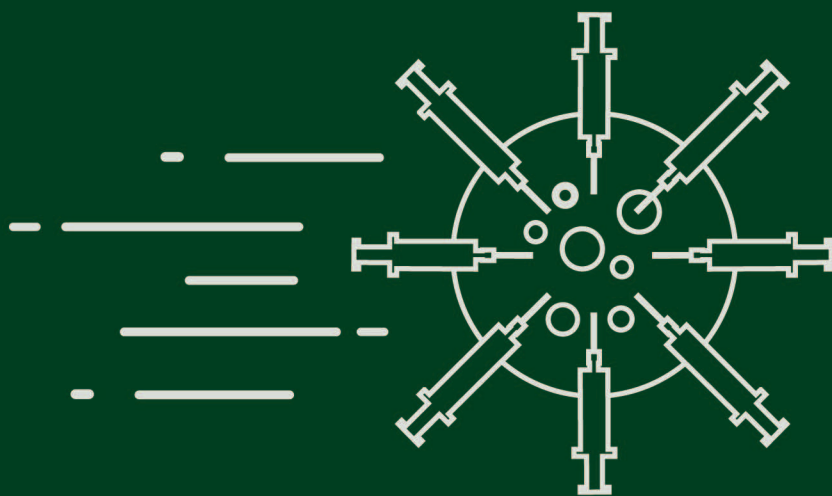


---

# APORTES DE LAS CIENCIAS EN EL ENFRENTAMIENTO A LA COVID-19

---



José Angel Portal Miranda  
Ileana Morales Suárez  
Ileana Regla Alfonso Sánchez



---

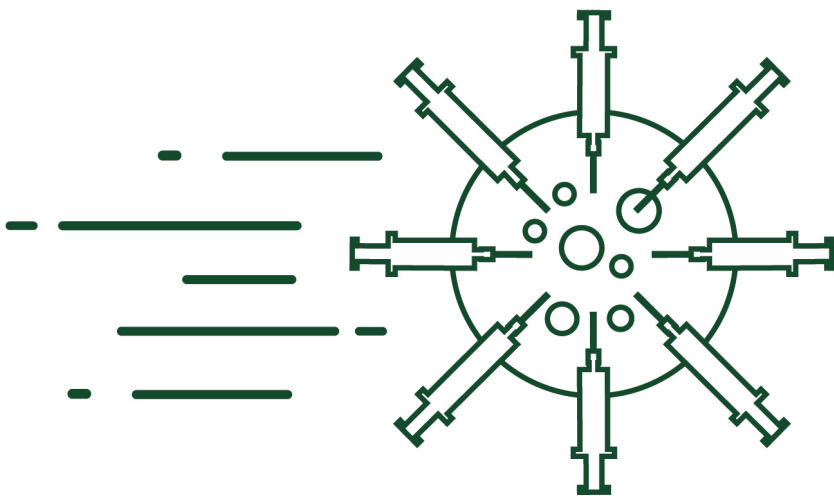
**APORTES DE LAS CIENCIAS  
EN EL ENFRENTAMIENTO  
A LA COVID-19**

---

---

# APORTES DE LAS CIENCIAS EN EL ENFRENTAMIENTO A LA COVID-19

---



José Angel Portal Miranda  
Ileana Morales Suárez  
Ileana Regla Alfonso Sánchez

## Catalogación de la Editorial Ciencias Médicas

Portal Miranda, José Ángel

Aportes de las ciencias en el enfrentamiento a la COVID-19/ José Ángel Portal Miranda, Ileana Morales Suárez, Ileana Regla Alfonso Sánchez. – La Habana: Editorial Ciencias Médicas, 2021.

34 p.: il., tab. – (Colección Publicaciones Institucionales)

-

-

Infecciones por Coronavirus, Gestión de Ciencia, Tecnología e Innovación en Salud, Sistema de Vigilancia Sanitaria, Política de Salud, Vacunas Virales, Programas de Inmunización, Cuba

WC 505

### Cómo citar esta obra:

Portal Miranda JA, Morales Suárez I, Alfonso Sánchez IR. Aportes de las ciencias en el enfrentamiento a la COVID-19 [Internet]. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2021. Disponible en: <http://www.bvscuba.sld.cu/libro/aportes-de-las-ciencias-en-el-enfrentamiento-a-la-covid-19>

Edición: Dr. C. Diana E. Prieto Acosta

Diseño interior: D.C.V. Patricia Rodríguez Bradman

Diseño de cubierta: D.C.V Diana Díaz Fernández

Emplante: María Pacheco Gola

© José Ángel Portal Miranda, Ileana Morales Suárez, Ileana Regla Alfonso Sánchez, 2021

© Sobre la presente edición: Editorial Ciencias Médicas, 2021

ISBN 978-959-313-963-2 (PDF)

ISBN 978-959-313-964-9 (EPUB)



Esta obra se difunde bajo una licencia Creative Commons de Atribución No Comercial-Compartir Igual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0). Usted es libre de copiar, compartir, distribuir, exhibir o implementar sin permiso, salvo con las siguientes condiciones: reconocer a sus autores (atribución), no usar la obra de manera comercial (no comercial) y, si produce obras derivadas, mantener la misma licencia que el original (compartir igual). <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

Editorial Ciencias Médicas

Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas

Calle 23 No. 654 entre D y E, El Vedado, La Habana

C.P. 10400, Cuba

Teléfono: +53 7 836 1893

[ecimed@infomed.sld.cu](mailto:ecimed@infomed.sld.cu)

[www.ecimed.sld.cu](http://www.ecimed.sld.cu)

---

Estos textos fueron redactados a partir de la intervención del Ministerio de Salud Pública ante la Asamblea Nacional del Poder Popular en el VII período ordinario de sesiones de su IX Legislatura.

---

# AUTORÍA

## **José Angel Portal Miranda**

Máster en Longevidad Satisfactoria  
Especialista de I y II Grado en Medicina General Integral  
Especialista de II Grado en Organización y Administración de Salud  
Profesor e Investigador Auxiliar  
Ministerio de Salud Pública  
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana  
<https://orcid.org/0000-0002-9532-4483>

## **Ileana Morales Suárez**

Máster en Ciencias de la Educación Médica  
Especialista de I Grado en Anatomía Humana  
Especialista de II Grado en Salud Pública  
Profesora e Investigadora Auxiliar  
Ministerio de Salud Pública  
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana  
<http://orcid.org/0000-0002-1806-6740>

## **Ileana Regla Alfonso Sánchez**

Doctora en Ciencias de la Información  
Profesora e Investigadora Titular  
Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas  
Universidad de Ciencias Médicas de La Habana  
<https://orcid.org/0000-0003-2296-5041>

*“nada piden los cubanos al mundo, sino el conocimiento y respeto de sus sacrificios, y dan al universo su sangre (...) Y al mundo preguntamos, seguros de la respuesta, si el sacrificio de un pueblo generoso, que se inmola por abrirse a él, hallará indiferente o impía a la humanidad por quien se hace.”*

*Jose Martí  
2 de mayo de 1895*

*“Un grupo de expertos de varias disciplinas han puesto los cimientos de la sólida estrategia que el Gobierno edificó, no sin grandes esfuerzos, para cercar y derrotar a la COVID-19”...*

*“No hay misterio en esa fuerza capacitada y talentosa, que trabaja por un mismo objetivo: es el socialismo”.*

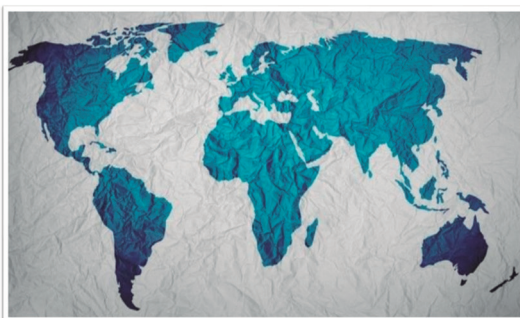
*Miguel Díaz-Canel Bermúdez  
Presidente de la República de Cuba*

---

Casi 2 años de enfrentamiento a una de las más terribles epidemias vividas por la humanidad en los últimos siglos han dejado innumerables lecciones que no nos está permitido olvidar. En medio de los muchos desafíos impuestos por la COVID-19, *hacer* es la premisa esencial que ha marcado el día a día de esta nación que defiende sin descanso la vida de su pueblo.

Los resultados que hoy nos distinguen son muestra de cuánto ha hecho Cuba para ganar la batalla a una enfermedad que no discrimina en su acción devastadora contra el ser humano. Tras un inicio de año particularmente complejo, donde se produjo el incremento acelerado de contagios en todo el territorio nacional, en septiembre logramos detener el ritmo de crecimiento y en octubre la situación comenzó a ser más favorable. Si bien a diario, y por diversas vías, nuestro pueblo recibe información detallada sobre el comportamiento de la COVID-19 —tanto en nuestro país, como a nivel internacional—, es inevitable hacer referencia a la situación epidemiológica.

Las cifras de la pandemia a nivel global demuestran sus dimensiones reales, con implicaciones catastróficas en todos los ámbitos. Al cierre del 24 de octubre de 2021, se habían contagiado con la COVID-19 un total de 244 362 039 personas, y los fallecidos sumaban 4 962 901 personas, para una letalidad del 2,03 %. La cifra de pacientes recuperados representaba el 90,5 %. Específicamente en la región de las Américas, el número de confirmados ascendía a 93 106 348 personas, para el 38,43 % del total a nivel mundial. Asimismo, se reportaba el fallecimiento de 2 302 105 personas, con una letalidad del 2,45 % (Fig. 1).



