

UNIDAD CORONAVIRUS COVID-19

# Cómo es el trabajo de los investigadores que enfrentan la pandemia

En una colaboración sin precedentes, científicos de distintas disciplinas –entre los que se encuentran profesionales del INTA– trabajan en el desarrollo de herramientas que faciliten y aceleren el diagnóstico del virus, a escala local.

POR CECILIE ESPERBENT  
FOTOS: GENTILEZA JUAN SCHAMMAS  
FOTOGRAFÍA INTA CASTELAR

Investigadores de todo el mundo, día tras día, comparten la información genética de este virus con el objetivo de entender cómo funciona y cuáles son los mecanismos que utiliza para infectar células humanas. Es que comprender su biología será clave para su contención y el diseño de un tratamiento que detenga su avance.

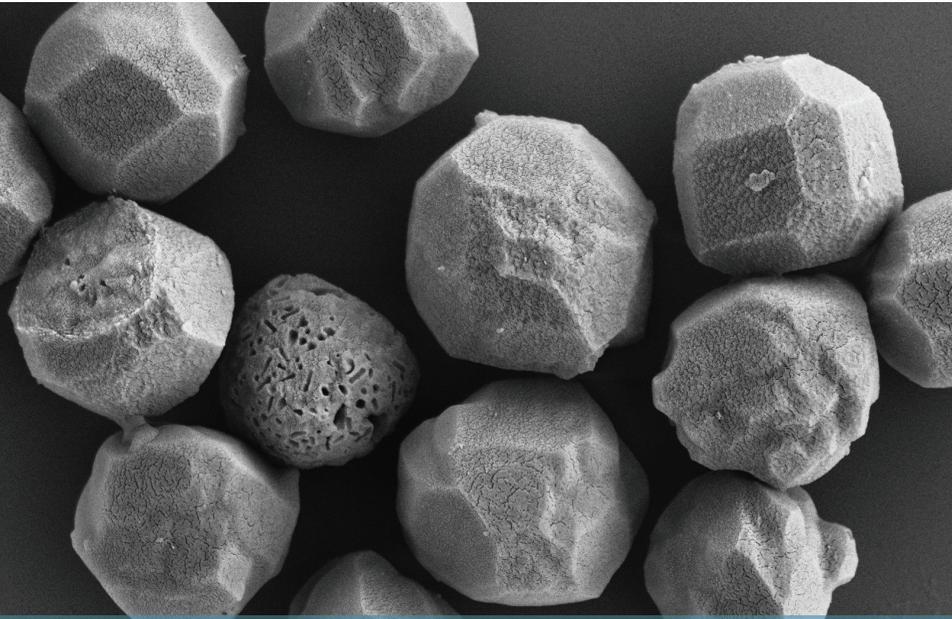
En este sentido, el Ministerio de Ciencia y Tecnología, el Conicet y la Agencia Na-

cional de Promoción de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación conformaron la Unidad Coronavirus COVID-19. Se trata de un equipo de trabajo integrado por médicos y científicos de diversas disciplinas que, en coordinación con institutos y centros de investigación, universidades y empresas de base tecnológica, se enfocarán en la realización de test para diagnósticos, asesoramiento técnico al Poder Ejecutivo y el desarrollo

“Estamos trabajando en la obtención de baculovirus recombinantes –a partir de células de insectos– que nos permitan el desarrollo y la expresión de proteínas” (O. Taboga).



De izq. a der. Irene Alvarez -responsable técnico-, Karina Trono, María José Dus Santos -responsable técnico-, y Juan Schammas.



Baculovirus, una de las herramientas posibles contra el COVID-19.

“Los baculovirus son virus de ADN que infectan exclusivamente a insectos, principalmente de polillas y de mariposas”  
(O. Taboga).

“En la actualidad, se utilizan como vectores de expresión recombinante y como bioinsecticidas para el control de plagas agrícolas”  
(O. Taboga).

de equipamiento, insumos médicos y de aplicaciones para el tratamiento.

