

# Impacto económico de la COVID-19 en Sistema de Salud Cubano y capacidad de respuesta

## Economic Impact of COVID-19 on the Cuban Health System and Response Capacity

Gamboa Díaz, Yadira; Lugo Valdés, Midiala; García Vargas, Alexandro; Domínguez Arencibia, Beatriz



**Yadira Gamboa Díaz**

day74@infomed.sld.cu

1Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa, Filial de Ciencias Médicas “Piti Fajardo”. San Cristóbal, Artemisa, Cuba, Cuba

**Midiala Lugo Valdés**

Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa, Filial de Ciencias Médicas “Piti Fajardo”. San Cristóbal, Artemisa, Cuba, Cuba

**Alexandro García Vargas**

Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa, Filial de Ciencias Médicas “Piti Fajardo”. San Cristóbal, Artemisa, Cuba, Cuba

**Beatriz Domínguez Arencibia**

Facultad de Ciencias Médicas de Artemisa, Filial de Ciencias Médicas “Piti Fajardo”. San Cristóbal, Artemisa, Cuba, Cuba

**Revista de Información científica para la Dirección en Salud. INFODIR**

Editorial Ciencias Médicas, Cuba

ISSN-e: 1996-3521

Periodicidad: Cuatrimestral  
núm. 37, 2022

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

Recepción: 13 Abril 2021

Aprobación: 17 Mayo 2021

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/445/4452933034/>

**Resumen: Introducción:** La pandemia de COVID-19 ha tenido un impacto económico negativo de gran magnitud, que ha representado para Cuba una disminución de su PIB afectado ya desde el 2019 por un contexto externo desfavorable, registrándose un aumento de los costos de salud pública, que demanda un fortalecimiento de las capacidades para controlar, prevenir y atender la actual COVID-19 y la aparición de nuevos brotes.

**Objetivo:** Exponer sobre el impacto económico de la COVID-19 en el sistema de salud pública y la capacidad de respuesta en Cuba.

**Desarrollo:** Se realizó una búsqueda de información en las bases de datos bibliográficas SciELO-Cuba y SciELO-Regional; se utilizó el buscador Google Académico con los términos coronavirus, COVID-19, salud, impacto económico, gastos económicos, Cuba para inglés y español. Para el desarrollo de la investigación se seleccionaron un total de 18 fuentes bibliográficas, las cuales se ajustaron al tema en cuestión.

**Conclusiones:** Con sensible carencia de recursos Cuba ha logrado controlar la pandemia sin que colapse su sólido sistema de salud pública e industria farmacéutica, cuya acción integrada ha sido favorecida por la gestión del Gobierno cubano, con indiscutibles resultados y sus protocolos médicos han salvado más vidas que los implementados en otros confines, demostrado capacidad para el manejo de la emergencia sanitaria, y sus acciones han llegado incluso a otros países.

**Palabras clave:** coronavirus, gastos en salud, industria farmacéutica, salud pública, Gobierno, capacidad de reacción.

**Abstract: Introduction:** The COVID-19 pandemic has had a negative economic impact of great magnitude, which has represented for Cuba a decrease in its GDP affected already since 2019 by an unfavorable external context, registering an increase in public health costs, which demands a strengthening of capacities to control, prevent and attend the current COVID-19 and the appearance of new outbreaks. **Objective:** To present the economic impact of COVID-19 on the public health system and response capacity in Cuba.

**Development:** A search for information was carried out in the bibliographic databases SciELO-Cuba and SciELO-Regional; the search engine Google Academic was used with the terms coronavirus, COVID-19, health, economic impact, economic

expenses, Cuba for English and Spanish. For the development of the research, a total of 18 bibliographic sources were selected, which were adjusted to the topic in question.

**Conclusions:** With sensitive lack of resources Cuba has managed to control the pandemic without collapse of its solid public health system and pharmaceutical industry, whose integrated action has been favored by the management of the Cuban Government, with indisputable results and its medical protocols have saved more lives than those implemented in other confines, demonstrated capacity for the management of the sanitary emergency, and its actions have even reached other countries.