Implicaciones en lo social, lo económico,  
sanitario y ambiental

#### **Mundo**

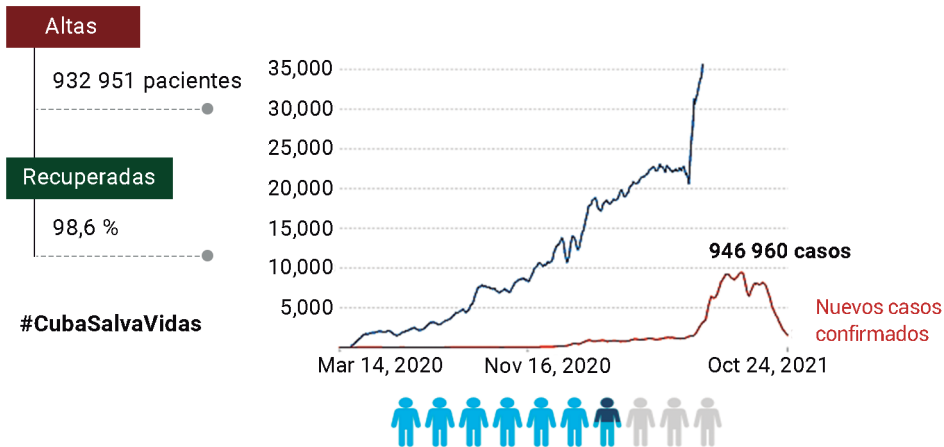
190 países / 32 territorios con COVID-19  
244 362 39 casos confirmados  
4 962 901 fallecidos  
2,03 % de letalidad  
Recuperados el 90,5 %

#### **América**

93 106 348 casos confirmados  
38,43 % casos reportados del mundo  
2 302 105 fallecidos  
2,45 % de letalidad

**Fig. 1.** Comportamiento de la COVID-19 a nivel mundial.

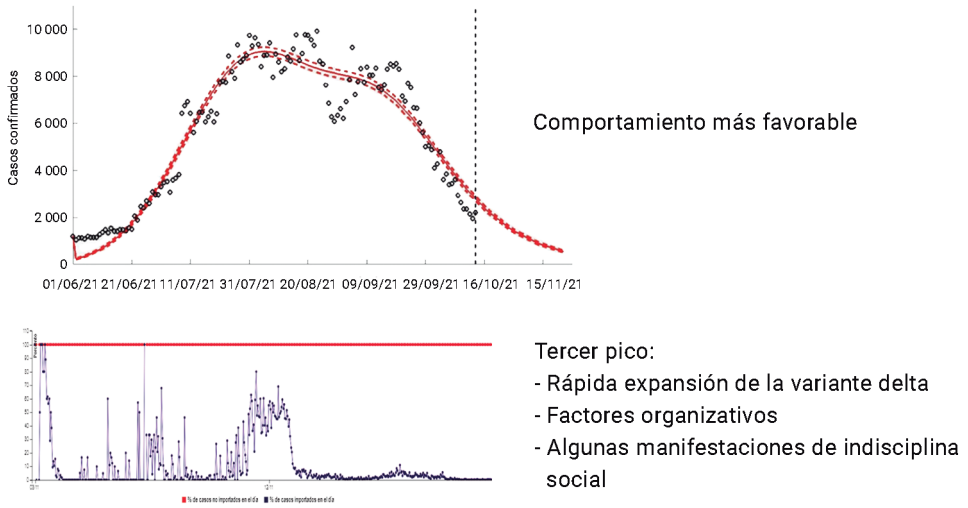
En Cuba, tras realizar 10 385 213 pruebas diagnósticas, hasta al pasado día 24 de octubre, se acumulaban 946 960 confirmados con el virus, lo cual representa un 9,2 % de positividad. En esa misma fecha, habían sido dados de alta 932 951 pacientes, el 98,6 % de quienes han enfermado, lo cual constituye una de las cifras más altas de ese indicador a nivel mundial, con una letalidad acumulada del 0,87 % (Fig. 2).



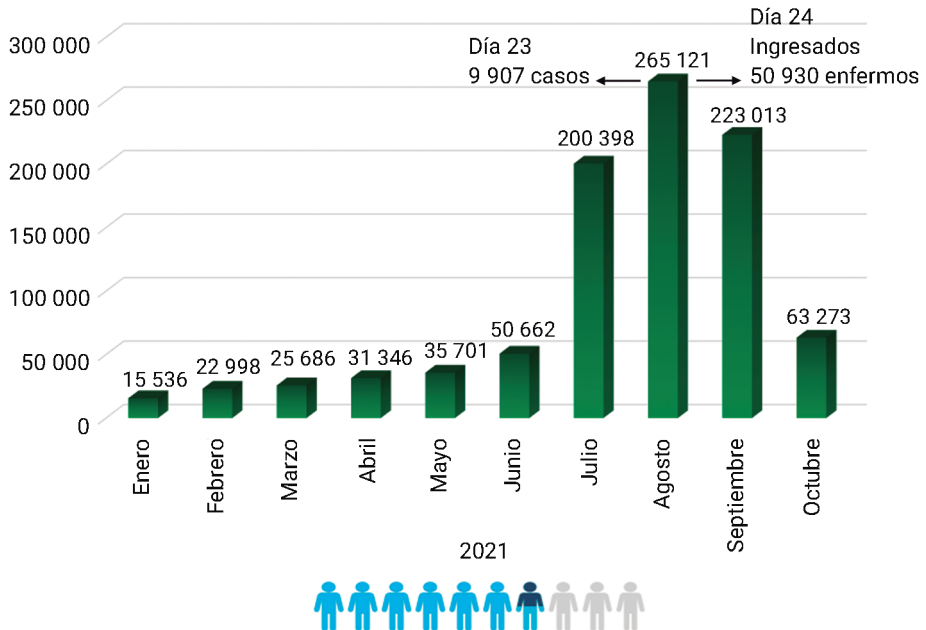
**Fig. 2.** Estadísticas cubanas al cierre de octubre de 2021.

Al hacer un breve recorrido de lo sucedido en Cuba en los últimos meses, resulta oportuno señalar que en el transcurso del 2020 se logró un buen control de la epidemia, que fue posible mantener a principios del 2021 a pesar del aumento de casos que significó la entrada de las nuevas variantes del SARS-CoV-2, entre diciembre y febrero (Fig. 3). Recuérdese que, desde el inicio del 2021, el contexto epidemiológico cubano se distinguió por un crecimiento sostenido de casos, hasta alcanzar en agosto las mayores cifras de toda la epidemia. El día 23 de agosto se constataron los números más elevados para una jornada, con 9907 casos. Al día siguiente, las cifras de ingresados, tanto en instituciones hospitalarias como en los hogares, llegó a ser de 50 930 enfermos (Fig. 4). Lamentablemente, en los días 3 y 14 de agosto se produjo la mayor cantidad de decesos: en cada uno, 98 personas perdieron la vida como consecuencia de la COVID-19 (Fig. 5).

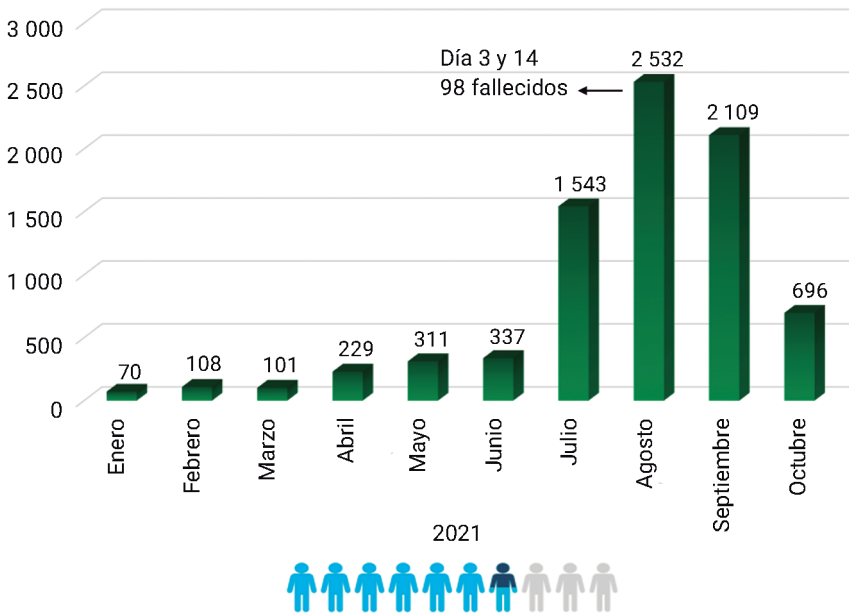
De abril a septiembre prevalecieron 2 variantes del virus: beta y delta. En apenas 3 meses, la última de ellas se convirtió en la predominante, de manera que ya en el noveno mes del año estaba presente en el 100 % de las muestras secuenciadas. En estos momentos, la variante delta continúa siendo la prevaleciente (Fig. 6).



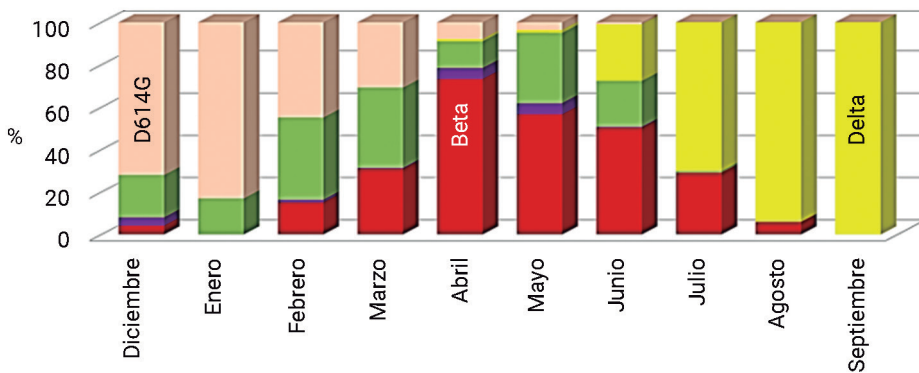
**Fig. 3.** Comportamiento de la COVID-19 en Cuba en el 2021.