En cuanto al desarrollo estrategias para colaborar en el diagnóstico rápido del SARS-CoV-2, hay varios proyectos de investigación en marcha: además de la técnica PCR (aprobada por la OMS para el COVID-19), existen los que se enfocan en la detección de ácido nucleico del virus o detectan la respuesta inmune luego de la exposición al virus, entre otros. Entre ellos, diversos equipos de investigadores del INTA se encuentran abocados al desarrollo de herramientas que faciliten y aceleren el diagnóstico del virus.

Oscar Taboga es biólogo y se dedica al estudio de los virus que afectan sobre todo la producción animal –su tesis de posgrado estuvo enfocada en el desarrollo de vacunas recombinantes contra la fiebre aftosa–. En la actualidad, es el director del Instituto de Biotecnología que el INTA tiene en la localidad de Hurlingham –Buenos Aires– e investiga los baculovirus y su uso como herramientas de expresión de proteínas recombinantes y sus potencialidades como vector vacunal, entre otros aspectos.

“Estamos trabajando en la obtención de baculovirus recombinantes –a partir de células de insectos– que nos permitan el desarrollo y la expresión de proteínas”, indicó Taboga y agregó: “Esas

proteínas van a servir para el desarrollo de test serológicos rápidos (detección de anticuerpos) o para test serológicos convencionales, como los ELISA, que si bien no son rápidos sirven para procesar miles de muestras al mismo tiempo”.

“Es importante que todos trabajemos de manera coordinada y sumemos esfuerzos para avanzar de la manera más rápida y eficiente posible en la búsqueda y el desarrollo de herramientas que nos permitan identificar y combatir el virus”, expresó el investigador del INTA.

#### Enfoque estratégico

Si bien los virus existen en el planeta desde mucho antes que los animales y el hombre, en los últimos años, su capacidad de adaptación y velocidad de multiplicación, sumado a la posibilidad de desencadenar emergencias sanitarias en todo el planeta, los pusieron en el ojo de la tormenta.

Sin embargo, al igual que las bacterias, muchos virus resultan de utilidad para los científicos e incluso –algunos– pueden contribuir a la lucha contra el SARS-



El investigador Oscar Taboga, segundo de izq. a der. arriba.

## El INTA se suma al diagnóstico de COVID-19

Con una agenda marcada por la emergencia sanitaria, Daniel Gollán –ministro de Salud de Buenos Aires– y Susana Mirasou –presidenta del INTA– firmaron un convenio para avanzar en el diagnóstico de la enfermedad causada por coronavirus. El acuerdo tiene una duración de dos años y establece que el organismo aporta los laboratorios y el personal calificado, mientras que la cartera de Salud suministra los kits, los reactivos y los elementos de protección personal necesarios para el trabajo seguro.

“El Instituto cuenta con instrumento de RT-PCR en tiempo real, cabinas de seguridad biológica tipo II certificadas y el equipamiento necesario para el diagnóstico de COVID-19”, señaló Karina Trono, directora del Instituto de Virología del INTA, y agregó: “Tenemos una capacidad para analizar hasta 100 muestras por día”.

En este sentido, Juan Manuel Schammas –responsable de Bioseguridad del Laboratorio de Contención Biológica– aseguró que todos los profesionales del INTA involucrados en este convenio están capacitados en bioseguridad y en los protocolos de diagnóstico y de trazabilidad. “Garantizamos el personal calificado para biología molecular entrenados en las normas y procedimientos de Vigilancia y Control de Enfermedades de Notificación Obligatoria”, señaló.

Por su parte, el Ministerio de Salud suministra los kits de RT-PCR específico para COVID-19 necesarios para el diagnóstico de COVID-19. Asimismo, provee los reactivos para extracción de ácidos nucleicos, los elementos de Protección Personal (EPPS) para garantizar el trabajo seguro del personal que intervendrá en las distintas etapas del proceso de diagnóstico y otros materiales de laboratorio.



En este caso, los baculovirus serán utilizados como vector para la expresión de proteínas recombinantes. “Esto es posible gracias a la cooperación internacional, porque para expresar una proteína recombinante es necesario tener el fragmento de virus que codifica esa proteína metido en una molécula de ADN y esos plásmidos fueron cedidos por Florian Krammer, investigador del departamento de Microbiología de la Escuela de Medicina Icahn, del Hospital Mount Sinai –Nueva York, Estados Unidos–”, reconoció Taboga.

