



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**

**EPIDEMIOLOGÍA DE LA COVID-19. LA HABANA, 2020**

**Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud**

**FRANCISCO ALBERTO DURÁN GARCÍA**  
<https://orcid.org/0000-0003-2228-2670>

**La Habana, 2022**



**UNIVERSIDAD DE CIENCIAS MÉDICAS DE LA HABANA  
ESCUELA DE SALUD PÚBLICA**

**EPIDEMIOLOGÍA DE LA COVID-19. LA HABANA, 2020**

**Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Salud**

**Autor: Dr. Francisco Alberto Durán García**  
<https://orcid.org/0000-0003-2228-2670>

**Tutores:**  
**Dr. Cs. Silvia Martínez Calvo**  
**Dr. C. María del Carmen Pría Barros**

**La Habana, 2022**

## AGRADECIMIENTOS

Al concluir esta etapa de mi vida quisiera ofrecer mi agradecimiento a mis tutoras, Dr. Cs. Silvia Martínez Calvo y a Dr.C. María del Carmen Púa Barros quienes, con sus conocimientos, tiempo e infinita paciencia guiaron cada una de las etapas de esta investigación.

A la Dr. C. María Vidal Ledo por su colaboración incondicional en el desarrollo de toda la tesis. A la Dr. C. María de la Caridad Barciela González – Longoria por su ayuda y amistad desde el primer momento y siempre.

Al Lic. Roberto Romero Carrazana por su contribución en la elaboración de los mapas y gráficos de la tesis.

Al Dr. Waldemar Baldoquín Rodríguez que brindó las estimaciones del Rt utilizadas. Al Dr. C. Yudiaván Almeida Cruz quien aportó las estimaciones del índice de Oxford.

A la Profesora Esther Paredes Esponda por su participación en la revisión de la bibliografía.

A las personas que colaboraron en la realización de las encuestas en los brotes seleccionados para este estudio en El Carmelo y los Laboratorios AICA.

En El Carmelo a la Dr.C. Niurka Vialart Vidal, Dra. Auroly Otaño Arteaga, Dra. Liliana Sosa Gavilán y Lic. Silvia Verdeja Oliva.

En los Laboratorios AICA a Antonio Vallín García, Zaida Cepero Suárez, Doney Olivás Suárez, Tania Díaz Rodríguez, Álvaro Martínez Sequeiro y Eduardo Manrique.

Sé que se me quedan personas por mencionar, han sido muchas las que de una forma u otra han colaborado en este empeño, espero me sepan disculpar.

A todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que este trabajo se realizara con éxito.

Por último, no puedo dejar de agradecer a mi familia y muy especial a mi esposa la Dr. C. Nayra Irene Pujals Victoria que sin su apoyo incondicional no lo hubiera logrado.

**DEDICATORIA**

*Dedico este trabajo al Sistema de Salud cubano por haber aportado a mi  
formación como profesional y como ser humano*

## SÍNTESIS

**Introducción.** La Habana fue el territorio más complejo para el control de la epidemia de COVID-19 en el 2020. **Objetivo.** Describir la respuesta individual y comunitaria de la epidemia, identificar la influencia de las categorías persona, tiempo y lugar en dos brotes seleccionados y reconocer la pertinencia de las medidas de control. **Método.** Se realizó un estudio descriptivo retrospectivo en La Habana, en el 2020 que se complementó con el uso de técnicas cualitativas. Las variables fueron socio demográficas, del paciente, epidemiológicas, clínicas, de laboratorio, periodos de la epidemia y medidas de control. **Resultados.** El mayor riesgo de enfermar estuvo en los grupos de 20 a 39 y de 40 a 59 años de edad, la letalidad fue de 1,2 %, el 64, 6 % de los casos fueron asintomáticos. En los brotes seleccionados, hubo diferencias en el tipo de vivienda y en el lugar del contacto, escolaridad, ocupación, antecedentes patológicos y secuelas. **Conclusiones.** Hubo diferencias municipales en la incidencia, letalidad y mortalidad, las encontradas en los brotes, se apoyan en la influencia de las categorías epidemiológicas para entender el desarrollo de la epidemia. Las medidas tomadas por el gobierno y el MINSAP lograron temporalmente el control de la epidemia.

## ÍNDICE

<b>CONTENIDOS</b>		<b>Pág.</b>
<b>INTRODUCCIÓN</b>		<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. FUNDAMENTACIÓN</b>		<b>12</b>
I.1.	<b>Bases teóricas de la investigación de epidemias</b>	<b>12</b>
I.2.	<b>Las estrategias para el control de las epidemias</b>	<b>16</b>
I.3.	<b>Epidemias y pandemias en el mundo</b>	<b>18</b>
I.4.	<b>Breve recuento de las epidemias en Cuba</b>	<b>22</b>
I.5.	<b>Epidemias por coronavirus</b>	<b>25</b>
	<b>I.5.1. Epidemias por SARS-CoV y MERS-CoV</b>	<b>25</b>
	<b>I.5.2. El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 y la pandemia de COVID-19</b>	<b>26</b>
	<b>I.5.3. La Epidemia de COVID-19: situación mundial, regional y nacional</b>	<b>28</b>
	<b>I.5.4. Acciones como respuesta a la COVID-19. Políticas y estrategias</b>	<b>31</b>
I.6.	<b>La acción intersectorial</b>	<b>39</b>
I.7.	<b>Los aportes de la ciencia cubana para el control de la COVID-19</b>	<b>39</b>
I.8.	<b>Estrategias de información y comunicación para el control de la COVID-19</b>	<b>40</b>
<b>Consideraciones finales</b>		<b>41</b>
<b>CAPÍTULO II DISEÑO METODOLÓGICO</b>		<b>42</b>
II.1.	<b>Bases epistemológicas de la investigación</b>	<b>43</b>
II.2.	<b>Tipo de estudio y contexto</b>	<b>43</b>
II.3.	<b>Universo de estudio</b>	<b>44</b>
II.4.	<b>Operacionalización de variables</b>	<b>44</b>
II.5.	<b>Técnicas y procedimientos</b>	<b>45</b>
	<b>II.5.1. De obtención de la información</b>	<b>45</b>
	<b>II.5.2. De procesamiento y análisis de la información</b>	<b>47</b>
II.6.	<b>Aspectos éticos</b>	<b>49</b>
II.7.	<b>Limitaciones del estudio</b>	<b>50</b>
<b>Consideraciones finales</b>		<b>50</b>

<b>CAPÍTULO III. RESULTADOS</b>		<b>51</b>
<b>III.1.</b>	<b>Peculiaridades de la respuesta individual y comunitaria al SARS-CoV-2 en la población de la provincia de La Habana</b>	<b>52</b>
<b>III.2.</b>	<b>Contribución de las categorías persona, tiempo y lugar al desarrollo de la epidemia en dos lugares seleccionados</b>	<b>56</b>
<b>III.3.</b>	<b>Pertinencia de las medidas de control implementadas en las distintas etapas de la epidemia</b>	<b>65</b>
	<b>Consideraciones finales</b>	<b>69</b>
<b>II.3. CAPITULO IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS</b>		<b>71</b>
<b>IV.1.</b>	<b>Sobre la Influencia del lugar en la epidemia provincial</b>	<b>72</b>
<b>IV.2.</b>	<b>Sobre la influencia del tiempo en la epidemia provincial</b>	<b>74</b>
<b>IV.3.</b>	<b>Sobre la influencia de las personas en la epidemia provincial</b>	<b>75</b>
<b>IV.4.</b>	<b>Sobre la contribución de las categorías persona, tiempo y lugar al desarrollo de la epidemia en dos lugares seleccionados</b>	<b>83</b>
<b>IV.5.</b>	<b>Sobre la pertinencia de las medidas aplicadas para el control de la epidemia</b>	<b>91</b>
	<b>Consideraciones finales</b>	<b>96</b>
<b>CONCLUSIONES</b>		<b>97</b>
<b>RECOMENDACIONES</b>		<b>98</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		
<b>ANEXOS</b>		

## INTRODUCCIÓN

### Antecedentes

Una enfermedad infecciosa emergente es aquella que ha aparecido en una población por primera vez o en nuevas zonas donde no existían o, aquellas que incrementan su gravedad que se convierten en epidemias o se hacen nuevos sus tipos de transmisión, las que, por su carácter infeccioso las convierten en una amenaza por su dificultad para combatirlas.<sup>1-4</sup>

La interacción del ambiente, los agentes patógenos y las poblaciones, tanto humanas como animales, estimulan la aparición de nuevos agentes de enfermedades emergentes o la reemergencia de las enfermedades que habían sido aparentemente erradicadas o que habían disminuido su incidencia. En consecuencia, se pueden presentar situaciones que, por su naturaleza, sean definidas como una emergencia sanitaria y deriven en un impacto en la salud pública, ya sea porque no son conocidas o bien porque su rápida diseminación derive en un problema de seguridad en salud.<sup>5,6</sup>

En el siglo XXI han ocurrido importantes cambios en esa interacción agente-medio ambiente- población que originan situaciones como la aparición de la epidemia de casos con infecciones respiratorias bajas inexplicables en Wuhan, ciudad de la provincia china de Hubei, que se informó por primera vez, a la oficina de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en China, el 31 de diciembre de 2019. El Centro Chino para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) y los CDC locales organizaron un programa intensivo de investigación de brotes. La etiología de esta enfermedad se atribuyó a un nuevo virus perteneciente a la familia de los coronavirus. El virus se aisló de muestras biológicas y se identificó como del género *β-coronavirus del grupo 2B*, que lo colocó junto al síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y al síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS). Surgió así en el mundo el síndrome respiratorio agudo grave del coronavirus 2 (SARS-CoV-2).<sup>7,8,9</sup>

La propagación del nuevo coronavirus ocurrió a partir de diciembre del año 2019 en que se reportaron los primeros cinco casos en China, de los cuales cuatro fueron hospitalizados por presentar síndrome de dificultad respiratoria aguda, uno de ellos falleció.<sup>10,11</sup> El 7 de enero, las autoridades chinas anunciaron que habían identificado un nuevo tipo de coronavirus. A partir de ese momento las autoridades a nivel mundial sabían que enfrentaban una nueva amenaza,<sup>12</sup> que se había expandido exponencialmente en la China continental. Los primeros casos fueron reportados en Taiwán, Tailandia, Vietnam, Malasia, Nepal, Sri Lanka, Camboya, Japón, Singapur, República de Corea, Emiratos Árabes Unidos, Estados Unidos, Filipinas, India, Australia, Canadá, Finlandia, Francia y Alemania.<sup>13</sup> El primer

reporte de caso en el continente americano, se informó el 19 de enero 2020 en el estado de Washington, en Estados Unidos; tenía antecedentes de un viaje de visita familiar a Wuhan, China.<sup>14</sup>

El 30 de enero de 2020 la OMS la declaró una emergencia sanitaria internacional debido a la rápida expansión de la enfermedad.<sup>15</sup> El 11 de febrero de ese año, el Director General, Dr. Tedros Adhanom Ghebreyesus, anunció que la enfermedad causada por este nuevo coronavirus se denominaba COVID-19 (siglas que proceden del inglés *Coronavirus Disease*, abreviatura de "enfermedad por coronavirus 2019"). El 11 de marzo la OMS declara la enfermedad COVID-19 como una pandemia.<sup>16</sup>

En marzo del 2020 el virus se había extendido a Italia y España y semanas después a Francia, Alemania y Reino Unido. Europa se convierte en el epicentro de la pandemia, España con 47 000 infectados junto con Italia superaban a China en la cifra de fallecidos. En abril, España superó los 100 000 contagiados con 9 000 fallecidos y Estados Unidos se convierte en el país con mayor número de infectados con 200 000, con un alto número de fallecidos también.<sup>17</sup> El coronavirus se extendió por América Latina como por el resto del mundo. Los gobiernos, reaccionaron de acuerdo a sus posibilidades, en la medida en que se conocían más detalles de la enfermedad y la forma de enfrentarla. Las medidas de refuerzo de los sistemas sanitarios fueron implementadas de forma desigual, porque no todos los países, estados o regiones, se encuentran en la misma situación de desarrollo.

La pandemia de la COVID-19 se ha desarrollado en un contexto informacional y tecnológico inusitado. Se han diseminado en las redes sociales teorías conspirativas relativas al origen de la pandemia, efectividad de tratamientos, número de contagiados, las implicaciones económicas en los países afectados, las naciones que han desarrollado vacunas, remedios, desinfectantes, entre otras temáticas relacionadas con la enfermedad.<sup>18</sup>

El Director General de la OMS<sup>19</sup> en una reunión de expertos en política exterior y seguridad en Munich expresó que "las noticias falsas se propagan más rápido y más fácilmente que el virus". A la abundancia de información falsa y de rápida propagación entre las personas y medios, que hace que sea difícil encontrar recursos veraces y una guía de confianza cuando las personas lo necesitan, se denominó infodemia y desde la OMS se afirmó que, durante la emergencia sanitaria, se ha difundido desinformación e información errónea lo que crea confusión y desconfianza en la población y resta eficacia a las medidas de salud pública.<sup>19</sup>

Las estrategias para el control de la pandemia se establecieron en todos los países. En Cuba, se aplica un modelo de gestión autóctono para el enfrentamiento a la crisis sanitaria originada por esta pandemia, que se sustenta en las características del país por su ubicación geográfica y condición insular, su sistema político y social; así como, su situación económica en el momento en que aparece la pandemia, con circunstancias muy desfavorables por ser un país pequeño en desarrollo, acosado por un bloqueo económico, comercial y financiero que se ha agudizado aún más en los últimos años, impuesto por los Estados Unidos y aun así se trabaja para brindar el mayor bienestar y nivel de justicia posible a sus habitantes.<sup>20</sup>

La estrategia cubana para lograr una gestión de avanzada en el enfrentamiento a la epidemia en el país, posee entre sus fortalezas: 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 y de universidades; la asignación de presupuesto 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 dar respuesta a disímiles contingencias.<sup>21</sup>

Con esas bases, el 29 de enero de 2020, se aprobó por el gobierno, el Plan de Prevención y Control del nuevo coronavirus (COVID-19) elaborado por los expertos del Ministerio de Salud Pública y el Estado Mayor de la Defensa Civil. Este Plan involucró a todos los organismos de la Administración Central del Estado (OACE), las empresas estatales, el sector no estatal y la población en general. Además, en correspondencia con lo establecido por la OMS para el enfrentamiento a la COVID 19, se organizó el Grupo de Trabajo Temporal de carácter intersectorial y el Grupo Técnico Nacional para el monitoreo de las acciones elaborados con el fin de prevenir y controlar la epidemia.<sup>22</sup> Se constituyó el Grupo de Ciencia para el Enfrentamiento a la COVID-19 el 12 de febrero del año 2020, que conjuntamente con el Observatorio de Salud COVID-19, el Comité de Innovación y el grupo de expertos, debían coordinar las acciones investigativas y de seguimiento del protocolo de manejo clínico, evaluar y aprobar las investigaciones, intervenciones, ensayos clínicos y las aplicaciones con impacto en las medidas del Plan.<sup>21</sup>

Por otra parte, las autoridades del Ministerio de Salud Pública de Cuba (MINSAP), al declararse la pandemia, establecieron un proceso de capacitación de forma escalonada, a los profesionales, técnicos, trabajadores y estudiantes del Sistema Nacional de Salud, que desarrollarían actividades de atención médica, vigilancia y control epidemiológico en todas las provincias del país y el municipio especial Isla de la Juventud sobre el protocolo cubano de manejo clínico, las estrategias para prevenir y controlar brotes debido a SARS-CoV-2, las medidas de bioseguridad, el diagnóstico virológico, las buenas

prácticas en la toma de muestras y las estrategias que deberían usarse para comunicar el riesgo e involucrar a las comunidades para detectar, prevenir y responder a la aparición del nuevo virus , así como a otros organismos, organizaciones y trabajadores por cuenta propia.<sup>23</sup>

Las actividades de control se iniciaron en el mes de marzo, cuando se notificaron los primeros casos de COVID-19 en el país. El 20 de marzo, nueve días después de la detección de tres casos importados de esta enfermedad, se anunciaron nuevas medidas para enfrentar la COVID-19 y que se aplicarían, en ese momento, en tres etapas: pre epidémica, de transmisión autóctona limitada y epidémica. El 7 de abril, el ministro de Salud Pública, Dr. José Ángel Portal Miranda, declara la fase de transmisión autóctona limitada.<sup>24</sup> En estas circunstancias, se le confiere un importante papel a la comunicación con normas internacionalmente aceptadas; es por eso que, desde los primeros reportes de la COVID -19 en China en el mes de enero, se organizó un sistema de información sustentado por instituciones de salud y científicas que dan veracidad a los datos que se divulgan en todo el país. Los medios de difusión masiva y los sitios web oficiales difunden información oportuna y validada para que la ciudadanía tome decisiones informadas en la lucha contra la COVID-19.<sup>18,20</sup>

Como parte del plan de medidas para el enfrentamiento a la epidemia se creó el Observatorio Científico, un servicio del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas que tiene como objetivo monitorear, compilar, analizar y visualizar la información científica y tecnológica publicada sobre la COVID-19. Su producto final diario, se publica en el sitio web denominado Infecciones por Coronavirus.<sup>25</sup>

Con el mismo propósito de informar a la población, especialistas convocados por el sistema de comunicación del Ministerio de Salud Pública (MINSAP), ofrecen conferencias de prensa transmitidas a todo el país por la televisión y la radio para informar sobre el desarrollo de la epidemia, mediante notificación hecha por profesionales preparados y emitidas de forma directa y empática que ayuda a comprender su evolución nacional e internacional y se estimula el cumplimiento de las medidas de control epidemiológico. Esta información también se divulga en medios de prensa escrita y digital y sitios web.<sup>20</sup>

La pandemia de COVID-19 constituye un grave problema de salud desde diversos aspectos, que ha puesto a prueba a los sistemas de salud del mundo, que incluye al sistema cubano; esta pandemia ha ocasionado graves impactos en el orden económico a nivel mundial. Por su elevada transmisión fue necesario en muchas regiones, decretar confinamientos para tratar de controlar su difusión, lo que interrumpió el comercio mundial y las cadenas de suministro, y obligó a las empresas multinacionales a tomar decisiones que llevaron a pérdidas económicas significativas.

En cuanto a la enfermedad como tal, desde el inicio de la pandemia y durante el primer año de evolución, que es el período de estudio de esta investigación, a pesar de los esfuerzos de la comunidad científica internacional, existieron vacíos de conocimiento acerca de los patrones de transmisión, su gravedad, las características clínicas y epidemiológicas, los factores de riesgo de infección y los mecanismos de acción de diversos fármacos. Es abundante la cantidad de información científica veraz que se ha generado hasta la fecha sobre el tema, pero aún se mantienen zonas oscuras en aspectos importantes sobre el virus y su frecuente mutación, todo lo que requiere de alerta permanente en las actividades de control. A esto se añaden la falta de un medicamento específico y las precisiones sobre las secuelas de la enfermedad.

No obstante, se conoce que la tasa de letalidad del SARS-CoV-2 es más baja que la de sus dos predecesores, los coronavirus SARS CoV (9,6 %) y MERS (34,5 %). La diseminación viral en el SARS-CoV-2 es más alta al principio del curso de la enfermedad, en comparación con otros coronavirus donde la diseminación máxima se produce alrededor de cinco días después del inicio de los síntomas.<sup>26</sup>

Se estima que el periodo de incubación varía de 1 a 14 días con una mediana de 5 a 6 días, estudios recientes sugieren que puede durar hasta 24 días. Los síntomas de la enfermedad en más de un 80 % de los casos son leves y aproximadamente el 20 % pueden tener manifestaciones clínicas más graves que requieran ingreso hospitalario. Tampoco se ha precisado la duración de la inmunidad, algunos autores sugieren que podría empezar a reducirse a partir de los 2 a 3 meses, de hecho, ya se han reportado casos reinfectados.<sup>27</sup>

En cuanto a la transmisión se conoce que la vía de transmisión entre humanos se considera similar a la descrita para otros coronavirus, mayoritariamente a través del contacto directo con secreciones respiratorias de personas infectadas, pero no existen evidencias sólidas, hasta el momento, de la transmisión a través de heces de personas infectadas, por secreciones sexuales o mediante la lactancia materna.<sup>28</sup>

Long y cols<sup>29</sup> expresan, que aún no ha sido completamente esclarecido el papel que los casos asintomáticos tienen en la transmisión de la enfermedad, pero de acuerdo a estudios disponibles se asume que la mayor parte de los contagios se deben a casos pre-sintomáticos y sintomáticos. Aún no existe la certeza de si el patrón estacional del SARS-CoV-2, será similar al de otros virus respiratorios. Lo cierto es que el incremento exponencial de los casos confirmados desde la aparición de la pandemia, como era de esperar, ha modificado las cifras de incidencia de la infección por el SARS-CoV-2 y por eso, el estudio diario y activo de las notificaciones también contribuye al mejor conocimiento de la enfermedad.

## Justificación de la investigación

En Cuba, el primer caso autóctono de la COVID-19 se detectó en la provincia de Villa Clara el 12 de marzo del año 2020.<sup>30</sup> El 9 de abril, se habían confirmado 564 casos con la COVID-19 y habían fallecido 15 pacientes. Al cierre de diciembre de 2020, los casos acumulados en todo el país fueron 12 053 para una tasa de incidencia de 107,6 por 100 000 habitantes y una tasa de mortalidad de 1,3 por 100 000 habitantes (149 defunciones).

Al analizar el desarrollo de la enfermedad en Cuba en edades pediátricas, un estudio publicado en el mes de junio del año 2020, confirma que el número más elevado de casos de COVID -19 se observa en el grupo de edad de 12 a 18 años, con relativa semejanza de casos con relación al sexo.<sup>31</sup>

Las tasas de incidencia acumulada por edad, hasta el mes de junio del año 2020, muestran un predominio de asintomáticos entre 1 y 59 años y 80 y más. En cambio, en los casos sintomáticos el riesgo fue mayor en los menores de un año y en el grupo de 60 a 79 años, lo cual ha propiciado elevados riesgos de transmisión a pesar de las medidas tomadas en el país para el control de la COVID-19.<sup>32</sup>

La Habana por ser la capital de Cuba, presentó la mayor complejidad en el enfrentamiento a la epidemia por el virus SARS-CoV-2 en ese primer año epidémico. Su densidad poblacional, significativamente mayor que en el resto de las provincias (aproximadamente 3 000 hab./km<sup>2</sup>), la movilidad de sus pobladores, las peculiaridades de la división político administrativa y el grado de urbanización, son características que intervienen en la mayor probabilidad de transmisión de la enfermedad.<sup>33</sup>

A criterio de la directora del Centro Provincial de Higiene y Epidemiología de La Habana, la dispersión y los casos asintomáticos son las principales características de la epidemia en la capital en 2020, al representar el 64 % de los casos confirmados. También los hombres y el grupo de edad comprendido entre 20 a 59 años de edad han sido los más afectados.<sup>34</sup>

Los efectos de esta enfermedad han sido devastadores en todas las esferas de la vida social y económica, en el ámbito familiar y laboral. América Latina y el Caribe se enfrentan a una batalla para afrontar tanto el virus como la recesión económica que le sigue de cerca, agravada por la debilidad social, sistemas de salud fragmentados y profundas desigualdades. La COVID-19 resultará en la peor recesión en la región en un siglo, lo que provocará una caída del 9,1 % en el PIB y el comercio internacional en un 23 % en el año 2020.<sup>35</sup> En Cuba, el panorama económico también mostró situaciones críticas, agravado por el recrudecimiento del bloqueo de Estados Unidos, aunque la disposición gubernamental de entregar los recursos necesarios para desarrollar el Plan Nacional contra la epidemia

contribuyó a disminuir sus consecuencias en la población, eliminar desigualdades en la atención y elevar la sostenibilidad del sistema de salud, amenazada como en la mayoría de los países.

### **Problema de investigación**

La epidemia de la COVID-19 ha constituido un desafío para el sistema de salud cubano, dado los vacíos de conocimiento mencionados con anterioridad sobre las posibilidades de recuperación y posterior evolución de los enfermos, así como, por las características epidemiológicas de la pandemia, relacionadas con la respuesta individual y comunitaria al SARS-CoV-2 que condicionan su elevada virulencia, patogenicidad y transmisibilidad y que tienen efecto inmediato en la aplicación de las medidas de control.

La tendencia muy frecuente ante una epidemia, siempre en dependencia del agente causal, es reproducir tácitamente los procedimientos epidemiológicos reconocidos y que fueron eficaces en situaciones anteriores. En la actualidad, con el desarrollo acelerado de la tecnología disponible, es obvia la utilización -en ocasiones con profusión- de técnicas estadístico-matemáticas que contribuyan a entender la evolución de la epidemia, como los modelos de pronósticos para sugerir con cierto grado de precisión, las medidas de control que se consideren más pertinentes y que de auxiliares para el trabajo epidemiológico, en esta pandemia, se han transformado en el centro de las acciones. De igual forma, la prioridad otorgada a la evolución clínica de los enfermos ingresados, y en particular, de los fallecidos, limita la información tan importante para la población sobre las acciones realizadas en el terreno de forma cotidiana y cuya correcta ejecución, contribuiría a la disminución de esos enfermos y fallecidos.

Se considera el tratamiento de enfermos y contactos como una medida eficaz de control epidemiológico y aún están por analizar los resultados de esas acciones, así como lo relacionado con la eficacia del tratamiento y la completa recuperación clínica, o sea, la existencia de secuelas o del denominado síndrome PosCovid.

El problema que ha surgido con ese enfoque, es que se relega un tanto lo que ocurre dentro de la población en su respuesta al agente biológico causal, en este caso, el SARS-CoV-2, por la errónea creencia de que las técnicas y procedimientos de la epidemiología de campo, carecen de igual nivel de científicidad que los hallazgos que derivan de otras sofisticadas técnicas utilizadas en la clínica y el laboratorio, en detrimento de la indagación amplia sobre la influencia que en la aparición de la epidemia, tienen las características de las personas (individuos como grupos); las condiciones de sus lugares de permanencia cotidiana (vivienda, centro escolar, centro laboral) y el momento y la forma en que se pusieron en contacto con el agente biológico. Esa investigación epidemiológica de campo, ofrecería

evidencias para la aplicación de medidas de control más eficaces y por supuesto, reducirían los datos para las valoraciones estadísticas que se nutren de enfermos y fallecidos que origina la pandemia, cuando no son atinadas las estrategias para su control.

En ese sentido, Segura<sup>36</sup> aporta una notable valoración al elaborar 10 preguntas sobre la práctica del epidemiólogo de campo. No es admisible que, para algunos investigadores de la salud, la investigación biomédica se reconozca ampliamente como “científica” y no se valore como tal el trabajo epidemiológico que se realiza en los servicios ante una epidemia para pesquisar, detectar sintomáticos, diagnosticar enfermos y controlar contactos y sospechosos; todo sustentado en estudios y evidencias bien aceptadas por la comunidad científica.<sup>37</sup>

Esta situación obliga a rescatar el valor científico de la epidemiología de campo al realizar un estudio riguroso sustentado en las categorías epidemiológicas básicas: persona, tiempo y lugar, en dos grupos de población seleccionados en la provincia más poblada de Cuba, lo que permitirá entender la evolución y efectos de la epidemia de COVID-19 según las condiciones y características de esa parte de la población cubana, en el transcurso del año 2020. La investigación debe contribuir a detectar la pertinencia de las acciones, siempre que se respondan las interrogantes siguientes:

¿Cuáles han sido las peculiaridades de la respuesta individual y comunitaria al SARS-CoV-2 en la población de la provincia de La Habana en el año 2020?

¿Cuál es la contribución de cada categoría epidemiológica persona, tiempo y lugar en el desarrollo de la epidemia en dos grupos de población seleccionados en el periodo de marzo a diciembre del año 2020?

¿Cuán pertinentes han sido las medidas aplicadas en el control de la epidemia durante el período del estudio?

### **Objetivos**

1. Describir las peculiaridades de la respuesta individual y comunitaria en el desarrollo de la epidemia por COVID-19 en la provincia de La Habana durante el año 2020.
2. Identificar la influencia de las categorías persona, tiempo y lugar al desarrollo de la epidemia en dos grupos de población seleccionados.
3. Reconocer la pertinencia de las medidas de control implementadas en las distintas etapas de la epidemia.

### **Novedad científica y aportes**

La novedad científica de la investigación, descansa en el rescate del valor, importancia y utilidad de la epidemiología de campo, al estudiarse las categorías epidemiológicas integradas: persona, tiempo y

lugar y su grado de influencia en la aparición, desarrollo y evolución de la epidemia de COVID-19 en los grupos de población seleccionados. No se pretende una confrontación entre las disciplinas necesarias ante la presencia de una epidemia, más bien, reconocer la científicidad del trabajo epidemiológico de terreno para la aplicación de las medidas que faciliten el control de la epidemia, desde un espacio verdaderamente integrador.

Ampliar los conocimientos sobre el trabajo epidemiológico de campo, su valor científico y particularmente, comprobar en la práctica, la utilización consecuente del andamiaje teórico de la Epidemiología ante una epidemia tan inusual, debido al nuevo agente biológico que la origina, se considera un importante aporte de la investigación que, además, contribuye a detectar las ventajas, suficiencias e insuficiencias de las estrategias de prevención y control de esta enfermedad en el país. La metodología utilizada en el estudio de la epidemia en la capital y en los brotes seleccionados, sin la utilización de otros recursos que no sean los que poseen los médicos del nivel primario de atención, constituye un aporte práctico del estudio y una contribución a la docencia e investigación epidemiológica. Desde el punto de vista histórico, constituye una referencia para la comprensión de una enfermedad totalmente desconocida.

### **Metodología general del estudio**

Se realizó una investigación descriptiva retrospectiva sobre la epidemia de COVID-19 en La Habana que, se complementó con la utilización de técnicas cualitativas. El período de estudio abarcó desde el mes de marzo hasta diciembre del año 2020. Se seleccionaron para los objetivos 1 y 3 los casos notificados de COVID-19 al inicio de la epidemia en la provincia y para el objetivo 2 los casos de brotes ocurridos en el período de estudio, uno en el consejo popular El Carmelo, del municipio Plaza de la Revolución, como una comunidad abierta y otro como unidad cerrada, el centro laboral Laboratorio AICA de la Empresa Laboratorios AICA, perteneciente al Grupo Empresarial de BioCubaFarma del municipio La Lisa.

Las técnicas y procedimientos utilizados fueron: revisión bibliográfica y documental, una entrevista estructurada aplicada a 66 personas diagnosticadas con COVID-19 en los dos brotes seleccionados y la aplicación de una guía de preguntas para entrevistar a informantes claves.

Se consultó la información que deriva del Sistema de Información para la COVID-19 con los datos procesados en la Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, el Sistema de Vigilancia en Salud y la Base de datos del Grupo Temporal de Trabajo para la Prevención y Control de la COVID-19 del Ministerio de Salud Pública y el índice de rigurosidad de Oxford tomado de una base de datos disponible en la página <https://covid19cubadata.github.io/#cuba>.

La información obtenida fue revisada y procesada de forma automatizada, las variables cualitativas estudiadas se resumieron mediante porcentajes que permitió medir la magnitud del fenómeno, se utilizaron tasas de incidencia, letalidad y mortalidad para medir el riesgo de adquirir la enfermedad, la gravedad de la misma y el riesgo de morir por ella respectivamente. La obtenida mediante las técnicas de recogida de información cualitativas se procesaron mediante el análisis de contenido de los discursos de los participantes.

### **Estructura de la tesis**

En la Introducción que incluye: antecedentes, justificación, problema y preguntas de investigación, objetivos, novedad científica, métodos utilizados y los aportes. Se elaboraron cuatro capítulos: Marco Teórico, Diseño Metodológico, Resultados y Discusión. Conclusiones, donde se generaliza el conocimiento obtenido y las recomendaciones. Las Referencias Bibliográficas se acotan en el texto de forma consecutiva y los Anexos que contribuyen a la mejor comprensión del informe presentado.

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO**

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO**

Se exponen los referentes teórico metodológicos que fundamentan la investigación, que incluyen las bases teóricas de la investigación de epidemias, los antecedentes históricos de las principales epidemias ocurridas en el mundo y de las que afectaron a la población de Cuba en los últimos años. Se desarrollan con prioridad, los contenidos relacionados con presupuestos teóricos sobre el SARS-CoV-2 y la pandemia de la COVID-19, su actual situación mundial y las políticas y estrategias para su control, todo lo que constituye el objeto de la tesis.

### **I.1. Bases teóricas de la investigación de epidemias**

Como toda disciplina científica, la epidemiología descansa en presupuestos teóricos bien conocidos: método, principios, categorías, técnicas y procedimientos avalados por su ejecución en la práctica. Sus principales usos son de aplicación cotidiana tanto en los servicios, como en la investigación y la actividad docente.

Uno de esos usos se relaciona con la investigación epidemiológica y su convencional clasificación, de la cual se utilizó en este estudio la denominada investigación descriptiva, totalmente apropiada para lograr los objetivos propuestos y, sobre todo, para ofrecer una visión diferente de su utilidad en un evento epidemiológico de tanta trascendencia como una pandemia mundial y su evolución en Cuba.

#### **La investigación descriptiva**

En cualquiera de los libros clásicos de Epidemiología, pueden hallarse excelentes contenidos sobre la descripción epidemiológica, pues la investigación descriptiva, ha sido la gran proveedora de hipótesis en relación con los importantes problemas de salud que se enfrentan con la epidemiología.<sup>38</sup> Son los estudios más frecuentes y la aplicación más habitual de esta disciplina y tiene por objeto observar y describir la realidad en función de la tríada de tiempo, lugar y persona: ¿qué ocurrió?, ¿quiénes son los afectados?, ¿dónde ocurrió? y ¿cuándo ocurrió?

En una valoración de mayor rigor científico la tríada (tiempo, lugar y persona) -en ocasiones denominadas variables- pueden considerarse como categorías epidemiológicas en función de esta disciplina científica, pues para otras, poseen otro significado debido a que, si se analiza con profundidad este tema, cada categoría posee "variables" que las caracterizan.

La gran mayoría de los estudios descriptivos se realizan con la finalidad de aportar información sobre aspectos concretos de la realidad, que sirvan de apoyo a la toma de decisiones en los distintos ámbitos relacionados con la salud y se refieren a la descripción detallada de los fenómenos de salud-enfermedad, basada en la observación cuidadosa y el registro objetivo de los hechos.

### **La investigación de epidemia**

Se considera la investigación de epidemia como la más clásica investigación epidemiológica y a los fines de este estudio, resulta obligado resumir algunos aspectos teórico-conceptuales y de procedimientos. Tanto en la pandemia, como la endemia y la epidemia se manifiestan las respuestas de la población ante el ataque de los agentes causales. La pandemia es la diseminación de una epidemia en varios países o continentes.

Es necesario tener en cuenta para estudiar lo que ha ocurrido con la pandemia de COVID-19, que los estudios de epidemias requieran de precisas definiciones y de utilización correcta de términos bien establecidos, que faciliten entender su evolución y posterior control. En este caso interesa describir tres importantes términos: conglomerado, brote y epidemia, que están asociados con la transmisión de la enfermedad en la población, el tiempo de evolución del problema y también con el tipo de evidencia que los genera. También orientan la magnitud de la respuesta, en investigación y control, frente al problema.<sup>39</sup>

**Conglomerado:** es la agregación inusual, real o aparente, de eventos de salud que están agrupados en tiempo y en espacio.

