



Respuesta del Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil a emergencias sanitarias: del sida a la COVID-19

Response of the Civil Defense Scientific Research Center to health emergencies: from AIDS to COVID-19

El Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil (CICDC) es una institución del sistema de defensa civil cubano, creada para enfrentar los desastres de origen sanitario. Tuvo su génesis en el año 1981, cuando las acciones de bioterrorismo del gobierno norteamericano, alcanzaron su clímax, con la introducción del dengue hemorrágico, el cual generó una epidemia con más de 344 mil enfermos, 158 fallecidos, dentro de ellos 101 niños.⁽¹⁾

Desde su fundación, hace más de 38 años, el CICDC ha contribuido, mediante la investigación, desarrollo e innovación, a mejorar la salud humana, animal y vegetal, en interés de proteger la población y la economía. Las principales líneas de trabajo de la institución están enfocadas en la estrategia “Una sola salud”,⁽²⁾ y potencia el trabajo colaborativo, multisectorial e interdisciplinario. El centro dispone de personal altamente calificado, una instalación de contención con nivel de seguridad biológica 3 (NSB3) y laboratorios básicos; todos dotados de equipos y medios de protección, cumple con los requisitos de diseño y operacionales establecidos en la legislación cubana y la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el trabajo con agentes biológicos de niveles de riesgo 2 y 3, que han contribuido al enfrentamiento del país a 2 grandes pandemias: el sida y la COVID-19.

El diagnóstico de los primeros pacientes con sida, en 1981, en los EE. UU., y el posterior descubrimiento de su agente causal, el virus de inmunodeficiencia humana (VIH), marcaron el inicio de una de las pandemias más devastadoras que ha padecido la humanidad. En 2022, había 39 millones [33,1 millones-45,7 millones] de personas viviendo con VIH; 40,4 millones [32,9 millones-51,3 millones] han muerto por enfermedades relacionadas con el sida, desde el inicio de esta epidemia.⁽³⁾



El diagnóstico del primer caso de infección por el VIH en Cuba y la creación de los primeros centros para el diagnóstico de esta entidad en las provincias orientales, así como el entrenamiento del personal que laboraría en dicha tarea, se llevó a cabo por especialistas del naciente centro de investigación CICDC. A partir de ese momento, el centro ha jugado un papel fundamental como laboratorio nacional de referencia en el programa de ITS/VIH/sida del Ministerio de Salud Pública (Minsap), mediante la preparación de la red nacional de laboratorios y el entrenamiento del personal que se capacita y actualiza en talleres periódicos organizados al efecto.⁽⁴⁾

El aislamiento del VIH en las instalaciones del NSB3, contribuyó al diseño y desarrollo de diversas herramientas diagnósticas, que se emplearon en el enfrentamiento a esta pandemia. Coincidentemente, el 1 de diciembre de 1986, Día Mundial de Lucha Contra el Sida, se entregó al sistema nacional de salud la primera producción del diagnosticador DAVIH®, sistema diagnóstico que posibilitó realizar más de 12 millones de determinaciones de anticuerpos contra el VIH-1, hasta el año 1992.

Desde su creación, el centro ha estado involucrado en el enfrentamiento del VIH/sida, y se ha alineado al cumplimiento de las metas globales enunciadas por la OMS, de eliminar la pandemia en el 2030. Su labor como laboratorio nacional de referencia para el diagnóstico de retrovirus humanos,^(4,5) ha contribuido a acercar el diagnóstico de VIH al paciente y la recertificación obtenida por Cuba, como el primer país del mundo en eliminar la transmisión vertical del VIH.

La capacitación del personal y el desarrollo de la capacidad tecnológica del CICDC, han contribuido a la sostenibilidad del diagnóstico en el Programa Nacional de Prevención y Control de las ITS/VIH/sida.⁽⁵⁾ Un pilar fundamental durante estos años ha sido el desarrollo, validación, producción y registro por el Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos (CECMED), de medios diagnósticos para enfermedades infecciosas causadas por retrovirus, entre los que se destaca el DAVIH BLOT, empleado desde los inicios de la epidemia como prueba confirmatoria de la infección por VIH-1. Además, como parte del sistema de medidas de la defensa civil, el estado cubano, le asignó al centro la misión de controlar la calidad de los hemoderivados; por la importancia que reviste para reducir los riesgos sanitarios de transmisión de agentes patógenos por esta vía.