### La ruta de la muestra

El Laboratorio de Contención Biológica que posee el Instituto de Virología del INTA es uno de convocados por el Ministerio de Salud para colaborar en el análisis de las muestras enviadas desde toda la provincia de Buenos Aires.

Equipado con las herramientas y la tecnología necesaria, sumado a protocolos de bioseguridad, el laboratorio cumple con los estándares para Nivel de Seguridad Biológica 4 de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) –el máximo en su tipo en el área veterinaria–. Esto significa que está preparado para trabajar con agentes peligrosos y exóticos que poseen un riesgo alto de producir infecciones letales.

El Laboratorio de Contención Biológica que posee el Instituto de Virología del INTA cumple con los estándares para Nivel de Seguridad Biológica 4 de la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE) –el máximo en su tipo en el área veterinaria–

CoV-2, como los baculovirus (*Baculoviridae*), una clase de virus de insecto.

“Los baculovirus son virus de ADN que infectan exclusivamente a insectos, principalmente de polillas y de mariposas”, explicó Taboga y ejemplificó: “En la actualidad, se utilizan como vectores de expresión recombinante y como bioinsecticidas para el control de plagas agrícolas, constituyendo una promisoriosa herramienta en la reducción del uso de insecticidas químicos”.

Más allá del uso agropecuario, el investigador del INTA busca adaptar esta herramienta para, en un futuro, diagnosticar personas infectadas con COVID-19. “Una vez introducido el gen de interés en el genoma del virus, este se puede utilizar para producir grandes cantidades de proteínas recombinantes”, explicó y agregó: “Esas proteínas servirán para la producción de los test de diagnóstico, a bajo costo y en apenas unas semanas”.

“En el país, solo hay dos instalaciones públicas –la del Senasa y la del INTA– con estas características; y la del INTA está habilitada para recibir y procesar las muestras derivadas de casos sospechosos de COVID-19” (K. Trono).



“En el país, solo hay dos instalaciones públicas –la del Senasa y la del INTA– con estas características; y la del INTA está habilitada para recibir y procesar las muestras derivadas de casos sospechosos de COVID-19”, expresó Karina Trono, directora del Instituto de Virología del INTA.

En cuanto a los protocolos de trabajo para la recepción y análisis de las muestras, Trono detalló cuál es la ruta segura que recorre cada paquete remitido cuando ingresa al predio del INTA.

“En la entrada, los que reciban la muestra son profesionales del INTA capacitados en bioseguridad y en los protocolos de diagnóstico y de trazabilidad”, indicó Trono y aclaró: “El operador que recibe la muestra en un triple envase, lo hace siempre cumpliendo los protocolos de seguridad establecidos por el Malbrán y

la OMS, debe rociar el contenedor con desinfectante y enviarlo al laboratorio de seguridad biológica”.

Una vez adentro del área de bioseguridad y dentro de una cabina de seguridad biológica, se abre el envase y se realiza un tratamiento para inactivar la muestra –ya no posee riesgo biológico–. Luego se procede a su análisis mediante la técnica PCR. “Esta técnica nos permite ver, en tiempo real, si está presente o no el virus en la muestra enviada”, afirmó Trono y aclaró: “Los resultados son informados directamente al Ministerio de Salud, mediante un sistema informático *ad hoc* habilitado para toda la red de laboratorios que actualmente realiza el diagnóstico”.

Con todo esto, el Instituto de Virología asegura el camino de la muestra mien-

### PCR

La reacción en cadena de la polimerasa (PCR) es una técnica de laboratorio que permite amplificar pequeños fragmentos de material genético de ADN o ARN y así identificar patógenos que causan enfermedades. En este caso, es usada para detectar el SARS-CoV-2, responsable de la pandemia actual.

tras tiene riesgo biológico, desde la llegada hasta la inactivación. Durante todo el recorrido, Juan Manuel Schammas, responsable de Bioseguridad de esa unidad, asegura que se cumpla el protocolo.

**Más información:** Oscar Taboga [taboga.oscar@inta.gov.ar](mailto:taboga.oscar@inta.gov.ar); Karina Trono [trono.karina@inta.gov.ar](mailto:trono.karina@inta.gov.ar)