**Brote:** es el aumento inusual en el número de casos relacionados epidemiológicamente, de aparición súbita y diseminación localizada en un espacio específico. Es oportuno mencionar que la investigación de brotes, es el estudio epidemiológico de campo más frecuentemente aplicado y de mayor utilidad práctica en los equipos locales de salud. Constituye un excelente modelo de investigación comunitaria y de adiestramiento en servicio.<sup>40</sup>

**Epidemia:** es la ocurrencia de casos de enfermedad u otros eventos de salud con una incidencia mayor a la esperada para un área geográfica y periodo determinados. El número de casos que indican la presencia de una epidemia varía según el agente, el tamaño y tipo de población expuesta, su experiencia previa o ausencia de exposición a la enfermedad y el lugar y tiempo de ocurrencia. Se clasifican según, la vía o forma de transmisión: fuente común y propagadas, lentas o por diseminación.

Las epidemias como todo evento de salud, necesita para su estudio y control sustentarse en las tres categorías clásicas: persona, tiempo y lugar, las que analizadas con un alto nivel de interrelación y rigor científico aportan mejores evidencias en cualquier investigación.

**La persona** se refiere a las características del caso-paciente o población que se describe, según edad, color de piel, sexo, educación, ocupación u otras características personales. Según el criterio de MacMahon<sup>38</sup> de esas características o variables, la frecuencia de la mayoría de las enfermedades varía más en función de la edad, que con otras variables. El nivel socio-económico es uno de los principales determinantes demográficos del riesgo de enfermedad, aunque no está uniformemente definido y posee componentes (ingreso, ocupación, condiciones de vida, prestigio social) aunque casi siempre se limita al análisis de la variante ocupación.

### **Los grupos de población**

Una de las claras diferencias de la epidemiología con la medicina clínica, es su objeto de estudio, totalmente relacionado con la salud de la población y sus grupos, aunque para otras ciencias sociales también constituyen sus objetos de investigación.

En cuanto a definiciones, los grupos representan subconjuntos poblacionales que en el campo de la salud, varían en dependencia del propósito con que se seleccionan, por ejemplo, se denominan grupos específicos con un apellido que los clasifica como los grupos claves para estudiar el VIH/SIDA.<sup>41</sup> Sin embargo, lo convencional en los estudios epidemiológicos es distribuir la población por grupos de edad o por el ciclo de vida: niños, adolescentes, adultos jóvenes y adultos mayores y también por su estado fisiológico, como los grupos de embarazadas. En esta investigación los dos grupos seleccionados corresponden a una comunidad abierta y a los trabajadores de una Unidad Básica Empresarial (UBE) de la empresa Laboratorios AICA perteneciente al Grupo Empresarial de BioCubaFarma del municipio La Lisa.

**El lugar** incluye información sobre la localización del hogar, centro de trabajo o escuela, como cuando se presenta un brote en uno de esos lugares, que es la situación que se presenta. La representación gráfica mediante mapas -práctica epidemiológica bien conocida- ha sido una de las actividades de mayor aplicación durante una epidemia y con frecuencia sustentados en las divisiones administrativas territoriales. Además de los mapas, existen representaciones gráficas que no emplean técnicas cartográficas como los croquis, muy utilizados en campañas, o como rutina de trabajo en las unidades básicas de salud en casi todos los países.

Se han emitido relevantes opiniones desde otras disciplinas sobre la importancia epidemiológica del lugar, como las ciencias geográficas. Al decir de Iñiguez <sup>42</sup>, el territorio más difícil de delimitar corresponde a los lugares “apropiados” donde se organiza y transcurre la vida de la población (territorios vividos) y configuran otra trama discontinua al interior de provincias y municipios; redes de espacios de vida donde en armonía o en conflicto, se integran las influencias de los espacios de residencia, de trabajo o estudio, el de traslado, el eventual para la obtención de bienes o servicios y hasta el circunstancial, donde se incluyen los de la recreación. En estos territorios se expresa de forma más concreta la territorialidad humana, la historia de la vida y las interacciones entre sus individuos, familias y los lugares, así como, la representación y pareceres de la población.

La aplicación del término “lugar” difiere un tanto de la especificidad teórica del espacio geográfico y del territorio, dado que coloca el foco en el espacio vivido, el territorio usado y el lugar, además de observar grupos de personas según los tiempos espaciales, más allá del tiempo cronológico. Se reconoce que los epidemiólogos que incorporan en su desempeño la teoría del espacio geográfico, han obtenido valiosos resultados en estudios de problemas de salud, que difícilmente podrían alcanzarse con el esfuerzo individual o colectivo de los geógrafos.

Ante la presencia de un evento de salud como esta epidemia de COVID-19, es obligado reconocer la influencia del lugar y en Cuba una dificultad territorial es que los tres niveles organizativos del sistema de salud cubano, por lo general, no son coincidentes con los límites municipales y pueden hasta extenderse a provincias diferentes, además, en las categorías poblacionales cubanas, predominan los poblados y caseríos rurales o dispersos, donde reside la cuarta parte de la población total del país<sup>43</sup>, información muy valiosa al momento de analizar la transmisión y dispersión del agente causal y particularmente, la movilidad de las personas.

**El tiempo** describe el momento de aparición de la enfermedad o cuando ocurre la exposición a los factores de riesgo. La frecuencia de la enfermedad puede cambiar en días, horas o incluso más rápidamente. La incidencia de muchas enfermedades muestra diferencias en los patrones de distribución temporal. Un punto en el tiempo o el inicio de un período temporal, no siempre puede definirse al recurrir a una fecha del calendario, algo muy importante en las variaciones estacionales. Es obvio que el lugar y el tiempo son casi siempre interdependientes y esa interacción témporo-espacial es característica de las enfermedades infecto-contagiosas.<sup>38</sup>

Es pertinente y oportuno que al mencionar estas categorías epidemiológicas consideradas tradicionales, no se rechaza el aporte de la visión que al respecto se asume desde la corriente de pensamiento de la

epidemiología crítica que permite "la ampliación de su horizonte de visibilidad, con lo cual es factible tener una comprensión más integral del problema objeto de estudio y la reformulación teórica de distintas categorías usadas por la epidemiología tradicional, las que por su naturaleza abstracta e inmovilidad no propiciaban una comprensión más real de las convencionales"<sup>44</sup>. En su argumentación se consideró un gran avance teórico-práctico, superar las nociones "tiempo", "lugar" y "persona" y avanzar hacia los conceptos "historia", "espacio" y "clase social" para comprender al hombre como producto de todas las relaciones sociales, esto es, como clase, como grupo, como familia, como individuo.

Esta modificación o sustitución que ofrece la epidemiología crítica a las categorías convencionales "tiempo", "lugar" y "persona" que se utilizarán en este estudio, contribuye a ampliar y diferenciar el enfoque descriptivo de la investigación epidemiológica tradicional y analizar con más profundidad esa relación en un evento de salud tan complejo como la pandemia de COVID-19 y que como bien expresan los autores citados, "parte del compromiso de transformar las condiciones que generan la salud-enfermedad, porque cuando solamente se intenta describirlas en su comportamiento fenoménico, éstas pueden ser tan solo controladas"<sup>44</sup>. En ese sentido, lo propuesto servirá para ampliar la visión de los aportes de las tres categorías convencionales al desarrollo de los dos brotes objeto de estudio que orientan esta investigación.

Finalmente, a los fines del tema, no puede obviarse la vía de transmisión de cualquier proceso originado por un agente biológico, como ocurre con la COVID-19 pero no se pretende con este apartado de la tesis, elaborar un Manual de Procedimientos, sintetiza un marco para entender hacia donde se enfoca esta investigación, al desarrollar aspectos bien conocidos de la epidemiología de campo.

## **1.2. Las estrategias para el control de las epidemias**

Ante la presencia de una epidemia de inmediato surgen las acciones que garanticen su control y aunque éstas son bien conocidas, la tendencia en los sistemas de salud es proponer las denominadas "estrategias" que en ocasiones no son tales. Con el correcto cumplimiento de las medidas establecidas ante un brote epidémico, debía detenerse su desarrollo, sin embargo, al aparecer un agente biológico desconocido como el SARS-CoV-2, surgen variantes de medidas para su posible eliminación, como ha ocurrido en diferentes países.

Es de común aceptación que para la investigación de un brote epidémico existen procedimientos bien establecidos<sup>45</sup>:

- Confirmar la ocurrencia del brote.

- Organizar el trabajo de campo.
- Establecer una definición operacional de caso.
- Realizar la búsqueda activa de casos.
- Caracterizar el brote en tiempo, espacio y persona.
- Generar hipótesis y medidas de control inmediato.
- Evaluar hipótesis y aplicar métodos de análisis exploratorio.
- Implementar las medidas de control específicas.
- Documentar la eficacia de las medidas de control.
- Preparar un informe técnico de investigación.

Si el estudio o investigación de un brote epidémico, se reconoce como una tarea prioritaria del Equipo Básico ubicado en el primer nivel de atención, sus integrantes deben estar bien adiestrados para demostrar la capacidad de actuación, que dependerá de dos aspectos generales:

- a) Su capacidad de alerta epidemiológica, en función del desarrollo del sistema local de vigilancia en salud pública. (¿cuándo investigar?)
- b) Su capacidad de respuesta epidemiológica, en función del nivel de organización del equipo local para aplicar un abordaje sistemático del problema (¿cómo investigar?)

En Cuba, este Equipo Básico está integrado por el médico y la enfermera de la familia, quienes a su vez se incorporan a los Grupos Básicos de Trabajo (GBT) que, en conjunto, deben responder por las actividades de control que se necesite ante cualquier evento de salud, en este caso, la epidemia de SARS-CoV-2.

Como se expuso en la definición de epidemia, además del conjunto de casos infectados, debe tenerse en cuenta la respuesta individual ante el ataque de un agente, que clasifica epidemiológicamente a cada persona como caso clínico, caso subclínico o portador, por eso, la importancia de establecer criterios para la definición de un caso en el control del brote, porque pueden incluirse personas que no padecen la enfermedad o excluirse otras por su condición de asintomáticos o definición inadecuada y cambiante de caso y actuar erróneamente. Son reconocidos tres imprescindibles criterios: criterio clínico, criterio de laboratorio y criterio epidemiológico o dos como mínimo, para considerar a la persona como caso.

Con este resumen de las principales bases teóricas en el control de una epidemia, también se sintetizará en el siguiente apartado, la presencia de las epidemias y pandemias en el mundo, como un antecedente histórico necesario en la investigación.

### **I.3. Epidemias y pandemias en el mundo**

Los microorganismos patógenos: virus, bacterias, hongos y protozoarios, subsisten como parte del ambiente, antes de que el hombre apareciera en la tierra. Moreno Sánchez y cols<sup>46</sup> mencionan varios agentes infecciosos que a través de la historia de la humanidad han provocado cambios, tanto en el número como en el comportamiento del ser humano. Así han sucedido epidemias y pandemias causadas por microorganismos que han afectado a millones de personas en el transcurrir de la historia de la humanidad.

El *bacilo de Koch* que ha provocado millones de muertes por tuberculosis, aún hoy, según la OMS, ocupa el lugar 10 como causa de muerte en el mundo<sup>47</sup>; la viruela, infección causada por el *poxvirusvariola*, también llamada la aliada de los conquistadores, enfermedad hasta entonces desconocida en Mesoamérica, se extendió rápidamente entre la población indígena con desastrosas consecuencias. Además de la viruela, la mayor parte de esas poblaciones indígenas fueron aniquiladas a consecuencia de las epidemias de peste, sarampión y tal vez de tífus.<sup>48</sup> Como es conocido, la viruela fue declarada oficialmente erradicada en 1980 en una reunión histórica de la Asamblea Mundial de la Salud.<sup>49</sup>

La peste bubónica o peste negra, como se le conoció en la Edad Media, causada por la bacteria *Yersiniapestisy* transmitida por la pulga *Xenopsyllacheopsis* que afecta tanto a animales como a humanos; diezmó como una gran epidemia a casi todo el continente europeo desde 1347 a 1350<sup>50</sup>, el cólera, una de las enfermedades más antiguas del hombre, causado por el *Vibrio cholerae* sea de tipo O1 o de tipo O139, es una bacteria presente en aguas y alimentos contaminados por heces fecales. La primera pandemia de cólera documentada en Asia, que se extendió a Turquía y los países árabes ocurrió en el año 1817.<sup>51</sup> En este mismo siglo XIX, uno de los estudios más importantes lo realizó John Snow en 1834 durante el brote de cólera de Broad Street, en el Soho londinense, y sentó las bases teórico- metodológicas de la Epidemiología como ciencia.<sup>52</sup>

Las primeras décadas del siglo XX estuvieron marcadas por la Primera Guerra Mundial, que llegó acompañada del hambre y la enfermedad. En 1918, se propagó la pandemia de influenza que se conoce como “gripe española” y la censura y la falta de recursos evitaron investigar el foco letal del virus.<sup>53,54</sup> Ya en etapas más recientes, la introducción de virus influenza de animales (aves o cerdos)

en la población humana o la recombinación genética entre virus influenza de humanos y animales ha permitido la diseminación de virus influenza con características biológicas nuevas.<sup>53-55</sup>

La influenza o gripe es una enfermedad infecto-contagiosa aguda que afecta las vías respiratorias. Se caracteriza por fiebre, mialgia, postración, coriza, dolor de garganta y tos. La causan los virus de la influenza A, B y C, que representan tres de los cinco géneros de la familia *Orthomyxoviridae*, se caracterizan por genomas de ARN (Ácido Ribonucleico) de cadena negativa segmentados.<sup>56</sup> Es necesario mencionar en esta síntesis histórica evolutiva, aunque se altere la secuencia, que en la primavera de 2009 emergió un nuevo virus de influenza A (H1N1) que enfermó a las personas. Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades de los Estados Unidos (CDC), informaron de la ocurrencia de dos casos de enfermedad respiratoria febril en el estado de California, Estados Unidos, por infección con virus Influenza tipo A/H1N1 de origen porcino y genéticamente similares. Este virus era muy diferente de los virus de la influenza A (H1N1) que circulaban entre las personas en aquel momento, y causó la primera pandemia de influenza en más de 40 años.<sup>57</sup> Ocurría un fenómeno cíclico y repetitivo en la historia de la humanidad.

De regreso al siglo XX, en el año 1981 se detectaron los primeros casos de un insólito trastorno inmunológico entre homosexuales en Estados Unidos. El Centro para el Control de Enfermedades de Atlanta, informó el 5 de junio del año 1981 de cinco casos de jóvenes homosexuales estudiados en tres hospitales diferentes de Los Ángeles, que presentaban neumonía por *Pneumocystis carinii*.<sup>58</sup> Al analizar las características de esos pacientes, se encontró que la gran mayoría eran hombres, los que mantenían relaciones sexuales con otros hombres (homosexuales). El síndrome de la inmunodeficiencia humana (SIDA) fue descrito como una nueva enfermedad y en los años 1983 - 1984 fue identificado como agente causal un virus nuevo, el de la inmunodeficiencia adquirida tipo 1 (VIH1).<sup>59,60</sup>

En los siguientes dos años, ocurrieron situaciones que cambiaron la percepción de la enfermedad al documentarse los primeros casos en pacientes que recibieron transfusiones de producto sanguíneo y, más grave aún, fue el descubrimiento de la transmisión de la enfermedad por vía sexual entre parejas heterosexuales. Con posterioridad se evidenció que la transmisión de la enfermedad sólo ocurría por tres mecanismos: relaciones sexuales, inyección de agujas contaminadas con sangre de una persona infectada, además de las agujas, con transfusiones contaminadas, aun cuando se evalúe la sangre, por el periodo de ventana de esta enfermedad y la transmisión materno-fetal.<sup>46</sup>

Los virus que producen la infección por VIH son retrovirus. La familia de los retrovirus está dividida en varias subfamilias: *oncoviridae*, *espumaviridae* y los *lentiviridae*, las cuales tienen diferentes características. Estos últimos producen inmunodeficiencia, pues causan la destrucción lenta y progresiva de las células que infectan y en este subgrupo, los que provocan la enfermedad en los seres humanos son el VIH-1 y 2, descubiertos 1983 y 1986, respectivamente.<sup>56-58</sup> Al SIDA se le denomina la pandemia del siglo XX y la infección por el VIH/Sida es considerada un problema de salud pública, debido al número creciente de casos en el mundo. Se ha cobrado ya casi 33 millones de vidas y se estima que, a finales de 2019, había 38 millones de personas viviendo con el VIH y más de dos tercios viven en la Región de África (25,7 millones).<sup>60,61</sup>

La permanencia de la pandemia por VIH/SIDA, se ha acompañado en las últimas décadas por epidemias y pandemias originadas por los "arbovirus", término que se aplica a cientos de virus predominantemente de ARN (Ácido ribonucleico) que son transmitidos por artrópodos, en particular mosquitos y garrapatas que han evolucionado en el tiempo, con cambios en su patrón epidemiológico.<sup>62</sup> El vector común de las tres enfermedades es el mosquito del género *Aedes* (*Aedes aegypti* y *A. albopictus*), en cuya dinámica influyen varios factores ambientales y climáticos, así como, la interacción entre el huésped y el patógeno y el desarrollo de inmunidad en la población.<sup>63,64</sup>

En cuanto al dengue el virus que lo provoca es un *Flavivirus* de la familia *Flaviviridae* y existen cuatro serotipos del virus: DEN-1, DEN-2, DEN-3 o DEN-4, cada uno genera una respuesta inmunitaria a la infección única en el hospedero, distribuidos a lo largo de las regiones tropicales y subtropicales de todo el mundo y de algunas regiones templadas de Estados Unidos, Europa, África y Medio Oriente. A nivel mundial, esta es la enfermedad por arbovirus más común con 40 % de la población mundial que vive en zonas de transmisión del virus del dengue.<sup>65</sup>

El Chikungunya y el Zika al igual que el dengue, son enfermedades del grupo de las arbovirosis transmitidas por los mosquitos *Aedes aegypti* y *Aedes albopictus* respectivamente. Se ubican en las zonas tropicales y subtropicales de América. El virus del Chikungunya (CHIKV) de la familia *Togaviridae* (género *Alfavirus*) surgió a finales del año 2013, ha producido grandes brotes recientes y alta tasa de casos sintomáticos con complicaciones inesperadas y transmisión materno-infantil. El ZIKA, de reciente introducción en la región de las Américas, fue identificado por vez primera en Uganda y ocasiona una enfermedad con una tasa de mortalidad baja y síntomas similares al dengue, pero con mayor dolor articular.<sup>66</sup> Entre los síntomas más comunes figuran: fiebre, artralgias, sarpullido, conjuntivitis no purulenta, cefalea, mialgias y dolor ocular.

Estas arbovirosis constituyen un problema de salud pública a nivel mundial y de hecho, su incidencia y distribución geográfica cada vez mayores, también constituye uno de los principales problemas de salud pública en las Américas, que han causado recientemente diversas pandemias con importante morbilidad.<sup>67</sup> La vigilancia y prevención de las arbovirosis también implica la vigilancia de los vectores que la producen; lo que hace difícil su control y casi imposible evitar su propagación.<sup>65</sup>

La situación epidemiológica mundial debido a las epidemias, se complicó más antes de la actual pandemia de COVID-19, por la presencia de una enfermedad muy grave que ha causado epidemias en el continente africano, y que tiene apenas 44 años de evolución, la fiebre hemorrágica del Ébola (FHE), simplemente conocida como Ébola, en referencia a un pequeño río de Zaire de donde provenía el paciente del cual se hizo el primer aislamiento del virus en el año 1975.<sup>68</sup> La enfermedad es causada por virus ssRNA del género *Ebolavirus*, pertenecientes a la familia *Filoviridae*, orden *Mononegavirales*.<sup>69</sup>

En 1976 se presentó el primer brote de la enfermedad, casi simultáneamente, en dos regiones del continente africano, pertenecientes uno a la República Democrática del Congo, con una letalidad del 90 %, y el otro en Sudán, con una letalidad promedio de 60 %. Desde entonces habían sido notificados otros 24 brotes esporádicos circunscritos a África Central que nunca sobrepasaron los 425 afectados.<sup>69,70</sup> De 2013 a 2016 apareció la epidemia número 25 por Ébola, extendida en la región occidental del África y de una magnitud y extensión nunca antes visto con origen en Liberia y Guinea, y posteriormente en Nigeria, Sierra Leona y Senegal, con más de 28 000 infecciones y 11 300 muertes.<sup>69,71-73</sup> En diciembre del año 2018 se produjo un brote de Ébola en la República Democrática del Congo (RDC), se trataba del segundo brote declarado en el año 2018, considerado el peor de la historia del país en relación al número de contagios. En junio de 2020 se declaró el fin del brote de enfermedad por el virus del Ébola.<sup>74</sup>

El manejo epidemiológico del Ébola es complicado debido a la variabilidad del período de incubación del virus y el largo periodo de positividad en pacientes que sobreviven. La tasa de mortalidad de la FHE es muy elevada, con brotes donde la letalidad fue cercana al 90 %.<sup>69</sup> Las medidas de prevención para Ébola, se iniciaron mediante un esfuerzo colaborativo en 2015 para probar un candidato vacunal en Guinea.<sup>75</sup> En noviembre de 2019 la OMS precalificó una vacuna contra el virus del Ébola lo que indiscutiblemente es un paso importante para adelantar licencias, acceso y aplicación de la vacuna en los países en los que hay un mayor riesgo de que se presenten brotes epidémicos de Ébola.<sup>76</sup>

#### I.4. Breve recuento de las epidemias en Cuba

La colonización de América y en particular de Cuba causó un choque cultural que hizo que el panorama epidemiológico de la isla cambiara radicalmente. La falta de higiene de los colonizadores y la relativa falta de inmunidad de los indígenas hacían que enfermedades como la viruela, el sarampión y la fiebre amarilla, en los años iniciales del siglo XVI, tuvieran una propagación rápida y letal que causaron gran afectación y mortalidad a la población nativa.<sup>77,78</sup> Beldarraín<sup>77</sup> al citar a Pérez de la Riva, expresa que, en el año 1521, después de la epidemia de viruela, la población indígena se redujo a un aproximado de 18 700 habitantes y se estima que la epidemia causó la muerte del 33 % de esa población.

En el año 1637, hubo una gran epidemia de sarampión y otra de viruela en La Habana, e hizo su aparición de forma epidémica, la fiebre amarilla o vómito negro. Esta última causó una epidemia en el año 1649, posteriormente afectó a la población de la isla en forma endémica, manteniéndose durante los siglos XVII, XVIII, XIX y principios del siglo XX, hasta el año 1909 en que la enfermedad se extinguió del territorio nacional.<sup>79,80</sup> López Denis, citado por Beldarraín y Cortés<sup>81</sup>, afirmó que en el año 1833 el cólera se había establecido con toda su crudeza en La Habana y se había convertido en una pesadilla para sus habitantes. Ese mismo autor expresó que casi toda La Habana sufrió la enfermedad y cerca del diez por ciento de su población falleció. En septiembre de ese año (1833) se reportaron los primeros casos en las zonas de Sancti Spíritus, Villa Clara, Cienfuegos y Trinidad. Esta primera irrupción epidémica provocó más de 30 000 defunciones, la segunda epidemia se produjo entre los años 1850 y 1854 en la que murieron 32 084 personas y la tercera, que duró cuatro años, de 1867 a 1871 con 7 066 fallecidos.<sup>82</sup> La epidemia del año 1867, en que La Habana tenía una población de 199 022 habitantes, ascendió a 1 772 casos con 859 defunciones.

La presencia del sarampión en Cuba se inició con la colonización, en el año 1843 se inició una epidemia de sarampión en La Habana, que más tarde se extendió a otras partes del país. Una vez terminada la guerra Hispano Cubano Norteamericana, con la conducción del Dr. Juan Guiteras primero<sup>80</sup> y Carlos J. Finlay después<sup>83</sup>, la respuesta institucional que se ofreció a las epidemias fue acertada y oportuna, al tener en cuenta los recursos y avances científicos disponibles lo que permitió erradicar la fiebre amarilla (1908), la peste bubónica (1915), la viruela (1923) y disminuir la morbilidad y mortalidad de la gripe, la tuberculosis y la fiebre tifoidea, así como de la poliomielitis y el paludismo.<sup>80</sup> Los registros encontrados en la isla desde inicios del siglo XX revelan la presencia de brotes y epidemias de sarampión, acompañadas invariablemente de altas tasas de morbilidad y mortalidad.<sup>80,84</sup>

Según consideran Galindo y cols<sup>84</sup> antes de 1960, la incidencia de sarampión en Cuba era baja, con variaciones estacionales. La vacunación contra el sarampión comenzó en el año 1971 con la aplicación de diferentes esquemas hasta el año 1989, lo que redujo los brotes epidémicos. Posteriormente se comenzó la vacunación con vacuna trivalente (sarampión-rubeola-parotiditis) y desde el año 1993 no se ha reportado ningún caso.<sup>84,85</sup>

De las epidemias originadas por vectores, ya mucho más avanzado el siglo XX, en el año 1977 ocurrió en Cuba una epidemia de dengue tipo 1 con el cuadro clínico del dengue clásico<sup>86</sup> y posteriormente en el año 1981, una epidemia de dengue tipo 2, esta vez con el cuadro clínico del dengue hemorrágico, que se extendió un poco más de cuatro meses y se notificaron 344 203 casos. En total fallecieron 158 personas, cuyas edades oscilaron entre los 3 días y 80 años. En 24 horas se proporcionó a las autoridades de salud un diagnóstico presuntivo seroepidemiológico y en muy pocos días se aisló e identificó el virus del dengue tipo 2.<sup>87</sup>

Desde entonces la industria biofarmacéutica cubana, de conjunto o en coordinación con el Instituto de Medicina Tropical "Pedro Kourí" (IPK) desarrolla medicamentos y vacunas. En el año 1981 se obtuvo, por primera vez en el país, el interferón leucocitario, lo cual marcó un hito en el desarrollo de la biotecnología en el país y permitió el tratamiento de pacientes con dengue hemorrágico.<sup>21</sup> En el año 1997, surgió un nuevo brote de dengue tipo 2 en Cuba, en el municipio de Santiago de Cuba, con 3 012 casos confirmados de fiebre de dengue, 205 de fiebre hemorrágica y 12 fallecidos. En esta ocasión el brote no se extendió a todo el país por las medidas tomadas para su control.<sup>86</sup>

Además de las epidemias por arbovirosis, durante el pasado siglo XX, la enfermedad meningocócica de tipo B constituyó uno de los principales problemas epidemiológicos en Cuba. El aumento progresivo del número de casos a partir del año 1978 y la pérdida de vidas en la población infantil, requirió un intenso programa contra la enfermedad durante un tiempo prolongado.<sup>88,89</sup> Se aplicó una vacuna que contribuyó a la disminución importante de casos originados por el meningococo serogrupo C, pero se mantuvo el aumento del número de casos por el serogrupo B y no se disponía de una vacuna efectiva contra el serogrupo prevaleciente en ningún país.<sup>21</sup> En estas circunstancias, en el año 1984, se inicia el proceso de fabricación de la vacuna VA-MENGOC BC®, que demostró gran seguridad y efectividad contra los serogrupos B y C, la que se incorporó en el año 1991 al Programa Nacional de Inmunización (PNI)<sup>90</sup>

Una nueva situación epidémica nacional ocurrió durante el segundo semestre del año 1991, cuando mediante el sistema cubano de vigilancia epidemiológica, se detectó un número

inusualmente elevado de casos de neuropatía óptica en la provincia de Pinar del Río, con su incremento progresivo en el año 1992 y la enfermedad se definió posteriormente como neuropatía.<sup>91</sup> Al igual que en las epidemias anteriores también quedaron enseñanzas y en esta ocasión, la necesidad de redefinir elementos estructurales y estrategias dirigidas a hacer más efectiva y eficiente la respuesta del Área de Higiene y Epidemiología ante la situación sanitaria que vivía el país.<sup>90</sup>

Como sucedió en los demás países, también en Cuba surgió la epidemia por VIH, las primeras personas positivas fueron notificadas a principios del año 1986 y la primera muerte relacionada con el SIDA en el país ocurrió en abril de ese mismo año.<sup>92</sup> A partir de esa fecha, la tasa de incidencia de personas VIH positivas presentó una tendencia ascendente muy marcada en 1995<sup>93</sup> en las provincias y municipios de mayor densidad poblacional. La Habana y la mayoría de sus municipios fueron los más afectados. La epidemia cubana reproduce el patrón conocido: es urbana, de crecimiento lento y sostenido, concentrada en hombres (80,8 %) y de transmisión predominante sexual (99,2 %).<sup>94</sup> Se diagnostican anualmente alrededor de 2 000 personas con VIH.

Entre los objetivos de la Junta Coordinadora del Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre el VIH/SIDA (ONUSIDA) está erradicar la epidemia de SIDA en el mundo para el año 2030. En Cuba se adoptó la estrategia denominada 90-90-90 que, esperaba cumplir la meta en el 2020, fecha en la que se previó que el 90 % de las personas con el VIH conociera su estado serológico, que el 90 % recibiera tratamiento médico; y que el 90 % del total de infectados alcanzara supresión viral.<sup>95</sup> En el año 2015, se convirtió en el primer país del mundo en recibir la validación por parte de la OMS de haber eliminado la transmisión de madre a hijo del VIH y la sífilis.<sup>96</sup>

Como se mencionó en el apartado anterior, en el año 2009 el mundo enfrentaba la Primera Pandemia del siglo XXI, la del virus de Influenza A H1N1, declarada oficialmente por la Directora General de la OMS, Dra. Margaret Chan, el 11 de junio del 2009.<sup>97</sup> En Cuba, los primeros casos de H1N1 se detectaron en mayo de 2009; eran tres estudiantes de medicina mexicanos que regresaban al país a continuar sus estudios. Fueron confirmados por PCR (*Polymerase Chain Reaction* en inglés, Reacción en Cadena de la Polimerasa, en español) en tiempo real en el IPK. Los 150 estudiantes que viajaron de México fueron aislados en su escuela durante 15 días al igual que los trabajadores y profesores que estuvieron en contacto con ese grupo.<sup>98</sup>

En septiembre del mismo año, se declaró la fase epidémica con el virus H1N1 pues circulaba en varias provincias entre abril y diciembre, a través de varias rutas de transmisión.<sup>97-99</sup> La patogenicidad del virus en Cuba como en otros países, fue mayor en embarazadas, puérperas y niños pequeños, con

tendencia a afectar más a los jóvenes que a las personas de edad avanzada. Se notificaron cerca de 1 000 casos y 63 muertes por la gripe A, hasta abril del año 2010, momento en que la epidemia remitió.<sup>99</sup> La preparación oportuna del sistema de salud cubano mediante el Plan de Enfrentamiento a la Pandemia de Influenza A (H1N1) fue posible debido a la experiencia acumulada en las acciones antiepidémicas y el conocimiento sobre los riesgos que incrementan la probabilidad de su introducción y propagación.<sup>100</sup>

Entre los años 2013 y 2015 se emitieron alertas epidemiológicas por la OMS y la Organización Panamericana de la Salud, sobre la entrada del virus de Chikungunya y de Zika en la región de las Américas y el Caribe. Desde la notificación de los primeros casos, se emitieron indicaciones nacionales para reforzar las medidas de vigilancia y control a los viajeros procedentes de países con riesgo de la enfermedad, fundamentalmente del área del Caribe.<sup>94</sup>

En diciembre del año 2015 las autoridades cubanas emitieron una alerta epidemiológica nacional, y se elaboraron protocolos previos a la curva de transmisión del virus Zika e impedir la proliferación del mosquito *Aedes-Aegypti*. A finales de año había presencia en el país de cuatro cepas del dengue, así como, casos de Chikungunya, pero no se notificaron casos de Zika,<sup>101,102</sup> lo que ocurrió en el año 2016, cuando se notificaron 187 pacientes confirmados de Zika y no ocurrieron casos de Chikungunya.<sup>94</sup>

## **I.5. Epidemias por coronavirus**

### **I.5.1. Epidemias por SARS-CoV y MERS-CoV**

Al exponer los criterios sobre las epidemias y pandemias en el mundo, se consignó que en las últimas dos décadas surgieron tres brotes por coronavirus de gran repercusión en la situación de salud mundial. Estos coronavirus son virus RNA con envoltura que causan enfermedades respiratorias de diversa gravedad, desde el resfriado común hasta la neumonía mortal.<sup>9,103</sup> Hasta el año 2003 fueron de poco interés, pero esto cambió dramáticamente con el zoonótico SARS-CoV y la aparición, una década más tarde del MERS-CoV.<sup>104</sup> Estos dos virus altamente patógenos, causan síndrome respiratorio severo en humanos y los otros cuatro coronavirus humanos (HCoV-NL63, HCoV-229E, HCoV-OC43 y HKU1), inducen solo enfermedades leves de las vías respiratorias superiores en personas inmunocompetentes.<sup>105-107</sup>

El primer caso de SARS-CoV se descubrió en Foshan, China, en noviembre de 2002, las infecciones se produjeron por contacto directo o indirecto con los pacientes. En julio de 2003, el SARS-CoV se había

extendido a más de 30 países, con 8 096 casos notificados y 774 muertes. El último caso de SARS-CoV ocurrió en septiembre de 2003, luego de haberse infectado más de 8 000 personas y causado 774 muertes con una tasa de letalidad calculada en 9,5 %. Con posterioridad, no se detectaron infecciones adicionales y la pandemia de SARS-CoV se declaró terminada.<sup>105</sup>

En cuanto al MERS-CoV, es una zoonosis que causa la muerte en el 35,7 % de los casos, el 28 de febrero del año 2018, se habían notificado a la OMS, 2 182 casos de infección por MERS-CoV en 27 países en todo el mundo, la mayoría procedentes de Arabia Saudita (1 807 casos con 705 muertes).<sup>108</sup> Este país tiene el mayor número de casos de MERS-CoV, seguido de Corea del Sur<sup>108,109</sup> y aunque la transmisión primaria de MERS-CoV a los seres humanos está relacionada con la exposición a los dromedarios (*Camelus dromedarius*), el modo exacto por el cual se adquiere la infección por MERS-CoV permanece sin definir.<sup>110,111</sup> El mayor brote de MERS-CoV fuera de la Península Arábiga ocurrió en Corea del Sur en mayo del año 2015, con 186 casos y 38 muertes.<sup>112</sup> Con 10 000 000 de peregrinos que visitan Arabia Saudita cada año desde 182 países, es esencial una vigilancia atenta por parte de los sistemas de salud pública y un alto grado de conciencia clínica sobre la posibilidad de infección por MERS-CoV.<sup>113</sup>

La respuesta comunitaria al MERS-CoV originó eventos esporádicos de transmisión zoonótica, a veces seguidos de brotes nosocomiales en entornos de atención de salud, debido a fallas en las medidas de prevención y control de infecciones. Los brotes hospitalarios son un sello distintivo de la infección por MERS-CoV. Las características clínicas asociadas con la infección por MERS-CoV no son específicas de MERS y son similares a otras infecciones del tracto respiratorio.<sup>114,115</sup> El MERS-CoV todavía no ha podido ser erradicado, no obstante, a ocho años de su aparición en el año 2012, el número de casos confirmados es de 2 494, en 27 países.<sup>116</sup>

### **1.5.2. El nuevo coronavirus SARS-CoV-2 y la pandemia de COVID-19**

La reciente aparición de la nueva enfermedad denominada COVID-19, constituye el tercer brote de un virus CoV en humanos en los últimos 20 años.<sup>117</sup> El nuevo coronavirus SARS-CoV-2, hasta donde se sabe, nunca antes había infectado a los humanos de manera sostenida, con extraordinaria eficiencia en la transmisión de persona a persona y un nivel relativamente alto de morbilidad y mortalidad, especialmente entre las personas mayores y otras con enfermedades subyacentes o comorbilidades.<sup>4</sup>

En consecuencia, con la gravedad del actual brote y el potencial de propagación a escala internacional, tal como se mencionó en la Introducción de la tesis, la OMS declaró una emergencia sanitaria mundial el 31 de enero de 2020; posteriormente, el 11 de marzo de 2020, fue declarada como

una pandemia.<sup>118</sup> A partir de esa declaración, la mayoría de las naciones iniciaron las acciones mediante la implementación de estrategias de prevención y control.