Con la introducción de la terapia antiretroviral (TAR) en Cuba, el CICDC fortaleció la vigilancia genómica y de la farmacorresistencia del VIH, lo que permitió identificar las variantes circulantes en el



país, sus implicaciones en la transmisibilidad y progresión, además de evaluar la prevalencia de resistencia del VIH a la TAR, mediante estudios periódicos, lo cual implicó cambios en los esquemas de tratamiento de primera línea.

En 2018, después de un proceso de evaluación, la OMS designó a la institución como laboratorio nacional de referencia para la resistencia del VIH y miembro de la red mundial de laboratorios.⁽⁶⁾

La institución, desde septiembre de 2014, cuenta con la certificación de buenas prácticas de laboratorio clínico, otorgada por el CECMED para los procesos de confirmación del diagnóstico de retrovirus humanos; tanto serológico como molecular, para el seguimiento del VIH, la evaluación analítica de lotes y del desempeño de diagnosticadores. Esto evidencia la calidad de sus servicios y la confiabilidad de sus resultados.

Las experiencias acumuladas por más de 30 años, en el enfrentamiento a desastres sanitarios, junto con las acciones encaminadas al aseguramiento médico de toda la población, organizadas por el Minsap y la presencia del Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil, así como la puesta en marcha de un plan nacional de gobierno en el manejo de desastres sanitarios, posibilitaron la incorporación temprana del CICDC a la batalla contra el SARS-CoV-2,⁽⁷⁾ desde que se describieron los primeros casos en China, en diciembre de 2019.

El 11 de marzo de 2020, la OMS declaró el brote de coronavirus como una pandemia y el 5 de abril de 2020 el CICDC se incorporó al diagnóstico molecular de este virus. El 14 de abril de 2020 la OMS, en la actualización de su estrategia frente a la COVID-19 recomendó: controlar la transmisión comunitaria mediante la detección rápida y el aislamiento de todos los casos, reducir la mortalidad prestando una atención clínica adecuada a los enfermos de COVID-19, desarrollar vacunas y terapias seguras y eficaces, que puedan ofrecerse a escala y que estén accesibles, en función de la necesidad.

Como respuesta a estas recomendaciones, el CICDC comenzó a trabajar en el aislamiento del virus, así como la estandarización y normalización del ensayo de neutralización viral, considerada como el estándar de oro, por su capacidad de detectar anticuerpos neutralizantes funcionales. El aislamiento del SARS-CoV-2 de pacientes cubanos con la COVID-19 se logró por vez primera en el NSB3 del CICDC,⁽⁸⁾ resultado de alto impacto, que constituyó una fuente de antígeno para el análisis de la capacidad neutralizante de los candidatos vacunales en voluntarios, incluidos en los ensayos clínicos; estudiar la



actividad antiviral de nuevos medicamentos cubanos aplicados en los diferentes esquemas terapéuticos; el estudio de la respuesta celular en individuos inmunizados y la creación de un banco de cepas autóctonas para realizar comparaciones con aislados virales de otras regiones geográficas.⁽⁹⁾

El uso de los aislamientos de las nuevas variantes del SARS-CoV-2 circulantes en Cuba,⁽¹⁰⁾ en la comprobación de la eficacia de los candidatos vacunales, respondió a los requisitos solicitados por las entidades regulatorias nacionales e internacionales. Estos resultados demuestran la capacidad organizativa del CICDC, la consagración de sus profesionales altamente calificados y comprometidos, así como la fortaleza de sus instalaciones para el enfrentamiento a estas 2 pandemias y otras emergencias sanitarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kourí GP, Guzmán MG, Bravo JR, Triana C. Dengue haemorrhagic fever/dengue shock syndrome: lessons from the Cuban epidemic, 1981 [Internet]. Bull World Health Organ. 1989 [acceso: 26/03/2024]; 67(4):375-80. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2491263/>
2. Vidal L, Armenteros V, Aparicio JL, Morales I, Portuondo M. Una Salud. Educ Med Super. 2021 [acceso 15/07/2021]; 35(2): [aprox. 11 pant.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086421412021000200018
3. ONUSIDA. Hoja Informativa. Estadísticas mundiales sobre VIH [Internet]. ONUSISA; 2023. [acceso: 15/06/2024]. Disponible en: https://www.unaids.org/sites/default/files/media_asset/UNAIDS_FactSheet_es.pdf
4. Díaz HM, Pérez MT, Lubián AL, Nibot C, Cruz O, Silva E, et al. HIV detection in Cuba: role and results of the national laboratory network. [Internet]. MEDICC Review 2011; 13(2): 9–13. DOI: 10.37757/MR2011V13.N2.4
5. Ministerio de Salud Pública. Plan Estratégico Nacional para la prevención y el control de las ITS, el VIH y las hepatitis. 2019-2023. La Habana: Ministerio de Salud Pública; 2019.
6. Machado-Zaldívar LY, Blanco-de Armas M, Dubed-Echevarría M, Díaz-Torres HM, López-Rizo LS, Pérez-Guevara MT, et al. Pretreatment HIV Drug-resistance Surveillance as a Tool for Monitoring



