

## **Experiencia organizativa del Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil en el diagnóstico de la COVID-19**

Organizational experience of the Civil Defense Scientific Research Center in the diagnosis of COVID-19

Mireida Rodríguez Acosta<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1574-6951>

Marta Dubed Echevarría<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0072-8590>

María Teresa Pérez Guevara<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0001-8112-9911>

Otto Cruz Sui<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-4029-4253>

Nibaldo Luis González Sosa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8665-4413>

Tamara Hernández Sánchez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-1009-5704>

José Ángel Columbié Gamboa<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-0952-9088>

Alejandro Velázquez Pupo<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-0339-6330>

<sup>1</sup>Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil. La Habana, Cuba.

\*Autor para la correspondencia. Correo electrónico: [liuberyans@infomed.sld.cu](mailto:liuberyans@infomed.sld.cu)

### **RESUMEN**

El enfrentamiento a la epidemia de la COVID-19 en Cuba, ha requerido el desarrollo de nuevas capacidades para su diagnóstico en los laboratorios de biología molecular de diferentes instituciones científicas y de salud. El objetivo de este trabajo es mostrar la experiencia del Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil en la organización del diagnóstico de la COVID-19. Se revisaron documentos rectores del trabajo del centro, su programa de bioseguridad y los reportados por la Organización Mundial de la Salud para el enfrentamiento a la pandemia. Se expone la experiencia de

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

la estructura adoptada por la entidad para asegurar el diagnóstico de forma ininterrumpida, las funciones del grupo de dirección y la secuencia de las actividades desarrolladas. Se destaca la capacitación del personal en la gestión de riesgos biológicos y las medidas de prevención adoptadas. El uso adecuado de los medios de protección colectivos e individuales, la manipulación segura de las muestras biológicas y la cooperación con otras entidades, han permitido el cumplimiento de la tarea encomendada, sin la ocurrencia de accidentes que comprometan la salud del personal que labora en el diagnóstico, ni afectaciones a la comunidad y al medio ambiente.

**Palabras clave:** COVID-19; SARS-CoV-2; biología molecular; salud; protección; laboratorios.

## ABSTRACT

Facing the COVID-19 epidemic in Cuba has required the development of new capacities for its diagnosis in the molecular biology laboratories of different scientific and health institutions. The objective of this work is to show the experience of the Cuban Civil Defense Scientific Research Center in organizing the diagnosis of COVID-19. Guiding documents for the Center's work, its biosafety program, and those reported by the World Health Organization for dealing with the pandemic were reviewed. The experience of the structure adopted by the entity to ensure an uninterrupted diagnosis, the functions of the Steering Group and the sequence of activities carried out is exposed; highlighting the training of personnel in the management of biological risks and the prevention measures adopted. The proper use of collective and individual protection means, the safe handling of biological samples and cooperation with other entities, have allowed the fulfillment of the entrusted task, without the occurrence of accidents that compromise the health of the personnel working in the diagnosis, nor effects on the community and the environment.

**Keywords:** COVID-19; SARS-CoV-2; molecular biology; health; protection; laboratories.

Recibido: 06/03/2021

Aprobado: 19/05/2021

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

---

## INTRODUCCIÓN

El 31 de diciembre de 2019, el municipio de Wuhan en la provincia de Hubei, China, informó sobre un grupo de casos de neumonía con etiología desconocida y el 9 de enero de 2020, fue identificado por el Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de ese país, un nuevo coronavirus como el agente causante de este brote. La Organización Mundial de la Salud (OMS), nombró a esta nueva enfermedad, la COVID-19.<sup>(1)</sup>

A partir de los reportes llegados a Cuba, relacionados con la COVID-19 y las indicaciones emitidas por el Ministerio de Salud Pública (Minsap) y el Estado Mayor Nacional de la Defensa Civil (EMNDC), una vez decretada la alerta epidemiológica por la pandemia de la COVID-19, el 5 de abril de 2020, el Centro de Investigaciones Científicas de la Defensa Civil (CICDC), en consonancia con sus misiones, comenzó a prepararse para enfrentar la enfermedad.<sup>(2,3,4)</sup>

## DESARROLLO

El CICDC constituyó un grupo de dirección (GD) para el establecimiento de la estrategia a seguir y la toma de decisiones dinámicas, que garantizaran la realización del diagnóstico por PCR en tiempo real (PCR-RT) de la infección por SARS- CoV-2. Las bases fueron: la instrumentación de un programa de bioseguridad estructurado con responsabilidades bien definidas; procedimientos normalizados para todas las operaciones; un reglamento de bioseguridad de obligatorio cumplimiento, acciones de capacitación del personal y planificación adecuadas de los recursos necesarios. El propósito fue reducir los riesgos biológicos que pudieran generarse.