### **Características microbiológicas del virus**

En las indagaciones iniciales del brote en Wuhan se describió la forma del SARS-CoV-2 redonda u ovalada y a menudo polimórfica, su diámetro es de 60 a 140 nm, la proteína espiga que se encuentra en la superficie del virus forma una estructura en forma de barra, es la estructura principal que la tipifica.<sup>119</sup> El virus pertenece al género de los beta-coronavirus y guarda parentesco filogenético (homología del 79 %) y estructural con su antecesor el SARS-CoV. Aunque no está bien precisado su origen, los estudios filogenéticos realizados apuntan que probablemente la fuente de infección provenga de murciélagos y que hayan pasado al ser humano a través de mutaciones o recombinaciones sufridas en un hospedero intermediario, probablemente algún animal vivo del mercado de Wuhan.<sup>27</sup>

### **La COVID-19: características de la transmisión**

La COVID-19 tiene una rápida velocidad de propagación por la alta tasa de contagio la cual se eleva exponencialmente, aun a partir de sujetos asintomáticos.<sup>119</sup> Hay evidencias que durante la fase sintomática se produce la máxima liberación del virus por las mucosas respiratorias, no obstante, la transmisión puede darse en una etapa asintomática o en el proceso de recuperación.

La vía de transmisión humana más aceptada es de persona a persona por vía respiratoria, con un período de incubación de 1 a 14 días. El virus se puede encontrar en secreciones nasofaríngeas, incluyendo la saliva.<sup>120</sup> En estudios experimentales con altos inóculos se pudo identificar virus viable en superficies de cobre, cartón, acero inoxidable y plástico a las 4, 24, 48 y 72 horas, respectivamente a 21-23 ° C y con 40 % de humedad relativa.<sup>121</sup>

También se ha detectado que las secreciones respiratorias o las gotículas que las personas infectadas expulsan, pueden contaminar las superficies y los objetos y el virus puede transmitirse a través del contacto con esas superficies contaminadas o fómites.<sup>122,123</sup> Hasta el momento no se ha descrito ningún caso por transmisión exclusiva a través de esta vía, no obstante, existe esa posibilidad de transmisión. Aunque a menudo se ha detectado el genoma y algunas veces el virus infectivo en heces y orina de personas enfermas, no existe evidencia en esta epidemia de transmisión a través de esta vía.

El SARS-CoV-2 también puede transmitirse por vía aérea durante la realización de técnicas médicas en las que se produzcan aerosoles.<sup>121,124</sup> La OMS, en consulta con la comunidad científica internacional,

ha analizado la posibilidad de que el SARS –CoV-2 pueda propagarse a través de aerosoles en lugares cerrados con mala ventilación.<sup>125</sup>

La transmisión madre - hijo en los casos en los que ocurre, se produce por el contacto estrecho entre ellos tras el nacimiento, la transmisión vertical del SARS-CoV-2, en principio sería poco probable. Actualmente no hay datos científicos que apunten a que las embarazadas infectadas puedan transmitir el SARS-CoV-2 por vía materno filial a sus fetos, aunque la información disponible aún es limitada.<sup>126</sup>

### **La COVID-19: características clínicas**

La enfermedad se presenta en la mayoría de los casos con un cuadro clínico correspondiente a una infección respiratoria alta auto limitada, con variedad de sintomatología según grupos de riesgo, que presenta una rápida progresión a una neumonía grave y fallo multiorgánico, generalmente fatal en personas de la tercera edad y con presencia de comorbilidades.<sup>119</sup>

También se ha observado la pérdida súbita del olfato y el gusto (sin que la mucosidad fuese la causa). La enfermedad es leve en la mayoría de las personas; en algunos (generalmente ancianos y personas con comorbilidades), puede progresar a neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) y disfunción multiorgánica. Además, se identificaron recientemente personas con manifestaciones clínicas asintomáticas y atípicas, lo que se suma a la complejidad de la dinámica de transmisión de la enfermedad.<sup>119</sup> El número reproductivo ( $R_0$ ) de la nueva infección está estimado por la OMS en el rango de 2 y 2,5, más alto que para SARS y MERS, estos últimos asociados principalmente con la propagación nosocomial, mientras que el SARS-CoV-2 se transmite, mucho más ampliamente, en la comunidad.<sup>127</sup>

Las investigaciones aportan nuevas evidencias acerca de las vías de transmisión, factores de riesgo, efectividad de las medidas dirigidas a su prevención, vigilancia, diagnóstico, manejo clínico, complicaciones y secuelas, entre otros. Aún quedan lagunas en el conocimiento de estos aspectos, estudiarlos, entenderlos por la comunidad científica permitirá elaborar y poner en práctica medidas de prevención, enfrentamiento y control que consigan interrumpir las cadenas de transmisión y disminuir la incidencia y letalidad de la enfermedad.<sup>126,128</sup>

### **1.5.3. La epidemia de COVID-19 situación mundial, regional y nacional**

En ese apartado se expone la situación de la epidemia durante el período de estudio de la investigación, lo que facilita entender el desarrollo de la epidemia en el universo seleccionado.

## Situación mundial

“Los infectados a nivel global, al cierre del 13 de diciembre de 2020 ascendían a 70 millones 958 mil 48 y los fallecidos sumaban la abrumadora cifra de un millón 605 mil 595 personas” (...) “la letalidad a nivel mundial era de 2,26 %” (...) <sup>129</sup>. A mediados de marzo de 2020 Europa se convertía en el epicentro de la pandemia por COVID-19. <sup>130</sup> Las cifras de contagio y fallecimientos en Alemania por la COVID-19, en proporción a su población, (36 508 confirmados y 198 fallecidos) estuvieron muy por debajo del resto de los países europeos, como España, Italia o Reino Unido. En el caso de España fue uno de los países más afectados durante la primera ola de COVID-19 (de marzo a junio). <sup>131</sup> En junio se habían confirmado 246 752 casos confirmados de COVID-19 y 28 325 fallecidos y en diciembre la cifra total de contagios fue de 1 893 502 desde el inicio de la pandemia y 50 442 personas habían perdido la vida. <sup>132</sup>

Uno de los países europeos más afectados en la primera ola de la pandemia fue Italia. A finales de marzo de 2020, este país ocupaba el segundo lugar en el mundo con casos de COVID-19 (105 792 casos) después de Estados Unidos y el primero en términos de muertes atribuidas a la COVID-19. <sup>133</sup> Ya en el mes de diciembre acumulaba 1 938 083 casos confirmados de COVID-19 y 68 447 fallecidos con más de 16 000 contagios diarios. Se decretó desde el 21 de diciembre y hasta el 6 de enero “zona roja” los festivos y víspera de festivo para reducir la movilidad y reducir las cifras de contagios. <sup>134</sup>

En cuanto a grupos de población, en Gran Bretaña fueron los ancianos y las personas con discapacidades los grupos de mayor riesgo. <sup>135</sup> Según el *Lowy Institute* dentro de los países que mejor respondieron a la pandemia estuvieron, en primer lugar, Nueva Zelanda, seguido de Vietnam y Taiwán. <sup>136</sup> En el caso de Nueva Zelanda al 31 de diciembre de 2020 había reportado 2 162 casos confirmados y solo 25 fallecidos. <sup>137</sup> En África la situación es también de crisis, pues el continente aún se encuentra entre las regiones globales más afectadas por COVID-19. <sup>138</sup>

## Situación en la región de Las Américas

En el mes de diciembre de 2020 en la región de las Américas, epicentro de la pandemia, el número de contagios se situaba en los 30 636 740 confirmados, lo que representa el 43,1 % del total de casos a nivel internacional. Habían fallecido en la región un total de 782 987 personas para una letalidad de 2,5 %. <sup>129</sup>

El primer país de la región en reportar casos de COVID-19 fue Brasil, cuando en febrero de 2020, un hombre de 61 años de São Paulo, con historia reciente de viaje a Lombardía, Italia, presentó

síntomas leves y fue sometido a cuarentena.<sup>17,139</sup> Ya el 13 de noviembre del año 2020, transcurridos nueve meses de la pandemia, era el país más afectado en Suramérica, con más de 6 7 000 000 de casos confirmados.

También en febrero del año 2020, en México y Perú se registraron los primeros casos de COVID-19 y en forma similar que Brasil, en noviembre en México se habían confirmado un total de 1 217 126 casos y Perú se habían colocado entre los países más afectados.<sup>140</sup> Costa Rica y Uruguay han sido los países de la región con mejor manejo de la pandemia.

Costa Rica con 5 000 000 de habitantes hasta junio del año 2020 exhibía la tasa de letalidad más baja de la región y hasta esa fecha no registraba transmisión comunitaria.<sup>141</sup> Al finalizar el mes de junio, los casos infectados eran 3 459 y 16 los fallecidos, cifras consideradas buenas, pero los casos comenzaron a incrementarse al coincidir con la desescalada de las medidas restrictivas lo que provocó que en septiembre se reportaran 34 473 nuevos casos. A pesar de que en octubre y noviembre los casos nuevos disminuyeron, la preocupación de las autoridades era la cifra de fallecidos.<sup>142</sup>

En Uruguay, hubo control de la pandemia partir de los primeros casos confirmados en marzo, pero a partir del mes de octubre comenzaron a incrementarse, con una cifra de 19 119 casos contagiados, 181 fallecidos y 13 468 pacientes recuperados al 31 de diciembre del año 2020.<sup>143</sup>

Dentro del continente americano, desde el 26 de marzo del año 2020, Estados Unidos se convirtió en el país con más casos de COVID-19 en el mundo, al superar a China.<sup>144</sup> Posteriormente, el 11 de abril de 2020 se convirtió en el país con más muertes a nivel mundial, al superar a Italia.

En el Caribe, los primeros casos se confirmaron en marzo de 2020 en República Dominicana. En Suramérica, dentro de los primeros países en reportar casos de la enfermedad, estaban Chile y Argentina y en noviembre del año 2020, este último país se ubicaba en segundo lugar regional, con alrededor de 1 480 000 de infectados. Además, dentro de los países más afectados por el nuevo tipo de coronavirus en América Latina, también han estado Colombia y Ecuador.<sup>140</sup>

A pesar de los esfuerzos de los gobiernos, la OMS declaró a América Latina como epicentro de la pandemia de COVID-19 en mayo del año 2020. Al 11 de noviembre la región representaba más del 40 % de las muertes por COVID-19 en el mundo, con una tasa de infección total que supera los 6 000 000 de casos y una pérdida de más de 350 000 vidas hasta la fecha.<sup>145</sup> En resumen, en el mes de marzo del año 2020, todos los países habían notificado casos de COVID-19, Belice fue el último en reportar casos de esta enfermedad.

## Situación en Cuba

El día 11 y 12 de marzo del año 2020 se notificaron en Cuba, los primeros casos confirmados de COVID-19, en tres turistas italianos con resultados positivos al nuevo coronavirus en exámenes efectuados por el IPK; pocos días después, se agregaron dos casos, un cubano radicado en la provincia de Villa Clara y otro en la capital.<sup>146</sup> El primer deceso por la COVID-19 se produjo el día 18 de marzo, al fallecer en el IPK uno de los ciudadanos italianos notificados como los primeros enfermos en el país.<sup>147</sup> El día 27 del mismo mes se reportó el primer brote de transmisión local de COVID-19 en Cuba, más específicamente en la provincia de Matanzas, cuando un animador de un hotel de zona turística, transmitió la enfermedad a tres contactos.

Hasta el 29 de mayo del año 2020, las tasas de incidencia de la enfermedad muestran diferencias entre las distintas provincias del país. La Habana con 45,6 por cada 100 000 habitantes; Villa Clara con 27,7; Matanzas con 27,2 y Ciego de Ávila con 22,5. En esa fecha, las provincias con las tasas más bajas de la enfermedad eran Granma con 1,6; Las Tunas con 3,2 y Guantánamo con 3,3 por 100 000 habitantes.<sup>148</sup>

Desde el comienzo de la pandemia en Cuba en marzo, hasta el 31 de diciembre del año 2020 se registraron 12 225 contagios y 146 fallecidos. La mayoría de los casos positivos a la COVID-19 residen en la provincia de La Habana, ciudad con 2 135 151 de habitantes territorio de alta complejidad para la situación epidemiológica, por sus características demográficas, sociales, ambientales y económicas.<sup>149</sup>

Hasta el 31 de diciembre en Cuba se habían producido dos oleadas de la enfermedad<sup>150</sup>; la primera que tuvo su pico en abril con 847 casos confirmados ingresados en las instituciones hospitalarias habilitadas en todo el país para el tratamiento de los pacientes infectados. La segunda comenzó a partir del mes de julio y tal como se proyectó, tuvo su pico epidémico el 12 de agosto y en diciembre, según se previó, comenzó una en ese año 2020.<sup>151</sup>

### 1.5.4. Acciones como respuesta a la COVID-19. Políticas y estrategias

Las respuestas de los gobiernos ante la rápida propagación de la COVID-19 han sido variables y las medidas más comunes incluyen cierre de escuelas, limitación de reuniones públicas, cancelación de acontecimientos, eventos culturales, políticos o deportivos, restricciones de viajes.<sup>152</sup> En otros países, se han invertido recursos en instalaciones sanitarias, equipamiento sanitario, en asistencia social, atención de salud, entre otras medidas. No obstante, existen múltiples diferencias en la respuesta,

tanto entre países como al interior de los mismos.<sup>153</sup> Esta situación ha originado un debate sobre cuáles son las políticas más adecuadas para frenar la pandemia, cuán rápida es la respuesta para implementarlas o revertirlas y cómo los expertos de salud pública aprenden en tiempo real las medidas que son más o menos efectivas.

Un hecho muy relevante en cuanto a la estrategia de control y sus consecuencias, fue la creación en la Universidad de Oxford de la primera plataforma que reúne las acciones de los gobiernos como respuesta a la pandemia de la COVID-19. El *Oxford COVID-19 Government Response Tracker* (OxCGRT) recopila sistemáticamente información sobre varias respuestas de política común que los gobiernos han tomado, califica la rigurosidad de tales medidas y agrega estos puntajes en un índice de rigurosidad común. De esta recopilación surge el *Oxford Stringency Index*, o sea, el índice brinda un resultado que resume la información disponible públicamente sobre indicadores de respuestas gubernamentales que van desde el cierre de escuelas, cierre de centros de trabajo, la cancelación de eventos públicos, restricción de reuniones, cierre del transporte público, permanencia en el hogar, restricciones de movimientos, control de viajes internacionales y campañas de información pública, entre otros.<sup>154</sup>

Hasta la fecha más de 180 países han sido analizados bajo estos criterios, mediante tres tipos de indicadores: ordinal, numéricos y de texto; recientemente se agregó un nuevo indicador relacionado con la inversión en vacunas. Los datos también se utilizaron para informar un índice de riesgo de apertura, que tiene como objetivo ayudar a los países a comprender si era seguro desescalar, o si deben cerrar en su lucha por hacer frente a la pandemia.<sup>155</sup>

Este índice no debe interpretarse como una medida de idoneidad o efectividad de las respuestas de los gobiernos, pues no proporciona información de cuán bien se aplican las políticas, ni tiene en cuenta características demográficas y culturales.<sup>153</sup> No obstante, según los creadores de la herramienta, la información sistemática sobre qué gobiernos han tomado qué medidas y cuándo, puede ayudar a los decisores y a los ciudadanos a comprender la solidez de las respuestas gubernamentales de una manera consistente y así ayudar a los esfuerzos para combatir la pandemia.<sup>154</sup> Ayuda a valorar la efectividad de las medidas tomadas y tomar decisiones oportunas.

A continuación, se resumen las políticas y estrategias según continentes y países que, por supuesto, deben haberse modificado según avanzaba la pandemia después del año 2020.

### **Estrategia de control en Asia**

El gobierno chino, una vez notificados los primeros casos de la COVID-19 en la ciudad de Wuhan y para frenar la propagación del coronavirus, implementó medidas como: establecer la cuarentena a la provincia entera, suspender los viajes turísticos, también los eventos deportivos y culturales, construir nuevos hospitales y adecuar los existentes y adquirir medicamentos para tratar a los pacientes. También utilizaron herramientas tecnológicas innovadoras como el rastreo de teléfonos, robots para repartir la comida en los hospitales, cámaras de reconocimiento facial para medir la temperatura de las personas, entre otras.<sup>156</sup>

Taiwán, Corea del Sur, Hong Kong y Singapur se destacaron también por su rápida respuesta a la pandemia. La gestión centralizada de las crisis, los controles fronterizos, el uso generalizado de máscaras, la detección masiva, las cuarentenas estrictas y el seguimiento caso por caso con herramientas digitales fueron la fórmula del éxito en un primer momento.<sup>157</sup>

### **Estrategia de control en África**

Acerca de la gestión de la crisis de la COVID-19 en el continente africano, Kuehn<sup>158</sup> en un artículo publicado en JAMA (*Journal of the American Medical Association*), considera que “el éxito del continente puede atribuirse a una respuesta rápida y coordinada entre los líderes africanos, la experiencia con enfermedades infecciosas, una campaña agresiva para combatir la desinformación y la participación de la comunidad en la respuesta”.

Los ministros de salud africanos se reunieron a inicio del año 2020 para implementar una estrategia común para enfrentar la pandemia, en la que aprovecharon la experiencia de la crisis de la enfermedad por el virus del Ébola en África Occidental de 2014. Las primeras medidas fueron prevenir la importación de COVID-19, contener la transmisión continua dentro de los países, reforzar la vigilancia en aeropuertos y la suspensión de los vuelos desde y hacia China. También se implementaron medidas de mitigación, incluidas restricciones de movimiento, reuniones públicas y escuelas.<sup>159</sup>

Se constituyó un Grupo de Trabajo de África para la preparación y respuesta al coronavirus, cuyos integrantes definieron seis líneas de trabajo: diagnóstico de laboratorio y subtipificación; vigilancia, incluida la detección en los puntos de entrada y las actividades transfronterizas; prevención y control de infecciones en los establecimientos de salud; manejo clínico de personas con COVID-19 grave; comunicación de riesgos; y gestión de la cadena de suministro y reservas.<sup>159</sup> El 20 de abril el director de los CDC de África, John Nkengasong<sup>138</sup> advirtió que “África está aumentando su capacidad para responder al COVID-19, pero la falta de solidaridad costará vidas”. Uno de los problemas

que inciden en el conocimiento real del número de casos son los omitidos por insuficiente número de pruebas.<sup>160</sup>

### **Estrategia de control en Europa**

En muchos países europeos se aplicaron las medidas tardíamente, con excepción de Alemania y Grecia.<sup>130</sup> Los gobiernos de los países europeos se vieron obligados a tomar estrictas medidas de confinamiento para frenar la expansión del virus y salvaguardar sus sistemas de salud, lo cual provocó un freno en la actividad económica. Sin embargo, los países europeos han sido criticados por demorarse en tomar medidas efectivas y por no haber gestionado de manera eficaz la crisis provocada por la pandemia del coronavirus. No obstante, ante la crisis sanitaria se impusieron, según el *Barcelona Centre for International Affairs* (CIDOB), medidas de contención y emergencia en enero - abril.<sup>161</sup> Estas medidas fueron: declarar estado de emergencia, confinamiento domiciliario o cuarentena, toque de queda, cierre de fronteras internacionales, cierre de comercios no esenciales, cierre de hostelerías locales, evitar concentraciones masivas, eventos públicos y cierre de escuelas. En la práctica la totalidad de los países adoptaron la limitación de reuniones y medidas de distanciamiento social de mayor o menor severidad, como obligatoriedad o como recomendación el toque de queda se decretó en pocos países.

La estrategia de Islandia ha sido considerada única en el mundo para enfrentar la pandemia al ofrecer pruebas de COVID-19 a toda la población, no se decretó cuarentena ni confinamientos obligatorios.<sup>162</sup> Noruega también se destaca por una buena gestión, centrada en la anticipación y en la aplicación de medidas estrictas para contener la expansión del virus, entre ellas la obligación de cumplir cuarentena, cierre de colegios, bares y muchos espacios públicos, prohibición de encuentros deportivos y culturales, reducción de los viajes al extranjero, entre otras.<sup>163</sup>

En España, la pandemia puso a prueba la resiliencia del sistema de salud y su preparación para enfrentar la crisis sanitaria. Los cuatro pilares del sistema de salud español: gobernanza, financiamiento, entrega y fuerza laboral, ya eran frágiles cuando fueron abrumados por el COVID-19 en marzo. En algunas regiones, la infraestructura de control epidemiológico local fue insuficiente para controlar futuros brotes y limitar la transmisión comunitaria. La polarización política y la gobernanza descentralizada de España también podrían haber obstaculizado la rapidez y la eficiencia de la respuesta de salud pública.<sup>164</sup>

En Gran Bretaña, a pesar de su situación epidemiológica, el gobierno tomó la decisión de no asumir medidas drásticas contra la pandemia y de centrar su estrategia en aplanar la curva del virus para

que la cúspide de contagios se produjera en un par de meses, para cuando el sistema de salud estuviera más preparado. El gobierno dio prioridad a la economía y la normalidad y planteó la teoría de la inmunidad de rebaño. Más adelante, tras las fuertes críticas recibidas, decidió cambiar de política y cerrar los colegios, los vuelos y confinar a la población en sus casas.<sup>135</sup>

En noviembre del año 2021, Europa vuelve a ser el epicentro de la pandemia debido a la insuficiente cobertura de vacunas y el relajamiento de las medidas sanitarias. El director de OMS-Europa, Hans Kluge<sup>a</sup> expresó que “la diferencia hoy es que sabemos más y podemos hacer más”.

### **Estrategia de control en Las Américas**

En América, específicamente en Estados Unidos, no hubo respuesta a la crisis sanitaria por la COVID-19, negación, demoras, rencillas políticas internas y errores sistémicos han cobrado más de 300 000 muertes hasta diciembre del año 2020 y profundizó la crisis social y económica. Algunos estados declararon la emergencia independientemente de la declaración de emergencia nacional que les permitía movilizar recursos y actuar rápidamente. Las respuestas al brote incluyeron prohibiciones y cancelaciones de reuniones a gran escala, incluido el cierre de escuelas y otras instituciones educativas, la cancelación de ferias expositivas, convenciones, festivales de música y eventos deportivos, una medida que se intensificó desde el 11 de marzo, después de que la OMS declarara que el brote de coronavirus era una pandemia.<sup>144</sup>

La mayoría de los gobiernos actuaron rápidamente para controlar el brote y hacer frente a sus impactos económicos y sociales pero los altos niveles de informalidad, la falta de protección social y la limitada infraestructura sanitaria hicieron que la situación en la región fuese más crítica que en otras partes del mundo. Los confinamientos no fueron suficientemente eficientes para reducir la propagación del virus y evitar el colapso de los sistemas de salud.<sup>165</sup>

En Brasil la crisis política del gobierno agravó el enfrentamiento a la pandemia, lo que impidió aplicar las medidas necesarias y destinar recursos financieros para enfrentarla. También, en Ecuador surgió una crisis sanitaria sin precedentes y el aislamiento social abrió más la brecha entre las clases sociales, donde solo una mínima parte de la población pudo interrumpir su vida, lo que expuso a la gran mayoría a la muerte.<sup>166</sup>

---

<sup>a</sup> Granma. 6 de noviembre de 2021

## Estrategia de control en Cuba

La epidemia de COVID-19 se inició en Cuba después que en Europa y algunos países de América.<sup>30</sup> En los primeros meses, después de que la OMS declarara esa pandemia como una situación de emergencia internacional, ya se había implementado el Plan de Prevención y Control del nuevo coronavirus (COVID-19)<sup>20,30</sup> con el objetivo de "contener al mínimo el riesgo de introducción y diseminación del coronavirus en el territorio nacional y minimizar los efectos negativos de una epidemia en la salud de la población y su impacto en la esfera económica- social"<sup>167</sup>.

Las medidas del Plan incluyeron el reforzamiento de todos los procedimientos para la vigilancia clínico epidemiológica y las relacionadas con el Control Sanitario Internacional (CSI)<sup>168</sup> en aeropuertos, puertos y marinas, que requerían la importante participación de todos los organismos implicados para evitar la diseminación de la epidemia en el país. Se implementó un sistema de alerta epidemiológica estructurada en tres etapas<sup>30</sup>:

- Pre epidémica (Fase I): notificación de casos confirmados en viajeros procedentes de países afectados o casos locales que se han producido porque han tenido vínculos o contactos con esos viajeros.
- Transmisión autóctona limitada (Fase II): confirmación de los casos sin nexos directos con viajeros procedentes de áreas afectadas. Casi siempre está limitada a conglomerados pequeños, una localidad del país, una institución o centro en particular.
- Epidémica (Fase III): detección y confirmación de casos sin nexos con viajeros. Incremento de los casos en diferentes localidades del territorio nacional y ocurrencia de picos en la curva de la pandemia. Constituye la más compleja de todas las etapas.

Esta distribución por fases permitió la aplicación de acciones territoriales según el número de casos confirmados y transitar de una etapa a otra de acuerdo con la evolución de un grupo de indicadores sanitarios seleccionados.<sup>169</sup> Una medida muy importante de las autoridades políticas y de gobierno ante la inminente entrada del virus en Cuba, fue la activación de los Consejos de Defensa provinciales y municipales para apoyar las acciones de enfrentamiento a la epidemia.<sup>170</sup>

Al introducirse los primeros casos en el país, se activó el sistema de vigilancia epidemiológica que permitió la identificación de un grupo de individuos sospechosos que fueron internados en las instituciones habilitadas para el aislamiento y seguimiento de la enfermedad.<sup>30</sup> Desde el inicio de la

epidemia, se dispuso de un número de camas para la atención médica relacionada con el coronavirus en hospitales de todo el país y centros de aislamiento.

En Cuba, la vigilancia epidemiológica se realiza en el primer nivel de atención, así como la pesquisa activa (cribado), que realiza el Equipo Básico de Salud (EBS) integrado por el médico y la enfermera de la familia, dirigida a la detección de pacientes con síntomas respiratorios y otros que están asociados a la enfermedad.<sup>171,172</sup> Como resultado de la evolución de la epidemia en el país, en fecha 8 de octubre de 2020 se estableció un nuevo Plan de Enfrentamiento a la COVID-19, con tres grandes objetivos<sup>173</sup>:

1. Transitar hacia una nueva normalidad de manera gradual y asimétrica.
2. Mitigar el impacto económico y social ocasionado por la COVID-19 y el recrudecimiento del bloqueo económico, comercial y financiero que impone el gobierno de los Estados Unidos.
3. Desarrollar las capacidades de enfrentamiento a los eventos que se produzcan en la nueva normalidad.

El plan quedó estructurado en tres etapas:

### **Etapas epidémica**

- Fase de transmisión autóctona limitada: detectar y confirmar casos de COVID-19 con nexos epidemiológicos y en diferentes localidades de un territorio, de manera limitada.
- Fase de transmisión comunitaria: detectar y confirmar casos de COVID-19 sin nexos epidemiológicos en diferentes localidades de un territorio, de manera dispersa y sostenida.

### **Etapas de recuperación**

- Primera fase: apertura o restitución parcial de un grupo de actividades para evaluar su comportamiento, con el mantenimiento de regulaciones y restricciones.
- Segunda fase: continuar la ejecución de acciones para reabrir servicios y actividades, siempre con el cumplimiento de las medidas higiénico- sanitarias aprobadas en la fase.

- Tercera fase: mayor normalización de los servicios y actividades productivas, y pasar a la normalidad las que se consideren de menor riesgo, con la implementación de las medidas para reducir la enfermedad.

Los indicadores a tener en cuenta para el tránsito de los territorios a cada una de estas fases, además de elementos cualitativos sobre la dispersión de casos y el control, fueron los siguientes:

- Tasa de incidencia de casos confirmados con una curva aplanada y comportamiento a la disminución en los últimos 15 días.

El índice reproductivo ( $R_0$ ) de los últimos 15 días.

Fase 1:  $R_0$  hasta 1

Fase 2:  $R_0$  por debajo de 1

Fase 3:  $R_0$  por debajo de 0.95

- Casos activos  
Fase 1: 5 % o menos, Fase 2: 3 % o menos, Fase 3: 1 % o menos
- Número de casos positivos con fuente de infección conocida en los últimos 15 días.  
Fase 1: 90 %, Fase 2: 95 %, Fase 3: 98 %
- Eventos de transmisión local: se tendrán en cuenta elementos cualitativos sobre la dispersión de los casos y el control.

### **Etapas de nueva normalidad**

Restablecimiento de la actividad productiva y de servicios; fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, el cumplimiento y control de las medidas higiénico-sanitarias, así como otras disposiciones que aseguren la protección de la salud, con la participación responsable de las personas, al adoptar un nuevo código y estilos de vida.

### **Estrategia de atención a las personas**

Se ejecuta un protocolo de actuación de alcance nacional, para la atención a pacientes afectados por la COVID que se actualiza sistemáticamente y que contribuye a la prevención y control de la enfermedad y al mejor manejo de los casos, así como al personal de salud y auxiliar que, necesariamente tiene que atender directamente los casos contactos, sospechosos y confirmados, incluidas las personas asintomáticas.<sup>174,175</sup>

## **Estrategia de atención a la población y sus grupos**

En el protocolo de actuación se describen las acciones que se inician en la comunidad, en el primer nivel de atención, así como las que se realizan en centros de aislamiento de contactos o personas provenientes de zonas de riesgo. También se incluyen las acciones a los grupos vulnerables en comunidad abierta, centros laborales y centros cerrados.<sup>175</sup>

### **1.6. La acción intersectorial**

Los países donde se manifiesta la voluntad política y se promueve y facilita la participación social, la integración de organismos, instituciones, organizaciones y la sociedad civil, han logrado más éxitos en el control de la epidemia de COVID-19.<sup>176-178</sup>

En el caso de Cuba, la estrategia de control para la COVID-19 incluyó un plan nacional intersectorial, con la conducción de las autoridades de gobierno<sup>179</sup> que ha permitido establecer medidas de aislamiento, distanciamiento físico y social, reordenamiento laboral, reordenamiento del comercio y la gastronomía, del transporte, restricciones de viajes, entre otras que fueron desarrolladas en otros sectores como la información y las comunicaciones.<sup>177,178</sup>

Es relevante en la estrategia, el vínculo con organismos sanitarios internacionales como la Oficina Panamericana de la Salud (OPS) y la OMS, mediante una comunicación permanente entre los equipos técnicos de su sede y el MINSAP.<sup>180</sup>

### **1.7. Los aportes de la ciencia cubana para el control de la COVID-19**

Las políticas y estrategias de control para la epidemia en Cuba descansan en la ciencia y la tecnología nacionales, vinculadas orgánicamente a la gestión gubernamental.<sup>175</sup> Ese vínculo entre los científicos y las autoridades del gobierno es un sello distintivo en la estrategia, al constituirse el Grupo de Ciencia cuyos integrantes ofrecen respuestas debidamente avaladas.

Durante el primer año de pandemia, las instituciones científicas se incorporaron de inmediato al desarrollo de la estrategia de control de la COVID-19 con la elaboración y ejecución de diversos proyectos de investigación, para producir recursos imprescindibles para la salud humana, en coordinación con la industria médico-farmacéutica, desde anticuerpos monoclonales, sueros, vacunas y productos medicinales.<sup>181</sup> Esta industria, recurre a una variedad de opciones tecnológicas que incluyen la ciencia avanzada, lo que genera innovaciones que permiten alcanzar en Cuba un nivel razonable de

soberanía tecnológica en el sector de la salud.<sup>182</sup> Otro ejemplo es la creación y la innovación para elaborar y reparar equipos de protección personal y aparatos médicos destinados a la atención de las personas.

Como aporte científico también se han utilizado otras herramientas de investigación para la práctica epidemiológica, como el sistema de geolocalización aplicado a la gestión epidemiológica, modelos matemáticos para el pronóstico de la pandemia; mapificación de las áreas de riesgo clínico-epidemiológicas y aplicaciones informáticas de mucha utilidad.<sup>21,151-153</sup>

### **I.8. Estrategias de información y comunicación para el control de la COVID-19**

Durante las emergencias sanitarias, las personas necesitan conocer sobre los riesgos que las amenazan y cuáles medidas pueden adoptar para proteger la vida y la salud. Deben recibir -por medios a su alcance- información precisa y confiable en un lenguaje claro y comprensible, que genere confianza, para que puedan tomar decisiones y defenderse contra los peligros sanitarios que amenazan su vida y su bienestar.<sup>183</sup> Según la OMS<sup>184</sup> la comunicación de riesgo en emergencias sanitarias “consiste en el intercambio, en tiempo real, de información, consejos y opiniones entre los expertos, los líderes comunitarios, los funcionarios públicos y las personas en situación de riesgo”. Este propio organismo, en el año 2018, elaboró una serie de recomendaciones basadas en evidencias científicas recientes, sobre la comunicación de riesgos en situaciones de emergencia sanitaria (CRE) la que, se considera una guía metodológica para elaborar el plan de CRE de los países.

El enfoque de información y comunicación adoptado por el país en la crisis sanitaria de la COVID-19 estuvo diseñado según lo dispuesto en la Directiva No 1 del presidente del Consejo de Defensa Nacional para la Reducción de Desastres y tuvo en cuenta la Guía Metodológica para el Proceso de Reducción de Desastres de la Defensa Civil cubana<sup>185</sup> y las recomendaciones de la OMS para estos fines.<sup>184</sup>

La campaña de comunicación adoptada en Cuba, fue conducida por un sub-grupo temporal de trabajo en el MINSAP integrado por directivos, funcionarios y especialistas de organismos políticos y medios de comunicación implicados en el proceso. Este Grupo debe mantener actualizada la información a la población cubana sobre la situación del país, en informativos de la radio y la televisión, para lo cual se coordinó con el Centro de Prensa Internacional la realización de actividades con representantes de la prensa nacional y con los corresponsales de agencias y medios nacionales e internacionales.

Una de las actividades de comunicación más novedosa, fue la emisión diaria de información actualizada y aclaración de las dudas de la población por un especialista, a su vez funcionario de alto nivel, que se

ha convertido en una excelente vía de orientación para el control de la epidemia nacional<sup>18</sup>; también se ofrece información a toda la población sobre los temas debatidos por los Grupos Temporales de Trabajo en todas las provincias y se realizan conferencias de prensa con la presencia de autoridades sanitarias, funcionarios del Gobierno y directivos de organismos estatales, no solo del sector salud. Todo eso contribuye a minimizar el impacto de la infodemia al facilitar información oportuna a la población y acceso rápido a fuentes confiables.<sup>30, 184,186,187</sup>

Una actividad comunicacional importante como parte del Plan de Medidas, es la creación del Observatorio Científico y de otros sitios como la web oficial del MINSAP; desde la Red de Salud de Cuba (Infomed), se ofrece un servicio con enlaces a varios recursos de información como la plataforma <https://covid19cubadata.github.io/#cuba>, que muestra una visión global del avance de la pandemia en el país. Su base de datos se actualiza a partir de la información oficial publicada por el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) y ha permitido evaluar comparativamente la efectividad de las medidas tomadas en el país para contener enfermedad. En el sitio aparece actualizado el índice de Oxford para Cuba el que brinda información de las variaciones del mismo<sup>154</sup> y proporciona datos en tiempo real de la evolución de la epidemia, además, se facilita el acceso a otros sitios y redes, así como a las aplicaciones móviles *Pesquisador virtual* y *PsiConSalud*.<sup>30,188</sup>

### **Consideraciones finales**

El desafío para la salud poblacional que ha provocado la pandemia de la COVID-19 es un hecho sin precedentes en la historia de la salud pública del mundo y de Cuba. El análisis histórico acerca de las estrategias utilizadas en otras crisis sanitarias a nivel mundial y en el país, ha mostrado el potencial organizativo y la capacidad del sistema de salud cubano en este tipo de emergencias sanitarias. La estrategia adoptada en la actual pandemia posee características distintivas relacionadas con la gestión gubernamental para garantizar la equidad y la intersectorialidad de las acciones de salud pública, el aporte de la comunidad científica para la atención de las personas, la utilización de las herramientas tecnológicas en la información a la población y especialmente el desempeño del personal de salud en todos los niveles del sistema. El contenido del capítulo ofrece la oportunidad de verificar, en el período de estudio planificado, la importancia de la correcta utilización de las categorías epidemiológicas imprescindibles en cualquier investigación de epidemias.

