.

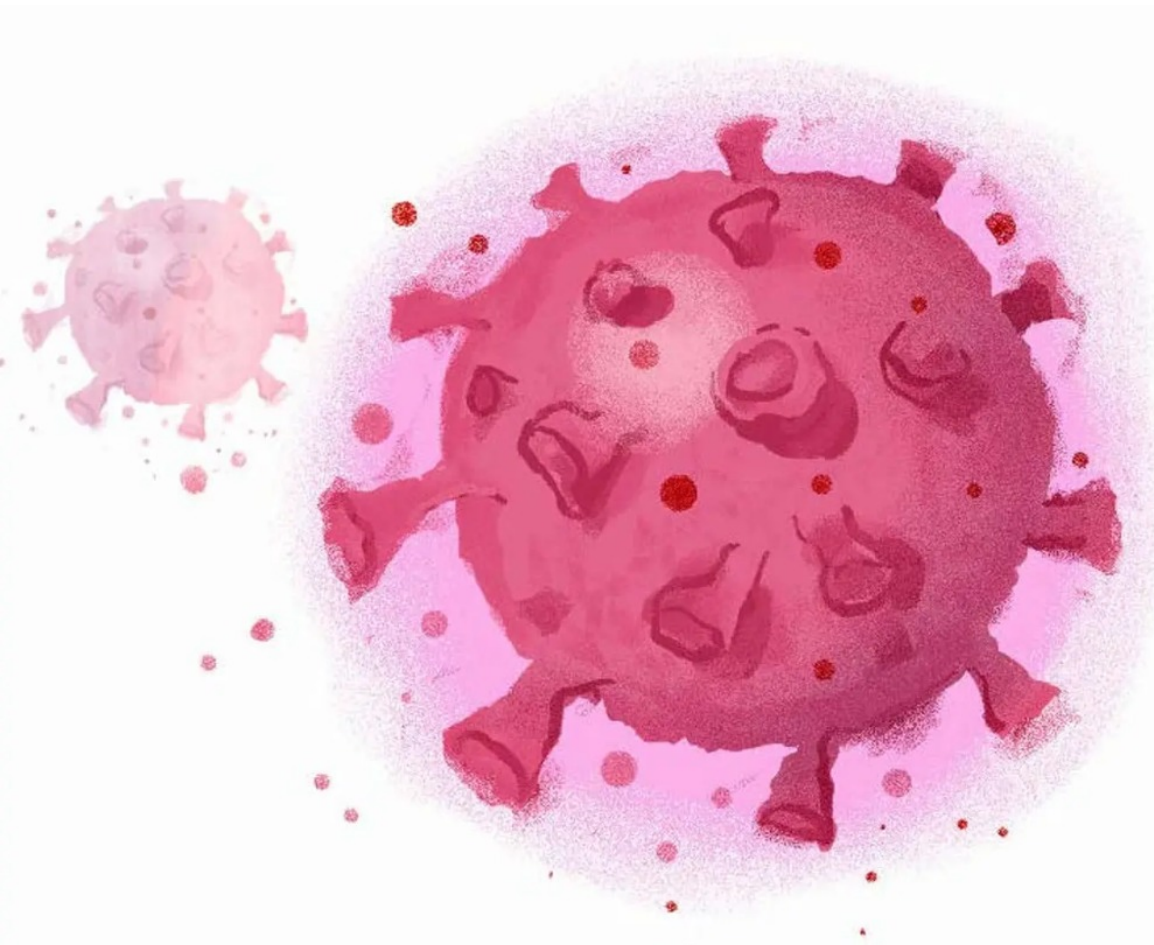
POR LEO RIQUELME ILUSTRACIÃ“N FRANCISCO JAVIER OLEA



**Desde que surgieron** los primeros antecedentes de un virus desconocido en China, en diciembre pasado, el tema capturÃ³ la atenciÃ³n de Alexis Kalergis, bioquÃ­mico chileno doctorado en microbiologÃ­a e inmunologÃ­a. En ese entonces, la informaciÃ³n era difusa y se esparcÃ­a principalmente entre la poblaciÃ³n local como un rumor de redes sociales. En ellas se hablaba de un nuevo tipo de SARS, una enfermedad que atacÃ³ a esa naciÃ³n en 2003 y que matÃ³ a 774 personas en una veintena de paÃ­ses. Intrigado por saber mÃ¡s, el cientÃ­fico cuenta que recurriÃ³ a sus contactos, como colaboradores internacionales y reportes de sociedades cientÃ­ficas, para enterarse en