Fueron establecidas las funciones del GD:

### **Relacionadas directamente con el diagnóstico**

1. Organizar los grupos de trabajo (GT) para el diagnóstico, combinando el personal más joven con el de más experiencia. Se designó al frente de cada grupo a los especialistas más preparados en biología molecular.

---

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

2. Dirigir los relevos diarios de los GT, puntualizar la situación de las muestras recibidas, procesadas y sus resultados.
3. Controlar el funcionamiento del flujo de trabajo en el laboratorio de biología molecular (LBM).
4. Analizar exhaustivamente los resultados de las muestras procesadas diariamente, de conjunto con el jefe de GT y la subdirectora de Gestión de la Calidad.
5. Dirigir y gestionar el abastecimiento diario a los GT, con medios, reactivos, insumos y medios de protección e higiene del trabajo (PHT) y mantener actualizado el control, a través de un sistema automatizado.

### **Relacionadas con el sistema de gestión de la calidad**

1. Elaborar y poner en práctica listas de chequeo, para el monitoreo de la actividad de los GT.
2. Revisar, aprobar y controlar el cumplimiento de los “*Procedimientos Normalizados de Operaciones*” para el diagnóstico molecular del SARS-CoV-2.
3. Participar y controlar las actividades de capacitación teórico-prácticas impartidas a los GT.
4. Confeccionar, revisar y mantener actualizadas las bases de datos de las muestras procesadas.
5. Analizar, revisar, certificar y emitir los partes diarios a las diferentes entidades del Minsap y el Ministerio de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (Minfar).
6. Organizar, de conjunto con el jefe de Informática y Comunicaciones del centro, la automatización, seguridad y salva de la información derivada del proceso de diagnóstico.

### **Relacionadas con la bioseguridad**

1. Participar en los análisis de riesgo de los protocolos de trabajo del diagnóstico molecular del SARS-CoV-2, incluyendo el traslado de muestras, desechos y procesos de descontaminación y desinfección.
2. Participar en la elaboración de una guía de bioseguridad y ficha biológica del SARS-CoV-2, así como en la confección de listas de chequeo para la evaluación del cumplimiento de las medidas de bioseguridad y biocustodia.
3. Velar por el cumplimiento de las medidas de bioseguridad contempladas en los documentos rectores de bioseguridad de la institución.

4. Participar en la preparación teórico-práctica de los GT, en materia de bioseguridad.
5. Participar en los análisis de los resultados de los controles biológicos y químicos de las autoclaves, para la posterior cremación de los desechos sólidos.
6. Garantizar la preparación de todas las soluciones antisépticas que se requieran para los procesos de desinfección y descontaminación del LBM y el centro.
7. Controlar el tratamiento de residuales líquidos generados durante el diagnóstico.
8. Reportar y analizar de inmediato, los incidentes y accidentes relacionados con la bioseguridad en cualquier etapa de los procedimientos que se ejecutan.
9. Supervisar e informar las necesidades diarias de medios de PHT para el personal que lo requiera.
10. Controlar y apoyar al especialista en seguridad y salud del trabajo, en la realización diaria de la pesquisa activa a los miembros de los GT (antes de iniciar el trabajo), para conocer su estado de salud, así como en lo concerniente al cumplimiento de las medidas higiénico-sanitarias específicas, para el control y prevención de la COVID-19 en el centro.
11. Garantizar el reforzamiento de la inmunidad del personal más expuesto al riesgo y su seguimiento.