and Control of the HIV/AIDS Epidemic in Cuba. [Internet]. MEDICC Reviv. 2021;23(2):64-8. DOI: 10.37757/MR2021.V23.N2.11

7. Rodríguez Acosta M, Dubed Echevarría M, Pérez Guevara MT, Cruz Sui O, González Sosa N, Velazquez Pupo A, et al. Experiencia organizativa del Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil en el diagnóstico de la COVID-19 [Internet]. Rev. Cubana Med Milit. 2021 [acceso: 23/01/2024]; 50(2):e2101326. Disponible en:

<https://revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1326/859>

8. Noa Romero E, Enriquez Puertas JM, Machado Zaldívar LY, González Sosa NL, Montero González TJ, Falcón Cama V, et al. SARS-CoV-2 Isolation from Cuban COVID-19 Patients [Internet]. American Journal of Rare Disorders: Diagnosis and Therapy. 2020 [acceso: 26/06/2023]; 3(1):9-15. Disponible en: <https://www.sciresliterature.org/RareDisorders/AJRDDT-ID18.pdf>

9. Ochoa Azze R, Chang-Monteagudo A, Climent Ruiz Y, Macías Abraham C, Valenzuela Silva, García García MA. Safety and immunogenicity of the FINLAY-FR-1A vaccine in COVID-19 convalescent participants: an open-label phase 2a and double-blind, randomised, placebo-controlled, phase 2b, seamless, clinical trial. [Internet]. The Lancet Respiratory Medicine. 2022;10(8):785-95. DOI: 10.1016/S2213-2600(22)00100-X

10. Machado Zaldívar LY, Noa Romero E, López Rizo LS, Blanco de Armas M, González Sosa NL, Enríquez Puertas J, et al. Caracterización genética de aislamientos de SARS-CoV-2 en las diferentes etapas pandémicas de COVID-19 en Cuba [Internet]. Rev. Cubana de Med Milit. 2024 [acceso: 23/06/2024] 53(1):e02403209. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0138-65572024000100015&script=sci_arttext&tlng=pt

Mireida Rodríguez Acosta^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1574-6951>

Marta Dubed Echevarría¹ <https://orcid.org/0000-0002-0072-8590>

Liuber Yans Machado Zaldívar¹ <https://orcid.org/0000-0001-5309-8062>

María Teresa Pérez Guevara¹ <https://orcid.org/0000-0001-8112-9911>

Otto Cruz Sui¹ <https://orcid.org/0000-0003-4029-4253>



Enrique Noa Romero¹ <https://orcid.org/0000-0003-2656-0228>
Nibaldo Luis González Sosa¹ <https://orcid.org/0000-0002-8665-4413>
Madeline de Armas Blanco¹ <https://orcid.org/0000-0002-9243-066X>
Neisy Valdez de Calzadilla¹ <https://orcid.org/0000-0001-9446-8998>
Dayami Martín Alfonso¹ <https://orcid.org/0009-0004-3389-2321>
Tamara Hernández Sánchez¹ <https://orcid.org/0000-0003-1009-5704>
Alejandro Velázquez Pupo¹ <https://orcid.org/0000-0003-0339-6330>

¹Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil. Mayabeque, Cuba.

*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: dc_direccion@unicom.co.cu