**Fig. 4.** Comportamiento del ingreso por COVID-19 en el 2021.



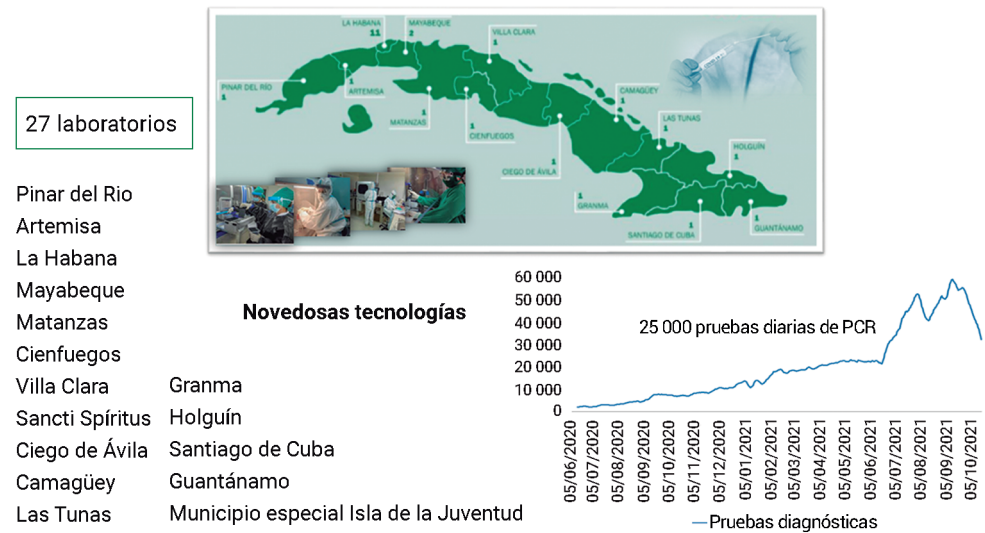
**Fig. 5.** Decesos por COVID-19 en el 2021.



**Fig. 6.** Frecuencia de variantes del virus por mes (28/12/2020 al 28/09/2021).

A partir del pasado 20 de septiembre –fecha en que 40 984 personas se encontraban ingresadas por estar contagiadas con el virus– comenzó el descenso acelerado de los casos activos. El 17 de octubre se reportaron 8261 contagiados, lo cual significó una reducción de 32 723 en 27 días, es decir, un 75 % menos de pacientes ingresados.

Por otra parte, en el transcurso del último año se ha continuado expandiendo la red de laboratorios de biología molecular hasta llegar a todas las provincias del país y el municipio especial Isla de la Juventud. Actualmente funcionan 27 instituciones de este tipo, con capacidad para procesar 25 000 pruebas de PCR diarias. Este despliegue de equipamiento con novedosas tecnologías permitirá, además, encauzar nuevas investigaciones en enfermedades como el cáncer y mejorar la calidad de la atención a nuestro pueblo (Fig. 7).

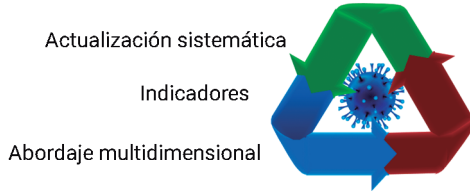


**Fig. 7.** Laboratorios de biología molecular.

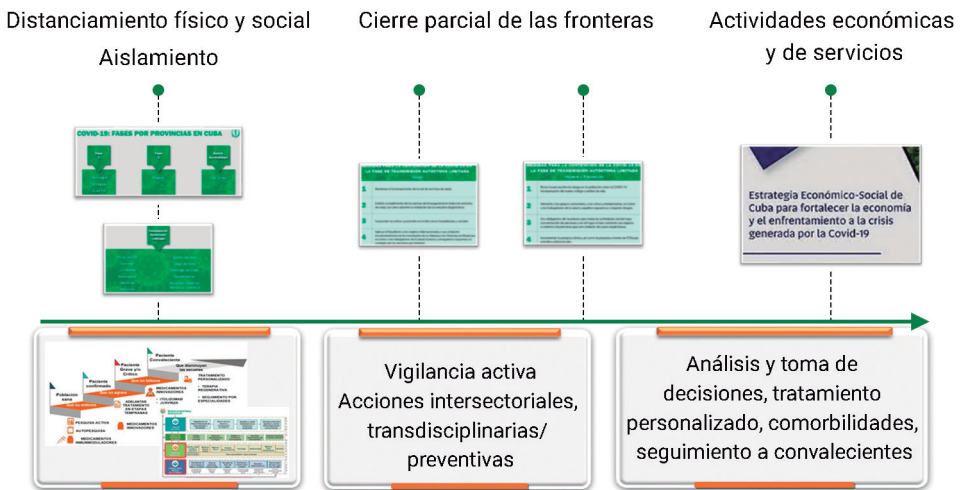
La actualización constante y oportuna de nuestros protocolos —teniendo en cuenta siempre la situación epidemiológica y las mejores experiencias—ha permitido enfrentar con mayor precisión las diferentes complicaciones que ha traído consigo la enfermedad. Es una máxima de trabajo que contempla el Plan para la Prevención y Control del Nuevo Coronavirus, aprobado por el Consejo de Ministros en fecha tan temprana como enero de 2020. Dicho plan nos ha permitido anticiparnos a los riesgos de la enfermedad y actuar sin improvisación al adoptar decisiones (Fig. 8). Como parte de su ejecución, en el transcurso de toda la epidemia se han aprobado medidas para mantener el funcionamiento de las principales actividades económicas y de servicios en el país, a pesar de las complejidades epidemiológicas que hemos vivido (Fig. 9).



"Observación, agilidad, eficiencia, control sistemático y, sobre todo, con claridad en los modos de actuación para cada posible escenario".

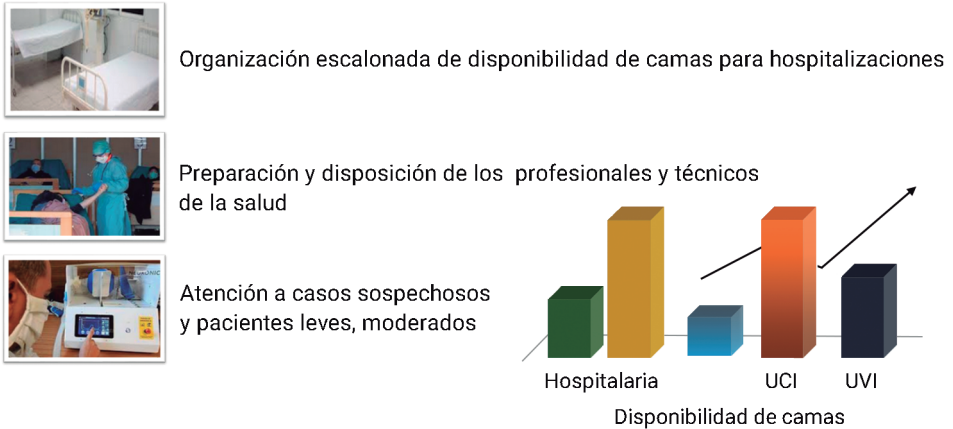


**Fig. 8.** Plan Nacional para la Prevención y Control del Nuevo Coronavirus.



**Fig. 9.** Medidas para mantener el funcionamiento de las principales actividades económicas y de servicios en el país.

Uno de los ejes principales de ese plan es la organización de los servicios de salud, en función de lo cual se ha trabajado de manera escalonada en la disponibilidad de camas de hospitalización —incluidas las de cuidados intensivos—, así como el aprovisionamiento de ventiladores pulmonares y otros equipamientos médicos y tecnológicos. También ha sido imprescindible la preparación de los profesionales y técnicos de la salud que laboran tanto en la zona roja como en el resto de los centros y servicios habilitados para hacer frente a la enfermedad (Fig. 10). Esa manera de actuar nos permitió, durante la mayor parte de la epidemia, mantener un equilibrio entre las necesidades y las capacidades de camas hospitalarias y otros servicios necesarios para el tratamiento de los pacientes positivos de COVID-19.



**Fig. 10.** Gestión asistencial organizacional de los servicios.

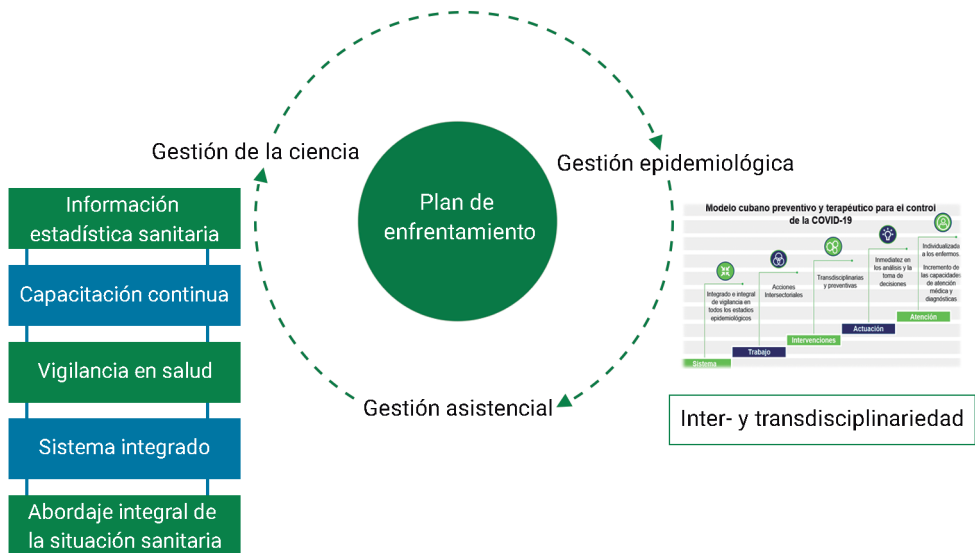
No obstante, es válido recordar cómo, entre los meses de julio a septiembre de este año —momento en que dichas capacidades llegaron al máximo posible en varios territorios— fue inevitable abrir nuevos centros asistenciales y ampliar la dotación de camas de forma acelerada, pero velando siempre por el cumplimiento de principios básicos en los lugares seleccionados. A partir de ese momento, se duplicaron las camas para la atención a casos sospechosos y pacientes con enfermedad leve y moderada; se aumentó el número de servicios de cuidados intensivos para la atención a graves y críticos, con un incremento exponencial de la dotación de camas; y se crearon las salas de vigilancia intensiva (UVI). De estas últimas se cuenta hoy con 75 servicios, y su concepción innovadora, tanto del protocolo como de la forma de atención, ha permitido que más del 80 % de los pacientes en estadio moderado, ingresados en ellas, no llegue a las terapias intensivas (Fig. 11). Es justo señalar que, en medio de este difícil contexto, iniciamos el desarrollo de nuestra estrategia de vacunación, tema que se amplía más adelante.