**Keywords:** coronavirus, health expenditures, pharmaceutical industry, public health, government, responsiveness.

## INTRODUCCIÓN

El mundo está en medio de la pandemia de la enfermedad por coronavirus (COVID- 19). El 31 de diciembre de 2019, China informó un grupo de casos de neumonía de causa desconocida que luego se identificarían como síndrome respiratorio agudo severo coronavirus 2 (SARS-CoV-2). El 11 de marzo del 2020 la Organización Mundial de la Salud reconoció la transmisión mundial generalizada de la COVID- 19 y la declaró como pandemia.(1)

La rápida expansión de la COVID-19 ha sido contagiosa y dañina, tanto desde el punto de vista de la salud humana como desde la economía, en la cual ha tenido un impacto negativo de gran magnitud, registrándose una contracción económica mundial de 7 % en el año 2020. Esto se ha visto en grandes potencias como Estados Unidos de Norteamérica, Rusia, Japón, Unión Europea y Reino Unido, en los cuales la presencia de la pandemia ha significado serias crisis en sus sistemas sanitarios.(2)

Para Cuba, la reducción de su PIB que se registra en los resultados económicos durante el 2019, responde a un contexto externo desfavorable que afectó significativamente el turismo, las inversiones, el financiamiento externo y otras variables relevantes para el desarrollo económico del país. Por lo tanto, cualquier análisis o pronóstico del impacto de la pandemia en Cuba debe internalizar las adversas condiciones de partida que enfrentaba el país desde el primer trimestre del 2020, debido a varios factores, entre los que se encuentra el recrudescimiento del bloqueo económico, comercial y financiero impuesto por los Estados Unidos a Cuba, que se ha mantenido aún en condiciones de emergencia humanitaria a causa de la COVID-19.(3)

En el sector de la salud se registra un aumento de los costos de salud pública y una mayor presión sobre el sistema de salud y asistencia social, lo cual se agrava en un contexto de envejecimiento poblacional. Se incrementa la necesidad de evitar afectaciones y garantizar suministros básicos a las instituciones que ofrecen servicios sociales a sectores vulnerables o de cuidados (círculos infantiles, sistemas de atención a la familia (SAF), hogares de ancianos, círculos de abuelos, entre otros). También requieren una atención especial las personas con discapacidad, los refugiados, las personas con VIH-sida y las que padecen enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes y la hipertensión arterial.(3)

La CEPAL en el 2020 pronosticó que la pandemia del COVID-19 provocaría un efecto económico y social no solo en el corto, sino también en el mediano plazo.(4). La presencia de la COVID-19 ha generado altos costos sanitarios, su cuantificación es un reto para los investigadores, sin dudas aportará información importante para la toma de decisiones y para futuras experiencias;(2) de ahí que en este artículo se propuso como objetivo exponer sobre el impacto económico de la COVID-19 en el sistema de salud pública y la capacidad de respuesta en Cuba.

## DESARROLLO

Para enfrentar la COVID-19, en Cuba se han habilitado más de 100 centros de atención a pacientes positivos, sospechosos y contactos, lo cual ha elevado los gastos asociados a la pandemia, que también incluyen partidas asociadas a transportación, alimentación, insumos sanitarios y tratamientos médicos, entre otros. Si bien aún no existen cifras públicas de los montos erogados, puede suponerse que estos se han incrementado con relación al presupuesto de salud aprobado para el 2020.(3)

De acuerdo con declaraciones del Viceministro de Finanzas y Precios, pese a que el país concentró en el sector de la salud y la asistencia social el 28% de la actividad presupuestada, “...esos recursos resultan insuficientes para implementar todas las medidas, como la habilitación de los centros de

Importar imagen

aislamiento, la atención a los enfermos y otras acciones de logísticas requeridas.”, de ahí la necesidad de compartir la responsabilidad entre todos para hacer un mejor uso de los recursos y redimensionar las prioridades en el resto de los sectores, en apoyo a la salud y a las garantías del empleo la seguridad y la asistencia social.(3)

Con relación a la asistencia social, si bien en el 2018 los gastos ascendían a 315 MM de pesos y se protegía un total de 14 416 núcleos, ante la nueva situación, la cifra de núcleos vulnerables bajo ese régimen se eleva en la actualidad a 606 945. Entre ellos se incluyen los adultos mayores que viven solos y no tienen a una persona que los pueda ayudar; las personas con discapacidad; todas las que reciben el servicio de atención a la familia (SAF); madres solas con hijos menores; embarazadas y cualquier otra situación que pueda considerarse como una vulnerabilidad.(3)

