

Contribución de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana en el diagnóstico molecular del SARS-CoV-2 en el IPK

Contribution of the School of Biology of the University of Havana in the molecular diagnosis of SARS-CoV-2 at IPK

Liena de Regla Ponce Rey^{1*} <https://orcid.org/0000-0001-5427-6924>

Maday Alonso del Rivero Antigua¹ <https://orcid.org/0000-0003-1988-6852>

Sonia Resik Aguirre² <https://orcid.org/0000-0001-7318-7206>

¹Universidad de La Habana, Facultad de Biología. La Habana, Cuba.

²Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK). La Habana, Cuba.

* Autor para la correspondencia: lponce@fbio.uh.cu

RESUMEN

A finales del año 2019 el mundo conoció de la existencia y propagación de un nuevo coronavirus denominado SARS-CoV-2, capaz de provocar la enfermedad COVID-19. Las autoridades gubernamentales y de salud cubanas trazaron desde el principio estrategias de control epidemiológico, y fue el diagnóstico molecular por PCR en tiempo real una tarea de suma importancia para el control de la enfermedad en nuestro país. Un gran número de jóvenes profesionales y estudiantes de la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana se sumaron a esta tarea. El presente trabajo aborda las principales actividades desarrolladas por estos últimos durante el diagnóstico molecular del SARS-CoV-2 en el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK) en los primeros meses de la pandemia en nuestro país. El ejercicio de la profesión a partir de la puesta en práctica de habilidades y conocimientos teórico-prácticos, la adquisición de nuevos conocimientos, así como el fomento de valores éticos y morales como la solidaridad, el compañerismo y el trabajo mancomunado en colectivo, caracterizaron esta experiencia llena de desafíos y logros.

Palabras clave: coronavirus; COVID-19; diagnóstico molecular; PCR; voluntarios; Facultad de Biología; Universidad de La Habana; IPK.

ABSTRACT

At the end of 2019, the existence and spread of a novel coronavirus called SARS-CoV-2, responsible of the disease COVID-19 was known worldwide. From the beginning, the Cuban governmental and health authorities drawn up epidemiological control strategies, in which the molecular diagnosis by real-time PCR was of paramount importance for the control of the disease in our country. A large number of young professionals and students from the School of Biology of the University of Havana joined this task. This paper deals with the main activities performed by the students related to the molecular diagnosis of SARS-CoV-2 at the “Pedro Kouri” Institute of Tropical Medicine (IPK) in the first months of the pandemic in our country. The exercise of the profession in the implementation of the skills, and theoretical and practical knowledge; the acquisition of new knowledge; and the promotion of ethical and moral values such as solidarity, companionship, and joint work characterized this experience full of challenges and achievements.

Keywords: coronavirus; COVID-19; molecular diagnosis; PCR; volunteers; School of Biology; University of Havana; IPK.

Recibido: 22/12/2021

Aceptado: 14/02/2022

La emergencia de un nuevo coronavirus en el mes de diciembre del 2019 en la ciudad de Wuhan, China, marcó el inicio de una pandemia sin precedentes en la historia de la humanidad.⁽¹⁾ A pesar del tiempo transcurrido desde entonces y de los esfuerzos por contener la transmisión y generar inmunidad en la población a través de tratamientos profilácticos como la vacunación, la inmensa mayoría de los países aún informan casos positivos y mortales del SARS-CoV-2.⁽²⁾ A ello también se suma el reto que impone a los tratamientos establecidos la aparición de variantes con mayor capacidad de transmisión o virulencia.^(3,4)

Ante el llamado de alerta de la Organización Mundial de la Salud y la confirmación oficial de la pandemia provocada por el SARS-CoV-2 las autoridades gubernamentales y de salud cubanas comenzaron a trazar un grupo de estrategias y medidas para el enfrentamiento a esta pandemia a inicios del año 2020. La vigilancia epidemiológica, apoyada en gran medida por el diagnóstico molecular, representó uno de los pilares fundamentales en el nuevo contexto sanitario global. El diagnóstico molecular del SARS-CoV-2 tuvo como institución pionera y de referencia en nuestro país al Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí (IPK), el cual es acreedor de un gran prestigio nacional e internacional gracias a su misión fundamental: el estudio de las enfermedades infecciosas y tropicales. Esto también incluye la prevención, el enfrentamiento y el control de las enfermedades transmisibles.⁽⁵⁾

La Facultad de Biología de la Universidad de La Habana tiene dos misiones fundamentales: la investigación en el área de las Ciencias Biológicas con estudios que trascienden a las ciencias Químicas, Farmacéuticas y Médicas, así como la formación en el pregrado y posgrado de estudiantes y profesionales de las carreras Biología, Microbiología y Virología, Bioquímica y Biología Molecular.^(6,7) Los graduados representan una importante cantera de profesionales que cada año forman parte de los colectivos laborales de diversos centros de investigación en el país, incluidos los que forman parte de BIOCUBAFARMA así como del IPK.

Ante la aparición de los primeros casos positivos en Cuba y la inminente necesidad de efectuar un diagnóstico rápido y certero de la enfermedad, profesores jóvenes y estudiantes de la Facultad (entre 20 y 35 años de edad) se sumaron de forma voluntaria junto a jóvenes profesionales, entre ellos graduados de la Facultad, que desde sus centros laborales ya participaban en el diagnóstico. La primera participación tuvo lugar en el IPK y en el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB). Debido a la extensión del diagnóstico y la inversión gubernamental en nuevos equipamientos, insumos y reactivos, otras instituciones como el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de La Habana, el Centro de Inmunología Molecular, el Centro de Inmunoensayos, el Centro de Genética Médica, los laboratorios de diagnóstico del Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras y el Hospital Docente Clínico Quirúrgico Manuel Fajardo y los laboratorios de biología molecular de otras provincias del país también recibieron el apoyo de estudiantes y profesores.