**Fig. 11.** Organización de los servicios de salud.

A las complejidades que ha implicado para los profesionales de la salud el enfrentamiento al virus se sumaron durante los últimos meses otras limitaciones como la baja cobertura de oxígeno medicinal para la atención a los pacientes, como consecuencia de una avería que sufrió la principal planta productora del país. Fueron días difíciles, en los que toda la nación se mantuvo en vilo y en los que se hizo necesario adoptar decisiones de contingencia para trasladar oxígeno contrarreloj a todas las provincias.

El quehacer en Cuba durante estos casi 2 años ha sido extraordinario desde todos los ámbitos. Los resultados que nos distinguen son fruto del trabajo de muchos, y han tenido como premisa esencial 3 componentes fundamentales del Modelo de Gestión Integral diseñado (Fig. 12). Esos componentes son el epidemiológico; la organización de los servicios de salud y la ciencia, complementados con una amplia información estadística, una permanente evaluación de la información clínico-epidemiológica y sus tendencias; y procesos continuos de capacitación a profesionales y estudiantes de la salud y otros sectores. En el centro de todo el hacer está la voluntad política de nuestro Partido y Gobierno de poner en primer lugar la salud de las personas, lo que ha tenido como premisa imprescindible una gestión de Gobierno basada en el empleo de la ciencia, así como la prevención y anticipación de riesgos ante la enfermedad, para minimizar su incidencia entre la población cubana (Fig. 13).



**Fig. 12.** Modelo cubano para el enfrentamiento a la COVID-19.



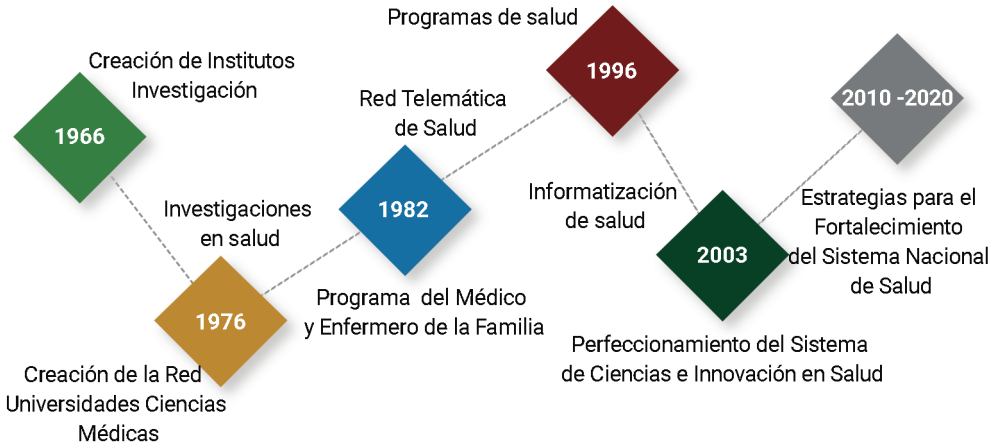
**Fig. 13.** Plan Nacional: salvar vidas, esencia que ha definido por más de 60 años a la Revolución cubana.

Justamente en la ciencia se han encontrado las mejores respuestas para combatir al virus y, a pesar de la tragedia que ha significado su propagación en el mundo, su acelerada dispersión ha impulsado el desarrollo del conocimiento de una manera sin antecedentes en Cuba. Los resultados alcanzados ratifican lo expresado por el Comandante en Jefe Fidel Castro Ruz, cuando aseveró el 9 de febrero de 1990: “La independencia no es una bandera, o un himno, o un escudo; la independencia no es una cuestión de símbolo. La independencia depende del desarrollo; la independencia depende de la tecnología, depende de la ciencia en el mundo de hoy”.

El vínculo establecido desde la actividad de gobierno con los sectores productivos y de servicios y el sector del conocimiento ha sido una de las principales fortalezas que distingue el enfrentamiento del país al mortal virus. El trabajo desplegado durante todo este periodo por las universidades cubanas y sus nexos con el sector de la salud es un valioso ejemplo de cooperación. Otro elemento distintivo ha sido la integración del Sistema de Salud con la industria biotecnológica cubana, así como otras instituciones de investigación y centros de producción. Recordemos cómo, desde el primer momento, todas las investigaciones y evidencias científicas con que contábamos, y las que fueron concretándose luego, se han utilizado como respaldo para adoptar decisiones, tanto del Sistema Nacional de Salud como del Gobierno.

El Sistema de Ciencia e Innovación en Salud, creado desde la década de 1960 y fortalecido en los últimos años, demostró que estaba preparado para afrontar el desafío que trajo consigo la epidemia e hizo posible la introducción de los resultados de la ciencia, de forma ágil y oportuna (Fig. 14). La creación, implementación y posterior validación del Sistema de Gestión de la Epidemia en Cuba, representa el primer resultado de la ciencia cubana en la lucha contra la COVID-19. Por su impacto, este sistema constituye

una innovación organizacional, caracterizado por la transdisciplinariedad e integralidad en las acciones que a partir de él se desarrollan (Fig. 15).



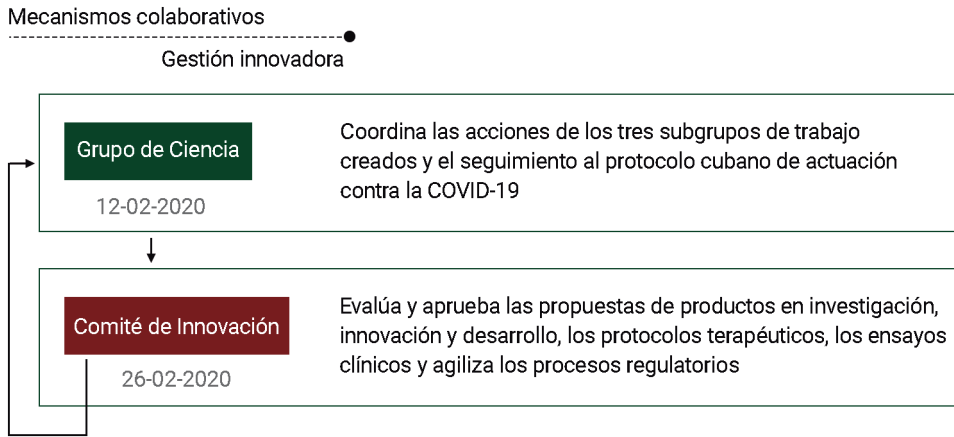
**Fig. 14.** Sistema de Ciencia e Innovación en Salud.



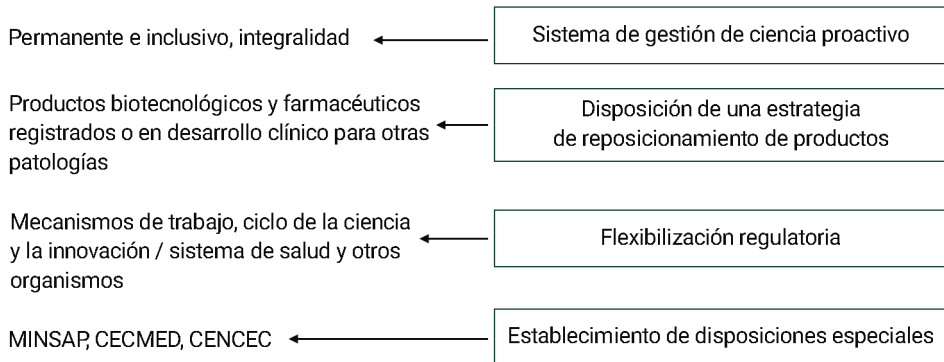
**Fig. 15.** Sistema de Gestión de la Epidemia.

Es imprescindible subrayar, además, que el Grupo de Ciencia —creado para el enfrentamiento a la COVID-19— y su Comité de Innovación han sentado pautas para una gestión innovadora. En su haber cuentan con un elevado volumen de investigaciones, innovaciones y publicaciones científicas sobre el tema (Fig. 16). Entre sus mayores retos, como órgano conductor de las tareas científicas, estuvieron la conformación de un sistema de gestión de ciencia proactivo, permanente e inclusivo; la conformación de una estrategia de reposicionamiento de productos biotecnológicos y farmacéuticos, registrados o en desarrollo clínico para otras enfermedades, y la flexibilización de mecanismos de traba-

jo previamente aprobados para el cierre del ciclo de la ciencia y la innovación, entre el Sistema Nacional de Salud y otros organismos, organizaciones e instituciones (Fig. 17).