Hasta la fecha de la realización de este trabajo, se encontraban ingresados un total de 26 mil 319 pacientes(5) a quienes se les aplican los métodos diagnósticos requeridos, como la prueba de biología molecular reacción en cadena de la polimerasa (PCR) y los test de respuesta rápida.(6)

Para Covid-19 los 23 laboratorios de biología molecular de la isla analizaron 21 mil 488 PCR en tiempo real para la detección del virus; y Cuba acumula 3 millones 068 mil 389 muestras realizadas hasta el día 4 de abril del 2021.(5)

Se debe conocer que el costo de los PCR al estado cubano es alto, pues constituye la prueba diagnóstica más certera para la detección de la COVID-19 además de emplear tecnología de punta.(6)

Según los datos de “Essential Supplies Forecasting Tool” de la OMS, el costo de un equipo de prueba de la COVID-19 es de alrededor de USD 260 para las pruebas que requieren análisis de laboratorio, y el equipo de laboratorio adicional necesario para obtener el resultado de la prueba (excluida la maquinaria) cuesta alrededor de USD 1.2008. Según la evidencia, el costo de la maquinaria necesaria para realizar análisis a gran escala de las pruebas puede ascender a miles de dólares (Estados Unidos). Sin embargo, estas cifras quizá no reflejen todos los costos asociados al transporte a los laboratorios, así como el costo de los equipos de protección personal para quienes administran la prueba.(7)

Según los datos de “Essential Supplies Forecasting Tool” de la OMS, el costo de un equipo de prueba de la COVID-19 es de alrededor de USD 260 para las pruebas que requieren análisis de laboratorio, y el equipo de laboratorio adicional necesario para obtener el resultado de la prueba (excluida la maquinaria) cuesta alrededor de USD 1.2008. Según la evidencia, el costo de la maquinaria necesaria para realizar análisis a gran escala de las pruebas puede ascender a miles de dólares (Estados Unidos). Sin embargo, estas cifras quizá no reflejen todos los costos asociados al transporte a los laboratorios, así como el costo de los equipos de protección personal para quienes administran la prueba.(7)

Conocidos estos elementos técnicos, que de forma general sirven para calcular el costo de tratamiento de una enfermedad, en la atención de los pacientes que en Cuba han contraído la Covid-19, y de las personas que por sospecha están en un centro de aislamiento o en vigilancia en su área de salud, hay un costo económico asociado a medicamentos, materiales de laboratorio y radiográficos, salarios, alimentos, vestuario, portadores

energéticos, materiales de limpieza, esterilización, transporte, lavandería, administración, entre otros muchos gastos. Unos costos directos o indirectos; fijos o variables; tangibles o no tangibles; en fin costos que se financian básicamente a través del presupuesto del Estado.(7) La medida de realizar PCR a todos los viajeros internacionales que arriben al país en los Puntos de Entrada (fronteras) no ha competido con la realización de los PCR a la población cubana, el país continúa en incremento de sus capacidades diagnósticas en todos los territorios, lo que ha dado un incremento en el número de pruebas que se realizan diariamente.(6)

Solo el tratamiento recibido diariamente por un enfermo o sospechoso de COVID-19 se valora en casi mil 170 CUP en los hospitales,(8) ahora bien, los gastos de la COVID-19 no están solo asociados a lo que ella misma significa: una enfermedad que necesita recursos para ser tratada y controlada, sino también en que se dejaron de realizar servicios, muchos de ellos productivos, lo que provocó una erogación del gasto público para cubrir los costos de actividades que son realizadas de forma gratuita para la población.(9)

En medio de una situación económica compleja, hasta la fecha más de 125 millones de pesos se han empleado en la capital en gastos asociados a la COVID-

19, como ejemplo el mes de agosto, el costo de un paciente hospitalizado confirmado o sospechoso fue de 785 mil 075 pesos, y en ese mes se reportaron tres mil 795 ingresados. El costo de una persona ingresada en un centro para sospechosos fue de 343 mil pesos, y en el periodo analizado se reportaron dos mil 713 pacientes con esta condición.(10)

Un kit de prueba para la detección de la enfermedad cuesta 67,39 CUP, y se realizaron en agosto 177 mil 061 test, con un costo de 11 millones 932 mil 140 pesos.(10)