TÍTULO: La carrera contra el tiempo por la vacuna				
NÂ°	FECHA	MEDIO	SECCIÃ“N	PÃ•GINA
70609	2020-04-11	El Mercurio	Revista El SÃ¡bado	10-11-12 y 13

## Imagen 2/4



profundidad sobre lo que estaba pasando. En ese momento, dice, no pensó que se trataba del inicio de una pandemia.

—Es difícil predecir cuán severo será un brote causado por este tipo de virus —afirma Alexis Kalergis, quien es director del Instituto Milenio de Inmunología e Inmunoterapia (IMI), docente de la Universidad Católica e investigador del Consorcio Tecnológico en Biomedicina Clínico Molecular (BMRC, por sus siglas en inglés).

En enero su equipo desarrolló y mandó a fabricar a Estados Unidos 25 mil dosis de una vacuna para el metapneumovirus, un microorganismo que causa neumonía y que es particularmente dañino en

niños y mayores de 65 años. Antes, ya habían creado una vacuna contra el temido sincicial, así que lo suyo y el coronavirus no fue mera curiosidad informativa.

A medida que avanzaba el mes de diciembre, también se sabían más antecedentes sobre el virus del que se hablaba hacía unas semanas en los medios. Por ejemplo, ya se le había denominado covid-19, China había descifrado su código genético y la información quedó al alcance de la comunidad científica mundial. En ese minuto, dice Kalergis, con su equipo comenzaron a discutir la posibilidad de utilizar las mismas plataformas que ya habían usado para crear las vacunas contra el sincicial y me-

tapneumovirus, pero esta vez contra el coronavirus.

—El equipo de investigadores jóvenes que trabaja en mi laboratorio se entusiasmó mucho con la idea —recuerda el doctor—. Y comenzaron a trabajar inmediatamente.



Es la última semana de marzo. El coronavirus está desatado como pandemia global, con más de 700 mil contagiados y alrededor de 40 mil fallecidos en el planeta. Kalergis se pasa gran parte del día entre la actividad del laboratorio en la UC y en videoconferencias nacionales e internacionales discutiendo sobre el tema. El suyo es uno de los centenares de equipos cientí-

ficos del mundo que trabajan en la búsqueda de una cura a este mal que, por ahora, se expande casi sin control.

Cada vez que responde un mensaje, ya sea por teléfono, WhatsApp o correo electrónico a “Sábado”, pide lo mismo: —No hay que generar sobreexpectativas.

China e Israel han anunciado que están muy avanzados en el desarrollo de una vacuna. Y al grupo se sumó en las últimas semanas la empresa Johnson & Johnson, que informo que en septiembre iniciará los estudios clínicos de una dosis experimental que, de ser efectiva en humanos, podría estar en condiciones de ser utilizada de emergencia durante el próximo año. Para ello, el gobier-



<b>TÍTULO: La carrera contra el tiempo por la vacuna</b>				
<b>NÂ°</b>	<b>FECHA</b>	<b>MEDIO</b>	<b>SECCIÃ“N</b>	<b>PÃ•GINA</b>
70609	2020-04-11	El Mercurio	Revista El SÃ¡bado	10-11-12 y 13

### Imagen 3/4

no de Estados Unidos ha comprometido la mitad de los 1.000 millones de dÃ³lares que cuesta el proyecto.

Kalergis —15 aÃ±os desarrollando vacunas, elegido en 2004 como el cientifico joven del aÃ±o por la Sociedad de BiologÃ­a y Premio Nacional de Innovaci3n Avonni 2017— sabe c3mo es esto. El dinero para ciencia en Chile no abunda, a diferencia de lo que pasa en los paÃ­ses desarrollados, y producir un medicamento que cumpla con las regulaciones internacionales es caro. “Pero confio en que podremos conseguir los recursos”, decÃ­a a Canal 13 a principios de marzo. Desde entonces se meti3 de lleno en su trabajo.