## CAPITULO II. DISEÑO METODOLÓGICO

## **CAPÍTULO II. DISEÑO METODOLÓGICO**

En este capítulo se incluye un breve contenido sobre el enfoque epistemológico de la investigación, además de la metodología estructurada en sus reconocidos componentes que incluyen: el contexto del territorio seleccionado durante el periodo de estudio; el tipo de investigación; la población de estudio; la operacionalización de las variables; las técnicas y los procedimientos a utilizar para obtener, procesar y analizar la información y finalmente se transcriben los aspectos éticos inherentes al proceso investigativo que se desarrolló.

### **II.1. Bases epistemológicas de la investigación**

La investigación científica tiene como finalidad aportar nuevos conocimientos, por eso es ineludible reconocer las bases epistemológicas que sustentan esta investigación para facilitar la comprensión de su metodología. El análisis cognoscitivo es parte del desarrollo de la investigación y está presente en todas sus etapas y su consecuencia en el plano científico, depende de la posición que asuma el investigador a partir de los paradigmas que tenga como referente para el estudio del objeto.<sup>189</sup> Al decir de Padrón<sup>190</sup>, "la epistemología, concebida como teoría que explica el conocimiento científico y no como erudición filosófica ni como reflexión retórica".

Con esos criterios el fundamento y análisis epistemológico del objeto concreto de esta investigación (la epidemia de COVID-19), se desarrolló a través del proceso de interpretación y aplicación del enfoque epistemológico racionalista-realista, consecuente con la disciplina base (Epidemiología) y el tipo de estudio a desarrollar (descriptivo).

### **II.2. Tipo de estudio y contexto**

Se realizó una investigación descriptiva retrospectiva, que se complementó con técnicas cualitativas de recogida y procesamiento de la información, enmarcada en una investigación en Sistemas y Servicios de salud. El territorio nacional seleccionado para desarrollar la investigación correspondió a la provincia de La Habana, capital del país, cuya división político administrativa la conforman 15 municipios de estructura urbana, que constituyó el epicentro de la enfermedad. Se eligió el año 2020 debido a que fue el año inicial de la epidemia cuya información se encuentra validada por la Dirección de Registros Médicos y Estadísticas de Salud, responsable de su emisión oficial.

Se abordaron las peculiaridades y características de la respuesta individual y comunitaria ante la epidemia de COVID- 19, la influencia de las categorías epidemiológicas lugar, tiempo y persona al desarrollo de la epidemia en dos grupos de población seleccionados y la pertinencia de las medidas de control implementadas en las distintas etapas de la epidemia en la provincia de La Habana durante el año 2020. Se describió el inicio y desarrollo de la epidemia desde la visión territorial y en dos brotes epidémicos ocurridos en dos grupos de población diferentes, uno en la comunidad abierta de un área de salud y otro, en un centro laboral. También se valoró la pertinencia de las medidas de control ante la epidemia en el territorio seleccionado. El período de estudio abarcó desde el 11 marzo, día en que se diagnosticaron los primeros casos de COVID- 19 en Cuba, hasta el 31 de diciembre del año 2020.

### **II.3. Universo de estudio**

Para cumplir el primer y tercer objetivos de la investigación, fue utilizado el universo conformado por los 2 135 151 habitantes residentes en la provincia de La Habana durante el año 2020 y se tomaron los datos relacionados con las 4 913 personas diagnosticadas con COVID-19 en ese periodo.

El cumplimiento del segundo objetivo se centró en una amplia descripción de las características que acompañan a cada una de las categorías epidemiológicas de tiempo, lugar y persona en dos brotes epidémicos que tuvieron como unidades de análisis los casos notificados de COVID-19 en cada uno de ellos. El primero ocurrió en el consejo popular El Carmelo del municipio Plaza de la Revolución, seleccionado por ser una comunidad abierta al inicio de la epidemia, cuando aún estaban vigentes las medidas restrictivas impuestas a la población. Esta comunidad estaba conformada por 29 219 personas donde se notificaron 52 enfermos de los que se entrevistaron 28 (53,8 %). El segundo se estudió en una unidad cerrada, específicamente un laboratorio donde deben cumplirse adecuadamente las medidas de protección biológica, además de las restricciones impuestas por la COVID -19, este fue el ocurrido en un centro laboral, Laboratorio AICA de la Empresa Laboratorios AICA, perteneciente al Grupo Empresarial de BioCubaFarma, del municipio La Lisa, donde laboran 859 trabajadores y enfermaron 54 de los que se entrevistaron 38 (70,3 %).

### **II.4. Operacionalización de variables (Anexo 1)**

La operacionalización de las variables puede observarse en el Anexo 1. A continuación, se relacionan las variables utilizadas en cada objetivo.

Objetivo 1: caso confirmado, contacto, casos asintomáticos, provincia de residencia, municipio de residencia, mes de confirmación, edad, sexo, estado al egreso, fallecidos, presencia de síntomas, fuente de infección.

Objetivo 2: lugar de brote, municipio de residencia, edad, sexo, color de la piel, escolaridad, ocupación, características de la vivienda (tipo de vivienda, estado de la vivienda, ventilación, estrés térmico, hacinamiento, número de personas en la vivienda).

Hábitos tóxicos (hábito de fumar y consumo de alcohol), medidas higiénicas, medidas de distanciamiento social, nivel de percepción del contagio, antecedentes patológicos personales, uso de inmunosupresores, características epidemiológicas (trabaja o estudia durante el contagio, trabajador de la salud, trabaja relacionado con COVID -19, viajó al extranjero, contacto COVID- 19, fuente de infección, lugar de contagio, tiempo de exposición, numero de contactos, periodo ingreso-confirmación), síntomas presentes, momento del síntoma, estado al egreso, tipo de complicación, seguimiento por médico de familia, presencia de secuelas, tipo de secuela.

La clasificación de todas las variables relacionadas con la vivienda se tomó del Censo de Población y Vivienda de Cuba de 2012.<sup>191</sup> La clasificación de las categorías ocupacionales se tomó del Anuario Estadístico de La Habana del año 2012, de la Oficina Nacional de Estadísticas e Información (ONEI).<sup>192</sup>

Objetivo 3: periodos de la epidemia, total PCR realizados, PCR positivos, número de casos, número de casos importados, evacuados, casos graves y críticos, número de personas en vigilancia en el hogar, numero de contactos de viajeros, principales medidas preventivas en población.

## **II.5. Técnicas y procedimientos**

### **II.5.1 De obtención de la información**

**a) Revisión bibliográfica:** se definieron las herramientas de búsqueda para localizar y relacionar los conceptos fundamentales en la investigación como fueron las palabras claves: epidemias, pandemias, enfermedades emergentes y reemergentes, brotes epidémicos, coronavirus, SARS-CoV-2, COVID-19, cuarentena, aislamiento, estrategias epidemiológicas, infodemia, comunicación de riesgo, intersectorialidad y respuestas gubernamentales.

Se identificaron diferentes fuentes de información publicadas en Internet en los sitios web de instituciones como la OMS, OPS, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), las colecciones de SciELO, Dialnet, Latindex, PubMed de revistas virtuales relacionadas con el tema, colección de artículos académicos de la Biblioteca Virtual de Salud (BVS), bases de datos como LILACS,

MEDLINE, Servicio informativo del Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas (CNICM), entre otras.

En las fuentes documentales se revisaron las primarias publicadas, con prioridad para los artículos en revistas digitales en la Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) y otras contenidas en red relacionadas con el tema. Los criterios de la búsqueda para los artículos científicos y académicos fueron: publicaciones a texto completo, en idioma español, inglés y portugués a partir del mes de diciembre del año 2019, fecha en que comenzó esta pandemia, preferentemente relacionados con investigaciones en el área de la salud pública, la epidemiología, la microbiología, la gestión en salud, estrategias regionales de salud pública y en Cuba, también, artículos anteriores a esta fecha necesarios para la comprensión de los antecedentes de este fenómeno. Se consultaron documentos sobre políticas y estrategias gubernamentales y de otros organismos estatales; estrategias, normas y procedimientos del MINSAP; estadísticas sanitarias nacionales y mundiales relevantes para el tema de investigación.

Se consultó la información que deriva del Sistema de Información para la COVID-19 con los datos procesados en: la Dirección Registros Médicos y Estadísticas de Salud, el Sistema de Vigilancia en Salud y la Base de datos del Grupo Temporal de Trabajo para la Prevención y Control de la COVID-19 del Ministerio de Salud Pública (GTT). En cuanto a las fuentes no publicadas se obtuvo información de los protocolos normativos, procedurales y legales preservados en los archivos de la Defensa Civil cubana, central y secretariales del MINSAP.

#### **b) Técnicas de generación de información**

Se aplicó un cuestionario denominado Formulario de investigación epidemiológica para la COVID-19, que consta de un instructivo (Anexo 2) que se basó en el Formulario epidemiológico diseñado para el Estudio Nacional de Seroprevalencia, aplicado a 66 personas notificadas por COVID-19 en los dos lugares seleccionados, facilitado por sus autores y modificado a los efectos de esta investigación. Para confirmar su pertinencia en la investigación, donde la fuente de información eran casos confirmados, en poblaciones específicas seleccionadas con otros criterios, se realizó una validación de aspecto y contenido por cuatro expertos, dos bioestadísticos y dos epidemiólogos, de 10 años o más de experiencia en el manejo de epidemias y encuestas poblacionales y epidemiológicas, a los que se les envió un instrumento creado al efecto vía correo electrónico, los que lo evaluaron mediante los criterios de claridad (comprensión), coherencia (relación con lo que se pretende evaluar) y relevancia (necesario para evaluar lo que se pretende evaluar) (Anexo 3). Cada dimensión del instrumento con sus respectivos ítems fue evaluada asignándole un valor para cada uno de los criterios, según escala tipo Likert con tres

opciones, mucho (1), poco (2) y nada (3). Se consideró adecuado, si la mayoría de los ítems fueron evaluados por encima del 70 % con resultado de “mucho” en cada uno de los criterios.

Una vez modificado el formulario, fue aplicado a cinco pacientes notificados con la enfermedad y que no participaron en el estudio de las mismas áreas de salud seleccionadas.

- Tres del área de salud del policlínico Vedado del municipio Plaza de la Revolución.
- Dos del área de salud del policlínico Antonio Pulido Humarán del municipio La Lisa.

Simultáneamente, se consultó a los encargados de aplicar el instrumento en el trabajo de campo en la medida que se utilizó, lo que permitió confirmar los atributos iniciales en cuanto a factibilidad y validez.

El cuestionario Formulario de investigación epidemiológica para la COVID-19 e instructivo aplicado a las personas notificadas por COVID-19 del brote en El Carmelo, se realizó en sus domicilios por dos licenciados, uno en enfermería y el otro en Terapia Física y Rehabilitación, el 24 de mayo del año 2021. En el Laboratorio AICA fueron hechos por el autor de la investigación y la jefa de Departamento de Salud y Seguridad del Trabajo en un local destinado para ello en el área de oficinas, el 14 de junio del año 2021.

Se confeccionó una guía de preguntas (Anexo 4) para entrevistar a los informantes claves<sup>193</sup>, representados por los integrantes de los colectivos de dirección y los especialistas que atendieron ambos brotes epidémicos. De los que atendieron el brote de El Carmelo se entrevistaron cuatro: la directora del Policlínico Vedado, un médico residente de 2do año de MGI, una licenciada en enfermería y una licenciada en Fisioterapia y Rehabilitación. En el Laboratorio AICA fueron una funcionaria de la dirección de epidemiología de la Dirección Provincial de Salud de La Habana, el director general del Laboratorio AICA, la directora adjunta, jefa del departamento de capital humano y especialista principal del grupo de cumplimiento y auditoría de la empresa.

### **II.5.2. De procesamiento y análisis de la información**

La información obtenida fue revisada y procesada de forma automatizada, las variables cualitativas estudiadas se resumieron mediante porcentajes que permitieron medir la magnitud del fenómeno, se calcularon tasas de incidencia, letalidad y mortalidad para medir el riesgo de adquirir la enfermedad, la gravedad de la misma y el riesgo de morir por ella respectivamente. Para comparar las tasas de incidencia y mortalidad según municipios de La Habana y provincias del país, se utilizó la tipificación directa y las poblaciones estimadas de La Habana y Cuba para el año 2020 respectivamente.

Para resumir las variables cuantitativas se utilizaron la media y la mediana, mientras que para conocer la dispersión de las mismas se determinaron los valores mínimos y máximos y el coeficiente de variación, se utilizó también la diferencia relativa para determinar el porcentaje de variación de las tasas de incidencia de acuerdo a la aplicación de las medidas de control aplicadas durante el periodo de estudio en La Habana. Se calcularon también los periodos de estadía de los pacientes de los brotes estudiados de la forma siguiente:

$$\text{Periodo de estadía} = \text{Fecha de egreso} - \text{Fecha de ingreso}$$

El número reproductivo básico de una infección,  $R_0$ ,<sup>194</sup> se define como el número esperado de casos contagiosos secundarios generados por un caso contagioso común en una población enteramente susceptible. Esta cantidad determina el potencial para que un agente contagioso inicie un arranque, la extensión de la transmisión a falta de medidas de control, y la habilidad de medidas de control para hacer menor la transmisión, por lo que valores de  $R_0$  menores o iguales a uno indican que no hay transmisión.

En esta investigación se estimó ( $R_t$ ) en La Habana que, es el número reproductivo instantáneo el que se define como el número promedio de casos secundarios que cada individuo infectado infectaría si las condiciones permanecieran iguales en el tiempo. Se utiliza la fecha de reporte y la fecha de inicio de los síntomas de los casos diagnosticados positivos al SARS-CoV-2 (PCR-RT) en el periodo de estudio t.<sup>b</sup>

$$I_t = \sum_{s=1}^t I_s W_s$$

Donde:

$I_t$  es el número de nuevas infecciones generadas desde el periodo inicial hasta el momento t  $W_s$  es la función de infectividad

Otro importante índice utilizado fue el índice de rigurosidad de Oxford.<sup>178</sup> El valor del índice, en un día dado es el promedio de nueve indicadores que, muestran aspectos individuales de las políticas y campañas de información pública. Cada uno con un valor entre 0 y 100, por lo que se considera que mientras el valor se acerque a 100, la rigurosidad de la aplicación de las medidas gubernamentales ha sido adecuada y cuando su valor se acerque a 0 expresa lo contrario.

$$\text{Índice de rigurosidad} = I = \frac{1}{9} \sum_{j=1}^9 I_j$$

<sup>b</sup>Para ello se utilizó la metodología desarrollada por el Imperial College London

Donde los nueve indicadores  $j$  de las políticas de contención y cierre son:

El cierre de escuelas, cierre de centros de trabajo, la cancelación de eventos públicos, restricción de reuniones, cierre del transporte público, permanencia en el hogar, restricciones de movimientos internos (dentro del país), control de viajes internacionales y campañas de información pública.

La información sobre el valor del índice, por día y país, se obtuvo de una base de datos disponible en la página: [página https://covid19cubadata.github.io/#cuba](https://covid19cubadata.github.io/#cuba). Se tuvo en cuenta su uso al ser, en todo el periodo de estudio, la capital el epicentro de la epidemia en Cuba.

En la elaboración de las bases de datos y gráficos estadísticos para esta investigación se utilizó el programa Microsoft Excel 2016; para el procesamiento estadístico se empleó el programa IBM SPSS versión 25. En el cálculo del  $R_t$  se utilizaron las funciones correspondientes del paquete EpiEstim para el sistema estadístico R versión 3.4.0. La elaboración del informe final se realizó con el Microsoft Word 2016. Los resultados se presentaron en texto, tablas y figuras. Las tablas aparecen en el anexo 5.

En el procesamiento de las preguntas abiertas del cuestionario, así como los discursos que emanaron de la entrevista a informantes claves que atendieron los brotes epidemiológicos en El Carmelo y los Laboratorios AICA, se utilizó una estrategia de análisis de contenido deductiva. Para incrementar la validez interna del análisis los resultados parciales fueron discutidos por los expertos y el autor de la tesis a medida que se avanzó en el proceso.

## **II.6 Aspectos éticos**

La investigación fue aprobada por el Viceministerio a cargo de la Higiene, Epidemiología y Microbiología del MINSAP y por el Comité de Ética de la Investigación de la Escuela Nacional de Salud Pública con el compromiso de que sus resultados brinden un conocimiento novedoso sobre las características epidemiológicas, la prevención y el control de la COVID-19 en Cuba.

Al diseñar el proyecto, se tuvo en cuenta lo establecido en la Guía Ética Internacional para la Investigación Biomédica en Seres Humanos. Se utilizó la información de la base de datos, sin los nombres de los pacientes con el propósito de garantizar el anonimato. La aplicación de los instrumentos de recogida de información se realizó sin la presencia de personas ajenas a la investigación lo que permitió la privacidad del estudio.

Se solicitó autorización a las direcciones correspondientes para acceder a los documentos que constituyen fuentes no publicadas preservados en los archivos de la Defensa Civil cubana, central y secretariales del MINSAP (Anexo 6).

Antes de aplicar el formulario a las personas enfermas pertenecientes a los grupos de población seleccionados, se les solicitó el consentimiento informado (Anexo 7), se les explicó que la información obtenida no tendría repercusión personal alguna y sería utilizada exclusivamente con fines científicos y se aseguraba el anonimato, la privacidad y confidencialidad de la información. También se solicitó el consentimiento informado a los colaboradores que se seleccionaron como informantes claves. (Anexo 8)

## **II.7. Limitaciones del estudio**

De las 4 913 personas diagnosticadas con COVID-19 en el periodo de estudio se desconoce la edad de 5 personas, 15 personas diagnosticadas en diciembre en las que se desconoce si son asintomáticos o no y dos asintomáticos en los que se desconoce su edad. No fue posible entrevistar la totalidad de las personas notificadas por COVID-19, en El Carmelo, ni en el Laboratorio AICA por las razones que se explican al analizar los resultados de la investigación.

## **Consideraciones finales**

El contenido de este capítulo sustenta desde el punto de vista metodológico y científico la tesis que se presenta, con la aplicación de métodos y técnicas cuantitativas y cualitativas, que permitieron obtener los resultados esperados y alcanzar los objetivos previstos. La utilización del  $R_t$  y el Índice de Oxford, aportaron novedad y rigor para el análisis posterior. El cumplimiento de la ética investigativa, estuvo refrendado con el aval de los decisores de políticas y estrategias nacionales, así como por la garantía de la confidencialidad de los datos y de la información ofrecida por las personas que participaron en la investigación.

## **CAPÍTULO III. RESULTADOS**

## CAPÍTULO III. RESULTADOS

En este capítulo se exponen los resultados de la investigación, como respuesta a las interrogantes surgidas del problema científico y de las cuales derivaron los tres objetivos formulados. Los análisis se realizan en forma independiente para cada uno de los objetivos, siempre vinculados con las categorías epidemiológicas de lugar, tiempo y persona observadas con amplitud en afán de aportar criterios novedosos sobre su influencia en el desarrollo de la epidemia de COVID-19 en la provincia y en los dos lugares seleccionados.

### III.1. Peculiaridades de la respuesta individual y comunitaria al SARS-CoV-2 en la población de la provincia de La Habana

Como se consignó en el capítulo dedicado al Marco Teórico de la tesis, ante la presencia de un evento de salud como esta epidemia de COVID-19, es obligado reconocer la influencia del lugar en su evolución, al tener en cuenta la distribución espacial y las características de la población residente que está expuesta al coronavirus. Los municipios en la provincia de La Habana están separados por calles y avenidas que los delimitan, aunque puede considerarse a los fines de la epidemia, como un solo territorio que facilita una peculiar movilidad de sus residentes. (Figura 1)

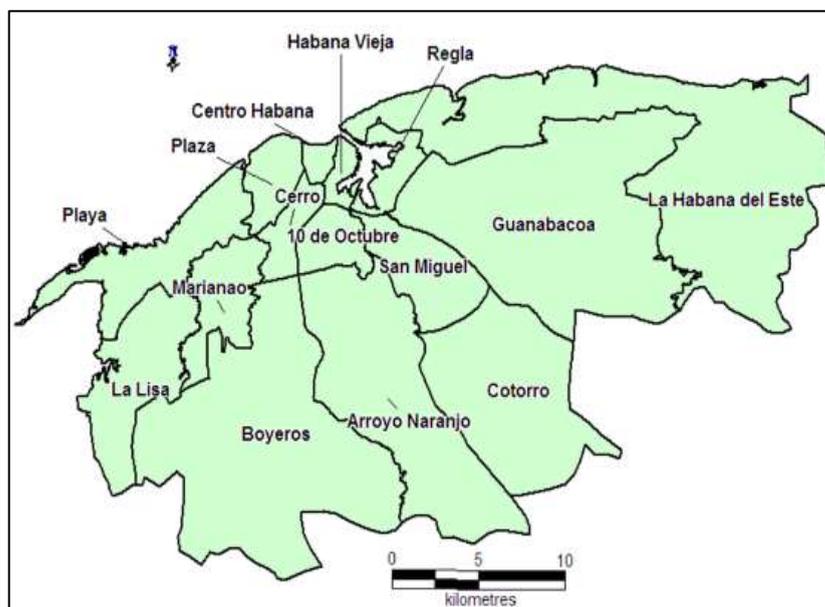


Figura 1. Mapa de la provincia de La Habana

La extensión territorial de la provincia es de 726 75 km<sup>2</sup> y en cuanto a sus características geográficas, limita al norte con el estrecho de la Florida, al sur con las provincias Mayabeque y Artemisa, al este con la provincia de Mayabeque y al oeste con la provincia de Artemisa.<sup>195</sup>

La población calculada al 31 de diciembre de 2020, era 2 135 151 habitantes con 1 018 880 hombres y 1 116 270 mujeres, por lo que es la provincia con mayor densidad de población del país con 2 927 8 habitantes por Km<sup>2</sup>, totalmente urbanizada donde se concentra el 19 % de la población cubana.<sup>195</sup>

Además de las peculiaridades geográficas, la estructura demográfica de una población es clave para comprender cómo se desarrolló la enfermedad, cómo fue su intensidad y qué medidas se implementaron para disminuir su impacto al considerar que no todas las personas son afectadas de la misma manera por la COVID-19.

Como se puede apreciar en la figura 2, la representación gráfica de la estructura por edad y sexo de la provincia de La Habana se corresponde con una pirámide regresiva característica de una población envejecida. Y entre los grupos poblacionales existen distintos grados de vulnerabilidad, en términos demográficos, socioeconómicos y de salud.

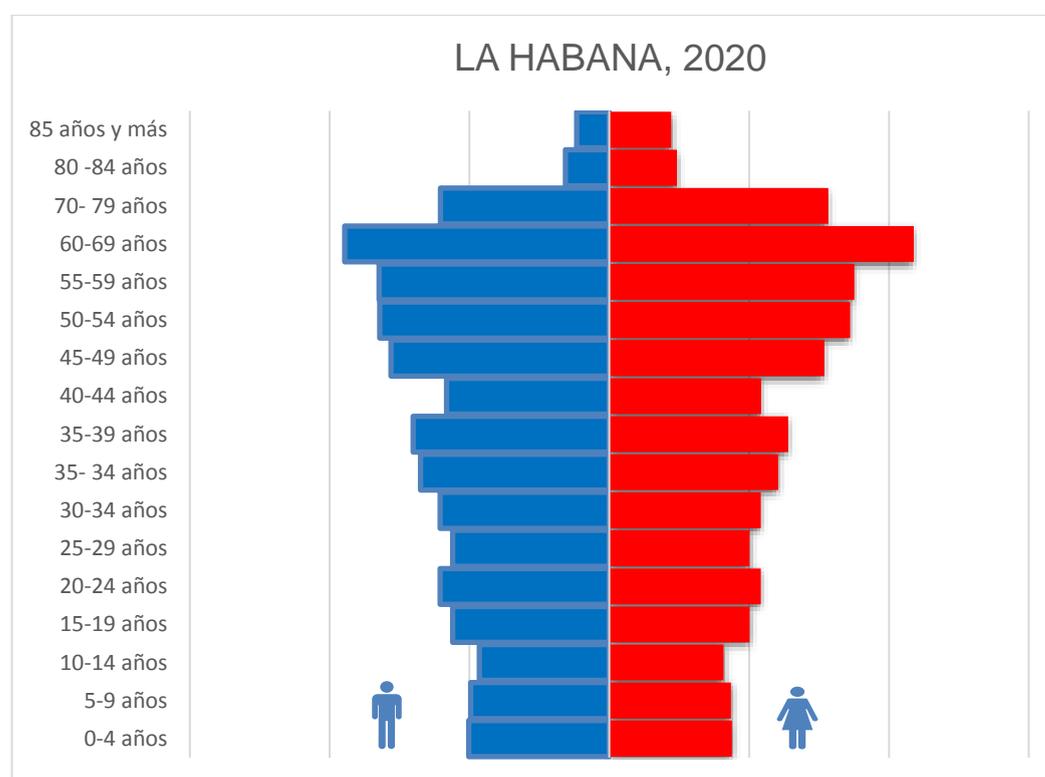


Figura 2. Estructura por edad y sexo de la población de La Habana

El mayor riesgo de enfermarse por COVID-19 en el año 2020 se presentó en las provincias de Ciego de Ávila, La Habana y Pinar del Río; en La Habana se notificaron 4 913 casos de la enfermedad, con la segunda mayor tasa de incidencia del país (249,6 por 100 000 habitantes) y un 40 % de todos los casos confirmados (ver tabla 1).

La división político-administrativa limita un análisis epidemiológico más certero en cuanto a la categoría lugar, pues debería considerarse la provincia como un solo territorio, dada la movilidad permanente de la población, por ejemplo, en seis de los 15 municipios de La Habana (Regla, Cotorro, Centro Habana, La Lisa, Cerro y Habana del Este) se reportaron tasas de incidencia superiores a la media provincial (ver tabla 2). Si se observan detenidamente sus fronteras, las distancias entre ellos son notables y con la aplicación consecuente de los estudios epidemiológicos de campo, podría indagarse la existencia o no de una vinculación entre los casos diagnosticados en cada municipio y comprobar la influencia de la movilidad de los residentes, elemento de importancia para la presencia de los casos.

Un resultado importante fue la relación del tiempo con la edad y el sexo de los casos confirmados. En cuanto al sexo, en el mes de abril, el riesgo de enfermar de los hombres fue de 32,6 casos por 100 000 habitantes, con un discreto incremento a partir de septiembre. En diciembre la incidencia fue de 242,5 por 100 000 para el sexo masculino y 218,8 por 100 000 habitantes para el femenino (ver tabla 3.) Realmente en todo el año no se apreciaron diferencias importantes en la incidencia en cuanto al sexo.

La variable edad, también mostró diferencias evidentes en las cifras de incidencia durante el año 2020 en la provincia. En la tabla 4 se muestra la incidencia por meses y grupos de edad, se observa que el mayor riesgo de enfermar lo presentaron los grupos de 20 a 39 y de 40 a 59 años de edad, con tasas de incidencia de 310,8 y 257,95 por 100 000 habitantes respectivamente, en ambos grupos, aumentaron sus notificaciones en los meses de agosto, septiembre y diciembre. Llama la atención las bajas cifras que durante el año se reportaron en las edades extremas como los menores de 4 años y los mayores de 80 años, de lo cual se comenta en la discusión de estos resultados.

La letalidad y la mortalidad fueron elevadas en un comienzo, pues se desconocían muchos elementos de la enfermedad, lo que incluye el tratamiento, que pudieron influir en este comportamiento. Desde marzo del año 2020, inicio de la epidemia en todo el país, ocurrieron 149 defunciones, para una tasa de mortalidad de 1,3 fallecidos por 100 000 habitantes y una letalidad de 1,2 % (ver Tabla 5). Las cuatro provincias con mayor riesgo de morir por COVID -19 y que reportaron tasas de mortalidad superiores a la nacional, fueron Ciego de Ávila con 3,89 fallecidos por 100 000 habitantes, la Habana con 3,47, Sancti Spiritus 1,72 y Villa Clara 1,54 fallecidos por 100 000 habitantes. El riesgo de morir de los pacientes enfermos fue más elevado en Villa Clara representado por una letalidad de 2,14 %; seguida de Holguín, Isla de la Juventud, Ciego de Ávila y La Habana con 1,75, 1,67, 1,60 y 1,51 % respectivamente.

Los 15 municipios de La Habana reportaron defunciones por COVID-19, los de mayor riesgo fueron Cotorro, Habana Vieja y Plaza de la Revolución con tasas de mortalidad tipificadas de 13,5, 8,5 y

7,6 por 100 000 mil habitantes en ese orden, estos dos últimos con la mayor población envejecida del territorio habanero, (ver tabla 6) además, en el municipio Habana Vieja hay que tener en cuenta las riesgosas condiciones socioeconómicas de buena parte de las personas que allí residen. El riesgo de morir de los pacientes enfermos por COVID-19 fue mayor en los municipios de Habana Vieja, Cotorro, Plaza de la Revolución y Marianao, con una letalidad de 4,0 %, 3,6 %, 3,8 % y 2,0 % respectivamente.

Al analizar la mortalidad y letalidad por grupos de edad y sexo (ver tablas 7 y 8) se observa que el mayor riesgo de morir por COVID-19 se presentó en las personas de 60 años y más, con una tasa de 9,8 por 100 000 habitantes en el grupo de 60 a 69, con un incremento en el de 80 y más años de edad con 32,7 por 100 000 habitantes, los que representaron también la letalidad más elevada con 5,2 y 20,0 % respectivamente. Con relación al sexo, los hombres presentaron mayor riesgo de morir que las mujeres (4,2 vs 3,0 por 100 000 habitantes) así como también una mayor letalidad (1,7 vs 1,4 %).

Durante el año 2020, en La Habana, predominaron las personas asintomáticas en el momento del diagnóstico (64,6 %), no obstante, hubo un incremento de pacientes sintomáticos en el mes de abril con 56,3 % (ver tabla 9).

En el periodo de estudio el 80,2 % de los casos notificados fueron autóctonos, seguidos por los importados 18,6 % y solo un 1,2 % indeterminados (ver tabla 10). En los meses de abril, agosto y septiembre se reportaron la mayor cantidad de casos autóctonos con cifras que oscilaban entre un 15 % en abril, 24,2 % en agosto y 19,8 % en septiembre. Los casos importados fueron más frecuentes en los meses de noviembre y diciembre, la mayor frecuencia de casos indeterminados ocurrió en octubre y en diciembre, esto se explica porque en este último mes hubo un brusco aumento de casos entre noviembre (210) y diciembre (1 258) del año 2020.

Con relación a la edad y el sexo, (ver tabla 11 y 12) aunque hubo predominio de personas asintomáticas en todas las edades, disminuyeron discretamente en la medida que aumentaba la edad. El mayor número de casos correspondió al grupo de edad de 40 a 59 años, seguido por el de 20 a 39 años con 36,7 % y 35,9 % respectivamente. De los pacientes con síntomas destacaron los grupos de 60 años y más (44,3 %) y de 80 años y más (44,5 %), algo esperado acorde al comportamiento a nivel mundial. Debe destacarse que no hubo diferencias en cuanto al sexo en los pacientes sintomáticos.

La división político-administrativa de la provincia tampoco se puede obviar en la clasificación de los casos relacionada con la presencia de síntomas. En la tabla 13, se presenta la distribución de casos según el municipio de residencia y la presencia de síntomas, se observa que, el mayor número de personas asintomáticas correspondió a los municipios Regla (74,7 %), San Miguel del Padrón (72,8 %),

Cotorro (71,1 %) y Guanabacoa (70,1 %). En cuanto a los pacientes sintomáticos destacaron los municipios Plaza (48,3 %), Centro Habana (44,7 %) y Boyeros (41,1 %), los que coinciden con algunos de los municipios más envejecidos, además, en uno de ellos existen condiciones socioeconómicas y culturales desfavorables.

También es importante, a los fines de estudiar la transmisión del SARS-CoV-2, la relación entre la fuente de infección y la clasificación de los casos. Como se observa en la tabla 14, se notificaron altos porcentajes de casos sintomáticos con fuente de infección no precisada o indeterminada (78,9 % vs 21,1% de asintomáticos) y los casos asintomáticos importados (79,9 %), que elevan el riesgo de transmisión en la población del territorio lo que evidencia la importancia de la vigilancia epidemiológica en las fronteras.

El mayor riesgo a morir afectó a los casos autóctonos con la mayor tasa de mortalidad, 3,1 por 100 000 habitantes, este hallazgo es lógico, ya que la mayoría de los casos diagnosticados son de este tipo. Los enfermos, con fuente de infección indeterminada, tuvieron mayor riesgo de morir por COVID-19, con una letalidad de 3,4 % (ver tabla 15). Casi la totalidad de los pacientes autóctonos e importados egresaron vivos, en un porcentaje discretamente menor los indeterminados, que se corresponde con la letalidad mayor en este grupo.

El 65,3 % de los casos diagnosticados que egresaron vivos, fueron asintomáticos. De los 74 pacientes que fallecieron el 79,7% fueron sintomáticos, (ver tabla 16), lo cual pudiera estar relacionado con la menor severidad del cuadro clínico de los casos que egresaron vivos, a diferencia de los que fallecieron que presentaron síntomas desde el comienzo de la enfermedad.

### **III.2. Contribución de las categorías persona, tiempo y lugar al desarrollo de la epidemia en dos lugares seleccionados**

Los resultados que se describen y analizan, corresponden al objetivo 2 y están relacionados con los brotes epidémicos seleccionados para la investigación que, se originaron en dos grupos de población de la provincia La Habana. Como se expresó en el diseño metodológico, el primero de los dos estudiados se notificó en el Consejo Popular El Carmelo, como espacio comunitario y el segundo, en un centro laboral, Laboratorio AICA, perteneciente a la Empresa Laboratorios AICA del Grupo de las Industrias Biotecnológica y Farmacéutica de Cuba (BioCubaFarma).

A continuación, se muestran los resultados del desarrollo del brote epidémico en cada lugar y también un ejercicio comparativo que facilita entender las similitudes y diferencias según lugar, tiempo y persona en el desarrollo de la epidemia en ambos espacios.