Un total de 22 medicamentos actualmente forman parte del protocolo definido por Salud Pública para tratar los pacientes con COVID-19 (22 medicamentos, entre ellos el Interferón, y otros de uso hospitalario, destinados a las diferentes fases por las que puede transitar un paciente el cual requiere de materias primas las cuales tienen que ser importadas.(11)

La industria biotecnológica elabora 300 medicamentos del cuadro básico que se distribuye a los centros asistenciales y las farmacias de todo el país, que en algunas ocasiones ha sido afectado la producción del cuadro básico de medicamentos, debido a la contracción de importaciones de componentes/insumos y la escasez de otros suministros médicos.(11) En abril de 2020 se informó sobre la falta de 80 medicamentos, frente a 47 al cierre del año 2019.(3) Este tipo de situaciones la han vivido con los medicamentos que van a la asistencia médica en general (pacientes ingresados y graves), y a la farmacia comunitaria, a donde las personas se acercan con una receta o su tarjetón y no encuentran lo que buscan.(12)

Cuba fortalece la red de laboratorios de Biología Molecular en medio del férreo bloqueo de EE. UU. y no renuncia al desarrollo científico y la modernización de la tecnología para garantizar diagnósticos rápidos y precisos que contribuyan a combatir la pandemia de COVID-19.(13)

Según Agencia Cubana de Noticias, en el laboratorio de la más occidental de las provincias cubanas, la inversión, que ascendió a cerca de un millón de pesos en moneada total, permitirá el procesamiento, en una fase inicial, de entre 400 y 500 muestras, gracias a su moderna dotación tecnológica.(14)

Realmente el país invierte mucho dinero en estas pruebas diagnósticas, y que representa un esfuerzo muy grande para una nación subdesarrollada como Cuba, además bloqueada económicamente por el gobierno de Estados Unidos. Amerita tal gasto, porque se habla de una epidemia de difícil manejo, con cifras altas de contagios y de fallecimientos. Hasta que no aparezca una vacuna, desgraciadamente no habrá un control mundial efectivo de la epidemia.(15)

## Organización y capacidad de respuesta

La creación de capacidades diagnósticas con la habilitación y puesta en marcha de Laboratorios de Biología Molecular (LBM) en prácticamente todo el territorio nacional es un hecho a destacar en estos meses. De cuatro instalaciones de este tipo con las que contábamos a inicios de la epidemia, se completaban 23 a finales

de marzo de 2021, todas debidamente equipadas, con las condiciones requeridas de bioseguridad, así como el completamiento del personal necesario para el procesamiento de las pruebas PCR-RT y detección del virus. (16,17)

Ampliar la capacidad diagnóstica posibilitó un incremento sostenido de pruebas de PCR-RT. De una capacidad de procesamiento de 100 muestras en marzo de 2020, para febrero de 2021 el país ya tenía la posibilidad de procesar aproximadamente 18 000 muestras, con un crecimiento de 185 veces.(16,18)

Vale resaltar que la informatización de los resultados diagnósticos en busca de la inmediatez en la respuesta a los pacientes, es uno de los elementos en los que hoy se avanza mediante la utilización de plataformas y sistemas de monitoreo tecnológicos. Por otra parte, este sistema ayudará a perfeccionar también el manejo de las capacidades hospitalarias y en centros de aislamiento, en tanto se podrá disponer de las camas apenas se sepa el resultado de los exámenes confirmativos o evolutivos, en un tiempo más reducido.(16)

Uno de los hitos que ha marcado la ciencia cubana en medio de la pandemia, es el hecho de inscribir a Cuba en el reducido grupo de naciones que han logrado desarrollar proyectos de vacunas específicas contra el SARS-CoV-2. Son cuatro los candidatos vacunales con los que el país cuenta: Soberana 01 y Soberana 02, del Instituto Finlay de Vacunas (IFV); y Abdala y Mambisa, del Centro de Ingeniería Genética y Biotecnología (CIGB); los cuales se encuentran en diferentes etapas

de ensayos clínicos, y presentan hasta el momento evidencias de seguridad y eficacia.(16,19,20)

En el caso de Soberana 01, cuenta con tres ensayos clínicos en Fase I, uno de estos en pacientes convalecientes con bajos títulos de anticuerpos luego de haberse contagiado y riesgo de reinfección. Por su parte, Soberana 02 se encuentra en ejecución de un ensayo Fase II y prevé iniciar el Fase III en el mes de marzo.(16,21) En el caso de los candidatos Abdala y Mambisa, del CIGB, ambos se encuentran en Ensayos en Fase I y II. Uno de estos, Mambisa, tiene la particularidad de que su administración sería, esencialmente, por la vía intranasal.(22)