### **Relacionadas con los aseguramientos logísticos**

1. Garantizar el traslado diario de los miembros de los GT y del personal de aseguramiento.
2. Organizar y mantener en óptimas condiciones de confort y limpieza, el área para el descanso del personal y la ropa empleada para el diagnóstico.
3. Garantizar diariamente la alimentación balanceada del personal, acorde con las normas establecidas.
4. Responder por el funcionamiento, reparación y mantenimiento de los grupos electrógenos, calderas y los sistemas técnico-ingenieros.
5. Controlar la realización de la limpieza diaria de todo el centro y en particular del LBM, empleando los medios de PHT necesarios, para la protección del personal de servicios generales.

---

## Secuencia de las tareas desarrolladas por el GD

1. Acondicionamiento del laboratorio de biología molecular para el diagnóstico de la COVID-19; certificado por el Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos de Cuba, por la Regulación 3 del 2009 “*Buenas Prácticas de Laboratorio Clínico*” y designado por la Organización Mundial de la Salud en 2018 como laboratorio nacional de referencia para la vigilancia de la farmacoresistencia del VIH.
2. Capacitación del personal, a través de un programa intensivo, supervisado por la subdirección de gestión de la calidad y ejecutado por investigadores de experiencia, de los laboratorios de virología, biología molecular y de otros que dirigen las actividades de bioseguridad.
3. Evaluación de los riesgos. Se procedió a evaluar lo concerniente a las condiciones donde debía realizarse el diagnóstico, el estado de los recursos directamente relacionados con la actividad, su suministro y logística, la seguridad del personal designado para el cumplimiento de la tarea, que abarcó la identificación de todos los peligros en cada una de las etapas del diagnóstico, su evaluación y la aplicación de medidas para minimizar los riesgos, así como la organización de otros aspectos relevantes relacionados con la división del trabajo.
4. Conformación de cuatro GT para laborar en el diagnóstico, constituidos por 4 miembros y un jefe. Se conformaron con personal de todos los laboratorios de la institución. Cada GT subdividió a sus miembros en tres áreas: recepción de muestras, inactivación y extracción del RNA viral, así como la destinada a la realización de la PCR-RT.
5. Diseño de las vías para la comunicación con el puesto de mando del Minsap, el Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto” y el Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de Mayabeque, a los que se envió y/o recibió información diaria.
6. Mantenimiento del bienestar físico y mental de los trabajadores. De acuerdo con las indicaciones emitidas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social y el Minfar, se instrumentó la flexibilización en el trabajo, utilizando los medios disponibles para establecer los métodos no presenciales, para el personal que por razones de edad, presencia de comorbilidades y cuidado de hijos en edad escolar, no pudieran participar directamente en el diagnóstico.

El GD estableció un sistema de vigilancia de la salud de todos los trabajadores del centro, a través de la realización diaria de una pesquisa activa en busca de signos y síntomas de la COVID-19. Se realizaron pruebas rápidas y entregaron nasobucos; se administró Nasalferón (interferón alfa 2b recombinante por vía nasal), a todos los trabajadores. Se empleó el factor de transferencia en el personal de los GT, servicios generales y choferes, con el objetivo de reforzar la respuesta inmunitaria frente al virus.<sup>(5,6)</sup>

Diariamente fue garantizada la seguridad de los entornos de trabajo y de todo el centro, mediante la limpieza y desinfección, cumpliendo los requisitos de gestión de la higiene, establecidas para este tipo de actividad y el microorganismo a diagnosticar.

Se instrumentaron otras medidas organizativas, orientadas a reforzar la protección y seguridad de la instalación, con el apoyo de la PNR de Mayabeque.

### **Cooperación con otras entidades**

La cooperación con otros organismos e instituciones, se estableció oportunamente y funcionó de forma adecuada, lo que contribuyó al mantenimiento del flujograma del CICDC sin interrupciones en el trabajo.

La contribución del Minsap y sus dependencias, el Minfar y el EMNDC, han sido de inestimable valor en el logro de los resultados; sin ellos no hubiese sido posible el diagnóstico de miles de pacientes reportados positivos al SARS-CoV-2. El Hospital Militar Central “Dr. Luis Díaz Soto”, suministró un número de pruebas rápidas y medicamentos inmunomoduladores para los trabajadores del CICDC, envió muestras de pacientes para la realización de nuevas investigaciones relacionadas con la COVID-19 y participó en la ejecución de tareas científicas, vinculadas con la enfermedad.

El Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria, incorporó en los GT existentes, a investigadores de esa institución y garantizó la cremación de los desechos sólidos generados en el trabajo.