El equipo del instituto casi no descans3 durante el verano. Sus integrantes pasaron horas en el laboratorio que estÃ¡ en un sexto piso de la Facultad de Ciencias Biol3gicas de la UC, en calle Portugal, en el centro de Santiago. Para acceder a 3l hay que usar el ascensor, subir escaleras y cruzar un pasillo-puente. El lugar es herm3tico, solo abre desde dentro y nadie que no est3 relacionado con el desarrollo de las vacunas puede ingresar. Un ventanal permite mirar lo que sucede en su interior.

En ese lugar se reunieron desde fines de enero para planificar la estrategia con la que buscarÃ­an desarrollar una vacuna contra el coronavirus. El equipo es el mismo hasta ahora: lo integra una veintena de profesionales, en su gran mayorÃ­a bi3logos, bioquÃ­micos y biotecn3logos con grado de doctor, ademÃ¡s de estudiantes de post y pregrado de estas mismas especialidades. Muchos de ellos ya habÃ­an trabajado en el desarrollo de una inmunizaci3n para combatir el



**El cientifico chileno Alexis Kalergis lleva quince aÃ±os desarrollando vacunas con su equipo.** Encontraron una para el virus sincicial y otra para el metapneumovirus que causa neumonÃ­a. Desde el verano trabajan sin descanso estudiando la estructura gen3tica y molecular del coronavirus para ver c3mo incorporarlas a una vacuna.

virus sincicial y el metapneumovirus.

Kalergis recuerda que en la primera reuni3n coincidieron en que la tarea inicial serÃ­a estudiar todo lo que se supiera sobre el coronavirus y su estructura gen3tica y molecular.

Las investigaciones internacionales hasta ahora hablan de una llamada “proteÃ­na S”, que es la que le permite al virus infectar las c3lulas del pulm3n y otros 3rganos. Como el cuerpo humano no tiene una respuesta inmune desarrollada para ella, una vez que penetra las paredes celulares, se reproduce sin control hasta provocar una pulmonÃ­a y los otros sÃ­ntomas asociados al covid-19. Los especialistas coinciden en que conocer en detalle dicha proteÃ­na es esencial para crear tratamientos.

Tal como hicieron con el sincicial y el metapneumovirus,

con los antecedentes obtenidos en los 3ltimos aÃ±os los investigadores chilenos se abocaron a crear el diseÃ±o conceptual de una vacuna te3rica.

—El diseÃ±o conceptual se podrÃ­a homologar a los planos de una casa, solo que en el caso de la vacuna los “planos” corresponden a su composici3n molecular o microbiol3gica —escribe Kalergis a trav3s de un correo electr3nico a “SÃ¡bado”.

En esta fase fue clave tener la secuencia gen3tica del microorganismo, porque esto les permitirÃ­a a los cientificos identificar los genes que podrÃ­an generar proteÃ­nas relevantes para activar el sistema inmune, pero tambi3n aquellos aspectos de los virus que no mutan y que son fundamentales para que este siga viviendo y expandi3ndose.

En entrevistas, el propio Ka-

lergis ha aludido al ejemplo de un auto para explicarlo. Ha dicho que si a un vehÃ­culo se le cambia el color, no dejarÃ¡ de funcionar; sin embargo, si le quitan las ruedas, ya no andarÃ¡. La idea de una vacuna, entonces, serÃ­a encontrar la manera mÃ¡s eficiente para ayudar o entrenar a que el cuerpo detecte esa proteÃ­na y la reprima. O sea, para que deje de ser un auto.

Con tales definiciones, el equipo nacional debati3 largamente la manera en que dichas proteÃ­nas podrÃ­an incorporarse en la vacuna. Idearon estrategias, evaluaron la disponibilidad de los materiales biol3gicos sint3ticos necesarios y solicitaron que se manufacturaran ciertas mol3culas que podrÃ­an serles 3tiles.