Asimismo, el escenario epidemiológico propició acelerar el diseño y prueba de nuevos medicamentos y herramientas de pesquisa activa para el abordaje preventivo a las Enfermedades Respiratorias Agudas.(16)

La inclusión, como medicamentos registrados de fármacos innovadores cubanos, tanto los usados en el manejo del paciente con COVID-19 como otros que se encuentran en desarrollo, permitirá sin duda un tratamiento individualizado de los pacientes graves.(15) Entre los medicamentos de producción nacional en el protocolo contra la Covid-19 se encuentra: el Heberón Alfa R, el Heberferón, el Nasalferón, el Itolizumab, Jusvinza, y otros en desarrollo.(23)

De estos meses hay un sinnúmero de lecciones, pero una sobresale y Cuba es ejemplo en ese sentido. Que los países garanticen el acceso a la salud universal de sus ciudadanos, mediante el fortalecimiento de sistemas de salud que pongan a las personas en el centro de sus prioridades no es un lujo. Cuba lo ha hecho, como esencia de un sistema de salud pública universal, accesible, gratuito y humanista.(16)

Con sensible carencia de recursos Cuba ha logrado controlar la pandemia sin que colapse su sólido sistema de salud pública e industria farmacéutica, cuya acción integrada ha sido favorecida por la gestión del Gobierno Cubano, con indiscutibles resultados y sus protocolos médicos han salvado más vidas que los implementados en otros confines, demostrado capacidad para el manejo de la emergencia sanitaria y extendido sus acciones incluso a otros países.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Auza-Santiváñez JC, Dorta-Contreras AJ. La COVID-19 y los desafíos que impone para el profesional de la salud en Cuba. *Rev Cubana Invest Bioméd.* 2020 [acceso 04/04/2021];39(3):e836. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03002020000300001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002020000300001&lng=es)
2. Gálvez González AM. Economía, salud y COVID-19. *INFODIR.* 2021 [acceso 12/04/2021];(34). Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/947>