**Fig. 16.** Ciencia y COVID-19



**Fig. 17.** Retos del Grupo de Ciencia.

En esta etapa resalta la concreción de 1023 proyectos de investigación e innovación desarrollados tanto a nivel nacional, provincial como institucional, los cuales abarcan investigaciones básicas, clínico-epidemiológicas y sociales. De esas investigaciones en curso, 261 tienen un alcance nacional y han sido aprobadas y conducidas por el Comité de Innovación MINSAP-BioCubaFarma. En ellas se incluyen las que desarrollan los Servicios Médicos de las Fuerzas Armadas Revolucionarias. Las 261 investigaciones nacionales se distribuyen como sigue: 41 ensayos clínicos, 14 intervenciones poblacionales, 4 estudios de intervención, 59 estudios clínicos observacionales, 65 estudios epidemiológicos, 44 estudios relacionados con el diagnóstico de la enfermedad, 19 investigaciones psicológicas y sociológicas, otros 15 estudios asociados.

Como respuesta a la emergencia sanitaria de la COVID-19, en esta etapa se ha conformado una carpeta con 27 productos desarrollados por las empresas de BioCubaFarma (Tabla 1): 4 inmunomoduladores, 3 antivirales, 3 medicamentos antiinflamatorios, 3 vacunas con aprobación de uso de emergencia y 2 candidatos vacunales (aún en ensayo clínico), 4 diagnosticadores serológicos, 4 diagnosticadores moleculares y 4 equipos médicos. Del total de productos, 18 cuentan con el Autorizo de Uso de Emergencia, concedido por la Autoridad Reguladora cubana; 9 se encuentran en proceso de desarrollo; y 22 en escalado productivo.

**Tabla 1.** Innovación en emergencia sanitaria: carpeta de productos contra la COVID-19

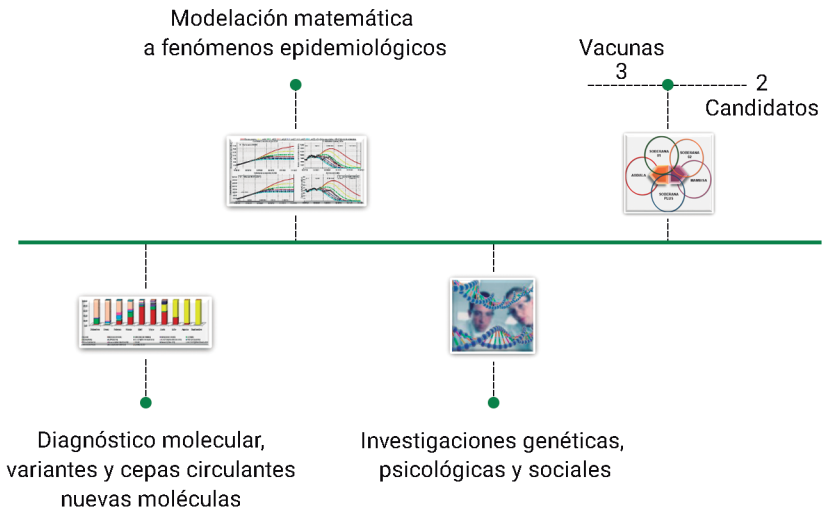
Categoría	Cantidad	AUE*	Desarrollo	Escalado productivo
Inmunomoduladores	4	3	1	4
Antivirales	3	2	1	2
Antiinflamatorios	3	2	1	3
Vacunas preventivas	5	3	2	5
Diagnóstico serológico	4	4	0	4
Diagnóstico molecular	4	3	1	3
Equipos médicos	4	1	3	1
Total	27	18	9	22

*Leyenda:* AUE: Autorizado para el uso de emergencia. \*Aprobado por el Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos (CECMED).

La labor de nuestros científicos nos ha permitido disponer de hisopos y medios de cultivo cubanos, lo que ha posibilitado una amplia cobertura diagnóstica en país. En este periodo se han empleado más de 170 ventiladores pulmonares producidos por la industria y su Centro de Neurociencias, que han ayudado en la atención de pacientes graves. Además, el Centro de Estudios Avanzados de Cuba ha producido insumos nanotecnológicos utilizados ampliamente por los laboratorios de biología molecular. Unido a estos logros, empresas de BioCubaFarma avanzan en el desarrollo de equipamientos e insumos que permitirán el diagnóstico por PCR de esta y otras enfermedades en el país. Son resultados que nos enorgullecen y nos han concedido soberanía tecnológica para hacer frente a la epidemia y atender a quienes se han contagiado con el virus.

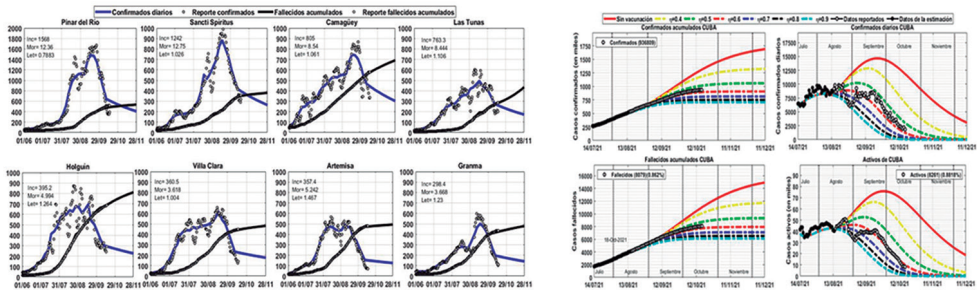
Entre otros estudios e investigaciones llevados a cabo en esta etapa, sobresalen los relacionados con el diagnóstico molecular de la COVID-19 y sus variantes circulantes, la introducción de nuevos medicamentos, la modelación matemática de fenómenos

epidemiológicos, así como otras investigaciones clínicas, genéticas, psicológicas y sociales (Fig. 19).



**Fig. 19.** Estudios e investigaciones realizadas.

Los modelos de pronósticos han arrojado luz sobre la marcha de la enfermedad y han servido de guía para aprobar acciones sanitarias en dependencia del escenario epidemiológico (Fig. 20). De manera particular, los estudios moleculares y los asociados con la carga viral han aportado conocimientos del virus y constituido base para otras investigaciones que posibilitan avanzar en estudios clínicos y de la efectividad de nuestras vacunas y candidatos vacunales (Fig. 21).



**Fig. 20.** Pronósticos de confirmados diarios y acumulado de fallecidos de las provincias. (Se incluyen datos de incidencia (Inc), mortalidad (Mor) y letalidad (Let) por 100 000 habitantes en las 2 últimas semanas).



vado en nuevas clasificaciones de pacientes, así como en la identificación de patrones clínicos y biomarcadores que predicen la gravedad en estos enfermos.

Base científica y argumentos clínicos-epidemiológicos  
Investigaciones inmunológicas, genéticas, clínicas y psicológicas

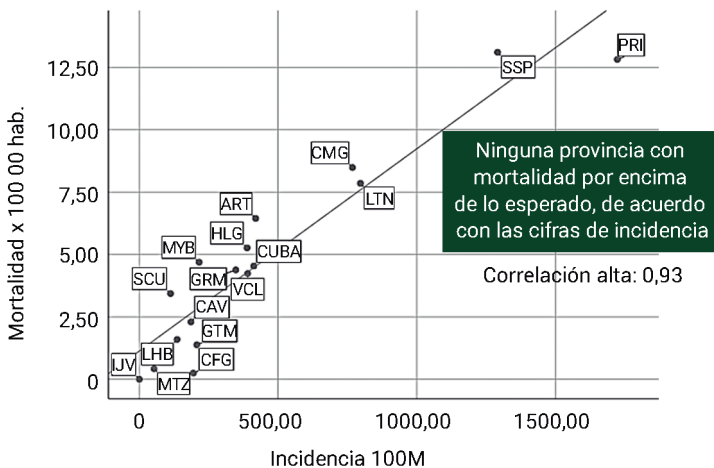


Nuevos conocimientos y evidencias científicas  
Experiencia nacional e internacional

**Fig. 23.** Ciencia cubana ante la COVID-19.

Entre los medicamentos desarrollados por nuestro país, más usados y con resultados altamente eficientes, se destacan los interferones: Heberferón, Heberón (interferón alfa 2b humano recombinante) y el Nasalferón. El uso temprano de estos antivirales ha evitado que la mayoría de los pacientes avancen a etapas graves de la enfermedad. Los productos innovadores de la industria biotecnológica cubana, como el péptido Jusvinza y los anticuerpos monoclonales Nimotuzumab e Itolizumab, han aportado un sello distintivo a nuestro protocolo. A partir de su empleo se han constatado tasas de recuperación de pacientes graves superiores al 80 %, y en el caso de los pacientes de alto riesgo, se redujo de forma significativa el tránsito hacia la enfermedad grave.

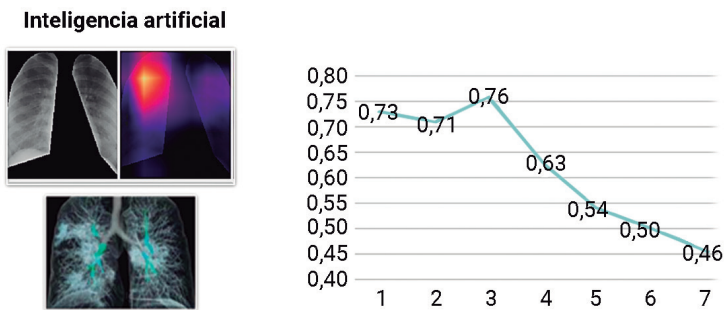
De igual forma, se ha estudiado la epidemiología de la enfermedad grave, y la correlación entre la incidencia y la mortalidad, tanto por territorios como a nivel de país, lo cual ha permitido adoptar nuevas medidas en dependencia de la situación de cada provincia (Fig. 24).



**Fig. 24.** Incidencia versus mortalidad en Cuba (octubre de 2021).

Como parte de las estrategias clínicas se incluye el abordaje a la anticoagulación, con la utilización de la estreptoquinasa. La eritropoyetina se ha introducido como medicamento citoprotector, y en ambos medicamentos, de producción nacional, se ha demostrado su eficacia para el tratamiento de pacientes graves y críticos, así como para la supervivencia de estos.