—Volviendo a la analogia de los planos para una casa, luego que tuvimos los planos, co-

TITULO: La carrera contra el tiempo por la vacuna				
NÂ°	FECHA	MEDIO	SECCIÃ“N	PÃ•GINA
70609	2020-04-11	El Mercurio	Revista El SÃ¡bado	10-11-12 y 13

## Imagen 4/4



Kalergis reconoce que las mayores dificultades para el desarrollo del prototipo es el alto costo de los materiales y lo complejo que ha sido recibirlos.

menzamos a conseguir los materiales de construcción —dice Kalergis. Así se fue febrero.



En marzo el trabajo se intensificó. El avance del coronavirus solo se ralentizaba en China y Corea del Sur, mien-

tras en el resto del planeta se amplificaba exponencialmente y la Organización Mundial de la Salud (OMS) lo declaraba el miércoles 11 de marzo como una pandemia global. En ese momento iban 120 mil casos en 114 países y los fallecidos sumaban los cuatro mil. La situación ya comenzaba a ser crítica en Italia y España. En Chile, en tanto, había 23 contagiados.

Al laboratorio de la UC llegaron también los materiales encargados para producir la vacuna que diseñaron en febrero. Iban a convertirlo en un producto biológico. Es lo que en ciencia se conoce como desarrollar un prototipo.

—Un prototipo es una suerte de “semilla” —gráfica Kalergis.

El científico aclara que este prototipo no incluye cepas del virus, sino que materiales sintéticos que derivan de la gené-

tica del covid-19.

—Con estas moléculas podemos ensamblar la vacuna para que incluya proteínas y otros elementos de este agente infeccioso —agrega el experto.

Kalergis asume que las mayores dificultades que han tenido en lo que llevan de proyecto es el alto costo de estos materiales y lo complejo que ha sido recibirlos. Sin embargo, asegura que por ahora han podido sortear los obstáculos. Lo mismo ha sucedido con la cuarentena y que impide desplazarse por la ciudad con normalidad. Dice que esta traba la han superado a través de teletrabajo y a que han contado con el apoyo de equipos de otras ciudades y países. La idea siempre fue tener al menos un prototipo en abril o mayo.

—Lo estamos logrando —dice Kalergis.

Pero como ha sido una constante durante las varias semanas de contactos, el científico le pone paños fríos a lo que viene. Comenta que cuando tengan el prototipo, esperan pasar a la etapa de estudios de laboratorio, en los que deberán determinar su seguridad, su capacidad de generar respuesta inmunológica y su efectividad. Luego, dirá, tendrán que sintetizar las dosis para su uso en humanos, por lo que requerirán los servicios de una planta especializada en buenas prácticas de manufactura, que dejará la vacuna en condiciones de iniciar los estudios preclínicos. Solo después que cumplan con ello podrán probarla en humanos. Para eso, advierte, falta tiempo.



Es martes 31 de marzo, de mañana, y junto con escribir una larga serie de correos electrónicos y supervisar el traba-

jo actual del equipo, Kalergis cuenta que también están abocados a buscar el dinero para financiar lo que sigue, que es producir la fórmula con los estándares internacionales que se exigen para este tipo de productos.

—Actualmente estamos buscando apoyo tanto en Chile como en el extranjero. Los tiempos son difíciles de estimar —comenta el académico y advierte que solo la manufactura previa a iniciar los estudios preclínicos y clínicos “podría tomar varios meses, incluso años”.

Más tarde, Kalergis precisa por WhatsApp qué es lo que empuja a su equipo a seguir en la búsqueda de un antídoto, pese a que probablemente sea descubierto por otros antes:

—Es muy importante que haya esfuerzos en varios países y centros de investigación, porque lo clave es que podamos contar pronto con una vacuna. Lo económico no es lo que nos motiva, sino que contribuir con una vacuna segura y eficaz, porque es lo que la humanidad necesita: una respuesta inmune protectora que nos defienda de este virus.

Y según él, tan importante como realizar investigación, es la posibilidad que esto da de transferir ese conocimiento:

—Tecnologías “made in Chile” como una vacuna, un método diagnóstico o modelos predictivos podrían tener un gran impacto para la salud pública y el bienestar de nuestra sociedad. En nuestro país contamos con científicas y científicos jóvenes muy talentosos, que están comprometidos no solo con sus carreras, sino que además con aportar de manera concreta a nuestra ciudadanía. El impacto social del avance científico nacional supera al económico y eso nos motiva mucho. S