La disponibilidad del vestuario quirúrgico requerido, para el diagnóstico y la entrega de medios para la desinfección de áreas externas y locales del CICDC, fue garantizada por el gobierno y el Partido Comunista de Cuba de la Provincia de Mayabeque. La reparación, mantenimiento y montaje de los equipos empleados en el diagnóstico y la calificación de los gabinetes de seguridad biológica, sus

filtros y las áreas de trabajo, fueron asumidos por el Centro Nacional de Electromedicina y la Empresa de Servicios Ingenieros Especializados, respectivamente.

En un momento en el que Cuba libra una ardua y tenaz batalla contra la pandemia de la COVID-19, la consagración de profesionales altamente calificados y comprometidos, la existencia de un sistema de salud pública universal, gratuito, inclusivo, sostenido por un sistema de atención primaria consolidado, la disponibilidad de infraestructura sanitaria, la asignación presupuestal del Estado para financiar los gastos de salud y de asistencia social, la industria médico-farmacéutica nacional con productos innovadores, y un potencial científico con capacidad de respuesta a disímiles contingencias;(7) ha sido vital para el logro de los resultados en el enfrentamiento a la nueva enfermedad.

El CICDC, como parte del sistema de la defensa civil, se preparó para enfrentar los riesgos estratégicos y operacionales causados por la COVID-19, sin afectar la principal tarea encomendada por el Estado y las Fuerzas Armadas Revolucionarias, de realizar el diagnóstico del SARS-CoV-2 en la población cubana, prestando especial atención a la protección de la salud y la seguridad de sus trabajadores.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Redacción Minsap. Cuba fortalece el sistema de vigilancia para contener la introducción del nuevo coronavirus. Ministerio de Salud Pública, Noticias. 2020 [acceso: 28/01/2020]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/cuba-fortalece-el-sistema-de-vigilancia-para-contener-la-introduccion-y-diseminacion-del-nuevo-coronavirus/>
2. Prensa Latina. Llama Defensa Civil en Cuba a enfrentar con disciplina la Covid-19. Noticias. 2020 [acceso: 13/05/2020]. Disponible en: <https://www.prensa-latina.cu/index.php?o=rn&id=365840&SEO=llama-defensa-civil-en-cuba-a-enfrentar-con-disciplina-la-covid-19>
3. Prensa Latina. Cuba expondrá en foro virtual su experiencia sobre trabajo y Covid-19. Noticias. 2020 [acceso: 07/07/2020]. Disponible en: <https://www.prensa->

---

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>

---

[latina.cu/index.php?o=rn&id=379856&SEO=cuba-expondra-en-foro-virtual-su-experiencia-sobre-trabajo-y-covid-19](http://latina.cu/index.php?o=rn&id=379856&SEO=cuba-expondra-en-foro-virtual-su-experiencia-sobre-trabajo-y-covid-19)

4. Presidencia y Gobierno de la República. Gobierno cubano actualiza el Plan para la prevención y control del COVID-19. Noticias. 2020 [acceso: 05/03/2020]. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.cu/es/noticias/gobierno-cubano-actualiza-el-plan-para-la-prevencion-y-control-del-covid-19-1/>

5. Martínez-Díaz E, Pérez-Rodríguez R, Herrera-Martínez L, Lage-Dávila A, Castellanos-Serra L. La industria biofarmacéutica cubana en el combate contra la pandemia de COVID-19. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2020 [acceso: 20/8/2020]; 10(2):[aprox. 30 p.]. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/906/894>

6. Cubaenresumen. Cuba: Nasalferón para evitar la replicación del SARS-CoV-2. Noticias. 2020 [acceso: 04/10/2020]. Disponible en: <https://www.cubaenresumen.org/2020/10/cuba-nasalferon-para-evitar-la-replicacion-del-sars-cov-2/>

7. Díaz-Canel Bermúdez M, Núñez Jover J. Government Management and Cuban Science in the confrontation with COVID-19. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. 2020 [acceso: 4/10/2020]; 10(2):[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/881/893>

### Conflictos de interés

Los autores declaran que no existen conflictos de interés.

---

<http://scielo.sld.cu>

<http://www.revmedmilitar.sld.cu>