### **Breve descripción del Consejo Popular Carmelo**

El Consejo Popular El Carmelo pertenece al Municipio Plaza de la Revolución, tiene una extensión territorial de 1,32 km<sup>2</sup>. Se ubica al Norte con la Avenida Malecón desde Almendares hasta Calle 6; al Sur con la Calle 23, de 30 a 32, y 21 de 8 hasta el Río Almendares; al Este con la Calle 6, de Malecón a Línea, y Calle 8 de Línea a 21 y al Oeste con el río Almendares.<sup>196</sup>

En cuanto a las características ambientales, es un área totalmente urbanizada, donde residen 27 829 personas, distribuidas en 14 345 casas, 8 765 apartamentos de edificios multifamiliares, 140 cuarterías y un asentamiento poblacional denominado El Fanguito, ubicado en las márgenes del Río Almendares, considerado un barrio insalubre<sup>196</sup>, cuyos residentes le aportan algunas peculiaridades sociales al área.

La edad promedio de los residentes en este consejo es de 56,7 años, con predominio del sexo femenino y un nivel educacional de duodécimo grado. Además de los residentes habituales se añade una población de tránsito de viajeros procedentes de Estados Unidos, Canadá y Europa; los de Estados Unidos en su mayoría mantienen vínculos familiares con los residentes y los de Canadá y Europa son turistas.

Es necesario aclarar, como se mencionó en las limitaciones del estudio que, sólo se pudieron entrevistar a 28 personas (53,8 %) que enfermaron por COVID-19 en el brote de El Carmelo debido a: emigración, encontrarse fuera del país en el momento del estudio, traslados a otro Consejo Popular y por negación a participar en la investigación. En el brote del Laboratorio AICA se entrevistaron 38 pacientes, lo que representó el 70,3 % del total de enfermos, debido a: ausencia de trabajadores al momento de la recogida de información y traslado a otros centros laborales.

### **Descripción del brote comunitario en el Consejo Popular Carmelo**

El día 2 de abril del año 2020, al producirse un brote de COVID-19 en el Consejo Popular El Carmelo en el área Vedado, perteneciente al municipio Plaza de la Revolución y al área de salud del Policlínico Vedado, el Consejo de Defensa Provincial de La Habana incrementó las medidas de aislamiento social, con cierre de acceso (cuarentena total) el día 3 de abril a partir de las 8.00 pm. En ese momento ya se habían identificado ocho pacientes positivos al SARS-CoV-2, que representaban el mayor número de personas infectadas por haber estado en contacto con viajeros extranjeros y cubanos provenientes del exterior. Se diagnosticaron en el brote un total de 52 pacientes con COVID 19, de ellos un fallecido y 154 contactos; el último caso se confirmó el día 4 de mayo.

Del trabajo epidemiológico de campo se detectó que, el caso índice y primario del brote fue un ciudadano canadiense de 81 años de edad quien arribó al país con su esposa procedentes de México el día 10 de

marzo del año 2020 y se hospedaron en un hostel de la barriada, perteneciente a la circunscripción 19, ubicado en la manzana 258, sito en Calle 17 entre 18 y 20, No 1 219, que pertenece al consultorio del médico de familia 22 del área de salud Vedado, por lo que se consideró su fuente de infección en el extranjero. El paciente, caso índice, tenía como antecedentes patológicos personales una cardiopatía isquémica y al iniciar con síntomas de fiebre de 38<sup>o</sup> y tos seca el día 17 de marzo, se sospechó la infección por SARS- CoV-2 y se decidió su ingreso en el IPK el día 18 de ese mismo mes.

Se identificaron 10 personas como contactos intradomiciliarios del paciente: tres ciudadanos canadienses, la dueña del hostel, dos empleados y cuatro personas de una misma familia que visitaron la vivienda los días 13 y 14 de marzo; estas cuatro personas residían en el municipio Cerro (Figura 3). Del total de 10 contactos, nueve presentaron síntomas y una de las turistas canadienses ingresada en el IPK, con resultado negativo al PCR, fue trasladada a su país.

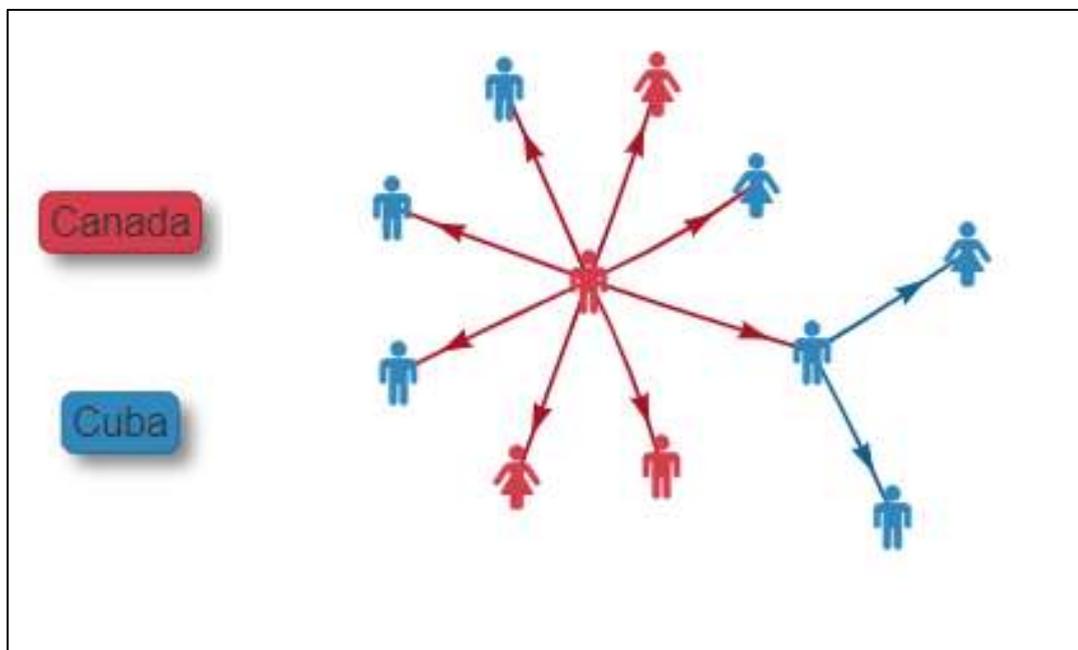


Figura 3. Contactos de casos confirmados a la COVID-19 asociados al foco del caso índice de El Carmelo

En la pesquisa indagatoria se comprobó que, antes de confirmarse el diagnóstico, los turistas extranjeros frecuentaron los restaurantes el Karma, sito en calle 24 entre 21 y 23, donde laboraban 22 trabajadores y también, el restaurante el Bodegón del Asado sito en 24 entre 23 y 25 con 20 trabajadores; en ambos centros laborales se realizó inspección sanitaria, desinfección y clausura. El cierre del brote (fin de la cuarentena) ocurrió el 20 de mayo del año 2020, o sea, 28 días posteriores al diagnóstico del último caso confirmado.

## Descripción de los Laboratorios AICA

Las instalaciones de la Empresa Laboratorios AICA, perteneciente al Grupo Empresarial de BioCubaFarma están ubicadas en el Municipio La Lisa, al oeste de la capital y dispone de cuatro centros productivos: Unidades Empresariales de Base (UEB), AICA, LIORAD, JULIO TRIGO y CITOX. Para el cumplimiento de la Misión la empresa cuenta con 850 trabajadores, de ellos 460 son mujeres, de las cuales 781 residen en 11 municipios de La Habana, y en un menor porcentaje en municipios de las provincias de Artemisa y Mayabeque. Existen dos turnos laborales: uno 24 por 72 horas y el otro 12 por 36 horas, en total se trabaja durante 44 horas semanales.

## Descripción del brote epidémico en el Laboratorio AICA

Antes de describir lo ocurrido en el brote epidémico del Laboratorio AICA, es ineludible mencionar la notificación de un brote en la tienda La Época ubicada en el municipio Centro Habana, iniciado el 30 de mayo del año 2020 y en el que se diagnosticaron 62 personas con COVID-19.<sup>197</sup> En este centro comercial se prestaban diversos servicios, lo que aumentaba la cantidad de personas que hasta allí se movilizaban. La ocurrencia de este brote epidémico cambió el desarrollo y evolución de la epidemia en el territorio, pues originó dos nuevos brotes; uno en los Laboratorios AICA, en una de sus dependencias en La Lisa, (la UBE Laboratorio AICA) y el otro en la Empresa Nacional de Transporte del Ministerio del Comercio Interior.<sup>198</sup> Como se aprecia en el croquis de la figura 4, el Laboratorio AICA se encuentra ubicado en la zona limítrofe entre los municipios La Lisa y Playa. Los trabajadores que enfermaron residían en 10 de los 15 municipios de la provincia de La Habana y el mayor porcentaje correspondió a los municipios La Lisa, Playa y Marianao que son los más cercanos a ese centro laboral.

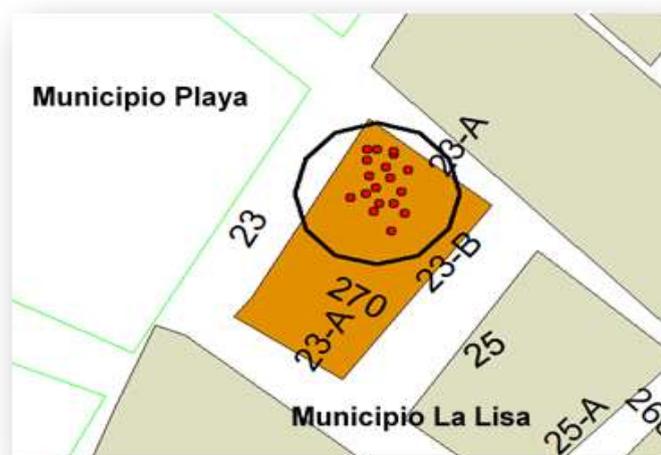


Figura 4. Croquis de la ubicación del Laboratorio AICA

Las actividades epidemiológicas de campo en el brote del Laboratorio AICA se iniciaron el día 26 de mayo, al identificarse como caso índice y primario una trabajadora de ese centro, residente en la provincia de Artemisa, contacto de primer orden (esposa) de un trabajador de la tienda La Época, que había sido notificado el 22 de mayo y que se encontraba en aislamiento; se notificó como enferma de COVID-19 el 26 de mayo, es decir, cuatro días posteriores a la notificación de su contacto infectante, según comunicación personal de una informante clave (directiva del Centro Provincial de Higiene y Epidemiología). Con la información obtenida en la pesquisa realizada, se pudo comprobar que además del caso primario se diagnosticaron 53 trabajadores con COVID-19, con un aproximado de 692 contactos.

En la figura 5 se muestran los contactos de casos confirmados que produjo un aumento de casos en la provincia y su dispersión en 10 de sus municipios, lo que demuestra la eficacia del rastreo de contactos cuando se realiza correctamente y permite romper la cadena de transmisión.

Este brote produjo un aumento de casos en la provincia que correspondieron a los municipios La Lisa, Marianao, Playa, Centro Habana, Boyeros, 10 de Octubre, Arroyo Naranjo, Cerro y Regla.

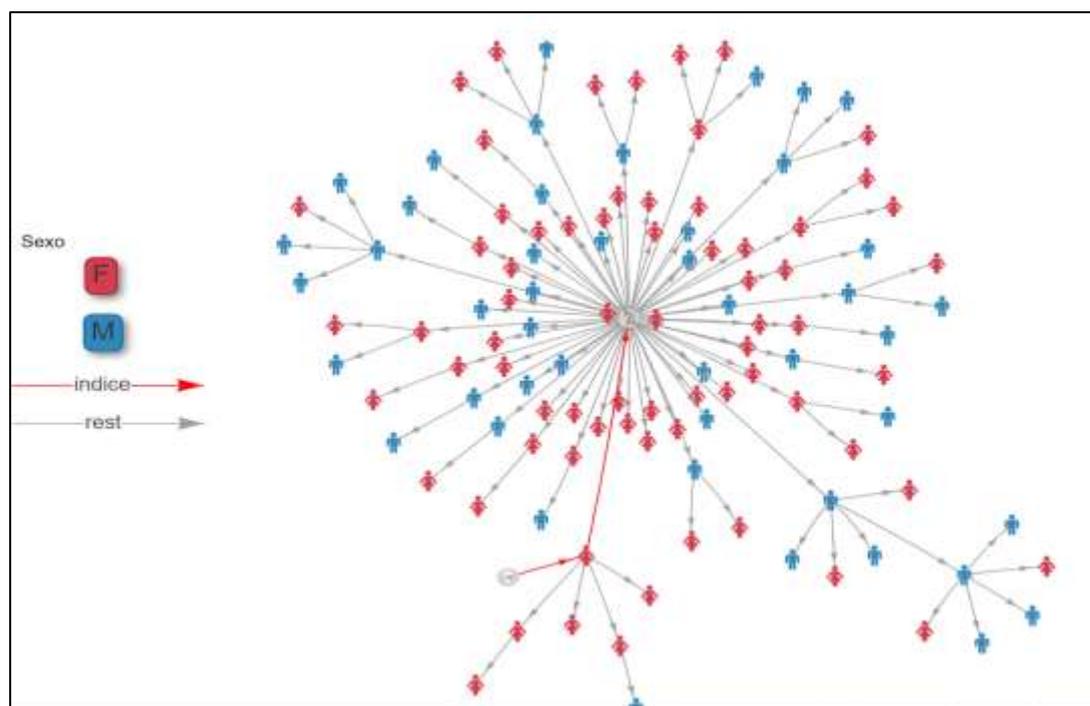


Figura 5. Contactos de casos confirmados a la COVID-19 asociados al foco del Laboratorio AICA

En cuanto a las personas, se realizó prueba PCR al 100 % de los trabajadores del Laboratorio AICA, que fue el único centro de los cuatro que posee la Empresa Laboratorios AICA donde se presentó el brote, y en el control ambiental, se efectuó la desinfección a fondo de todas las áreas y locales de la

instalación, especialmente en el área de envase con la participación directa del Consejo de Dirección y algunos trabajadores seleccionados.

El brote se eliminó el día 6 de julio del año 2020 al cesar la cuarentena impuesta desde sus inicios. Como resultante de los procedimientos epidemiológicos realizados se comprobó el incumplimiento de las medidas de bioseguridad en la gestión administrativa al permitir que la trabajadora (caso primario), al no presentar síntomas, se mantuviera laborando en el área de envase del laboratorio durante seis días previos a su diagnóstico. Además, al permanecer en sus labores en un área cerrada (área de envase) con clima centralizado se convirtió en una fuente de transmisión para el resto de los trabajadores.

En cuanto a daños económicos que podría haber originado el brote en este centro laboral, es de destacar que el proceso productivo del laboratorio nunca se interrumpió y no hubo afectaciones económicas, al cumplirse el plan de producción y venta que garantizó la salida de los productos.

### **Comparación de los brotes**

La disimilitud o semejanza en estos brotes epidémicos se afianza en la respuesta individual y colectiva ante la presencia de un agente biológico y en los factores condicionantes que inciden en esa respuesta; su comparación, permitió ofrecer una interpretación de la epidemia que aporta información poco frecuente en función del lugar, el tiempo y las personas.

En cuanto al lugar, se expusieron las características geográficas y socio económicas del Consejo Popular El Carmelo; la descripción del Laboratorio se centró en su estructura organizativa y física, en especial del área donde se inició el brote. Los resultados acerca del tiempo de aparición de ambos brotes, resaltan la importancia de las variables movilidad y transmisibilidad en esta epidemia, sobre todo en el Laboratorio AICA y en el caso de El Carmelo, por la presencia de contactos alejados del foco inicial del brote.

Las características estructurales de las viviendas de los pacientes de ambos brotes fueron similares, excepto en la variable "tipo de vivienda" ya que, en El Carmelo, 82,1 % de los que enfermaron residen en apartamentos mientras que, el 65,8 % de los que pertenecen al Laboratorio AICA, habitaban en casas. Sin embargo, fue superior el promedio de personas por vivienda en los que enfermaron del laboratorio, resultado que se corresponde con el mayor porcentaje de personas que declararon hacinamiento (ver tabla 17). Todos los pacientes notificados en ambos eventos tenían agua e instalaciones sanitarias dentro de la vivienda.

En cuanto a las características demográficas de la población (personas) de los brotes de El Carmelo y AICA (ver tabla 18), se destacan: coincidencia al predominar el sexo femenino con 76,0 % y 71,1 % respectivamente; el grupo de edad de 40 a 59 años (mediana de 54 años y coeficiente de variación de 35,9 %) fue el más afectado en el Carmelo (42,9 %) y también en el Laboratorio AICA con 73,6 % (mediana de edad de 47,5 años y coeficiente de variación de 19,6 %) lo que se asocia a que este grupo representa a la población económicamente activa, en particular, en el Laboratorio AICA en el que el 100 % de los enfermos eran trabajadores al momento del diagnóstico de la enfermedad, también el mayor número de adultos mayores entrevistados se encontró en El Carmelo; predominaron los enfermos con color de la piel blanca (67,9 % y 55,3 %) para cada lugar y los trabajadores estatales con 67,8 % y 100 %, respectivamente. En El Carmelo un 10,3 % fueron trabajadores no estatales. Prevalcieron los pacientes con nivel escolar medio superior en ambos brotes con 73,7 % en los enfermos del Laboratorio AICA y 35,7 % en El Carmelo.

En ambos brotes, el 60,7 % de los entrevistados en El Carmelo y el 76,3 % del Laboratorio AICA, refirió no haber fumado nunca. En los fumadores, el promedio de años con el hábito fue de 23,9 años en El Carmelo y de 19,1 en AICA (ver tabla 19). Al indagar sobre el hábito alcohólico, el 57,2 % de los que enfermaron de El Carmelo refirió nunca haber consumido bebidas alcohólicas, en tanto 63,1 % de los pertenecientes al Laboratorio AICA refirió consumir una mayor cantidad.

El cumplimiento de medidas de control en una epidemia es parte de la solución. En los resultados que se muestran en la tabla 20 se observa que, en El Carmelo, un alto número de enfermos refirió que cumplían tres importantes medidas higiénicas: lavarse las manos con frecuencia (100 %), utilizar desinfectantes (100 %) y colocarse el nasobuco para salir de la casa (100 %). En el Laboratorio AICA también alcanzaron 100 % de cumplimiento la aplicación de desinfectantes y el uso del nasobuco fuera de casa y se añade con 94,7 %, quienes se tapan la boca al toser, cifra bien diferente a lo referido por los entrevistados en El Carmelo, 78,6 %. La conducta desarrollada con mayor frecuencia por los entrevistados en ambos lugares, se relaciona con la aglomeración de personas con 67,9 % y 68,4 % respectivamente. En El Carmelo el 50 % de los encuestados recibieron visitas vs 68,4 % en el Laboratorio AICA, lo que es consecuencia de que estos últimos se mantenían trabajando en un laboratorio que no cerró, los otros estaban en su casa cuando paró el país, por lo que quizás se favoreció la transmisión dentro del hogar.

En la exploración realizada en el cuestionario a los trabajadores del Laboratorio AICA para indagar, sobre el cumplimiento de las medidas de bioseguridad para la prevención de la enfermedad, algunas de las expresiones fueron:

*“la población no se imagina lo mala que es la enfermedad, estoy muy deprimida... las medidas son buenas y hay que cumplirlas” ... “usaba siempre nasobuco y careta, no me los quitaba nunca...no tuve ningún síntoma ... se debe exigir más, no ir a las colas... muy buena la conferencia de prensa”*

Otros dijeron: *“ las medidas son muy flojas”... “hay que poner más multas”*

En el brote epidémico de El Carmelo, 50 % de los entrevistados manifestaron tener un alto nivel de percepción del riesgo, por el contrario, en los pertenecientes al Laboratorio AICA, los mayores porcentajes estuvieron en las categorías de moderado y bajo con un 36,8 % para cada categoría (ver tabla 21).

En la tabla 22 se muestran los antecedentes patológicos personales o comorbilidades de los pacientes encuestados, un 42,9 % de los pacientes del Carmelo y 57,9 % del Laboratorio AICA no refirieron antecedentes patológicos. En El Carmelo, el número de enfermos que padecían otra afección (comorbilidad) fue superior a expensas de la hipertensión arterial (HTA 32,1 %), asma (17, 9 %) y diabetes mellitus (14,3 %). En el Laboratorio AICA las cifras fueron 36,8 % para HTA, 10,5 % para obesidad y 2,6 % para la diabetes mellitus.

Los principales síntomas que refirieron los enfermos antes y durante de ser diagnosticados por COVID-19 fueron: fiebre, tos seca, cefalea y mialgias en ese orden. Fueron asintomáticos 11 en el Carmelo y 17 en el Laboratorio AICA (ver tabla 23).

Con relación a los síntomas algunos de los entrevistados de AICA expresaron que:

*“tuve fiebre de 40, dolor de cabeza fuerte y en las articulaciones también” ... “no se me quitaba el cansancio y me dio fiebre alta, también dolor de estómago” ... “perdí el olfato y el paladar”*

Otros pacientes percibieron la enfermedad como:

*“algo muy malo que mata” ... “tengo sentimientos de culpa porque infecté a mi esposo y a mi niña”*

En ambos brotes epidémicos, hubo pacientes que desarrollaron complicaciones, respuesta frecuente en la epidemia. El 14,3 % de los enfermos de El Carmelo presentaron complicaciones propias de la enfermedad, sólo una persona fue reportada como grave la que presentaba antecedentes personales de HTA e hiperlipidemia. Un solo caso (2,6 %) del Laboratorio AICA presentó complicaciones.

Un hecho a destacar es que todos los pacientes egresaron vivos, lo que estimula la realización de estudios epidemiológicos más amplios en cuanto a la respuesta de las personas ante el coronavirus.

En las complicaciones predominaron la neumonía (7,1 %), deshidratación, vómitos y diarreas 3,6 % respectivamente en los pacientes que residen en El Carmelo y deshidratación y disnea en los pacientes que laboran en el laboratorio AICA (2,6 % respectivamente) (ver tabla 24).

Al referirse a las complicaciones, una de las pacientes del evento en el Laboratorio AICA manifestó que:

*“estuve mal, tuve mucha falta de aire y tos porque tenía neumonía”*

En esta etapa de la enfermedad las secuelas aún no estaban reconocidas, no obstante, el 65,8 % de los pacientes que trabajaban en el Laboratorio AICA presentaron secuelas en un porcentaje superior a los pacientes de El Carmelo (57,1 %). Aunque hubo otros tipos de secuelas en los pacientes de ambos brotes, la cefalea, seguida de la disnea predominaron en El Carmelo. En el Laboratorio AICA fueron más frecuentes la disnea, las mialgias y el insomnio.

Al preguntar sobre las secuelas dejadas por la enfermedad algunos de los testimonios fueron:

*“me he quedado con insomnio y mucho cansancio sobre todo en las mañanas”.*  
*“amanezco con dolor de cabeza y mareos”*

En la tabla 25, se observan diferencias en las variables de los brotes epidémicos. En el vínculo laboral, que también se relaciona con el lugar, el 64,3 % de los entrevistados en El Carmelo y el 100 % en el Laboratorio AICA trabajaban o estudiaban al momento de enfermar.

El contacto infectante para el 33 % de los enfermos en El Carmelo fueron viajeros procedentes del exterior del país. En el 94,7 % de los enfermos en el Laboratorio AICA, la fuente infectante se ubicó en Cuba. En el período de estudio predominaron los casos autóctonos en ambos brotes, con 78,5 % en El Carmelo y 100 % en el Laboratorio AICA, en este último, en cuanto al lugar y tipo de contacto, el 89,5 % de los enfermos fueron contagiados en el propio centro laboral por compañeros de trabajo (89,5 %), sin embargo, en El Carmelo lugar y tipo de contacto fue de origen desconocido con un 42,9 % en ambos casos. El tiempo de contacto con mayores porcentajes fueron menos de 24 horas en los pacientes del Carmelo (35,7 %) y de 1 a 3 días en el Laboratorio AICA (42,1 %), (ver tabla 25).

Una variable de interés que influye en la evolución del paciente fue el promedio del tiempo entre el ingreso y la confirmación de la enfermedad. En los pacientes notificados este lapso de tiempo fue 1,9 días en El Carmelo y 2,5 días en el Laboratorio AICA. La estadía hospitalaria fue mayor en los pacientes de AICA que en El Carmelo a pesar que entre las personas notificadas en este último hubo pacientes graves, más complicaciones y comorbilidades que auguraron peor pronóstico (ver tabla 26).

En resumen y en base a las características epidemiológicas que derivan de la relación lugar, tiempo y persona se observan diferencias en un número de variables entre ambos brotes epidémicos.

### **III.3. Pertinencia de las medidas de control implementadas en las distintas etapas de la epidemia**

Los resultados en la aplicación de las medidas de control durante la epidemia, constituyen un excelente rasero para reconocer si estas fueron pertinentes o no, según la evolución de indicadores epidemiológicos claves como las tasas de incidencia, letalidad y mortalidad de la enfermedad y dos importantes indicadores utilizados mundialmente en la pandemia: el número reproductivo básico ( $R_0$ )<sup>194</sup> y el Índice de Rigurosidad de Oxford (IR).<sup>178</sup>

Desde el punto de vista numérico, para el análisis de los indicadores se utilizaron los datos registrados en las semanas estadísticas, a partir de la semana 12 hasta la semana 52 del año 2020 distribuidas en tres períodos. Primer período: del 11 de marzo al 19 de julio; segundo período, del 20 de julio al 19 de noviembre y tercer período del 20 de noviembre al 20 de febrero del año 2021, aunque la investigación se ejecutó hasta el 31 de diciembre del año 2020.

En la tabla 27 se muestran los 10 indicadores seleccionados para evaluar el control de la pandemia, de los cuales siete fueron propuestos por la OMS<sup>c</sup> y tres nacionalmente: casos graves y críticos vinculados a la evolución clínica del enfermo. En la población de la provincia, la positividad del PCR se mantuvo por debajo de 1,5 % durante todo el año 2020. La cifra de PCR realizados por cada 100 000 habitantes se elevó en el segundo período y también en el tercer por el aumento de los casos importados. La evolución de la enfermedad presentó variaciones, se notificó el mayor número de casos críticos en el primer periodo (12,9 %), no así los casos graves con una cifra de 24,9 % en el segundo periodo, con el mayor valor en todo el año 2020 (ver tabla 27)

Con el objetivo de mantener la vigilancia epidemiológica e identificar de forma temprana los casos sospechosos y asintomáticos de COVID 19, se incorporó la pesquisa activa diaria en la comunidad, centros escolares y laborales, así como, los estudios en poblaciones de riesgo. La vigilancia en el hogar se comenzó a realizar en el segundo periodo de la epidemia y alcanzó la cifra más elevada en el tercer periodo con un promedio de 295,6 casos en vigilancia por casos confirmados. También como medida pertinente se activaron los Consejos de Defensa provinciales y municipales para apoyar las acciones de enfrentamiento a la epidemia (ver tabla 27).

---

<sup>c</sup> Los indicadores y los umbrales propuestos se facilitan para medir la intensidad de transmisión y la capacidad de respuesta del sistema de salud; considerados en su conjunto, proporcionan una base para orientar el ajuste de las Medidas de Salud Pública

En la tabla 28, se describen las medidas de control establecidas para los tres períodos epidémicos en todo el país y que se aplicaron en La Habana, también utilizadas para transitar de una a otra fase.

Cuando se analiza la evolución de las tasas de incidencia en los tres períodos durante el año 2020, se puede observar en la figura 6 que, en el primer periodo, aumentó de la semana 12 a la 18, y decreció a partir de la semana 19. Sin embargo, a finales de julio, correspondiendo con el segundo periodo y el rebrote ocurrido en el mes de agosto, se observó la tasa de incidencia más elevada de toda la epidemia con 13,4 por 100 000 habitantes. El riesgo de morir tuvo fluctuaciones. Como se observa en el gráfico, en el primer periodo fue mayor que en el resto del año analizado, disminuyendo a partir de la semana estadística 37.

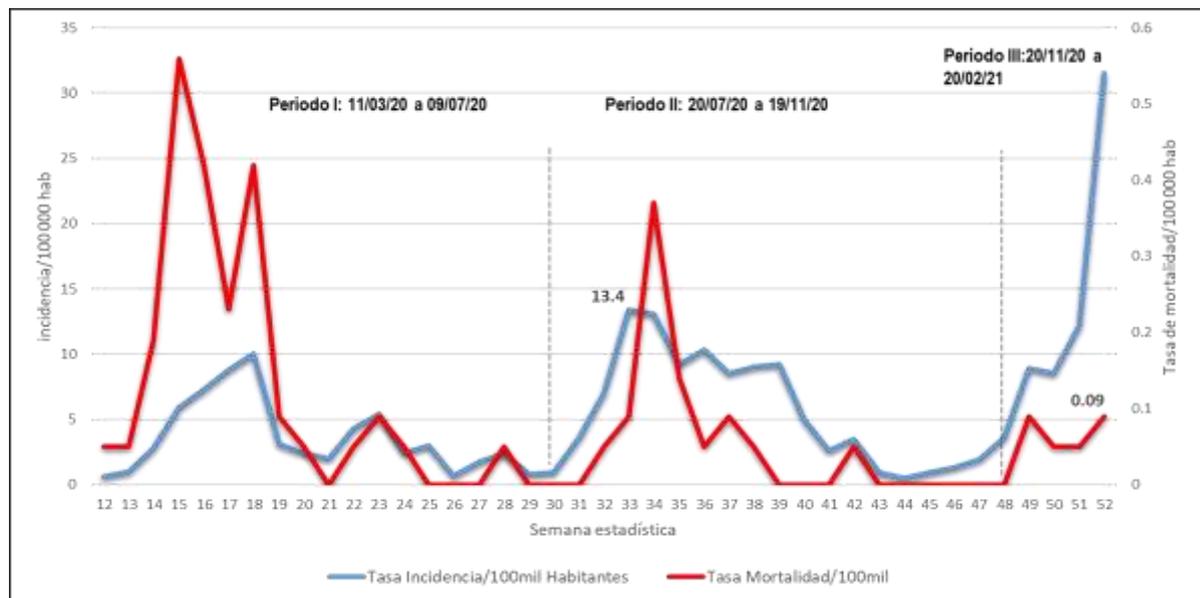


Figura 6. Tasas de incidencia y mortalidad según periodos de la pandemia. La Habana, 2020  
Fuente: tabla 29

Como se aprecia en la figura 7, la letalidad, fue muy elevada al inicio de la epidemia, la que alcanzó una cifra de 9,6 %, en la semana 15 decrece con fluctuaciones en todo este período, con cifras de 2,9 %, 1, 5 %, 1,1 % y 1,5 % en las semanas 34, 35, 37 y 42. A partir de la semana 48, como se aprecia en la figura 6, descrita en el párrafo anterior, se incrementa la morbilidad por COVID-19, con la mayor incidencia en la semana 52 (31,5, por 100 000 habitantes), sin embargo, la letalidad y la tasa de mortalidad disminuyen considerablemente, con 0,3 % y 0,09 por 100 000 habitantes, respectivamente.

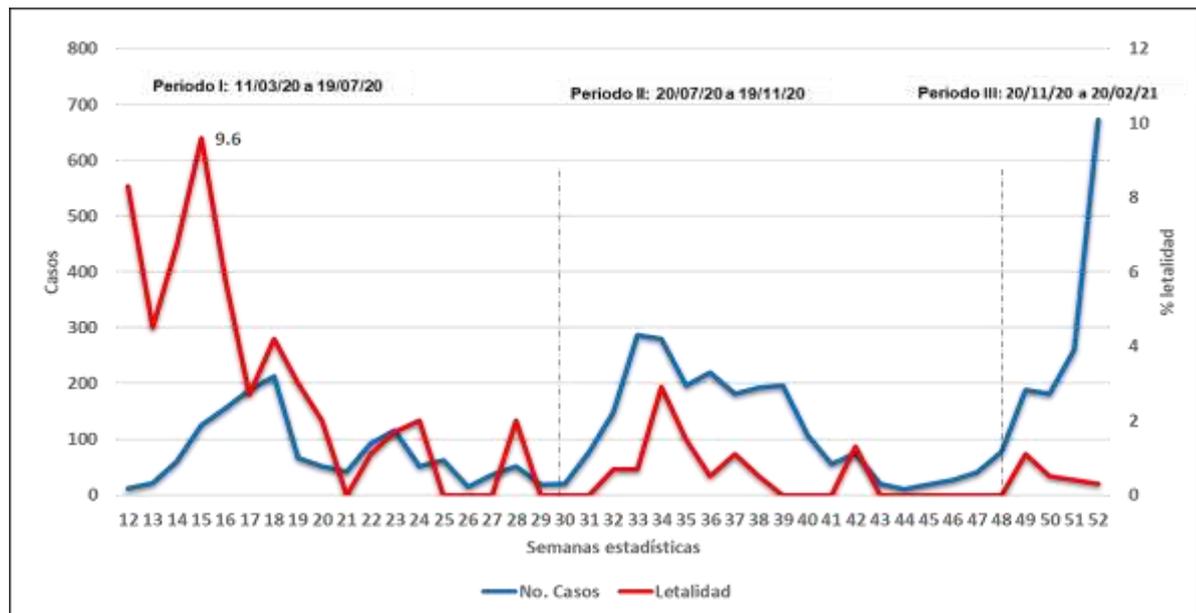


Figura 7. Casos y letalidad de COVID-19 según periodos de la pandemia. La Habana, 2020  
Fuente: tabla: 29

El grupo de edad de mayor incidencia en los tres periodos correspondió al de 60 a 79 años (ver tabla 30) y en cuanto al sexo, la incidencia fue discretamente superior en el sexo masculino. En los niños de 0 a 4 años de edad, la tasa de incidencia aumentó de 21,2 por 100 000 habitantes en el primer periodo a 61,7 por 100 000 habitantes en el segundo y disminuyó en el tercer periodo debido al corte en la semana 52 del año 2020 por corresponderse, como se ha manifestado anteriormente, con el tiempo de la investigación. En el primer periodo se observó un aumento de los diagnósticos de COVID-19 en personas asintomáticas, con la cifra de 64,6 %. En todo el año 2020 predominaron los casos asintomáticos.

En la Tabla 30, puede observarse que, como resultado de estos cambios, en los dos primeros periodos predominó la fuente de infección autóctona, la cual se modificó en el último periodo al aumentar el número de casos importados, por la modificación de los protocolos de Control Sanitario Internacional.

En la tabla 31 se muestran tres de las medidas que se aplicaron en los periodos declarados, en dependencia de los resultados de los indicadores para el control de la epidemia. No obstante, se observa una diferencia relativa en la incidencia con valores elevados, - 52,69 % por el cierre de las fronteras y - 49,20 % con la suspensión del transporte público, lo que confirma la influencia de las mismas en el control de la epidemia.

Es necesario recordar que en la mayor parte del tiempo de la epidemia en el país y en La Habana, las medidas se aplicaron de forma conjunta e interaccionaron. Las medidas 1 y 2 coincidieron de 24/03/20 a 31/08/20 (semana estadística 13 a 15); medidas 1 y 3 coincidieron de 09/4/20 a 31/08/20 (semana

estadística 15 a 35); medidas 2 y 3 coincidieron de 24/03/20 a 02/10/20 (semana estadística 15 a 40) y finalmente, todas coincidieron de 09/04/20 a 31/08/20 (semana estadística 15 a 35), lo que evidencia en este periodo, una diferencia relativa de las tasas de incidencia de -38,83 %, debido a que posiblemente fue el periodo más corto en que se aplicaron todas las medidas.

Como se expresó al inicio del apartado, uno de los indicadores que también se utilizó en Cuba para transitar de una fase a otra en la etapa de recuperación, fue el número reproductivo básico ( $R_0$ ).<sup>173</sup>

Como se observa en la figura 8 el  $R_t$  medio fluctúa entre 1,1 y 3,3 en todo el periodo analizado. El  $R_t$  mostró los valores máximos en la semana 14 con 8,9, en la semana 31 con 10,2 y en la semana 48 con 10,3 que representan valores muy altos si se tiene en cuenta que, para considerar control de la epidemia, el valor de  $R_t$  debe ser menor de 1.