El uso de la inteligencia artificial para evaluar los exámenes radiológicos y las tomografías computarizadas de tórax para el diagnóstico de neumonía, a partir del contagio con la COVID-19, también ha sido resultado de investigaciones realizadas con el concurso de varios centros científicos (Fig. 25).



**Fig. 25.** Uso de la inteligencia artificial para evaluar radiografías y tomografías de tórax.

De vital importancia han resultado los estudios asociados al comportamiento de la enfermedad en las edades pediátricas (Fig. 26). El protocolo para este grupo de pacientes se destaca por su combinación innovadora de medicamentos cubanos, incluido el uso de la Biomodulina T y el Surfacén. La supervivencia de esos pacientes supera el 99,9 %.

#CubaSalvaVidas

JUSVINZA				SRIS / SDRA neumonías /encefalitis / diarreas / deshidrataciones / desequilibrios medio interno			
BIOMODULINA			IFN	Nefropatía comorbilidad más frecuente incluyendo 2 trasplantados renales			Cirugías en hospital COVID
Itolizumab	Esteroides	HPBPM	Intacglobin	Oxigenador de alto flujo	VMNI	VMI	Diálisis peritoneal

**Fig. 26.** COVID-19 en las edades pediátricas.

Por su parte, el desarrollo de acciones de salud mental y de apoyo psicosocial tiene una connotación particular en la estrategia cubana de enfrentamiento a la COVID-19, y proporciona evidencias para medidas que se han implementado en diferentes contextos (Fig. 27).

Como parte de su protocolo de actuación, Cuba cuenta, además, con un algoritmo de atención a los pacientes convalecientes, que tiene asociadas múltiples investigaciones para el seguimiento de estos casos (Fig. 28). Parte de estas investigaciones se encargan del estudio de las secuelas renales, neurológicas, pulmonares y psicológicas, entre otras, que deja en muchos de ellos la COVID-19. Destaca el tratamiento con el uso de las células madres para las lesiones inflamatorias y las fibrosis pulmonares.

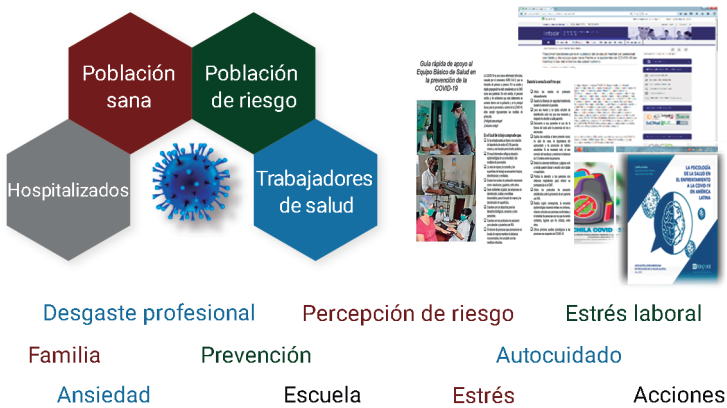


Fig. 27. Atención psicosocial y de salud mental.

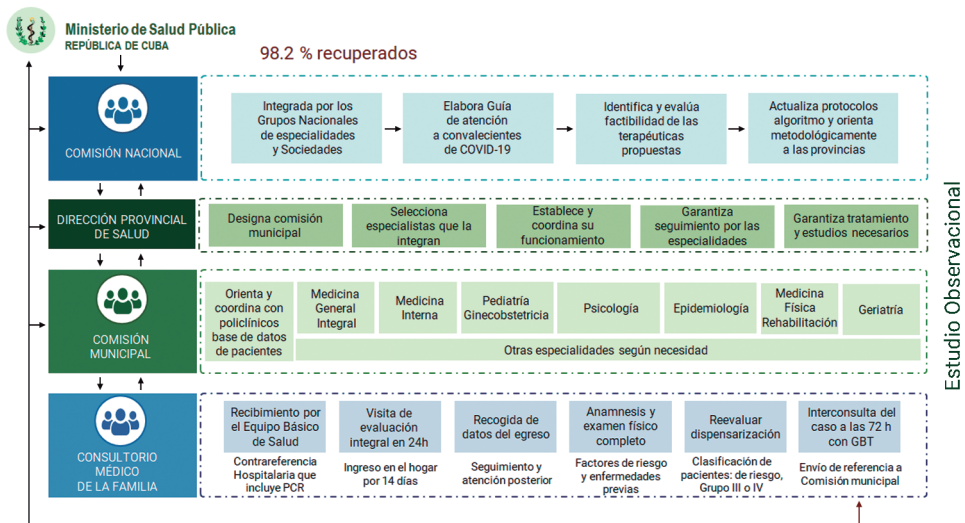


Fig. 28. Actuación ante el paciente convaleciente de COVID-19 en la atención primaria de salud.

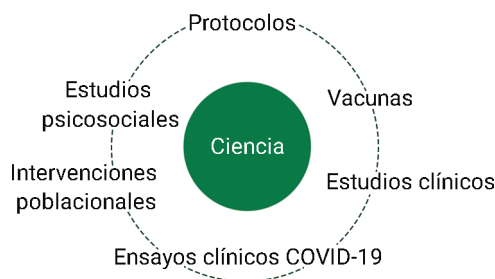


- Plataforma geoinformática Andariego-Vida, para el manejo de datos de estudios e intervenciones de los candidatos vacunales. Es un sistema centralizado para la digitalización de la información de los vacunados, como parte de los estudios e intervenciones de los candidatos vacunales, y cuenta con la posibilidad de gestión a través de una aplicación.

Muchas de estas herramientas se encuentran incorporadas ya al trabajo del Sistema Nacional de Salud, y otras lo serán en breve tiempo, lo cual nos concede mayor soberanía y solidez en la informatización.

La ágil evaluación de tecnologías sanitarias, herramienta de alto valor agregado, ha permitido incorporar medicamentos, equipos e insumos médicos al Sistema Nacional de Salud luego de comprobada su calidad y seguridad. Cada uno de estos procesos involucró a numerosos expertos, así como a las direcciones técnicas del Ministerio de Salud Pública, en particular al Instituto de Medicina Tropical Pedro Kourí y al Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Tecnologías Médicas (CECMED).

Todos ellos constituyen hitos de la ciencia cubana, tal vez no siempre tan conocidos por nuestro pueblo, pero que han sido de una valía extraordinaria para contrarrestar los efectos de la pandemia (Fig. 30). Como parte de esos hitos, resulta inevitable hablar de nuestras vacunas y candidatos vacunales. Ha sido un trabajo encomiable el realizado por nuestros científicos, desde que el 19 de mayo de 2020, en el Centro de Neurociencias de Cuba, el Presidente Miguel Díaz-Canel Bermúdez los convocó a desarrollar nuestras propias vacunas, aunque existieran en otras naciones, porque como él dijo entonces “nosotros necesitamos la nuestra para tener soberanía”.



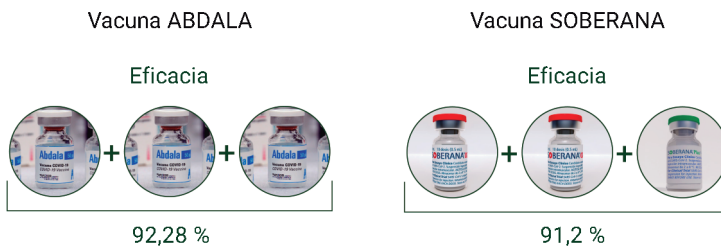
**Fig. 30.** Hitos de la ciencia cubana: contrarrestar los efectos de la pandemia.

Los diversos proyectos de investigación que comenzaron a desarrollarse nos han permitido disponer hoy de 3 vacunas propias, aprobadas por la autoridad regulatoria nacional para su uso de emergencia, y 2 candidatos vacunales, ambos en etapa de ensayo clínico.

Es algo que solo ha logrado un reducido grupo de naciones en el mundo: concretar proyectos de vacunas específicas contra el SARS-CoV-2. De igual manera, hemos iniciado el proceso para el reconocimiento de las vacunas cubanas por la Organización Mundial de la Salud (OMS), con el propósito de incluirlas en la lista de uso de emergencia.

En la creación, desarrollo e introducción temprana de los candidatos vacunales han participado científicos de los centros de BioCubaFarma, del Ministerio de Salud Pública y de la Universidad de La Habana, entre otros investigadores. De manera especial se han destacado los colectivos del Instituto Finlay de Vacunas, el Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología, el Centro de Inmunología Molecular, los Laboratorios AICA y el Centro Nacional de Biopreparados, así como expertos y profesionales del Centro para el Control Estatal de Medicamentos, Equipos y Dispositivos Médicos (CECMED) y del Centro Nacional Coordinador de Ensayos Clínicos (CENCEC), entre otros.

Llegado este momento considero oportuno recordar que las vacunas y candidatos vacunales cubanos están diseñados sobre bases tecnológicas trabajadas previamente en el país, lo cual garantiza una mayor seguridad. Al término de los ensayos clínicos, las vacunas Abdala y Soberana 02 demostraron un elevado nivel de eficacia, con un 92,28 % y un 91,2 %, respectivamente, lo cual las ubica entre las primeras de su tipo en el mundo (Fig. 31).



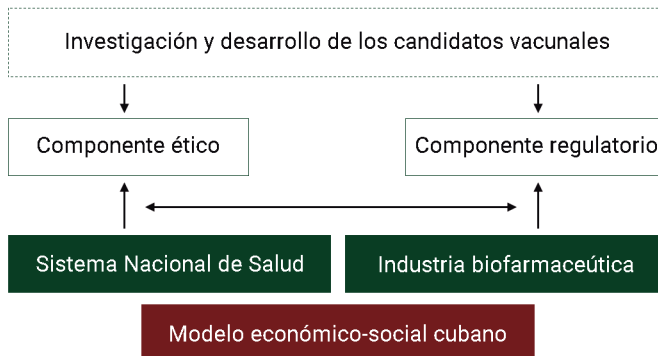
**Fig. 31.** Eficacia de las vacunas cubanas.