Muchos de ellos desempeñaron altas responsabilidades como jefes de guardia o responsables del trabajo en los laboratorios de diagnóstico. Una cifra aproximada de 50 jóvenes se incorporó al Departamento de Virología del IPK. Estos jóvenes conformaron grupos de trabajo que durante 24 horas ininterrumpidas por más de 12 meses llevaron a cabo la vigilancia epidemiológica a través del diagnóstico molecular con una capacidad de procesamiento igual o superior a las 2000 muestras diarias. En las tareas desarrolladas participaron profesores de diferentes especialidades: virología, microbiología, enzimología, inmunología e incluso malacología y con diferentes grados científicos: licenciados, maestros en ciencia y doctores en ciencia. El trabajo del diagnóstico tuvo representación en dos de las cuatro áreas fundamentales: los laboratorios de extracción del ácido nucleico viral y el laboratorio de biología molecular o PCR en tiempo real. De forma general se llevaron a cabo las actividades siguientes:

- El entrenamiento en aspectos de bioseguridad y manejo de equipamiento especializado como los extractores automáticos del ácido nucleico viral y los equipos de PCR en tiempo real de tecnología Roche y QiaGen.
- La recepción y organización de las muestras clínicas a su arribo al laboratorio (exudados nasofaríngeos, exudados orofaríngeos, tejidos de pulmón de pacientes fallecidos), así como el manejo y gestión de la base de datos de los casos a estudiar.
- El procesamiento de muestras de tejido provenientes de pacientes fallecidos sospechosos o confirmados de Covid-19.
- La preparación de las muestras y el montaje de la PCR en tiempo real y la interpretación y el análisis de los resultados obtenidos.

Es válido destacar que también se contribuyó con otras acciones tales como:

- Los aportes teóricos y prácticos en las sesiones de entrega de guardia que permitieron la optimización de los procesos y del flujo de trabajo.
- El entrenamiento y asesoramiento de estudiantes, tecnólogos y licenciados de las Ciencias Médicas en las medidas de bioseguridad (empleo de los medios de protección

personal, cumplimiento de los protocolos asociados al manejo de las muestras biológicas) y el manejo del equipamiento especializado.

- La participación en la validación de nuevos estuches comerciales como el desarrollado por el Centro de Estudios Avanzados de Cuba para la extracción del ácido nucleico viral.
- La confección de protocolos de trabajo para el aislamiento y ejecución de estudios básicos con el nuevo coronavirus SARS-CoV-2 bajo el nivel de bioseguridad 3.
- La participación en la secuenciación como parte de la vigilancia de las variantes del SARS-CoV-2.

El arduo y mancomunado trabajo realizado en el IPK como parte del diagnóstico molecular del SARS-CoV-2 representó, y aún lo hace, el escenario propicio no solo para recibir y ofrecer aportes docentes, técnicos, metodológicos, científicos y habilidades prácticas. También ha contribuido a la formación integral de los jóvenes implicados, a partir de la integración con los trabajadores, especialistas, científicos y profesores del IPK, conformando un colectivo de trabajo donde reinó la armonía y se cultivaron valores humanos como la solidaridad, el apoyo, el respeto y la responsabilidad.

La oportunidad de los jóvenes voluntarios de participar en el diagnóstico molecular del SARS-CoV-2 en un escenario epidemiológico sin precedentes para el mundo fue el reflejo y resultado de la sólida colaboración docente e investigativa que ha existido por varias décadas entre el Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana. Una experiencia enriquecedora no solo en el ámbito académico sino también y muy importante, en el humano y social.

Agradecimientos

Se agradece a la dirección del Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y al personal del Departamento de Virología por permitir y formar parte de esta experiencia.

Referencias bibliográficas

1. Rehman SU, Shafique L, Ihsan A, Liu Q. Evolutionary Trajectory for the Emergence of Novel Coronavirus SARS-CoV-2. *Pathogens*. 2020;9(3):240. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens9030240> PMID: 32210130; PMCID: PMC7157669
2. World Health Organization. Weekly operational update on COVID-19 – 23 November 2021 [Acceso 25/09/2021]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> .
3. Alkhatib M, Svicher V, Salpini R, Ambrosio FA, Bellocchi MC, Carioti L. SARS-CoV-2 Variants and Their Relevant Mutational Profiles: Update Summer 2021. *Virology*. 2021;17.
4. Callaway E. Heavily mutated Omicron variant puts scientist on alert. *Nature*. 2021;600.
5. Guzmán MG. El Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí, IPK, en el enfrentamiento a la COVID-19. *Rev Cubana Med Trop*. 2020;72(2):e614.
6. Pedrol R. El trabajo educativo en la Facultad de Biología de la Universidad de La Habana: modelo del profesor y estilo de comunicación. *Pedagogía Universitaria*. Mar 2003;8(2):14.
7. Lozano IA, del Toro BJ, Arencibia R, Martínez A. Producción científica de la Universidad de La Habana en el Web of Science, 2000-2006. *Rev Cubana Información en Cienc Sal*. 2008;18(5).

Contribución de los autores

Conceptualización: Liena de Regla Ponce Rey.

Investigación: Liena de Regla Ponce Rey, Maday Alonso del Rivero la Antigua, Sonia Resik Aguirre.

Redacción del borrador original: Liena de Regla Ponce Rey.

Redacción, revisión y edición: Liena de Regla Ponce Rey, Maday Alonso del Rivero la Antigua, Sonia Resik Aguirre.