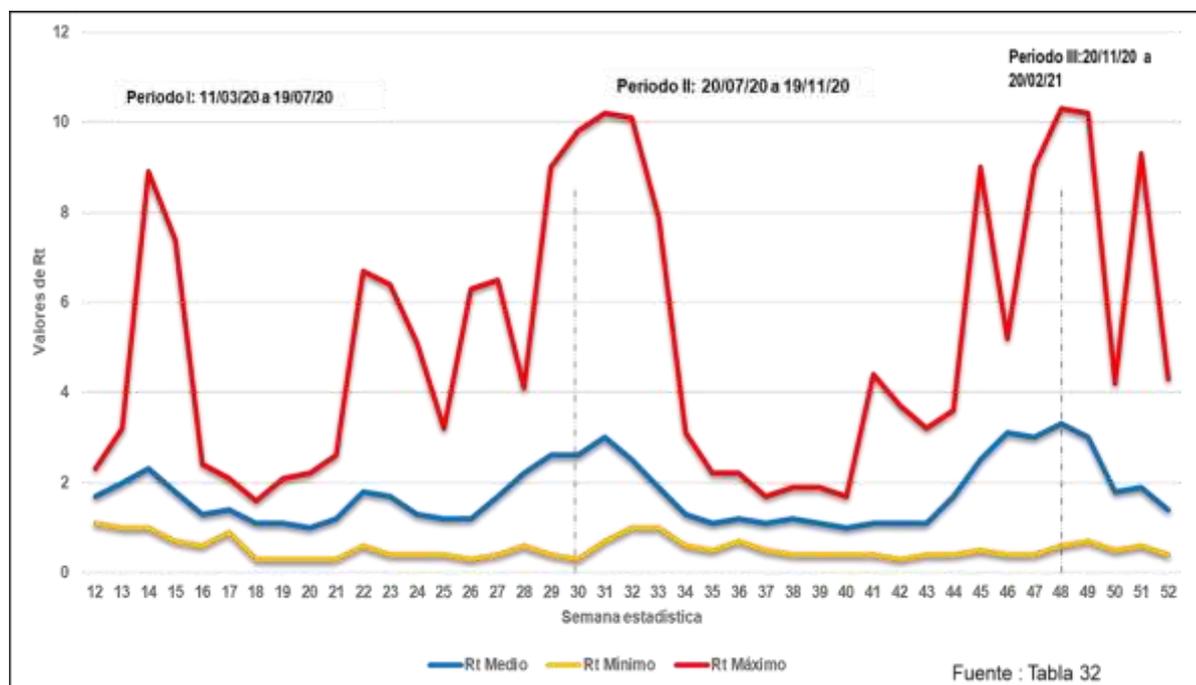


Figura 8. Índice reproductivo  $R_t$  medio, mínimo y máximo según semanas estadísticas. La Habana, 2020  
Fuente: tabla 31

Algunos países, utilizaron otros indicadores para el seguimiento de la pandemia, como fue el Índice de Rigurosidad de Oxford (IR) que es una herramienta que ayuda a valorar la efectividad de las medidas tomadas y la toma de decisiones oportunas. Como se muestra en la figura 9, cuando se notificó el primer caso de COVID-19 en Cuba, rápidamente el IR mostró un valor creciente, hasta alcanzar su máximo valor (100) el 31 de mayo del año 2020, lo que confirmó la pertinencia de la responsabilidad del gobierno ante una epidemia de esa magnitud.

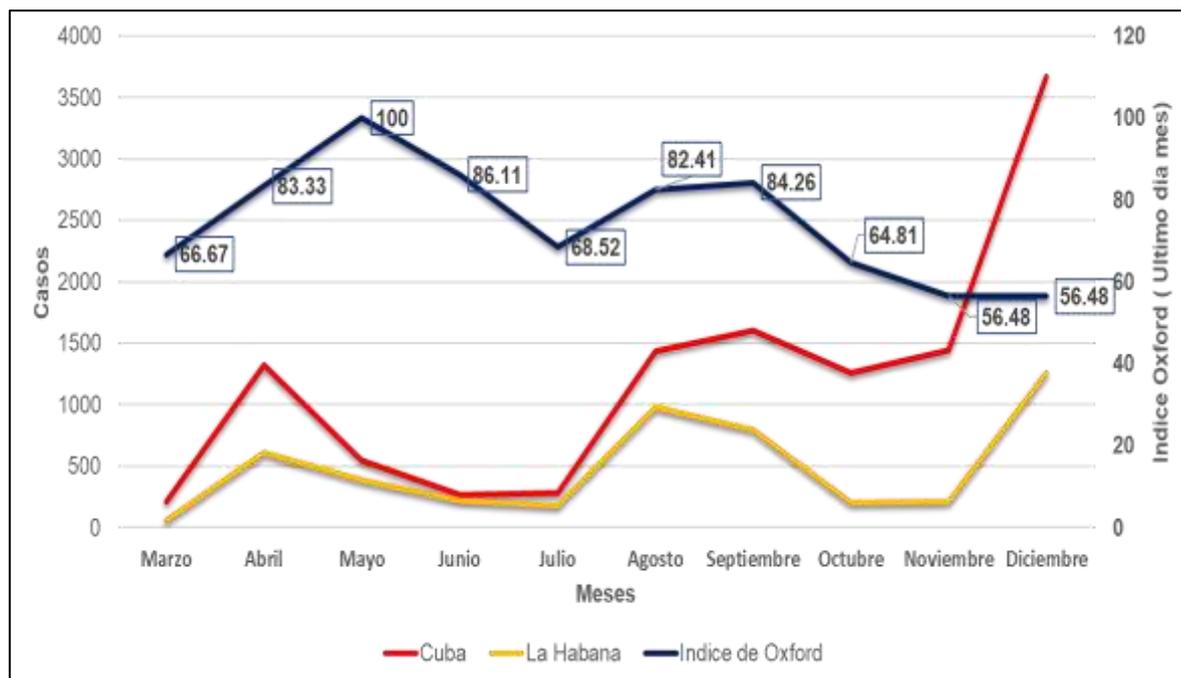


Figura 9. Casos de COVID -19 e índice de Oxford según Fuente: tabla 33

Además, mediante la vigilancia epidemiológica que se estableció, se desplegó el sistema de alerta-acción en todo el territorio nacional, con énfasis en La Habana, lo que permitió tener una información diaria y sistemática, del comportamiento de la epidemia en Cuba y el mundo.

Con esta información se garantizó la divulgación, con transparencia, de los datos a las autoridades y a la población en general, aspecto descrito en el marco teórico de la tesis, que permitió la actualización diaria de la situación epidemiológica nacional e internacional, así como las medidas adoptadas por el Grupo Temporal Nacional creado para evaluar la evolución de la pandemia, las medidas que debían adoptarse por la población para prevenir el contagio, la conducta ante la aparición de los síntomas y elevar la percepción de riesgo, lo que logró una alta participación de la población en las acciones de salud y cumplimiento de las medidas en cada etapa.

### Consideraciones finales

Los resultados que se muestran en el capítulo, ofrecen evidencias sobre el cumplimiento de los objetivos de la investigación, al obtenerse una información valiosa acerca del desarrollo de la epidemia en La Habana y sus características en cuanto a lugar, tiempo y persona.

Se constatan las diferencias municipales de la incidencia, al presentarse dos oleadas de la enfermedad y un incremento de casos a finales del mes de diciembre, con la tasa de letalidad más elevada en los dos primeros meses de la epidemia, a expensas de las personas de 60 y más años de edad. Los grupos

de edad con mayor riesgo de enfermar fueron los de 20 a 39 y 40 a 59 años, sin diferencias en cuanto al sexo; el mayor porcentaje de los casos fueron asintomáticos, predominó la transmisión autóctona hasta el mes de noviembre en que aumentó el número de casos importados y la mayoría de los pacientes egresados vivos fueron asintomáticos

En el estudio de los dos brotes seleccionados, uno en comunidad abierta y el otro en un centro laboral, el ejercicio comparativo realizado develó las diferencias en el modo de aparición de la epidemia por COVID-19 en ambos grupos de población y sus consecuencias para su control, al mismo tiempo que corroboró la eficacia del trabajo epidemiológico sustentado en las categorías lugar, tiempo y persona como fuentes inagotables para entender las respuestas individuales y comunitarias de los procesos epidémicos.

Se reconoció la complejidad de la provincia La Habana para el desarrollo de la epidemia, no obstante, se consideraron pertinentes las medidas epidemiológicas y gubernamentales que más influyeron en la disminución de la incidencia de la enfermedad, como el cierre de las fronteras, la reducción del transporte público, la limitación de la movilidad personal (aislamiento físico) durante un periodo de 11 semanas y la información brindada diariamente por autoridades del MINSAP.

## **CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

## **CAPÍTULO IV. DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS**

De acuerdo con la estructura de la tesis, el capítulo está dedicado a confirmar, mediante los resultados alcanzados en la investigación, la estrecha relación de las tres categorías epidemiológicas de lugar, tiempo y persona en el desarrollo y control de la epidemia por COVID-19, en este caso particular, en la provincia de La Habana y en dos espacios seleccionados del propio territorio. Como capital del país, es conocida su complejidad tanto desde el punto de vista poblacional como político, económico y social que por supuesto, influyeron en los resultados obtenidos en la investigación. La comparación entre el grupo poblacional de la comunidad abierta y el grupo de trabajadores del centro laboral, ofreció una riqueza informativa que contribuyó a desarrollar este capítulo. Con el propósito de facilitar la comprensión de este contenido, el mismo se organiza en cinco grandes bloques de discusión sustentados en la influencia de las categorías mencionadas en la provincia y los dos espacios seleccionados y la pertinencia de las medidas de control ante la epidemia.

### **IV.1. Sobre la Influencia del lugar en la epidemia provincial**

Desde el punto de vista epidemiológico más convencional, el lugar incluye información sobre la localización del hogar, centro de trabajo o escuela, sin embargo, desde la epidemiología social, se considera como espacio, con el propósito de estimular explicaciones, más que descripciones.<sup>44</sup>

Por otra parte, desde la geografía de la salud, "el lugar es tal vez el concepto más inespecífico, controvertido y el menos debatido, con frecuencia se utiliza como sinónimo de espacio, de territorio y viceversa, pero existe consenso en que debe reconocerse como algo más que localización, que coordenadas, y que un punto en el mapa"<sup>42</sup>.

El lugar no es siempre un espacio vacío, con frecuencia interesa lo que ocurre en dicho espacio o territorio, por la influencia de las personas que lo habitan. En este sentido, la provincia de La Habana es la segunda más envejecida en el país, con un 21,3 % de la población con 60 y más años de edad, uno de los grupos de población de mayor vulnerabilidad, pues la edad avanzada, es un factor de riesgo al considerar las enfermedades crónicas, deterioro físico, dependencias, y otros micro determinantes sociales de la salud.<sup>199,200</sup>

Las características sociales y económicas, también inciden en la evolución de la epidemia, en ese sentido, la provincia de La Habana es el segundo destino turístico del país con más alojamientos y tiene el mayor número de empresas estatales existentes en Cuba. El sector no estatal tiene un peso considerable; en la capital funcionan la mayoría de las cooperativas no agropecuarias y negocios

privados del país. Las empresas estratégicas del sector industrial se concentran en La Habana, que aportan el 42 % del total de la producción industrial del país. El polo científico está integrado por centros de investigación y de servicios, empresas productoras, instituciones reguladoras y todas las universidades de La Habana.<sup>201</sup>

Un relevante aspecto económico para la población es la disponibilidad de empleo y en cuanto a la epidemia, representa uno de los principales aportes para su movilidad. Las personas se mueven por diferentes medios; el principal, el transporte urbano colectivo, autos particulares y estatales. Los municipios de mayor movilidad intraprovincial, por motivos laborales, son San Miguel del Padrón, Centro Habana, Diez de Octubre, La Habana del Este y Guanabacoa. Entre el 70 y el 80 % de los movimientos diarios se hacen a pie y más de las dos terceras partes de todos los traslados son a corta distancia, en su mayoría dentro del propio municipio.<sup>202</sup>

Con estas peculiaridades y características territoriales de la provincia, era de esperar un desarrollo de la epidemia diferente en comparación con otras del país, que favorecería una mayor complejidad epidemiológica por la movilidad excesiva de su población, tanto intermunicipal como originada desde otros territorios del país, en particular las provincias Artemisa, Mayabeque y Pinar del Río, así como, el envejecimiento de la población que aumenta el grado de vulnerabilidad poblacional para la epidemia.

Estas precisiones al momento de analizar lo ocurrido durante la epidemia de COVID-19 en la provincia de La Habana no deben obviarse, al contrario, sirven para entender su desarrollo y evolución con un poco más de profundidad, por eso se insiste en reconocer el riesgo de que los análisis territoriales se sustenten en la división político-administrativa y no como un territorio completo pues como bien expresa Iñiguez<sup>42</sup> "tienden a fragmentar la diversidad natural y la desigualdad social, económica, cultural y ambiental interna".

Son conocidas las diferencias intermunicipales en la provincia y sobre todo en cuanto a su densidad poblacional y las condiciones sociales y económicas. Se considera que, tanto la densidad de población como el índice de envejecimiento se convierten en indicadores que pueden contribuir a agravar la situación epidemiológica de los territorios por las características propias de la enfermedad provocada por el SARS-CoV-2.<sup>203</sup> Al iniciarse la epidemia provincial, los municipios con mayor riesgo de infección, medidos por la tasa de incidencia, fueron Plaza de la Revolución, que es el municipio más envejecido, Centro Habana que se destaca por sus condiciones sociales y económicas desfavorables y segundo con envejecimiento poblacional más elevado, Cotorro y Regla; de éstos Centro Habana y Cotorro, sobre

todo este último, se mantienen hasta diciembre con altas tasas especialmente de casos asintomáticos.<sup>33,147,204</sup>

También los municipios Cotorro, la Habana Vieja y Plaza de la Revolución destacan en las tasas de mortalidad y letalidad más elevadas. En las elevadas cifras del municipio Cotorro, incide en el mes de mayo del año 2020, un brote epidémico en el Centro Provincial de Protección Social que ocasionó 92 casos y seis fallecidos donde hubo predominio del sexo masculino, con el grupo de edad más afectado de 50 a 59 años.<sup>205</sup> La notificación de brotes epidémicos fue un hecho frecuente en el territorio provincial, dada la cuantía de centros laborales e instituciones de todo tipo existentes.

Es oportuno señalar a los fines de comparación que, en el oriente del país, las tasas de incidencia durante el período de estudio, fueron bajas<sup>206</sup>, a diferencia de la provincia La Habana, por eso, debe tenerse en cuenta, además del tamaño y densidad de la población, las características de su movilidad en el territorio. En el transcurso del año 2020 La Habana fue considerada el territorio más complicado para la epidemia en el país, situación esperada, precisamente por sus características.

#### **IV.2. Sobre la influencia del tiempo en la epidemia provincial**

Es oportuno enfatizar la importancia epidemiológica del tiempo, pues describe el momento de aparición de la enfermedad, o cuando ocurre la exposición a los factores de riesgo y es obvio que el lugar y el tiempo son casi siempre interdependientes y que esa interacción témporo - espacial es característica de las enfermedades infecto-contagiosas<sup>38</sup> como la COVID-19.

En el mundo, hasta el 10 de diciembre del año 2020 se habían reportado 68 165 877 casos acumulados confirmados de COVID-19.<sup>207</sup> Países de la región de las Américas como Costa Rica, Chile y Uruguay, con control de la epidemia en los primeros meses, en diciembre del año 2020, reportaban altas cifras de casos confirmados y un menor número de fallecidos<sup>140,141,208</sup> Brasil, México y Perú para finales del año 2020 estaban entre los países más afectados por la pandemia.

Al 31 de diciembre del año 2020 los países con mayor incidencia en Europa fueron República Checa (1 020,1), Países Bajos (868,2), Suecia (849,6), Reino Unido (779,6), Suiza (620,0), Portugal (464,7), Alemania (377,7), Turquía (341,6), Italia (324,0), Polonia (320,0), Austria (312,8), Ucrania (299,3), Francia (285,7) y España (279,5).<sup>209</sup> Todos con cifras muy superiores a la de Cuba (107,6 por 100 000 habitantes). También, es posible aceptar que los resultados de la evolución de la pandemia en varios países sugieren que, al inicio de la enfermedad en un país, los mejores servicios son importantes, pero cuando la enfermedad se expandió, la incidencia fue la variable más importante.<sup>210</sup>

Un aspecto importante detectado en la relación epidemia-tiempo en La Habana y que merece un análisis riguroso, fueron los cambios súbitos en la evolución de la incidencia originados por dos picos epidémicos en los meses de abril y agosto y otro que comenzó a finales de diciembre del año 2020.<sup>33</sup> Entre las posibles causas del de diciembre pueden considerarse la apertura de las fronteras a residentes nacionales como viajeros temporales que iniciaron su regreso, de los cuales "a mediados de diciembre, habían más de 470 000"<sup>211</sup>, la mayoría retornaban de países con altas tasas de incidencia como Estados Unidos y México. Hubo cambios en el protocolo del control sanitario internacional donde no se exigió PCR a la entrada de los viajeros al país, ni aislamiento en centros destinados para ello. También ingresaron turistas extranjeros lo que complicó más la situación, junto a la indisciplina social que representó la no adherencia, de una buena parte de la población, a las medidas establecidas, lo que estuvo vinculado con el regreso, a lo que se denominó como nueva normalidad<sup>173</sup>; es decir, el nuevo código de vida que impuso la existencia de la epidemia. Se consideró entonces que el aumento de casos, respondió al incremento de la movilidad y el contacto entre las personas<sup>33</sup>, pero el hecho cierto es que hubo un cambio con relación al tiempo en el desarrollo de la epidemia en la provincia, durante el período de estudio.

Estos cambios en la incidencia mensual, no tuvieron repercusión en la letalidad, cuyas cifras se reducían a medida que pasaban los meses. La más alta observada correspondió a los dos primeros meses de la epidemia, lo que también ocurrió con la enfermedad a nivel mundial.<sup>212</sup>

Existen otros tiempos "epidemiológicos", por ejemplo, el período de incubación de la enfermedad, el período de transmisibilidad, el tiempo de estadía, el del alta epidemiológica y el de la aparición y duración de las secuelas de la enfermedad, el tiempo de contacto entre las personas, sin embargo, cuando se menciona el tiempo en términos de epidemia o pandemia, con excepciones, siempre se alude al desarrollo y evolución de la enfermedad en un período de tiempo, en este caso meses y año. Sería importante como tema de otras investigaciones, analizar los "otros tiempos epidemiológicos" bien relacionados con los individuos como personas enfermas.

### **IV.3. Sobre la influencia de las personas en la epidemia provincial**

Como se describió en el marco teórico de la tesis, la persona se refiere a las características del caso-paciente o población que se describe mediante las variables, aunque es innegable la influencia del nivel socioeconómico como uno de los principales determinantes sociales del riesgo de enfermedad. El análisis que se presenta concierne a las personas, los grupos y a la población de la provincia La Habana y su vínculo con el proceso epidémico que originó la COVID-19.

Cuando se analizó la influencia del lugar en la epidemia de La Habana, se mencionó la movilidad de la población como un factor muy destacado en su desarrollo, pues dificulta el control de la trasmisión en este territorio. En un relevante artículo, del cual se obtuvo valiosa información para esta Discusión, sus autores estiman que "entre los elementos de la composición de la población, de interés para el análisis de la pandemia causada por la COVID-19, se encuentra el tamaño, la densidad y urbanización, así como la distribución por sexo y edad"<sup>33</sup>. Es obligado dedicar tiempo al análisis relacionado con la movilidad de la población que aumenta según su tamaño, densidad y condiciones sociales y económicas.

La provincia de La Habana es la de mayor densidad de población del país, sin embargo, se presentaron bajas tasas de incidencia en Santiago de Cuba, Holguín y Artemisa, cuyas cifras superan la cuantía de la densidad nacional (102,3 habitantes por km<sup>2</sup>). Como todo fenómeno multicausal, aunque no se ha demostrado que la densidad de población por sí sola se relacione directamente con la incidencia de la enfermedad, se supone que unida a la movilidad y el acceso a los servicios de salud, intervienen en la mayor probabilidad de su transmisión.<sup>203</sup> Así mismo, los expertos mencionados antes, sugieren que hay que considerar la densidad, la movilidad y el acceso a los servicios de salud en el análisis de la epidemia.<sup>33</sup>

Es conocido que "una persona infectada pueda moverse con el virus de un lugar a otro mediante las vías aérea, marítima o terrestre e iniciar la cadena de trasmisión en los territorios de origen o destino"<sup>213</sup>. Esa movilidad migratoria varía según el tipo. En la provincia La Habana, interesan tanto "las internacionales o externas, que se suceden entre países, como las internas, intermunicipales, al interior de los municipios; las interprovinciales, entre asentamientos o localidades según tipos y tamaños y las que se producen entre áreas urbanas y rurales"<sup>213</sup>.

La provincia de La Habana, como capital del país, a criterio de los expertos se convierte en el principal espacio receptor de población<sup>213</sup> con una inevitable e intensa movilidad entre los 15 municipios y desde el punto de vista epidemiológico se consideró un territorio de alto riesgo para la epidemia nacional en el período estudiado.

En cuanto a la influencia de la migración externa en la provincia, también supera lo sucedido en el resto del país. Los municipios que más población recibieron por concepto de inmigración internacional fueron Plaza de la Revolución (3,43 inmigrados por cada 1 000 habitantes), Playa (2,39 inmigrados por cada 1 000 habitantes), Centro Habana (1,87 inmigrados por cada 1 000 habitantes) y Diez de Octubre (1,81 inmigrados por cada 1 000 habitantes)<sup>213</sup> De estos municipios, en Plaza y Centro Habana se alcanzaron

cifras elevadas de incidencia, tal como se mencionó al analizar la influencia del lugar en la epidemia en la capital.

La epidemia en Cuba, tuvo su comienzo a partir de tres casos importados en la provincia de Sancti Spiritus, lo que reitera la tremenda importancia de los procesos migratorios tanto externos como internos en el desarrollo de la epidemia nacional. Como se explicó al exponer los resultados, según la fuente de infección probable o confirmada, los casos se clasificaron en autóctonos, importados e indeterminados para conocer el predominio de uno u otro tipo de enfermo en la evolución de la epidemia.

En el año 2020 en Cuba, circulaban variantes menos letales (virulentas) que en el año 2021. Ese año se caracterizó porque la epidemia fue predominantemente asintomática. La utilización de estrategias clínico-epidemiológicas, aprobadas en el país, tales como la pesquisa activa, el rastreo de casos y sus contactos, el incremento de las capacidades para aislamiento y hospitalización y la realización de pruebas diagnósticas con PCR-TR en un grupo de laboratorios en el país, entre otras, permitió diagnosticar a partir de la semana estadística número 20 del año 2020 (del 10 al 16 de mayo) un incremento en los casos asintomáticos positivos en cifras iguales y superiores al 70,0 %. Este año se caracterizó por la búsqueda intensiva de casos en población asintomática.

En la provincia de La Habana, del total de 4 913 casos confirmados con COVID-19 en el año 2020, hasta el mes de octubre el predominio fue de casos autóctonos, sin embargo, al comenzar el proceso migratorio externo, con prioridad de viajeros residentes en el país, las cifras de los casos importados impactan negativamente. Estas cifras son convincentes si aún existen dudas sobre la influencia en la evolución de la epidemia de la migración externa y el ingreso al país de un número considerable de viajeros residentes provenientes de otros países y otras provincias del país.

La COVID-19 plantea enigmas que necesitan ser estudiados, es una enfermedad nueva, gran parte del curso clínico es aún incierto, en particular, las posibles consecuencias para la salud a largo plazo, si las hubiere. Casi todas las personas infectadas por el SARS-CoV-2 logran recuperarse de la enfermedad que provoca, pero pueden persistir síntomas durante semanas y meses después de superar la fase aguda de la infección. Hay personas que cursaron la enfermedad de forma leve y mantienen síntomas o pueden experimentar síntomas tardíos, es a lo que le llaman "Covid prolongado".<sup>214</sup>

La morbilidad por COVID-19 está representada por los casos activos de la enfermedad. Se reporta que existen diferencias entre países de América Latina, en el número de casos, el número de pruebas realizadas y la mortalidad entre Argentina, Chile y Colombia,<sup>215</sup> considerado este último, el que mayor número de casos activos mantuvo al inicio de la pandemia. Por otra parte, La Oficina de Estadísticas

Nacionales de Reino Unido estima que una de cada cinco personas continúa con síntomas durante cinco semanas o más desde el inicio de la infección, y en una de cada 10 se mantienen más allá de las 12 semanas.<sup>216</sup>

En el transcurso del año 2020 la provincia de La Habana mostró la situación más crítica de la epidemia en el país. En cuanto a morbilidad, hubo en ese período mayor cantidad de casos hospitalizados e ingreso de contactos en los centros de aislamiento y como se describió en los resultados, la incidencia fue casi similar en ambos sexos, con un ligero incremento de los hombres a partir del mes de abril. Dadas estas diferencias por sexo y los cambios esperados en el desarrollo del proceso epidémico, los indicadores utilizados deben ser estratificados por esta variable, al igual que por edad.<sup>217</sup> Aunque los datos desglosados por sexo para COVID-19 son escasos, se observa que ambos sexos tienen igual riesgo de infectarse con el virus, pero los hombres son más propensos a fallecer.<sup>218</sup>

Como es conocido existen factores de riesgo que cambian según la edad y el sexo, que posiblemente puedan explicar las diferencias encontradas, junto a los sociales y culturales que están más relacionados con el género que con la biología del sexo. Además, también es importante comprender el riesgo relacionado con la interacción del sexo y la edad, junto con otros factores.<sup>219</sup> Investigadores del CEDEM encontraron que existe relación entre la estructura por edad y sexo de la población y la morbilidad y mortalidad por COVID-19.<sup>33,220</sup>

En el año 2020, período estudiado, en América Latina y el Caribe la incidencia acumulada de COVID-19 tuvo una variación de 0,91 a 88,3 por 100 000 habitantes en el grupo de edad de 0 a 19 años. Los países con mayores cifras de este indicador fueron Chile, Panamá y Perú, datos que difieren de los resultados de esta investigación, pues la incidencia acumulada en los grupos de edades de menores de 19 años fue mucho menor.<sup>221</sup> A diferencia de otros países, en Cuba, hasta diciembre de 2020, las personas con edades extremas de la vida no fueron tan afectadas por la enfermedad, la epidemia se desplazó hacia las edades de 20 a 29 años y de 40 a 59 años.<sup>222</sup> También resultó baja la incidencia en los mayores de 80 años, en el período de estudio.

En varios países y durante las primeras etapas de la pandemia, se constató un patrón de morbilidad respecto a niños positivos a COVID-19 que desarrollaron formas leves de la enfermedad. Esto se debe a que los niños, por lo general, no tienen afecciones subyacentes y el riesgo de padecer formas graves de COVID-19 es mucho menor que en otros grupos de edades, pero aún no hay una explicación terminada y se plantean diversas hipótesis para tratar de justificar este comportamiento de la afección.<sup>223</sup>

La respuesta comunitaria a la COVID-19, como a otro cualquier agente biológico, se presenta también como brotes bien localizados y la provincia de estudio no fue excepción. Los resultados de esos brotes en la comunidad y su repercusión en el desarrollo de la epidemia se mostraron en el análisis del objetivo 2.

En este resumido panorama de la epidemia en Cuba y específicamente en la provincia capital, no debe obviarse ninguna de las variables epidemiológicas que permitan analizar su desarrollo, como es el tipo de caso que predomina según la fuente de infección. En un estudio realizado por investigadores del CEDEM en agosto del año 2020<sup>202</sup>, se reveló que la mayoría de los casos autóctonos en el país correspondieron a La Habana, seguido de Villa Clara y Matanzas, también el mayor número en los que se desconoce la fuente de infección, residían en la capital. Por su parte, Noriega Bravo y cols<sup>32</sup> encontraron que, en casi todas las provincias el mayor número de pacientes infectados por SARS-CoV-2 fueron autóctonos, excepto en Pinar del Río, Matanzas, Camagüey y las provincias orientales, donde la incidencia fue baja. A pesar de las medidas de control establecidas para todo el país, esta situación trae como consecuencias elevado riesgo de trasmisión.

Una de las principales características atribuidas al SARS-CoV-2 es su alto poder letal en todas las poblaciones en cualquier país. Acerca de la mortalidad, en una publicación de la OMS<sup>224</sup> se muestran estimados de la tasa de mortalidad de la COVID-19, con datos de 61 estudios de seroprevalencia efectuados hasta el 9 de septiembre de 2020, se reveló que las tasas de letalidad por infección variaron de 0,00 % a 1,54 %. Con estos datos se llegó a una mediana de tasa de letalidad del 0,23 %, lo que significa que en un 50 % de estudios la tasa estuvo por debajo de 0,23 % y un 50 % de estudios por encima de esa cifra. Las tasas de letalidad se utilizan para entender la gravedad de la enfermedad, identificar las poblaciones en riesgo y evaluar la calidad de la atención médica.<sup>225</sup> Esta varió en las diferentes poblaciones y etapas durante la pandemia en casi todo el mundo. Durante el año 2020 países como Perú y México alcanzaron cifras de 9,34 % y 9,0 % respectivamente, por otro lado, dentro de los países con menores tasas de letalidad estuvieron Países Bajos con 1,01 %, Irak con 1,21 % y Suecia con 1,34 % entre otros.<sup>212</sup>

En Cuba, hasta diciembre de 2020, las tasas de mortalidad y letalidad fueron mucho menores comparadas con el resto de los países y particularmente, era mayor la diferencia con los pertenecientes a la región de Las Américas<sup>226</sup>, aunque en cuatro provincias esta cifra fue superior, como el caso de La Habana (1,75) una de las razones para profundizar su estudio.

Acerca del vínculo edad-letalidad, en una publicación de la Clínica Mayo<sup>227</sup>, sus autores consultaron la Red de Investigaciones COVID, una base de datos multinacional que utiliza la Red TriNetX para identificar pacientes con infección confirmada por COVID-19 y hallaron que la mortalidad en los hombres era significativamente mayor que en las mujeres, pero el efecto del sexo no fue completamente explicado por la mayor prevalencia de comorbilidades en los hombres. En un metanálisis realizado en la Universidad Roseman de Ciencias de la Salud en Estados Unidos, los resultados mostraron que, en comparación con las mujeres, los hombres infectados con COVID-19 experimentan una mayor gravedad de la enfermedad y una mayor mortalidad.<sup>228</sup>

En Cuba hasta octubre de 2020, en el grupo de edad de 50 y los 59 años se concentran 1 281 casos, equivalente al 19,4 % de los contagios, con una distribución por sexo de más hombres que mujeres. Le sigue el grupo de 20 a 29 años con 1 147 casos también con predominio de los hombres. Los sujetos positivos menores de 20 años correspondieron al 12,7 % del total y en las edades avanzadas se encontraba el 16,5 % de todos los casos confirmados.<sup>229</sup>

En La Habana, el mayor riesgo de morir ocurre en los pacientes del sexo masculino y de 60 años y más cuya tasa de letalidad es superior al resto de los grupos de edad.<sup>230</sup> Es innegable que las condiciones de fragilidad por el envejecimiento biológico, las comorbilidades asociadas, la soledad, en algunos casos la residencia en hogares de ancianos hace a las personas de mayor edad ser más vulnerables y evolucionar a formas graves de la enfermedad y la muerte. Esta situación fue detectada en un estudio de la OMS<sup>231</sup> pues en ancianos que viven en sus casas, la mediana de las tasas de letalidad fue del 2,4 % (rango 0,3 % a 7,2 %), y al tomar en cuenta a todos los ancianos, incluidos los de las residencias, fue del 5,5 % (rango 0,3 %-12,1 %).

Se han reconocido desde el inicio de la pandemia mundial, las diversas características que tipifican al SARS-CoV-2 y que estimulan las respuestas individuales y en la comunidad. En la respuesta individual ante esa variante de coronavirus, se ha insistido en la influencia de la denominada comorbilidad, que provoca estadios críticos en los pacientes y con frecuencia su fallecimiento.

Las investigaciones que relacionan la letalidad y la comorbilidad son numerosas, por ejemplo, en una investigación realizada por la Sociedad Española de Medicina Interna (SEMI)<sup>232</sup> se encontró que, un grupo con alto riesgo de ingreso en las unidades de cuidados intensivos (UCI) con elevada mortalidad y mal pronóstico son los pacientes que presentaban hipertensión arterial, hiperlipidemia y diabetes mellitus y otros, por el contrario, que presentaron ageusia, anosmia o ambos, artralgia, dolor de cabeza y de garganta, presentaron buen pronóstico y bajo riesgo de muerte. En algunos estudios realizados en otros países de Latinoamérica, resultó coincidente que los pacientes ingresados en las

UCI que fallecieron a causa de la COVID-19, tenían como factores de riesgo biológicos comunes: la edad (superior a 65 años), el sexo (masculino) y comorbilidades como la diabetes, la obesidad y la HTA (hipertensión arterial).<sup>233, 234</sup>

Un ineludible aspecto a tener en cuenta en el desarrollo de una epidemia es conocer la fuente probable de infección al momento de diagnosticar a la persona enferma, como se reconoció al analizar la movilidad de la población. En ese análisis los casos importados superaron a los autóctonos a partir del tercer trimestre del año 2020, sin embargo, las más altas tasas de letalidad correspondieron a los pacientes a los que no se les pudo determinar la fuente de infección, resultado no coincidente con los encontrados por Sánchez Barajas y cols<sup>235</sup> en Venezuela, en que la mayor tasa de letalidad corresponde a los casos que tuvieron contacto con extranjeros, seguida de la tasa en los pacientes considerados con fuente de infección autóctona.