Tomando en cuenta esos resultados, Cuba diseñó una estrategia de vacunación, desde una perspectiva científica y metodológicamente fundamentada, que garantiza cobertura total a nuestra población con vacunas propias. Sus pilares esenciales son el carácter universal, inclusivo y escalonado (Fig. 32) y para su puesta en práctica se tuvieron en cuenta grupos y territorios de riesgo, con la combinación de etapas del desarrollo de los candidatos. A pesar de la premura con que se ha trabajado, los diferentes procesos –incluidas las etapas de ensayos clínicos, los estudios de intervención, la intervención poblacional y la vacunación masiva– se han realizado con todo el rigor regulatorio necesario y contamos con una extensa documentación que así lo avala (Fig. 33).

Tras 5 intensos meses de vacunación en Cuba, al cierre del 23 de octubre de 2021, fecha en que se habían aplicado 25 330 666 dosis de vacunas, el 100 % de la población vacunable había recibido al menos la primera dosis de alguno de nuestros inmunógenos, y el 71,6 % tenía completo su esquema de vacunación. Son cifras que superan en gran medida los indicadores mundiales de personas vacunadas, tanto parcialmente como con su esquema completo (Tabla 2).



**Fig. 32.** Características de la estrategia cubana de vacunación anti-COVID-19.

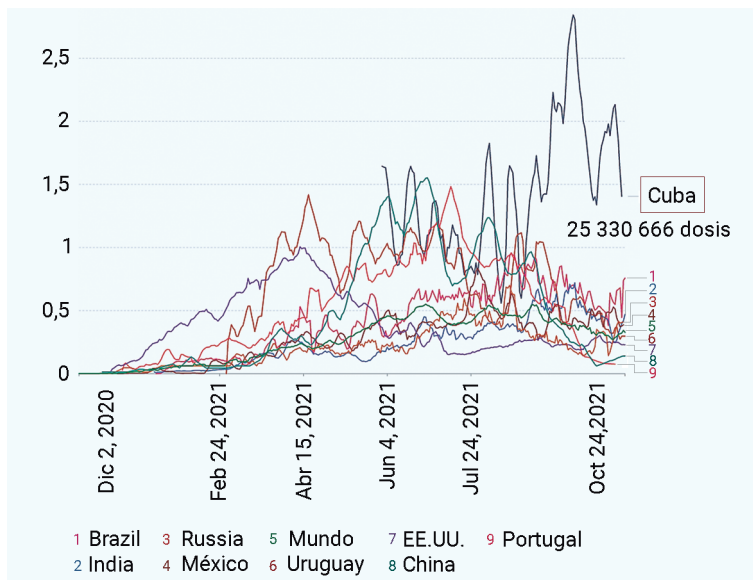


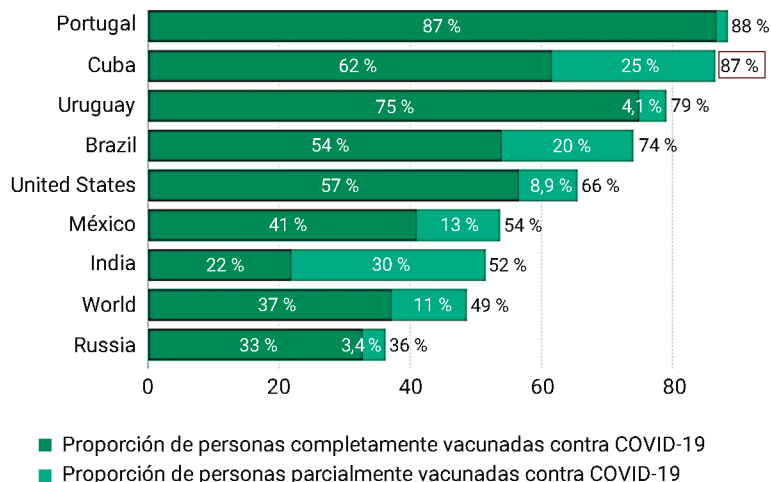
**Fig. 33.** Estrategia cubana de vacunación anti-COVID-19.

**Tabla 2.** Vacunación en Cuba: 23 de octubre de 2021

Tipo de intervención	Primera dosis	%	Segunda dosis	%	Tercera dosis	%	Esquema completo	%	Total
Ensayo clínico	92 675		88 504		85 287		85 887		266 466
Estudio de intervención	168 461	87,6	150 928	78,7	134 675	60,1	147 222	62,7	454 064
Intervención sanitaria	3 305 344		3 213 447		3 097 584		3 097 584		9 616 375
Vacunación	6 236 483	100	5 347 237	89,9	3 410 041	68,7	3 682 554	71,6	14 993 761
Total	9 802 963		8 800 116		6 727 587		7 013 247		25 330 666

El ritmo de vacunación en nuestro país ha permitido que desde hace más de 2 meses, lideremos el indicador de mayor proporción de dosis diarias aplicadas por cada 100 habitantes, con un promedio diario de unas 250 000 vacunas (Fig. 34). Al cierre del 23 de octubre, en Cuba se duplicaba el porcentaje de personas (respecto a la población total) que habían iniciado su esquema de vacunación con relación al mundo: un 87 % contra un 47,6 % (Fig. 35). Es válido resaltar que también encabezamos la lista de naciones con mayor cantidad de personas en esquema iniciado, pues ocupamos el segundo lugar, detrás de Portugal. En relación con el porcentaje de la población con esquema concluido, nos encontramos entre los primeros 15 países del mundo que lo han logrado, con un 71,6 % de la población completamente inmunizada.

**Fig. 34.** Número de dosis aplicadas diarias cada 100 habitantes.



**Fig. 35.** Esquema de vacunación completo e iniciado

El esfuerzo llevado a cabo para concretar estos propósitos ha sido tremendo y ha demandado una gran movilización de personas y recursos, así como el apoyo de numerosas instituciones y organizaciones en los territorios. Nuestro objetivo es que la población cubana mayor de 2 años esté vacunada antes de finalizar el 2021.

La campaña de vacunación pediátrica que iniciamos el pasado 3 de septiembre es algo inédito. Somos la única nación del mundo que ha podido vacunar de forma masiva a sus más pequeños, desde los 2 años de edad. Recientemente comenzamos la preparación de un ensayo clínico en menores de 2 años.

Proteger a nuestros menores es un desvelo constante del personal de la salud y los científicos cubanos, hasta el momento más de 1 790 000 niños han recibido su primera dosis de vacuna y avanzan en su inmunización. Una vez vacunado este importante grupo poblacional, no solo podrá reanudarse en su totalidad la vida escolar, sino que se elevará en gran medida la inmunización de nuestra población.

A la par de estas acciones estamos desarrollando la vacunación a los adultos convalecientes de la enfermedad, un proceder que nos distingue del mundo. Asimismo, avanza el ensayo clínico para convalecientes en edades pediátricas que permitirá vacunar a este grupo antes de que concluya el presente año.

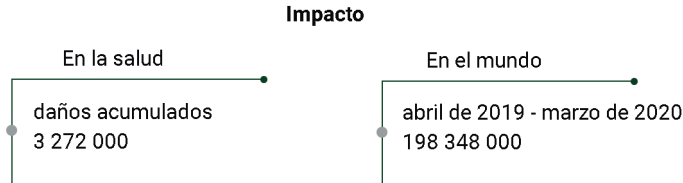
Como elementos que respaldan la efectividad de nuestras vacunas podemos destacar que en el caso de Abdala la efectividad poblacional para la enfermedad grave y la muerte se ha mantenido en niveles elevados. A modo de ejemplo puedo asegurarles que de forma global, en la provincia de La Habana, la efectividad para las formas graves de la enfermedad resultó ser de un 92 % y para la mortalidad fue de un 90,7 %. En el caso de Soberana 02, una vez concluida la vacunación en la población pediátrica, se realizarán

estudios de efectividad en este grupo. De forma paralela están en proceso estudios de efectividad en trabajadores de la salud y de BioCubaFarma.

En días recientes informamos que se alista una nueva estrategia de vacunación, con vistas al reforzamiento inmunológico de la población que ya ha sido inmunizada. Esperamos iniciar este proceso a mediados del próximo mes de noviembre.

Tal como destacó el Primer Secretario del Comité Central del Partido Comunista, el pasado 20 de octubre, en la más reciente reunión del Consejo de Ministros, los científicos han contribuido con su trabajo a salvar al país. Resulta imposible exponer en tan breve espacio la amplia labor desarrollada por la ciencia en estos difíciles meses, por eso solo hemos mencionado los aportes más significativos. Mucho queda por hacer en este camino y tenemos la seguridad de que el conocimiento generado tendrá un impacto y una continuidad más allá de la COVID-19, tanto en el manejo de otras enfermedades infecciosas como en las enfermedades crónicas no transmisibles, lo cual abrirá nuevos horizontes.

Si para el mundo la batalla de la COVID-19 ha sido dura (Fig. 36), para nosotros lo ha sido mucho más, pues se ha desarrollado en condiciones particularmente difíciles, marcadas por un recrudecimiento sin precedentes del bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por el Gobierno de los Estados Unidos y la adopción de nuevas medidas coercitivas contra nuestro pueblo.