3. Rodríguez JL, Odriozola S. Impactos Económicos y Sociales de la COVID 19 en Cuba: Opciones de políticas. 2020 [acceso 10/01/2021]. Disponible en: <https://www.undp.org/content/dam/undp/library/covid19/266%20IMPACTOS%20DE%20LA%20COVID-19%20EN%20CUBA-24%20JUNIO-2020.pdf>
4. González Torres IM, Collado Cardoso E, Torres Mora IJ, Quiroga Gómez ZM, Morán Giraldo C, Gómez Rosabal A, et al. Efecto económico parcial de la COVID- 19 y sus resultados en Camagüey, Cuba. Retos de la Dirección. 2020 [acceso 04/04/2021];14(2):33-53. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2306-91552020000200033&lng=es&tlng=pt](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2306-91552020000200033&lng=es&tlng=pt)
5. MINSAP. Parte de cierre del día 3 de abril a las 12 de la noche. 2021 [acceso 04/04/2021] Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/parte-de-cierre-del-dia-3-de-abril-a-las-12-de-la-noche-2/>
6. MINSAP. Preguntas y respuestas sobre el Control Sanitario Internacional. Ministerio de Salud Pública. 2020 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/preguntas-y-respuestas-sobre-el-control-sanitario-internacional/>
7. Quintana Velázquez DB, Sanchez Pa N. Desde la Economía de la Salud, un examen a la COVID 19 en Cuba. Aniversario Cimeq 2021. 2021 [acceso 10/04/2021]. Disponible en: <https://aniversariocimeq2021.sld.cu/index.php/ac2021/Cimeq2021/paper/download/46/134>
8. Del Sol Orue MR. Costos millonarios en el enfrentamiento a la COVID-19 en Cuba. Agencia Cubana de Noticias. 2020 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.acn.cu/cuba/68742-costos-millonarios-en-el-enfrentamiento-a-la-covid-19-en-cuba>
9. Reyes Carmona S, Rubiera M. ¿Cuánto ha costado la COVID-19 en Cuba? Agencia Cubana de Noticias. 2020 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.acn.cu/salud/71153-cuanto-ha-costado-la-covid-19-en-cuba>
10. Alonso Falcón R, Figueredo Reinaldo O, Sifonte Díaz YJ. ¿Cómo marcha la flexibilización de las medidas restrictivas en La Habana? Cubadebate. 2020 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/10/06/como-marcha-la-flexibilizacion-de-las-medidas-restrictivas-en-la-habana-video/>
11. Gamboa Díaz Y, Lugo Valdés M, García Vargas A, Dominguez Arencibia B, González García D. Retos y desafíos de la Biotecnología cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. INFODIR. 2020 [acceso 13/04/2021];(33). Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/883>
12. Granma. Naviera con materias primas para medicamentos no desembarcó en Cuba por el bloqueo. Granma, Redacción digital. 2020 [acceso 13/04/2021]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-04-28/naviera-con-materias-primas-para-medicamentos-no-desembarco-en-cuba-por-el-bloqueo>
13. Cubadebate. Inician montaje tecnológico en laboratorio de Biología Molecular en Guantánamo. Cubadebate, Redacción Nacional. 2021 [acceso 13/04/2021]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba/2021-02-17/inician-montaje-tecnologico-en-laboratorio-de-biologia-molecular-en-guantanamo>
14. Labrador Herrera LM. Cuba materializa nuevas inversiones en Laboratorios de Biología Molecular. Cubadebate. 2021 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba/2021-01-29/cuba-materializa-nuevas-inversiones-en-laboratorios-de-biologia-molecular-video-29-01-2021-11-01-20>
15. Barbosa León N. El asintomático: modo de actuación en Cuba para disminuir el gran riesgo de contagio. Cubadebate. 2020 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-09-13/el-asintomatico-modo-de-actuacion-en-cuba-para-disminuir-el-gran-riesgo-de-contagio-13-09-2020-22-09-09>
16. Boletín. Cuba: a un año de la pandemia. Boletín "Andar la salud". 2021 [acceso 06/04/2021];25(1). Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53339/v25n1.pdf?sequence=5&isAllowed=y&fclid=IwAR0DuBbFRbDO7z7KR0isPW4cq4NcWaqjMM4vZiOE-VFRBmIdoq\\_0H9-AI2k](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53339/v25n1.pdf?sequence=5&isAllowed=y&fclid=IwAR0DuBbFRbDO7z7KR0isPW4cq4NcWaqjMM4vZiOE-VFRBmIdoq_0H9-AI2k)
17. Conde Sánchez LC. En los próximos días comenzará el nuevo laboratorio de Biología Molecular de Granma. Granma. 2021 [acceso 06/04/2021]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2021-04-08/en-los-proximos-dias-comenzara-el-nuevo-laboratorio-de-biologia-molecular-de-granma-video>
18. Sánchez Alvarez ML, Roque de Escobar Martín HD, Delgado Cura N. Detección de SARS-CoV-2 mediante RT-PCR en tiempo real en el Laboratorio de Biología Molecular de Villa Clara.

- Medicentro Electrónica. 2020 [acceso 13/04/2021];24(3):470-5. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30432020000300470&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432020000300470&lng=es)
19. Cubadebate. Vacuna contra COVID-19 hecha en Cuba: ¿Para cuándo y para quién? Cubadebate, Redacción digital. 2021 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/especiales/2021/01/28/vacuna-contra-covid-19- hecha-en-cuba-para-cuando-y-para-quien/>
  20. del Sol González Y, Antón Rodríguez S, Conde Sánchez L. Cuatro candidatos vacunales 100 % cubanos. Granma. 2020 [acceso 13/04/2021]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-11-14/cuatro-candidatos- vacunales-100-cubanos-14-11-2020-02-11-14>
  21. Fariñas Acosta L, Pérez I. Avanza estudio fase I en convalecientes con candidato vacunal Soberana 01. Cubadebate. 2021 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/01/23/avanza- estudio-fase-i-en-convalecientes-con-candidato-vacunal-soberana-01/>
  22. Fariñas Acosta L, Pérez I. Inicia en Santiago de Cuba ensayo clínico fase II del candidato vacunal Abdala. Cubadebate. 2021 [acceso 04/04/2021]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2021/02/01/inicia-en-santiago-de-cuba- ensayo-clinico-fase-ii-del-candidato-vacunal-abdala/>
  23. 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 13/04/2021];10(2). Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/906>