Los hallazgos de casos importados de viajeros internacionales indican variación entre ubicaciones y países en su capacidad de detección. En Wuhan, China, al inicio de la pandemia, la incidencia de la enfermedad se estimó, al utilizar recuentos de casos importados de viajeros internacionales, generalmente bajo el supuesto de que se determinaron todos los casos de la enfermedad en estos y que la prevalencia de la infección en viajeros y residentes es la misma.<sup>236</sup> En el caso de Singapur se conoce que tiene una vigilancia epidemiológica muy sólida y un sofisticado y extenso programa de rastreo de contactos que sigue la cadena del virus de una persona a la siguiente, se identifican y aíslan a esos individuos y todos sus contactos cercanos antes de que puedan propagar más el virus lo que, permitió controlar los brotes de la enfermedad.<sup>237</sup>

En La Habana, las tasas de mortalidad y letalidad según el municipio de residencia de los enfermos, fueron más elevadas en tres de los 15 municipios de la provincia (Cotorro, la Habana Vieja y Plaza de la Revolución), aunque la influencia del lugar no debe circunscribirse solamente al territorio como tal, sino más bien al lugar exacto en que la persona tuvo el contacto infectante, por ejemplo, la familia, los amigos íntimos, los compañeros de trabajo y los compañeros de estudio. Con relación al tiempo la letalidad más alta observada correspondió a los dos primeros meses de la epidemia, comportamiento similar al de la enfermedad a nivel mundial.<sup>212</sup>

La respuesta individual al SARS-CoV-2 como agente biológico causal de la pandemia de COVID-19 tuvo manifestaciones un tanto insólitas, pues a diferencia de otras enfermedades infecto-contagiosas transmitidas por vía respiratoria, el número de personas asintomáticas originó un problema de difícil control. Algunos investigadores consideran que aún existen dudas acerca de si los asintomáticos desarrollan posteriormente la enfermedad, no obstante, una revisión sistemática y

metanálisis concluyó que los hallazgos sugieren que la mayoría de las personas que se infectan con el SARS-CoV-2 no permanecerán asintomáticas durante el curso de la infección.<sup>238</sup> Se estima que el incremento de sujetos con COVID-19 diagnosticados asintomáticos, se deba a la identificación de personas que han tenido contacto directo o indirecto con un caso positivo y a la realización de pruebas diagnósticas en todos los casos.<sup>32</sup>

Un hecho interesante con relación a la notificación de personas asintomáticas en Cuba, durante el período estudiado, fue la diferencia en la cifra de los diagnosticados como asintomáticos en cada territorio. En Holguín, Garrido Tapia y cols<sup>239</sup> encontraron que más de la mitad de los pacientes no presentaron síntomas en el momento del diagnóstico. Se sospecha que las personas infectadas que permanecen asintomáticas tienen un notable papel en el curso de la pandemia, aunque su número relativo y sus efectos aún no se conocen.<sup>240</sup>

Como en todo análisis epidemiológico, las variables sexo y edad no deben omitirse y más cuando interesan para entender lo que ocurre ante un hecho poco común. Es de destacar que con relación al sexo se encontró que, en el año 2020, fue discretamente mayor en los hombres, tanto sintomáticos como asintomáticos. En La Habana, del total de casos diagnosticados en el año 2020, la mayoría fueron personas asintomáticas sin diferencias en cuanto al sexo. Estos resultados difieren de los encontrados en Santiago de Cuba en que la frecuencia de pacientes asintomáticos fue diferente de la notificada en el resto del país.<sup>241</sup> En otro estudio realizado en esa propia provincia, se hallaron diferencias entre ambos sexos en pacientes sintomáticos; los hombres muestran un cuadro clínico caracterizado por tos, disnea, obstrucción nasal y rinorrea y en el caso de las mujeres predomina la forma asintomática.<sup>242</sup>

Con relación a la edad, las mayores tasas de incidencia de pacientes asintomáticos en La Habana, correspondieron a los grupos de 20 a 29 y de 40 a 59 y a pesar de que la mayor cantidad de casos en los grupos de adultos mayores fueron asintomáticos, hubo un incremento de la tasa de incidencia de los sintomáticos, resultados que coinciden con estudios realizados en otras regiones del país<sup>239, 243-245</sup> y del mundo.<sup>210, 246-249</sup>

Además de las diferencias por grupo de edad en La Habana, también las hubo en cuanto a la incidencia de casos asintomáticos y sintomáticos por municipios. La mayoría de los pacientes hospitalizados que egresaron vivos fueron asintomáticos. Es de destacar que, en el período estudiado, se ingresaban a todos los pacientes confirmados con COVID-19 tuvieran o no síntomas. En otros países la admisión

hospitalaria está condicionada por la edad, presencia de comorbilidades y la magnitud de los síntomas respiratorios y sistémicos.<sup>226</sup>

En resumen, sobre las peculiaridades y características de la respuesta individual y comunitaria al SARS-CoV-2 en la población de La Habana, parece haber influido el tamaño y densidad de su población y, sobre todo, la movilidad de las personas tanto al interior en los municipios como de otros territorios del país. Ciertamente, esa movilidad de las personas viajeras o no, contribuyó en gran medida a la diseminación del SARS-CoV-2 en el país y en esta provincia y así lo demostraron las tasas de incidencia, mortalidad y letalidad.

Tanto para Cuba y el resto de los países del mundo, otro de los factores que han incidido en la letalidad del SARS-CoV-2, es la carencia de un tratamiento específico que evitara o redujera las complicaciones en los pacientes afectados de COVID-19 y más durante el período estudiado, cuando aún se desconocían las respuestas individuales ante la infección y estaban en sus inicios los procesos de fabricación de las vacunas.

La tasa de mortalidad en La Habana, también tuvo una tendencia al descenso en el tiempo y la letalidad decreció como en el resto del país, a medida que se ajustaban los servicios incluida la creación de los centros de aislamiento, fueron desarrollándose nuevos medicamentos, se fortalecieron las medidas preventivas, se realizaron y actualizaban protocolos de tratamiento, lo que contribuyó a su descenso hasta el mes de diciembre del año 2020.

#### **IV.4. Sobre la contribución de las categorías persona, tiempo y lugar al desarrollo de la epidemia en dos lugares seleccionados**

El control de una epidemia, depende en gran medida de la eficacia y eficiencia de los sistemas de vigilancia epidemiológica establecidos en todos los países. Al reconocerse la pandemia por SARS-CoV-2, la OMS emitió orientaciones prácticas para adoptar medidas prioritarias urgentes durante los primeros días contados a partir de la notificación de un caso o conglomerado de casos de COVID-19 con el objetivo de ralentizar la transmisión del virus y la prevención de las enfermedades y las muertes asociadas.<sup>250</sup> Un aspecto muy importante son las definiciones epidemiológicas para establecer comparaciones precisas, por tanto, el significado de un brote epidémico, no debía modificarse por el término "evento de salud".

En Cuba, el 7 de abril del año 2020 el ministro de Salud Pública en la reunión del Grupo Temporal de trabajo para el enfrentamiento a la COVID-19 declaró que "Cuba entró en la etapa de transmisión autóctona limitada de la COVID-19, a partir de confirmarse casos en los que no se pudo establecer

nexos con viajeros procedentes de zonas afectadas y que se limitaron a conglomerados pequeños en localidades e instituciones del país<sup>24</sup>. Se establecieron las medidas de cuarentena según los criterios técnicos de la autoridad sanitaria del Ministerio de Salud Pública en correspondencia con las medidas contenidas en el plan para la prevención y control del nuevo coronavirus.<sup>23</sup> Esta medida comprendía la limitación rigurosa y la prohibición del movimiento de la población hacia y desde las zonas afectadas por la enfermedad, el incremento de la pesquisa activa para la detección, aislamiento y tratamiento oportuno de los enfermos, la desinfección y otras medidas sanitarias. No obstante, su cumplimiento dependía, sobre todo, de la cooperación de las personas y en consecuencia de su disciplina social, lo que pudo contribuir a que en el transcurso del año 2020 se notificaron en La Habana 21 brotes epidémicos en comunidades abiertas y 46 brotes en centros de trabajo con un número considerable de casos.

En Cuba el primer brote por COVID-19 notificado en población abierta, ocurrió en la comunidad Camilo Cienfuegos de Consolación del Sur, provincia de Pinar del Río.<sup>251</sup> Unos días después se produce un brote de transmisión comunitaria en la provincia de La Habana en el Consejo Popular El Carmelo del municipio Plaza de la Revolución, que representa uno de los dos estudiados en esta investigación, aunque se diferenciaron en la forma inicial de la transmisión, pues la fuente de infección primaria en El Carmelo correspondió a un ciudadano extranjero.

Con relación al lugar, también es importante tener en cuenta las condiciones de la vivienda, aspecto crucial en la diseminación y contención de la COVID-19. En un domicilio inadecuado donde haya hacinamiento, no se disponga de suministro de agua potable, o carezca de buena ventilación, es imposible cumplir con el distanciamiento físico o mantener apropiados hábitos higiénicos. La medida preventiva de salud pública de “quedarse en casa”, recomendada por los organismos internacionales y de constante reclamación a la población cubana, no es posible en personas que viven en lugares inseguros o altamente habitados.<sup>252</sup> En ese sentido, los apartamentos y casas donde se reportaron casos diagnosticados con COVID-19 en El Carmelo tenían buenas condiciones y también, la conducta relacionada con el distanciamiento físico, fue cumplida satisfactoriamente, tanto en este brote, como el notificado en el Laboratorio AICA.

Se ha comprobado con frecuencia que en las enfermedades transmisibles los contextos internos son los sitios de mayor contagio y en este sentido hay una proporción de casi 12 a 1, cuando se comparan los contagios intra domiciliarios (tasa de ataque 18,8 %) con los extradomiciliarios.<sup>253</sup> En El Carmelo el brote se produjo a partir de 10 contagios intradomiciliarios del caso primario en un hostel del área, como se explicó al describir el brote epidemiológico en el capítulo de los Resultados.

Es innegable el vínculo de la tríada tiempo, lugar y persona, porque la distribución temporal de cualquier brote, según sus características, brinda la oportunidad de comprender mejor el patrón de propagación de enfermedades y su relación con el nivel de distanciamiento social, implica la necesidad de diferentes estrategias de contención para períodos específicos.<sup>254</sup> En El Carmelo, el brote surgió en el mes de abril de 2020 con la notificación de 11 personas al momento de iniciarse el ascenso de casos en la provincia La Habana, aunque el municipio donde se encuentra ubicado ocupaba el sexto lugar en la incidencia provincial. Al final del brote se habían notificado 52 personas entre casos y contactos.

En algunos países se considera conglomerado un grupo de más o menos cinco casos que comparten una ruta de transmisión común como un lugar y un evento, donde se excluyen los casos con vínculos epidemiológicos secundarios, aunque los clasifican de acuerdo con el tamaño y la duración.<sup>255</sup> Aunque en Cuba no se nombran los focos de transmisión con esa terminología, en algunas publicaciones del área de la geografía médica aparecen como clúster o conglomerado.

Las personas se involucran en los brotes dada la alta transmisibilidad de la COVID-19 y la probabilidad de su propagación a través de individuos que no conocen que tienen la enfermedad, así el riesgo de la transmisión dentro de la comunidad puede ser difícil de determinar, como parece haber ocurrido en el brote de El Carmelo. Expertos de varios países consideran que la transmisión sintomática y pre sintomática que, se considera que es uno o dos días antes del inicio de los síntomas, probablemente desempeñe un papel más relevante en la propagación de la enfermedad que la transmisión asintomática.<sup>256</sup>

No obstante, resultados de estudios con contactos familiares de enfermos indican que la infección asintomática o levemente sintomática existe; los datos de los estudios de laboratorio y epidemiológicos sugieren que los individuos que nunca presentan síntomas tienen la misma capacidad de transmitir el virus que las personas con síntomas.<sup>257</sup> En El Carmelo la transmisión se inició por un turista de 81 años que presentó síntomas de la enfermedad.

En pacientes con COVID-19, para un adecuado abordaje terapéutico, es necesario la identificación de comorbilidades asociadas a la presentación clínica grave de la enfermedad. Existen evidencias de la asociación entre las formas graves de la COVID-19 y la presencia de antecedentes patológicos personales como hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus y otras comorbilidades.<sup>258,259</sup> Los resultados en un estudio ecológico realizado en Santiago de Cuba muestran que las afecciones más frecuentes reconocidas como comorbilidades son hipertensión arterial, el asma bronquial, la obesidad y la diabetes mellitus.<sup>260</sup> Se destaca que estos antecedentes

patológicos personales, en la mayoría de los casos, estaban controlados. En el citado estudio se encontró predominio del rango de edad de 19 a 50 años y el sexo femenino lo que coincide con los resultados de El Carmelo.

En comparación con esta investigación, fueron coincidentes algunos resultados en el estudio de Amancio Castro<sup>261</sup>, en dos distritos de Lima, Perú pues la pandemia afectó en igualdad de proporciones a la población de ambos sexos, donde las comorbilidades más frecuentes son asma, enfermedad pulmonar obstructiva, fibrosis pulmonar, hipertensión arterial y diabetes y son superiores en adultos menores de 60 años; mientras que la mortalidad es superior en adultos mayores de 60 y más años de edad.

Hueda-Zabaleta y cols<sup>262</sup>, en su estudio de cohorte retrospectivo de pacientes adultos hospitalizados por COVID-19, encontraron que las comorbilidades más frecuentes son la obesidad, la hipertensión arterial y la diabetes mellitus, las que se corresponde con los resultados de esta investigación que, con excepción de la obesidad, fueron comorbilidades presentes en los pacientes de ambos brotes.

De las variables utilizadas, en este estudio, tanto en El Carmelo como en el Laboratorio AICA, unas influyeron más que otras en la aparición y evolución de ambos brotes, dadas las características de los espacios o lugares de contagio y las medidas preventivas establecidas. En la revisión bibliográfica se encontraron algunos estudios con semejanzas y diferencias notables a lo ocurrido a los trabajadores del Laboratorio AICA como en un estudio realizado en Polonia<sup>263</sup> sobre riesgos ocupacionales donde predomina el sexo femenino, una mediana de edad de 50 años, la fuente de infección es un contacto con otro caso, y el lugar del contacto el centro de trabajo. Sin embargo, no fueron coincidentes en la mediana del periodo Ingreso - confirmación Covid/ días, en que en la de los trabajadores de AICA fue mayor.

En Tianjin, ciudad portuaria de China, se investigó una epidemia en racimo en un lugar de trabajo colectivo. Del caso índice derivaron 10 casos confirmados en el lugar de trabajo y la epidemia se extendió, desde ese lugar, a cuatro familias infectando a siete de sus miembros.<sup>264</sup> La mediana de edad de los casos confirmados es de 55 años y a diferencia de esta investigación, predominó el sexo masculino y el intervalo medio de exposición fue de cuatro días.

Existen criterios encontrados acerca de la influencia de las adicciones en las complicaciones de la COVID-19, como elemento influyente del comportamiento de las personas en la pandemia. En una revisión de evidencia rápida que, incluyó 28 estudios realizados en diferentes países, sobre la asociación del tabaquismo con la infección por SARS-CoV-2, la hospitalización y la mortalidad por

COVID-19, se concluyó que existe una incertidumbre sustancial derivada del registro del tabaquismo sobre si el tabaquismo actual y/o anterior está asociado con la infección por SARS-CoV-2, la hospitalización o la mortalidad. Hay evidencia de baja calidad de que fumar actualmente y en el pasado en comparación con nunca, se asocia con una mayor gravedad de la enfermedad en los hospitalizados por COVID-19.<sup>265</sup>

Sin embargo, resulta probable que los fumadores sean más vulnerables a la enfermedad, por el hecho de que para fumar hay que llevar con los dedos el cigarrillo o el tabaco a los labios lo que aumenta la posibilidad de transmisión del virus de la mano a la boca.<sup>265</sup> Por su parte, la OMS reconoce que también hay prácticas de compartir las boquillas de pipas o cachimbas lo que puede facilitar la transmisión de la COVID-19 en ambientes comunitarios y sociales.<sup>266</sup>

En esta investigación, acerca de dos conocidas adicciones como el consumo de tabaco y alcohol, los hallazgos mostraron que la mayoría de los entrevistados se incluyeron en el grupo de los que no fumaban o habían dejado de fumar; concerniente al consumo de alcohol, los mayores porcentajes estuvieron en quienes no consumían bebidas alcohólicas o lo hacían con muy poca frecuencia.

Se reconoció antes, la importancia del comportamiento de las personas para cumplir con el distanciamiento físico y las medidas de higiene en el control de la epidemia y sobre todo para contener la transmisión del SARS-CoV-2, aunque para esa contención ya se trabajaba en lograr una vacuna nacional. En el estudio de Rodríguez Martínez y cols<sup>267</sup> en la población atendida en un consultorio del médico de familia en el municipio Manzanillo de la provincia de Granma, las medidas de prevención que mejor cumplieron es quedarse en casa, el distanciamiento físico y el uso del nasobuco. Como son medidas mundialmente orientadas, en una encuesta realizada a 3 774 individuos mayores de 16 años en Buenos Aires, se puso de manifiesto el cumplimiento casi generalizado del uso de mascarilla y el lavado de manos, no se encontraron diferencias significativas en el cumplimiento de estas medidas de prevención en los distintos grupos poblacionales ni en los distintos grupos etarios.<sup>268</sup> Estas medidas tuvieron una respuesta positiva tanto en el brote de El Carmelo como en el Laboratorio AICA.

Las personas pasan una buena parte de su tiempo en los centros de trabajo, de ahí que la transmisión del SARS-CoV-2 en el grupo de población trabajadora, se realizara en una diversidad de entornos laborales no pertenecientes al sector de salud. Se han notificado brotes originados en centros del sector del transporte, del comercio, de la producción de alimentos, de la construcción, de la gastronomía y hostelería, del sector educativo y deportivo, entre otros. El origen de estos brotes deriva de la no adherencia a las medidas de higiene y el distanciamiento físico, pero también a malas condiciones de trabajo.<sup>263,269,270</sup> El interactuar con el público, estar cerca de otros sin mantener el debido distanciamiento

físico, no solo pone a otros trabajadores en riesgo de contraer la enfermedad, sino que se transforman en fuente de transmisión en la comunidad. En el caso del Laboratorio AICA, los trabajadores no se relacionaban directamente con público, eran buenas las condiciones de trabajo, pero laborar en un área cerrada con clima centralizado, facilitó que una trabajadora asintomática transmitiera la enfermedad a los otros trabajadores.

En un estudio de seguimiento sobre la transmisión de la COVID-19 en lugares de trabajo en seis países asiáticos, se identificó un número elevado de casos de COVID-12 relacionados con la actividad laboral. De los cinco grupos ocupacionales investigados, fueron los trabajadores del sector de la salud los que aportan más casos, el que resultó con un mayor porcentaje de infectados, seguido de trabajadores de transporte y conductores, de servicios y ventas, de limpieza y domésticos y trabajadores de seguridad pública.<sup>269</sup> En Cuba, ha sido una prioridad a partir del complejo contexto que vive el país debido a la COVID-19, la generalización de prácticas que garanticen la seguridad y salud en el entorno laboral, con el fin de mantener también su funcionamiento orgánico.

Ya se mencionó la influencia del comportamiento humano ante la epidemia, lo que se ha traducido con frecuencia como la percepción y evaluación de riesgo ante una enfermedad, que depende de varios factores; en primer lugar de la persona que lo afronte y su posición en la estructura social, también de la forma en que se presenta y desarrolla la enfermedad.<sup>271</sup> Se vincula a conceptos como creencia y actitud, experiencias previas, la forma de gestión del sistema de salud y el gobierno, la manera en que se gestiona la educación para la salud, el acceso a la información veraz y de calidad, así como el contexto concreto donde pueda ocurrir.<sup>271,272</sup>

Diversos estudios que investigan la percepción de riesgo ante la COVID-19 y factores asociados, tienen como objetivo común aportar conocimiento científico que pueda ser utilizado en el diseño de actuaciones preventivas.<sup>271-275</sup> Sus resultados coinciden en parte, con la percepción de riesgo de las personas entrevistadas en el Laboratorio AICA que fue media y baja, no así en El Carmelo en que refirieron alta percepción de riesgo.

Las pesquisas constantes a los trabajadores, la toma de temperatura a la entrada de los centros de trabajo, la interrupción del trabajo para aquellos que presenten algún síntoma respiratorio, el aislamiento de los que hayan sido contactos de casos positivos, y la colocación de pasos podálicos u otras barreras sanitarias que implican el lavado de las manos con soluciones alcohólicas o cloradas, así como el uso del nasobuco, se cuentan entre las medidas de obligatorio cumplimiento.<sup>276</sup> Los directivos del Laboratorio AICA, relacionados con la gestión del capital humano, en la entrevista realizada expresaron que no hubo violaciones de las medidas de bioseguridad.

En la respuesta individual al SARS-CoV-2 predominan las manifestaciones clínicas con prioridad en el aparato respiratorio. Usualmente la COVID-19 se presenta como una influenza con síntomas respiratorios bajos. La fiebre es más frecuente en los pacientes hospitalizados y menos frecuente en los ambulatorios, en estos últimos, otros síntomas frecuentes son la cefalea y las mialgias. Reportes de pacientes ingresados en hospitales revelan que los principales síntomas que presentan fueron tos seca, fiebre, cefalea, mialgias, dificultad respiratoria, congestión nasal y dolor de garganta.<sup>277, 278</sup> La fiebre, la tos y la cefalea, fueron los síntomas que con mayor frecuencia se presentaron tanto en los pacientes del brote de El Carmelo como en los del Laboratorio AICA.

Un buen número de pacientes con COVID-19 refieren síntomas digestivos como náuseas, vómitos o diarrea, antes que aparezcan la fiebre y los síntomas respiratorios inferiores, al igual que la anosmia y la ageusia. Estos últimos síntomas se ven más frecuentemente en pacientes de edad media que no requieren hospitalización.<sup>277</sup>

Las complicaciones representan una característica importante de la COVID-19. Las personas que enfermaron en el brote de El Carmelo y del Laboratorio AICA, tuvieron como complicaciones neumonía, deshidratación, vómitos y diarreas resultados que coinciden con otros estudios en que la neumonía grave y la deshidratación han sido las complicaciones que más se presentan en otros estudios realizados.<sup>277,279,280</sup> En la literatura revisada se consigna que algunos síntomas remiten más rápidamente que otros como la fiebre, los escalofríos y la falta de olfato y gusto, mientras que la fatiga, la disnea, la opresión en el pecho, los déficits cognitivos y los efectos psicológicos pueden llegar a durar meses.<sup>281-283</sup>

Goertz y cols<sup>284</sup> en una encuesta de pacientes previamente hospitalizados y no hospitalizados con COVID-19 confirmados o sospechosos, informaron que solo hay una recuperación parcial de los síntomas aproximadamente tres meses después del inicio de la enfermedad, con una mediana de síntomas alta. Solo una proporción muy pequeña de los encuestados no presentaba síntomas. En pacientes convalecientes de COVID-19 se manifiestan con relativa frecuencia la permanencia de síntomas o signos clínicos, más allá del tiempo en que usualmente termina la fase aguda de la enfermedad. Se desconoce cuánto tiempo puede durar el período de convalecencia y los motivos de la notable variación de las secuelas entre individuos. Han surgido una profusión de términos para referirse a esta situación: COVID prolongado, síndrome PosCovid, COVID crónico, entre otros, pero aún no existe consenso ni sobre la denominación de este cuadro, ni sobre sus criterios diagnósticos.<sup>285,286</sup>

Aunque las manifestaciones clínicas son diversas y variables predominan la fatiga, persistencia de lesiones pulmonares fibrosantes de la función pulmonar y las secuelas neurocognitivas.<sup>287</sup>

Es común que los pacientes presenten episodios de estrés y mucho miedo como secuelas psicológicas, sobre todo si estuvo hospitalizado por varios días, o perdió uno o varios familiares a causa del coronavirus.<sup>288,289</sup> Un estudio en convalecientes adolescentes del primer rebrote de la enfermedad en Cuba reveló que, el afrontamiento psicológico a la COVID-19 se caracteriza por malestares psicológicos como el miedo y la tristeza, la valoración positiva del trabajo del personal de la salud, la limitada movilización de recursos resilientes y la escasa percepción de apoyo social.<sup>290</sup> Como una importante y necesaria actividad para el control de la COVID-19, en el protocolo de actuación nacional se incluyó una Guía para la Atención a los Casos Convalecientes en la Atención Primaria de Salud.<sup>291</sup>

En síntesis, como se analizó en los Resultados del estudio de los dos brotes seleccionados, existieron diferencias en un número de las variables utilizadas en la comparación y a criterio del autor de la tesis, las principales estuvieron relacionadas con las características del grupo de población, la fuente de infección y la presencia o no de síntomas en el caso índice y primario, sin dudas, influidas por el comportamiento y las condiciones de vida de las personas en el desarrollo y evolución de la epidemia por COVID-19.

#### **IV.5. Sobre la pertinencia de las medidas aplicadas para el control de la epidemia en La Habana**

La aparición de una epidemia obliga a desarrollar acciones que garanticen su control y detener su desarrollo, mediante el correcto cumplimiento de las medidas de control conocidas ante un brote epidémico, sin embargo, ante la presencia de un agente biológico desconocido como el SARS-CoV-2, además de utilizar los procedimientos de contención bien establecidos, surgen ajustes o nuevas medidas para su posible eliminación. De los indicadores utilizados para evaluar la evolución de la pandemia mundial está el número de pruebas para el diagnóstico de la enfermedad (PCR), cuya utilización aporta una necesaria información para detectar la transmisibilidad y diseminación del SARS-CoV-2 y se considera una de las principales herramientas en la lucha contra la COVID-19, con total garantía para la detección del virus. La OMS estableció un 5 % de positividad del PCR como parámetro para considerar una transmisión elevada. Sin duda, la solidez de los sistemas de salud, cimientan las actividades de control y es indiscutible que las características del sistema de salud cubano de ser único, universal y gratuito han sido decisivas en el enfrentamiento a la pandemia de COVID-19,

dadas la capacidad de respuesta de los servicios de salud y las medidas establecidas y contenidas en el Plan de Prevención y Control del nuevo coronavirus.<sup>23,30</sup>

En la actual pandemia mundial, para evaluar esa capacidad de respuesta, se ha utilizado el Índice de Rigurosidad de Oxford (IR) que es una herramienta que ayuda a valorar la efectividad de las medidas tomadas y tomar decisiones oportunas y que se describió en el marco teórico de la tesis.<sup>178</sup> En Cuba, con antelación al diagnóstico de los primeros casos en el país, como se analizó en los resultados, se crearon las condiciones para ofrecer una respuesta oportuna y eficaz a la pandemia, lo que permitió que, después que se notificara el primer caso de COVID-19 en el país, el IR mostró un valor creciente al inicio de la epidemia, lo que confirma la realización de las acciones preparatorias del gobierno y el sistema de salud ante la epidemia lo que evidencia las medidas tomadas para la contención y prevención de la COVID-19. Durante los 12 meses, los valores de este indicador fluctuaron en correspondencia con las medidas adoptadas. Los valores alcanzados fueron superiores a muchos otros países.

En Asia, varios países también se mostraron variaciones en la repuesta inicial a la pandemia. En Hong Kong, Taiwán Vietnam y Singapur se actuó mucho más rápido al principio del brote al implementar medidas de control y se observaron variaciones en las puntuaciones medias diarias: China con la puntuación de IR más alta (74,2 %), seguida de Singapur (67,4 %), Vietnam (66,8 %), Hong Kong (66,2 %), Corea del Sur (62,3 %), Taiwán (52,1 %) y Japón. (50,3 %)<sup>292</sup> En muchos países los gobiernos se prepararon con un grupo de políticas basadas en evidencias de acuerdo a la experiencia de epidemias anteriores.<sup>292</sup> El país de mejor respuesta gubernamental con IR de 63,2 % dentro de la Unión Europea fue Portugal. Uno de los países más estrictos de Europa fue Kosovo con 69,4 % no así Bielorrusia y Georgia que solo alcanzaron un 8,3 % respectivamente.<sup>293</sup>

Desde el inicio de la pandemia de COVID-19, los países han adoptado diversos enfoques para combatirla en función de sus diferentes contextos políticos, socioeconómicos, culturales y de sistemas de salud. Esto ha resultado en variaciones en la capacidad de controlar de manera efectiva los nuevos casos y la mortalidad atribuida a la COVID-19. Existen tres opciones estratégicas para enfrentar la pandemia que están en dependencia de si su objetivo es sin transmisión comunitaria (exclusión y eliminación), transmisión controlada (supresión y mitigación) o transmisión no controlada. Los países pueden cambiar su dirección estratégica en función de la experiencia en el control de la pandemia.<sup>294</sup> Países como China, Taiwán, Hong Kong y Corea del Sur han demostrado que podía contenerse la pandemia, incluso después de una transmisión comunitaria. Otros países han desarrollado diversas acciones como Nueva Zelanda, que por cada caso confirmado realizaba 7 000 pruebas, Corea del Sur

se distinguió en el seguimiento de contactos y Uganda que, con un pobre acceso a internet, aprovechó los programas de radio para atraer al público.<sup>295</sup>

La respuesta sanitaria a la pandemia en América Latina ha sido heterogénea. Casi todos los gobiernos de los países de la región de las América y el Caribe implementaron políticas destinadas al enfrentamiento a la pandemia y las han comunicado a la opinión pública. Sin embargo, el impacto desigual del virus evidencia la necesidad de fortalecer la capacidad institucional de los países para maximizar el impacto de las medidas de los gobiernos.<sup>296</sup> Muchos países han respondido con estrategias razonables si bien, no siempre efectivas. A 90 días promedio desde el inicio de la pandemia sólo tres países (Costa Rica, Cuba y Uruguay) no estaban en fase de transmisión comunitaria. Los países de la Región con menor IR fueron Nicaragua, México, Uruguay, Brasil, Chile y Costa Rica. Chile y Panamá, con alta tasa de incidencia acumulada a los 90 días, pero baja letalidad, lo cual puede ser explicado por la mayor cantidad de pruebas realizadas por millón de habitantes.<sup>297</sup>

Como se consignó en el marco teórico, las medidas del Plan de Prevención y Control del nuevo coronavirus se desarrollaron de acuerdo con su estructura en tres etapas: epidémica, transmisión comunitaria y recuperación que incluyeron el reforzamiento de todos los procedimientos para la vigilancia clínico epidemiológica y el Control Sanitario Internacional.<sup>167</sup> No obstante estas acciones, la evolución de la epidemia nacional fue de altibajos con una tendencia al incremento de pacientes diagnosticados con la enfermedad a mediados de año, debido al exceso de confianza y el incumplimiento de las medidas de prevención y se decreta el toque de queda para controlar el rebrote de casos que se produjo en el mes de agosto.<sup>298</sup> Los nuevos brotes se generaron en fiestas privadas, celebraciones religiosas, bares, entornos laborales y en las playas del este de la capital. En septiembre se producen varios brotes epidémicos institucionales con serias implicaciones para la provincia, al extenderse a varios municipios por la elevada movilidad de la población.<sup>299</sup>

A criterio del autor de la investigación, las altas tasas de letalidad en el primer período epidémico, posiblemente, estuvieron influenciadas por el limitado nivel de conocimiento de la población y del personal de salud sobre las características de esta enfermedad, causada por una nueva variante del coronavirus; la no existencia de protocolos epidemiológicos y de tratamientos científicamente probados y una población que nunca había estado expuesta al virus, todo lo cual derivó en el fallecimiento de un número de pacientes, con una baja incidencia de la enfermedad y por lo tanto un elevado porcentaje de letalidad.

El desempeño de los servicios de salud en Cuba, para atender la demanda que originó la epidemia nacional, tal como sucedió en casi todos los países al inicio de la pandemia, estuvo afectado en cuanto al equipamiento y la infraestructura. Tampoco el personal poseía el nivel de capacitación para la realización de las pruebas de PCR masivas que se realizan en los laboratorios.<sup>300</sup> Solo se disponía de tres laboratorios destinados a la realización de estas pruebas en tiempo real; en La Habana que procesaba las muestras de las provincias occidentales; en Villa Clara las de las provincias centrales hasta Camagüey y en Santiago de Cuba que procesaban las muestras de las provincias orientales.<sup>301</sup> Ante esta situación, se aumentó la capacidad diagnóstica y en octubre del año 2020 se disponía de 13 laboratorios en todo el país, lo que permitió que en el año 2020 se realizaron pruebas de PCR al 100 % de los casos sospechosos de la enfermedad y a personas con síntomas y con riesgo epidemiológico, también se tomaron muestras a las personas con una infección respiratoria aguda grave y al momento de realizar la necropsia a los pacientes fallecidos por una enfermedad de este tipo.<sup>30</sup>

En las pruebas PCR realizadas en la provincia de La Habana, la tasa de positividad más elevada se alcanzó en el primer período epidémico con un valor inferior al indicador de 5 % establecido por la OMS. Las tasas de positividad en países europeos como Francia, Reino Unido, Italia y España, estuvieron por encima del 10 %, aunque mucho menor en Alemania. En América Latina, países como Colombia, Guatemala, México y Perú se destacaron por la tardanza en la entrega de los resultados de las pruebas diagnósticas desde el sector público y los elevados costos de las pruebas privadas.<sup>302</sup> La demora en el diagnóstico de la COVID puede hacer la diferencia en el pronóstico del paciente, sobre todo, en personas adultos mayores o que padecían otras enfermedades (comorbilidad).

Al implementarse las medidas establecidas por la OMS el 12 de mayo del año 2020<sup>303</sup>, se aseguraba el tránsito de una a otra etapa o fase del Plan de Prevención y Control del nuevo coronavirus, aunque para tomar la decisión acerca de ese tránsito, surgieron necesarios debates. La etapa de nueva normalidad que, consistió en el restablecimiento de la actividad productiva y de servicios y fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica, se sustentó en el cumplimiento de cuatro indicadores, además de criterios cualitativos sobre la dispersión de casos y el control de la epidemia.<sup>304</sup> Esos cuatro indicadores se complementaban, pero el "índice reproductivo ( $R_0$ ) de los últimos 15 días" se consideró un novedoso instrumento para el seguimiento y control de la epidemia.<sup>194</sup>

Este índice es importante para medir la dinámica de la enfermedad, porque a partir del valor umbral de 1,0 puede indicar cuándo podría ocurrir un brote. Sin embargo, en la comunidad científica se mantiene actualmente un debate sobre el número reproductivo real de COVID-19 y no es difícil encontrar declaraciones sensacionalistas sobre el  $R_0$ , al ser un parámetro teórico, y su impacto en el

potencial pandémico de COVID-19, por lo que aún no existe consenso acerca de su verdadera utilidad.<sup>305</sup> El resultado del  $R_0$  depende del método utilizado para su estimación, así lo comprobaron Liu y cols <sup>306</sup> en una revisión de 12 estudios donde las estimaciones variaron de 1,4 a 6,49, con una media de 3,28, una mediana de 2,79 y un rango intercuartílico (IQR) de 1,16.

Durante los tres periodos de la pandemia en La Habana, el valor de  $R_t$  máximo osciló entre 9 y 10,3 y la media entre 1 y 3,3. En España, en enero del año 2021, durante la tercera ola de la pandemia, solo había tres regiones con el  $R_0$  menor de 1, con una media de 1,19.<sup>307</sup> En EEUU, la mediana de  $R_t$  entre los condados fue 1,66 (IQR: 1,35 a 2,11). La relación de este resultado con la densidad media de la población en los condados incluidos y no incluidos en el análisis, fue estadísticamente significativa.<sup>308</sup> Como se aprecia, en Cuba la media de este indicador alcanzó valores superiores con relación a otras regiones.