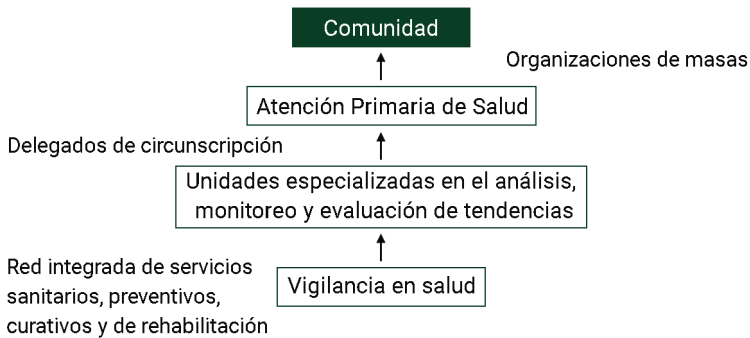


**Fig. 36.** Impacto de la pandemia en el mundo.

Seguiremos avanzando en la búsqueda de nuevas evidencias como forma cotidiana de la gestión emprendida. Sabemos que uno de los grandes retos está en continuar perfeccionando lo hecho y examinar con mirada crítica todo aquello que no nos ha salido bien y debe ser corregido de inmediato. Avanzar en la vacunación de nuestro pueblo, con calidad, constituye una garantía para sostener el descenso progresivo de los contagios. Es un proceso que necesita ser acompañado con responsabilidad y disciplina, desde todos los escenarios, para no echar por tierra los esfuerzos que para contener la epidemia se realizan en Cuba desde hace casi 2 años.

A la comunidad están dirigidas, en primer lugar, las acciones concebidas en nuestro protocolo de actuación para enfrentar a la COVID-19 (Fig. 37). Es allí donde mejor nos conocemos y donde podemos identificar cuanto antes a personas con síntomas. Es una fórmula básica de trabajo, que no siempre ha funcionado adecuadamente en todos los territorios, y en la cual resulta clave el desempeño de los grupos comunitarios para apoyar

el quehacer del médico y el enfermero de la familia, profesionales que han mantenido una destacada labor en el enfrentamiento a la epidemia.



**Fig. 37.** Actuación en la comunidad.

La disminución de contagios que desde hace semanas se manifiesta no puede ser motivo para que en ningún lugar se incumplan las medidas establecidas y se violen protocolos de atención. Este es el momento de reforzar las acciones para prevenir los contagios en los barrios tanto como sea posible.

En ese empeño, resulta crucial el trabajo de los presidentes de los consejos populares, de los delegados de circunscripción, de nuestros diputados, de los representantes de las organizaciones de masas y de otras estructuras presentes en la comunidad. De sobra hemos aprendido que la situación epidemiológica del país no se resolverá con el simple hecho de “cumplir orientaciones desde arriba”.

Necesitamos dar a cada lugar una atención diferenciada, de acuerdo con sus características propias. Asimismo, urge hacer llegar al pueblo información, oportuna y ágil, que responda a sus inquietudes en cada barrio. Ninguna comunidad cubana se parece a otra y, en consecuencia, tenemos que ser capaces de comunicarnos con sus habitantes, para que estén al tanto de la evolución de la enfermedad y colaboren en su enfrentamiento.

Esa comunicación constante con la población no solo genera una mayor percepción del peligro, sino que además nos permite escuchar mejor, compartir ideas y conocer cuáles son sus principales inquietudes. Precisamente en esas inquietudes encontramos muchos elementos que contribuyen a mejorar nuestro trabajo cotidiano, que no ha sido perfecto, y nos permiten superar las dificultades que se identifican.

Compartir, hacer, acompañar, salvar vidas... son premisas que definen el trabajo cotidiano de nuestros profesionales de la salud sin importar a dónde los llame el deber. Mucho se ha contado en estos tiempos de pandemia de la sensibilidad y el compromiso de quienes integran el Contingente Henry Reeve, hombres y mujeres que desde hace 16 años han asumido innumerables riesgos fuera del país, en el empeño constante por defender la vida. En estos casi 2 años de enfrentamiento a la COVID-19, un total de

57 brigadas médicas, integradas por 4 982 internacionalistas de la Salud, han apoyado el combate a la enfermedad en 41 países y territorios.

Hablar del Contingente Henry Reeve es hablar de hermandad, de sacrificios, de entrega, y aunque muchos piensen que sus labores solo se materializan más allá de las fronteras nacionales, ellos también han enfrentado la epidemia país adentro, en condiciones de campaña, allí donde los escenarios se han vuelto más difíciles y allí donde desde el primer momento trabajaban sin descanso los profesionales de la salud cubana. Su hacer es un homenaje a Fidel, es un homenaje a la vida.

Así, el pasado 6 de julio llegó a Matanzas la primera Brigada Henry Reeve, compuesta por 46 profesionales. En ese territorio la situación epidemiológica era entonces muy compleja. A partir de ese momento, otras brigadas se incorporaron al enfrentamiento de la epidemia en diferentes provincias. Según fueron arribando a Cuba de las naciones donde concluían su misión como parte del Contingente, 2490 colaboradores empezaron a trabajar en los lugares donde se manifestaba un escenario más tenso y 942 de ellos brindaron sus servicios en más de una provincia.

En lo sucesivo se incorporaron otros miembros del Contingente Henry Reeve que se encontraban en preparación para partir hacia otras naciones. Ellos se unieron a profesionales de la salud de diferentes especialidades y de manera muy especial a nuestros estudiantes, que con serenidad y sensibilidad compartieron, con los más experimentados, en el terreno, el noble empeño de proteger juntos la vida.

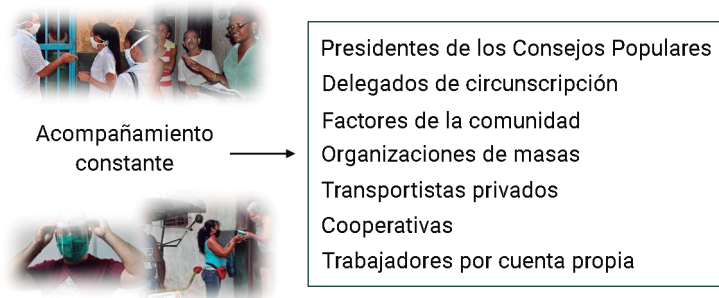
Y porque la solidaridad en Cuba no es un lujo, sino esencia misma de la Revolución, muchas son las historias de altruismo que se han escrito por estos días en las comunidades a las cuales han llegado profesionales de la salud procedentes de otras provincias.

Muy bien conocemos el enorme desafío que implicó meses atrás disponer de las capacidades necesarias de ingreso y aislamiento para pacientes o sospechosos en los territorios más complejos. Precisamente a esos lugares llegaban nuestros profesionales, y ante la imposibilidad de garantizar hospedaje a todos en instituciones estatales, muchos fueron acogidos de forma gratuita en casas particulares o en hostales. Para quienes así actuaron, nuestro agradecimiento será infinito.

Justo es reconocer y agradecer a los transportistas privados que han puesto sus vehículos a disposición del traslado de pacientes; a quienes han proporcionado alimentos a centros de aislamiento u hospitales; a las cooperativas que han donado insumos y equipos para instituciones de la salud; a los trabajadores cuentapropistas que con sus recursos elaboraron implementos necesarios y los donaron luego a diversos lugares.

Vital ha sido el acompañamiento constante de los presidentes de los consejos populares, de los delegados de circunscripción, de los factores de la comunidad, de las

organizaciones de masas y de todo el pueblo (Fig. 38). Allí, en los barrios y cuadras, es donde en primer lugar se pueden cortar caminos a la epidemia.



**Fig. 38.** Acompañamiento constante de todos.

De manera especial queremos destacar la actuación ejemplar de los jóvenes, que se han vuelto imprescindibles en el quehacer de estos casi 2 años. Se les ha visto en los centros de aislamiento, en los vacunatorios, en los barrios ayudando a los más vulnerables... y también en los grandes laboratorios, en la zona roja y en las terapias intensivas. La integridad mostrada por ellos es digna de admiración y nos llena de orgullo.

Por otra parte, es inevitable felicitar y reconocer al grupo organizador y conductor de la tremenda labor científica desplegada por nuestro país. Este grupo lo constituyen 45 profesionales y científicos de muy alto nivel y dedicación a sus respectivas ramas del conocimiento: el 73 % son mujeres, incluida su coordinadora; más del 60 % son doctores en ciencias y el resto másteres y especialistas de segundo grado, y 21 son académicos.

El país ha comenzado a vivir un nuevo escenario de reapertura, de manera gradual y ordenada, que necesita del compromiso y la participación de todos. Retomar la cotidianidad que en nuestros hogares e instituciones había quedado en suspenso meses atrás no puede llevarnos a una regresión en el control de la enfermedad.

En lo referido al reinicio de las actividades turísticas podemos asegurarle a nuestra población que desde la responsabilidad que le corresponde al sector de la salud velaremos y exigiremos por la implementación y el cumplimiento de las mejores prácticas para reducir riesgos de contagio. Todos nuestros recursos logísticos y experiencia serán puestos en función de ese propósito.

El mundo no será el mismo después de esta pandemia, Cuba tampoco. Aprender a convivir con la enfermedad es un reto para todos y tenemos que asumirlo con mucha inteligencia y sin desesperarnos. El riesgo de enfermarse sigue siendo real y las secuelas de la enfermedad son cada vez más evidentes.

La vida nos ha demostrado que cuando se violan protocolos y se ignoran medidas básicas para contener la propagación de los virus, las consecuencias son siempre lamentables para nuestras familias. Necesitamos apoyar con responsabilidad el esfuerzo que tantas personas, y desde tan diversos escenarios, realizan desde hace casi 2 años para contener el avance del virus.

Cuba ha dado una respuesta loable ante la COVID-19. Lo han hecho nuestros científicos, nuestros profesionales de la salud, nuestros estudiantes... Lo ha hecho todo nuestro pueblo. Acompañar esa respuesta con sensatez y disciplina es el desafío al que estamos todos convocados.

¡Muchas gracias!