Un importante e ineludible aspecto en el control de la epidemia es la gestión de crisis, uno de los procesos más complejos que enfrentan los directivos. Es fundamentalmente un problema estratégico debido a su impacto sobre la estabilidad ejecutiva normal, la disponibilidad de recursos económicos, la capacidad de cumplir los objetivos y de garantizar el funcionamiento futuro. Por tanto, el liderazgo en la respuesta durante una crisis requiere capacidad de adaptación, agilidad de la toma de decisiones y la confianza en sus estructuras organizativas, así como también contar con una estrategia de comunicación definida e integral que permita liderar el discurso y controlar la posición de la organización en las distintas fases del proceso.<sup>309</sup>

En el marco teórico de la tesis, se describió la estrategia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19 y también en otros países de la región de las Américas. Con la ejecución del mencionado Plan, al cumplirse las medidas se logró un control temporal de la pandemia y permitió que a partir del 20 de julio del año 2020 todas las provincias transitaran a la tercera fase de la etapa de recuperación, excepto La Habana y Mayabeque.<sup>310</sup> En las provincias que transitaron a la tercera fase, se restablecieron todas las actividades económicas y productivas, la apertura de todos los establecimientos gastronómicos y comerciales, la atención hospitalaria y los trámites presenciales de todas las actividades de prestación de servicios. Se decidió mantener la fase 1 a la provincia de La Habana hasta tanto se cumplieran los indicadores sanitarios de la segunda fase de manera sostenida durante 10 días, según los acuerdos de la reunión del Consejo de Defensa provincial.<sup>311</sup> La capital tuvo el periodo de confinamiento más largo del país en el año 2020.<sup>312</sup>

Es indiscutible que las medidas de distanciamiento social y físico así como la cuarentena son efectivas con el objetivo de proteger la vida de las personas, no obstante estas medidas provocan consecuencias en la salud mental de la población.<sup>313</sup> Es de destacar que, la información oportuna y veraz a la población por representantes del Ministerio de Salud Pública acerca del avance epidemiológico de la enfermedad y las diferentes medidas adoptadas al respecto son de gran valor para mitigar el efecto psicológico que trae el enfrentamiento a una enfermedad desconocida y que provoca incertidumbre y temor.<sup>314</sup>

Es obligada la referencia a las complicaciones que ocasiona la infección por el SARS-CoV-2 y que son bien conocidas. Los enfermos presentan un cuadro clínico que varía desde episodios leves de gripe a otros graves, e incluso, potencialmente mortales debido fundamentalmente a insuficiencia respiratoria aguda. La falta de un tratamiento con base científica en los inicios de la pandemia, condujo a utilizar diferentes pautas terapéuticas, en muchas ocasiones, con modificaciones rápidas de los protocolos.<sup>315</sup>

Desde las primeras versiones del protocolo de actuación<sup>174,175</sup>, se incluyen resultados de la ciencia e innovación tecnológica procedentes de la industria biofarmacéutica nacional. Se introducen productos nacionales que fueron incorporados al documento y a la práctica habitual clínica frente a esta nueva enfermedad, lo que ha reducido la evolución de pacientes hacia formas graves de la afección y han contribuido a la disminución de la mortalidad, de hecho, en La Habana en el año 2020, decreció el número de los pacientes graves y críticos. De manera general, los fallecidos aumentan cuando son mayores las cifras de pacientes en estado crítico. A partir de agosto, el porcentaje de enfermos con esa condición, fue menor que en el primer período epidémico. El protocolo de actuación desde su primera versión se actualiza en dependencia de la complejidad epidemiológica de la epidemia, se perfeccionó y evolucionó, en la medida en que también se ganaba experiencia en el tratamiento de esta enfermedad.<sup>291</sup>

A finales de diciembre se incrementó la incidencia de la enfermedad, fundamentalmente en La Habana, producto del incumplimiento de los protocolos para viajeros y a las indisciplinas de la población que trajo como consecuencia el retroceso en la desescalada en casi todo el país.<sup>149</sup>

El enfrentamiento a la COVID -19 contó desde el inicio dio prioridad al fortalecimiento de la vigilancia epidemiológica para la detección temprana de casos, medidas de control sanitario internacional para el control de las fronteras y la detección de casos de viajeros para su aislamiento, la aplicación de un protocolo de tratamiento único para pacientes confirmados que se actualiza periódicamente. El dialogo directo con expertos, académicos y científicos y una comunicación pública activa para mantener informada a la población y orientar medidas de protección han caracterizado la respuesta gubernamental en el enfrentamiento a la COVID-19.<sup>21, 294</sup>

## **Consideraciones finales**

Ante una epidemia tan inusual causada por un agente biológico hasta ese momento desconocido, era esperada la utilización y aplicación del conocimiento teórico de la epidemiología de campo para entender el desarrollo del proceso epidémico y establecer las acciones de control que debían reducirlo o eliminarlo. El análisis y discusión de los hallazgos de la investigación y su contrastación con los resultados de otros estudios de carácter nacional e internacional, permitieron detectar similitudes y diferencias en la evolución de la epidemia en La Habana, otras provincias de Cuba y otras regiones del mundo y, al mismo tiempo, reconocer la influencia de las categorías epidemiológicas convencionales y la pertinencia de las estrategias de prevención y control aplicadas. Todo ello servirá para tomar las mejores experiencias en futuros desafíos epidemiológicos, como el que ha representado esta pandemia mundial por el SARS-CoV-2.

## CONCLUSIONES

- Las tasas de incidencia, mortalidad y letalidad, mostraron diferencias municipales con predominio de casos autóctonos. La letalidad más alta correspondió a los dos primeros meses de la epidemia, aunque la mayoría de los pacientes ingresados por la enfermedad, egresaron vivos. El mayor riesgo a enfermar lo presentaron los grupos de 20 a 39 y de 40 a 59 años de edad, sin diferencias en cuanto al sexo; las personas en los grupos de 60 y más años tuvieron mayor riesgo de morir por la enfermedad, siendo superior en los hombres, el mayor número de personas diagnosticadas con COVID-19 fueron asintomáticas hasta el mes de noviembre, en que aumentó el número de casos importados.
- Los grupos de población estudiados en los dos brotes seleccionados, mostraron diferencias relacionadas con la influencia de las categorías epidemiológicas lugar, tiempo y persona, lo que corrobora su importancia para entender el desarrollo y evolución de la epidemia de COVID-19, en esos conjuntos humanos.
- Durante el primer periodo epidémico, se consideraron pertinentes las medidas aplicadas al lograr un control temporal de la epidemia, sobre todo, el cierre de las fronteras y del transporte público al limitar la movilidad de las personas tanto dentro como fuera de la provincia. También se reconoce, el valor de las medidas relacionadas con la información y comunicación permanente a la población, que elevaron su percepción de riesgo y, en consecuencia, su adherencia para cumplir el aislamiento y la cuarentena obligada.

## RECOMENDACIONES

- Dar a conocer a las autoridades sanitarias del país, la importancia de la aplicación de la metodología seguida en esta investigación y la necesidad de que, en los espacios comunes de la Atención Primaria de Salud, se apropien de sus técnicas y procedimientos para ser utilizados por los equipos de este nivel de atención, en particular, los médicos de familia, lo que también contribuye a gestionar las crisis que originan los problemas de salud y más, cuando estos problemas como la pandemia de COVID-19, aumentan el riesgo de morir para la población.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kuri-Morales PA. La transición en salud y su impacto en la demanda de servicios. *Gac Med Mex.* 2011;147(6):451-4.
2. Morens DM, Fauci AS. Emerging Pandemic Diseases: How We Got to COVID-19. *Cell.* [Internet]. 2020 Sep 3 ; [citado 13 jul 2021]; 182(5):1077-1092. doi: 10.1016/j.cell.2020.08.021.
3. Morens DM, Folkers GK, Fauci AS. The challenge of emerging and re-emerging infectious diseases. *Nature.* 2004; 430:242-9.
4. Morens DM, Fauci AS. Emerging Infectious Diseases in 2012: 20 Years after the Institute of Medicine Report. *mBio.* 2012;3:e00494-12.
5. Villamil Jiménez LC. Epidemias y pandemias: una realidad para el siglo XXI. Un mundo y una salud. *Revista Lasallista de Investigación.* 2013; 10(1): 7-8.
6. Kuri Morales PA, Guzmán Morales E, De la Paz Nicolau E, Salas Fernández A. Enfermedades emergentes y reemergentes, *Gac Med Mex.* 2015; 151:674-80.
7. Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19). In: *StatPearls.* Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020.
8. Halaji M, Farahani A, Ranjbar R, Heiat M, Dehkordi FS. Emerging coronaviruses: first SARS, second MERS and third SARS-CoV-2: epidemiological updates of COVID-19. *Infez Med.* 2020;28(suppl 1):6-17.
9. Cuestas ML, Minassian ML. Virus emergentes y reemergentes: un nuevo reto para la salud mundial del milenio. *Revista Argentina de microbiología* [Internet]. 2020 [citado 13 jul 2021]; 52(1): 1–3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ram.2020.02.001>
10. Singhal TA. Review of Coronavirus Disease-2019 (COVID-19). *Indian J Pediatr* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jan 5];87(4):281-6. Available from : <https://doi.org/10.1038/s41579-020-0332-0>.
11. Du Toit A. Outbreak of a novel coronavirus. *Nat. Rev. Microbiol.*[Internet] 2020 [ cited 2020 Mar 19]; 18 (123): [about 12 p.]. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41579-020-0332-0>
12. Wang W, Tang J, Wei F. Updated understanding of the outbreak of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) in Wuhan, China. *Journal of Medical Virology* [Internet] 2020 Jan 29 [cited 2020 Ago 31]; 20(3): [about 11 p.]. Available from: <https://doi.org/10.1002/jmv.25689>
13. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun.* [Internet] 2020 [cited 2020 Ago 31]; 17(1): [about 15 p.]. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jaut.2020.102433>
14. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. Washington State 2019-nCoV Case Investigation Team. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J*

- Med. 2020 Jan 5;382(10):929-936. doi: 10.1056/NEJMoa2001191. Epub 2020 Jan 31. PMID: 32004427; PMCID: PMC7092802.
15. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica: Nuevo coronavirus (COVID-19). 28 de febrero de 2020 [Internet]. Washington DC: OPS/OMS; 2020 [citado 31 ago 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/sites/default/files/2020-02/2020-feb-28-phe-actualizacion-epi-covid19.pdf>
  16. World Health Organization. Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID-19- 11 March 2020 [Internet]. Geneva: WHO; 2020 [cited 2021 Jan 12]. Available from: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-opening-remarks-at-the-media-briefing-on-covid-19---11-march-2020>
  17. Agencia de la ONU para los refugiados. Cronología del coronavirus: evolución de una pandemia [Internet]. Ginebra: ACNUR; 2020 [citado 31 ago 2020]. Disponible en: <https://eacnur.org/blog/cronologia-del-coronavirus-evolucion-de-la-pandemia-tc-alt45664n-o-pstn-o-pst/>
  18. Alfonso-Sánchez I, Fernández-Valdés M. Comportamiento informacional, infodemia y desinformación durante la pandemia de COVID-19. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba* [Internet]. 2020 [citado 2 sep 2020]; 10(2): [aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/882>
  19. Organización de Naciones Unidas. Covid-19 Respuesta. La ONU contra la desinformación sobre el COVID-19 y los ataques cibernéticos [Internet]. Nueva York: ONU; 2020 [citado 2 sep 2020]. Disponible: <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/onu-contra-desinformacion-covid-19-ataques-ciberneticos>
  20. Arias Rivera ML. Perspectiva estratégica en la gestión de la COVID -19 en Cuba. *Observatorio social del coronavirus* [Internet]. Buenos Aires: CLACSO; 2020 [ciado 2 sep 2020]. Disponible en: <https://www.clacso.org/perspectiva-estrategica-en-la-gestion-de-la-covid-19-en-cuba/>.
  21. Díaz-Canel-Bermúdez M, Núñez-Jover J. Gestión gubernamental y ciencia cubana en el enfrentamiento a la COVID-19. **Anales de la Academia de Ciencias de Cuba** [Internet]. 2020 [citado 3 Ago 2022]; 10 (2) Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/881>
  22. Organización Panamericana de la Salud. Pandemia COVID-19 y la respuesta en Cuba [Internet]. Washington DC: OPS; 2020 [citado 29 jun 2020]. Disponible en:

- [https://www.paho.org/cub/index.php?option=com\\_content&view=article&id=1010:pandemia-covid-19-y-la-respuesta-en-cuba&Itemid=607](https://www.paho.org/cub/index.php?option=com_content&view=article&id=1010:pandemia-covid-19-y-la-respuesta-en-cuba&Itemid=607)
23. Cubadebate [Internet]. La Habana: Circulo de Periodistas Cubanos contra el Terrorismo; ©2014 [actualizado 5 mar 2020; citado 22 sep 2020]. Martínez L. Gobierno cubano actualiza Plan para la prevención y control del COVID-19; [aprox 3 pantallas]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/04/07/cuba-en-fase-de-transmision-autoctona-limitada/#.XqxBqM3NtXw>
  24. Cubadebate [Internet]. La Habana: Circulo de Periodistas Cubanos contra el Terrorismo; ©2014 [actualizado 5 abr 2020; citado 22 sep 2020]. COVID-19: Cuba entró en fase de transmisión autóctona limitada; [aprox 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/04/07/cuba-en-fase-de-transmision-autoctona-limitada/>
  25. Infecciones por coronavirus [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; ©1999-2022 [actualizado 23 mar 2020; citado 12 un 2020]. Información sobre Covid: [aprox. 5 pantallas]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/covid-19/observatorio-cientifico/>
  26. Kaswa R, Govender I. Novel coronavirus pandemic: A clinical overview. *S Afr Fam Pract.* (2004). 2020; 62(1):e1-e5. Published 2020 Jun 26. doi:10.4102/safp.v62i1.5123
  27. Farmacéuticos [Internet]. Madrid: Consejo General de Colegios Oficiales de Farmacéuticos; © 2022 [actualizado 1 jul 2020; citado 14 sep 2020]. Coronavirus: COVID-19. Disponible en: <https://www.portalfarma.com/Profesionales/campanaspf/Asesoramiento-salud-publica/infeccion-coronavirus-2019-nCoV/Documents/Informe-tecnico-Coronavirus.pdf>
  28. Samada SuárezM, Barroso Márquez. El SARS-CoV-2 y las precauciones por su posible trasmisión orofecal. *Boletín Científico del Cimeq.* [Internet]. 2020 Jun 22 [citado 14 feb 2021]; 1 (14): 5-6. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/bolcimeq/2020/06/22/el-sars-cov-2-y-las-precauciones-por-su-posible-transmision-orofecal/>
  29. Long QX, Tang XJ, Shi QL, Q Li, Deng HJ, Yuan J. Clinical and immunological assessment of asymptomatic SARS-CoV-2 infections. *Nat Med.* 2020;26(8):1200-04.
  30. Beldarraín-Chaple E, Alfonso-Sánchez I, Morales-Suárez I, Durán-García F. Primer acercamiento histórico-epidemiológico a la COVID-19 en Cuba. *Anales de la Academia de Ciencias de Cuba* [Internet]. 2020 [citado 4 sep 2020]; 10(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/862>
  31. Iñigo Rojas L, Figueroa Fernández E, Almora Andarcio L, Germán Almeida AM, Herrada Hidalgo A, Somarriba López L. La Covid 19 en niños y adolescentes cubanos. Segundo Reporte. *Semanas epidemiológicas* 12 a la 30, Julio 2020 [Internet]. La Habana: FLACSO-Cuba/Universidad de La

- Habana; 2020 [citado 12 oct 2020]. Disponible en: [https://www.unicef.org/cuba/media/2226/file/COVID-19 I.2%20Ni%C3%B1osAdolesc%20cubanos.pdf%20.pdf](https://www.unicef.org/cuba/media/2226/file/COVID-19%20I.2%20Ni%C3%B1osAdolesc%20cubanos.pdf%20.pdf)
32. Noriega Bravo V, Pría Barros MC, Corral Martín A, Álvarez Lauzarique ME, Bonet Gorbea M. La infección asintomática por el SARS-CoV-2: evidencias para un estudio poblacional en Cuba. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2020 [citado 14 feb 2021]; 46(Suppl 1): e2707. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662020000500009&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500009&lng=es). Epub 20-Nov-2020.
  33. Aja Díaz A. Demografía y COVID-19: Diferenciales sociales y epidemiológicos de una pandemia [Internet]. La Habana: CEDEM; 2020 [citado 20 feb 2021]. Disponible en: [https://cuba.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/demografia\\_y\\_covid-19.pdf](https://cuba.unfpa.org/sites/default/files/pub-pdf/demografia_y_covid-19.pdf)
  34. Pis Guirola C. Dispersión y casos asintomáticos: principales características de la COVID-19 en La Habana. Tribuna de La Habana [publicación periódica en Internet]. 2020. Septiembre 22 [citado 17 dic 2020]. Disponible en: <http://www.tribuna.cu/coronavirus/2020-09-22/dispersion-y-casos-asintomaticos-principales-caracteristicas-de-la-covid-19-en-la-habana>
  35. UN/ECLAC. Measuring the impact of COVID-19 with a view to reactivation: special report No 2 [Internet]. Santiago de Chile: UN/ECLAC; 2020.
  36. Segura del Pozo J. Epidemiología de campo y epidemiología social. Gac Sanit. 2006;20(2):153-8. Disponible en: [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-91112006000200011&lng=es](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-91112006000200011&lng=es)
  37. Vidal Ledo M, Martínez S. La investigación epidemiológica. Educ Med Supe [Internet]. 2020 [citado 12 ene 2021]; 34(3):e2507. Disponible en: <http://www.ems.sld.cu/index.php/ems/index>
  38. MacMahon B, Trichopoulos D. Epidemiología. 2da ed. Madrid: Marbán Libros; 2001.
  39. Ahlbom A, Norell S. Fundamentos de epidemiología. 3ra ed. Madrid: Siglo XXI; 1992.
  40. Guerrero R, González CL, Medina E. Epidemiología. Massachusetts: Addison-Wesley Iberoamericana; 1986.
  41. Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud. Grupos de población clave. Programa Regional VH/Sida [Internet]. Washintong: OPS/OMS [citado 12 jun 2020]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/grupos-poblacion-clave>
  42. Iñiguez L. Espacio y territorio y espacio en el análisis de situación de salud. En: Martínez S, Editor. Análisis de Situación de Salud. Una nueva mirada. Capítulo 4. La Habana: Ciencias Médicas; 2020.
  43. Oficina Nacional de Estadística e Información. Asentamientos humanos. La Habana: ONEI; 2017.

44. Granda E, Urrego J. Vigilancia epidemiológica: espacios, sujetos y acción. En: Edmundo Granda. La salud y la vida. Vol. 2. Quito: Mantis; 2009.
45. Grupo de Trabajo FOCUS. Enfoque en Epidemiología de Campo. FOCUS on Field Epidemiology [Internet] 2010 [citado 12 oct 2021]; 1(1); 2-7. Disponible en: <http://www.sph.unc.edu/nccphp/focus/subscribe/index.cfm>
46. Moreno-Sánchez F, Coss Rovirosa MF, Alonso de León MT, Elizondo Ochoa A. Las grandes epidemias que cambiaron al mundo. An Med (Mex). 2018; 63 (2): 151-156.
47. Organización Mundial de la Salud. Tuberculosis [Internet]. Ginebra: OMS; 2019. Disponible: <https://www.who.int/es/news-room/facts-in-pictures/detail/tuberculosis>
48. Morabia A. Pasado presente y futuro de la epidemiología. Una perspectiva latinoamericana. Rev Salud Publica (Bogota). 2013 ; 15(5): 719–30.
49. INFOMED [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; ©1999-2022 [actualizado 25 oct 2019; citado 12 jun 2020]. Últimos días de la viruela en el mundo. Disponible en: [http://www.infomed.sld.cu/node?iwp\\_post=2019%2F10%2F25%2F%C3%9Altimos%20d%C3%ADas%20de%20la%20viruela%20en%20el%20mundo%2F172298&iwp\\_ids=17\\_2298&blog=2\\_editor\\_home](http://www.infomed.sld.cu/node?iwp_post=2019%2F10%2F25%2F%C3%9Altimos%20d%C3%ADas%20de%20la%20viruela%20en%20el%20mundo%2F172298&iwp_ids=17_2298&blog=2_editor_home)
50. Pedroso Flaquet P. La peste, enfermedad infectocontagiosa reemergente. Rev Cubana Med Gen Integr [Internet]. 2010 jun [citado 5 sep 2020]; 26(2): [aprox. 14 p.]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21252010000200016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21252010000200016&lng=es)
51. González Valdés LM, Casanova Moreno MC, Pérez Labrador J. Cólera: historia y actualidad. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2011 dic [citado 5 sep 2020]; 15(4): 280-94. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-31942011000400025&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-31942011000400025&lng=es).
52. Cerda J, Valdivia G, Snow J. La epidemia de cólera y el nacimiento de la epidemiología moderna. Rev. chil. infectol [Internet]. 2007 ago [citado 5 jun 2020]; 24(4): 331-4. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182007000400014&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182007000400014&lng=es)
53. Márquez Morfín L, Molina del Villar A. El otoño de 1918: las repercusiones de la pandemia de gripe en la ciudad de México. Desacatos [internet]. 2020 [citado 12 nov 2020]; 00(32): 121-44. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1607-050X2010000100010&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1607-050X2010000100010&lng=es&tlng=es)

54. Murillo GG. Recordando a la gripe española. *Med Int Mex* [internet]. 2011[citado 12 nov 2020]; 27(5):463-6. Disponible en: <https://www.imbiomed.com.mx/articulo.php?id=77376>
55. Silva Ortiz, L. La pandemia de gripe española de 1918 en el partido judicial de Llerena. Un estudio de caso. *Revista de Historia de las Vegas Altas*. 2018; 11(00): 35-52.
56. Beldarraín Chaple E, Cabrera Alfonso B, Armenteros Vera I. La gripe de 1918 en Cuba. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2019 dic [citado 5 sep 2020]; 45(4): e1556. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662019000400002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662019000400002&lng=es). Epub 16-Mar-2020.
57. Talledo M, Zumaeta K. Los virus Influenza y la nueva pandemia A/H1N1. *Rev. peru biol.* [Internet]. 2009 dic [citado 9 sep 2020]; 16(2): 227-38. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-99332009000200018&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332009000200018&lng=es)
58. Miranda Gómez O, Nápoles Pérez M. Historia y teorías de la aparición del virus de la inmunodeficiencia humana. *Rev Cub Med Mil* [Internet]. 2009 dic [citado 6 sep 2020]; 38(3-4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-65572009000300007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-65572009000300007&lng=es)
59. Lamotte Castillo JA. Infección por VIH/sida en el mundo actual. *MEDISAN* [Internet]. 2014 jul [citado 6 sep 2020]; 18(7): 993-1013. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192014000700015&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192014000700015&lng=es)
60. Esparza J. Epidemias y pandemias virales emergentes: ¿Cuál será la próxima. *Invest. clín* [Internet]. 2016 sep [citado 6 sep 2020]; 57(3): 231-5. Disponible en: [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0535-51332016000300001&lng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0535-51332016000300001&lng=es)
61. Organización Mundial de la Salud. VIH/Sida [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 12 ago 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/hiv-aids>
62. Fauci AS, Morens DM. Zika virus in the Americas—yet another arbovirus threat. *N Engl J Med*. 2016;374(7):601–4.
63. Veliz Castro T, Pincay Pilay M, Baque Mendoza C, Terán García M. Las Arbovirosis, un enemigo más común de lo que se conoce. *REcimundo*. 2017; 1 (5).
64. Kraemer MUG, Sinka ME, Duda KA, Mylne AQN, Shearer FM, Barker CM, et al. The global distribution of the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Ae. albopictus*. *Elife*. 2015;4:e08347.
65. Arredondo-García JL, Méndez-Herrera A, Medina-Cortina H. Arbovirus en Latinoamérica. *Acta pediátrica de México* [internet]; 37(2): 111-31 [citado 23 feb 2021]. Disponible en:

- [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0186-23912016000200111&lng=es&tlng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0186-23912016000200111&lng=es&tlng=es).
66. Herrera Mayora A, Sánchez-Valdivieso EA. Arbovirosis febriles agudas emergentes: Dengue, Chikungunya y Zika. *Med Gen Fam*. 2017; 6(3). DOI: <http://dx.doi.org/10.24038/mgyf.2017.016>
67. Paixão ES, Teixeira MG, Rodrigues LC. Zika, chikungunya y dengue: las causas y amenazas de las enfermedades arbovirales nuevas y reemergentes. *BMJ Glob Health*. 2017; 3: [e000530](https://doi.org/10.1136/bmjgh-2017-000530) . doi: 10.1136 / bmjgh-2017-000530.
68. Enfermedad por el virus del Ébola [Internet]. La Habana: Infomed - Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; ©1999-2022 [actualizado 00 abr 2014; citado 20 jun 2020]. Historia; [aprox. 6 pantallas]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/ebola/historia/>
69. Velarde Luis A, Durán Arenas L. Situación del brote de Ébola en África Occidental en el año 2014. *Rev. Fac. Med. (Méx.)* [Internet]. 2014 dic [citado 23 feb 2021]; 57(6): 11-6. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422014000600011&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422014000600011&lng=es).
70. Maguiña Vargas C. Enfermedad por el virus del Ébola. *Rev Med Hered* [Internet]. 2015 jul [citado 23 feb 2021]; 26(3): 195-201. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2015000300010&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2015000300010&lng=es)
71. Calle-Prieto de la F, Arsuaga-Vicente M, Mora-Rillo M, Arnalich-Fernandez F, Arribas JR. Enfermedad por virus ébola: actualización. *Enferm Infec Microbiol Clin*. 2016 ago; 34(7): 452-60. DOI: 10.1016/j.eimc.2015.11.013
72. Eduardo Henao Daniel. La epidemia de ébola en el África occidental y los determinantes sociales. *Rev. Perú. med. exp. salud pública* [Internet]. 2015 Abr [citado 2021 Feb 23]; 32( 2 ): 402-403. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342015000200034&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342015000200034&lng=es).)
73. Aguagum J. Después del Ébola en África occidental: riesgos impredecibles, epidemias evitables. *N Engl J Med*. 2016; 375 (00): 587 - 96. doi: 10.1056 / NEJMSr1513109
74. Organización Mundial de la Salud. Enfermedad por el virus del Ébola — República Democrática del Congo [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 12 nov 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/csr/don/26-June-2020-ebola-drc/es/>
75. Nueva vacuna efectiva contra el Ébola en un ensayo a gran escala en Guinea. *Boletín Médicos sin frontera*. [Internet]. 2015 jul 31 [citado 12 nov 2020]. Disponible en: <https://www.msf.es/actualidad/nueva-vacuna-efectiva-ebola-ensayo-gran-escala-guinea>

76. Organización Mundial de la Salud. La OMS precalifica una vacuna contra el virus del Ébola y allana el camino para que se utilice en países de alto riesgo [Internet]. Ginebra: OMS; 2019 [citado 12 nov 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/12-11-2019-who-prequalifies-ebola-vaccine-paving-the-way-for-its-use-in-high-risk-countries>
77. Beldarraín Chaple E. Las epidemias y su enfrentamiento en Cuba 1860-1865. La Habana: Editorial Universitaria;2012.
78. Roque PL. Epidemias en Cuba durante los siglos XVI, XVII y XVIII. Universidad Médica Pinareña. 2018;14(1):67-76.
79. Toledo Curbelo GJ. La otra historia de la fiebre amarilla en Cuba: 1492-1909. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2000 dic [citado 6 sep 2020]; 38(3): 220-7. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30032000000300011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30032000000300011&lng=es)
80. Beldarraín Chaple E. La situación higiénico-epidemiológica en Cuba durante la época de Juan Guiteras. Rev Cubana de Salud Pública. 2011; 44 (2).
81. Beldarraín Chaple E, Espinosa Cortés LM. El Cólera en la Habana en 1833. Su impacto demográfico. Diálogos Revista Electrónica de Historia [internet] 2014 [citado 12 nov 2020]; 15(1): 155-73. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1409-469X2014000100155&lng=en&tlng=es](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-469X2014000100155&lng=en&tlng=es)
82. Biblioteca Pública Rubén Martínez Villena. [Internet]. El cólera en La Habana en 1833. [actualizado 5 abr 2020; citado 22 sep 2020]. Disponible en : <http://www.bpwillena.ohc.cu/2017/01/el-colera-en-la-habana-en-1833/>
83. Toledo Curbelo GJ. Dr. Carlos J. Finlay y de Barré, primer epidemiólogo de América Latina. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 1998 dic [citado 5 jun 2020]; 36(3): 200-10. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30031998000300004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30031998000300004&lng=es)
84. Carballo López MT, García Torres M, Galindo Sardiña MÁ. El sarampión: una realidad y un desafío. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 1998 dic [citado 6 sep 2020]; 36(3): 169-78. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-30031998000300001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30031998000300001&lng=es)
85. Galindo M. La eliminación del sarampión en Cuba.Rev Panam Salud Publica. 1998 sep;4(3).
86. Jorro Linares I, Juncosa Castro E, Hernández Márquez Y, García Hernández S. Comportamiento histórico de las principales enfermedades infectocontagiosas y desarrollo de la infectología en Cuba. Gac méd espirit. [Internet]. 2012 [citado 7 sep 2020];10(Supl 1):[aprox. 34 p.]. Disponible en: <http://revgmespirituana.sld.cu/index.php/gme/article/view/599>

87. Guzmán Tirado MG. Treinta años después de la epidemia cubana de dengue hemorrágico en 1981. *Rev Cubana Med Trop* [Internet]. 2012 abr [citado 9 sep 2020]; 64(1): 5-14. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602012000100001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602012000100001&lng=es)
88. Arnold Domínguez Y. Evaluación de la vigilancia y la lucha antivectorial en el policlínico "Tomás Romay", del municipio La Habana Vieja, 2009. *Revista Cubana de Higiene y Epidemiología*. 2011; 50(2): 222-30.
89. Gonzalez Escalona M, Rojas Izquierdo M, Santos Romero A. Vigilancia y lucha antivectorial en la enfermedad del Dengue. Papel del profesional de la salud en la Atención Primaria. *Rev. urug. enferm*; 2017; 12 (1).
90. Batlle Almodóvar MD, Dickinson Meneses FO. Historia de la meningitis bacteriana en Cuba: siglo XIX al XXI. *Revista Habanera de Ciencias Médicas* [Internet]. 2019 [citado 7 sep 2020];18(4):[aprox. 13 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2972>
91. Neuropatía epidémica en Cuba. OPS. *Boletín epidemiológico*. [Internet]. 1993; [citado 7 sep 2020];14(2): 1-4.Disponible en: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/32209/14454.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
92. Gorry C. Programa Nacional de VIH / SIDA de Cuba. *Revisión MEDICC*. 2011; 13 (2): 5-8.
93. Miranda Gómez O, Fariñas Reinoso AT, Coutín Marie G, Nápoles Pérez M, Lara Fernández H, Lago Alfonso T. Comportamiento de la epidemia de VIH en Cuba. *Rev. Med. Electrón.* [Internet]. 2012 feb [citado 7 sep 2020]; 34(1): 07-24. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242012000100002&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242012000100002&lng=es)
94. Verdasquera Corcho D, Ramos Valle I, Borroto Gutiérrez S, Rumbaut Castillo R, Pérez Ávila LJ, Alfonso Berrio L, et al. Capacidad de respuesta y desafíos del sistema de salud cubano frente a las enfermedades transmisibles. *Rev Panam Salud Pública*. 2018;42:e30.
95. ITS-VIH/sida [internet]. La Habana: Infomed - Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; ©1999-2022 [actualizado 6 nov 2018; citado 20 jun 2020]. Cuba ha adoptado la estrategia denominada 90-90-90 para controlar y erradicar la epidemia; [aprox. 2 pantallas]. Disponible en:<https://temas.sld.cu/vihsida/2018/11/09/cuba-ha-adoptado-la-estrategia-denominada-90-90-90-para-controlar-y-erradicar-la-epidemia/>
96. Organización Mundial de la Salud. La OMS valida la eliminación de Cuba de la transmisión de madre a hijo del VIH y de la sífilis (Comunicado de prensa) [Internet]. Ginebra: OMS; 2015 [citado

- 16 nov 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/mtct-hiv-cuba/es/>
97. Reed G. Faceoff: Cuba vs H1N1 Influenza. MEDICC Review [Internet]. 2010 [cited 2020 nov 23]; 12(1):6-12. Available from: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php?issue=11>
98. Banegas Oscar G ,Mejía N. The first pandemic of the 21st century: infection with influenza A (H1N1) virus. *Acta pediátr. hondu* [internet].2010 [citado 25 nov 2020]. Abr; 1(1): 37-41.Disponible en: <http://www.bvs.hn/APH/pdf/APHVol1/pdf/APHVol1-1-2010-9.pdf>
99. Peláez-Sánchez O, Borroto-Gutiérrez S, Acosta-Herrera B, Llanes-Cordero M, Estruch-Rancaño L. El enfrentamiento a la influenza A(H1N1)pdm09 y el fortalecimiento de la vigilancia de las IRA en Cuba / The confrontation with influenza A (H1N1)pdm09 and the strengthening of IRA surveillance in Cuba. *Panorama. Cuba y Salud* [Internet]. 2018 [citado 4 Jun 2022]; 13 (3 (36)) :[aprox. 10 p.]. Disponible en: <http://revpanorama.sld.cu/index.php/panorama/article/view/849>
100. Ministerio de Salud Pública. Plan para el enfrentamiento a la Pandemia de Influenza A (H1N1) [internet]. La Habana: MINSAP; 2009 [citado 17 nov 2020]. Disponible en: [https://files.sld.cu/pdvedado/files/2009/09/final\\_plan\\_para\\_el\\_enfrentamiento\\_de\\_pandemia.pdf](https://files.sld.cu/pdvedado/files/2009/09/final_plan_para_el_enfrentamiento_de_pandemia.pdf)
101. Álvarez Escobar MC, Torres Álvarez A, Torres Álvarez A, Semper Abel I, Romeo Almanza D. Dengue, chikungunya, Virus de Zika. Determinantes sociales. *Rev.Med.Electrón.* [Internet]. 2018 feb [citado 9 sep 2020]; 40(1): 120-8. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242018000100013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242018000100013&lng=es)
102. Gorry C. Cuba se enfrenta al Zika: todos a una. *MEDICC Rev* [internet]. 2016 ene [citado 21 dic 2020]; 18(1-2). Disponible en: <http://www.medicc.org/mediccreview/index.php>
103. Guarner J. Three Emerging Coronaviruses in Two Decades. *Am J Clin Pathol.* [internet]. 2020;153(4):420-1. <https://doi.org/10.1093/ajcp/aqaa029>
104. Jie Cui, Fang Li, Zheng- Li Shi. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. *Nature Reviews* [Internet]. 2019 [cited 2021 Jan 12];17 (00): [about 12 p]. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41579-018-0118-9>
105. Rabaan AA, Al-Ahmed SH, Haque S. SARS-CoV-2, SARS-CoV, and MERS-COV: A comparative overview. *Infez Med.* 2020;28(2):174-84.
106. Zhong NS. Epidemiología y causa del síndrome respiratorio agudo severo (SARS) en Guangdong, República Popular de China, en febrero de 2003. *Lancet.* 2003; 362 : 1353-8.
107. Van der Hoek L. Human coronaviruses: ¿what do they cause? *Antivir Therapy.* [Internet]. 2007 [cited 2021 Jan 12]; 12: 651–8. Available: <https://journals.sagepub.com/doi/pdf/10.1177/135965350701200S01.1>

108. Song ZQ. Desde el SARS hasta el MERS, poniendo los coronavirus en el centro de atención. *Virus*. 2019; 11: 59.
109. Bratanich A. MERS-CoV, transmission and the role of new host species. *Rev Argent Microbiol*. 2015; 47(4): 279-81.
110. Chen B, Tian EK, He B. Overview of lethal human coronaviruses. *Signal Transduct Target Ther*. 2020;5(1):89. doi:10.1038/s41392-020-0190-2
111. Zaki AM. Aislamiento de un nuevo coronavirus de un hombre con neumonía en Arabia Saudita. *N. Engl. J. Med*. 2012; 367 : 1814–20.
112. Zumla A, Hui DS, Perlman S. Middle East respiratory syndrome. *Lancet* [Internet]. 2015 Sep [cited 2020 Dec 21]; 386 (9997): 995–1007. Available from:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/pmc4721578/>
113. Azhar EI. Middle East respiratory syndrome (MERS) infecta. *Dis. Clin. N. Am*. 2019; 33: 891–905.
114. Al Hazmi A. Desafíos presentados por el virus corona MERS y el virus corona del SARS para la salud mundial. *Saudi J. Biol. Sci*. 2016; 23: 507–511.
115. Baharoon S, Memish ZA. MERS-CoV como enfermedad respiratoria emergente: una revisión de los métodos de prevención. *Travel Med. Infectar. Dis*. 2019; 32: 101520.
116. Cómo fueron controladas las epidemias de SARS y MERS, otros coronavirus para los que no hay vacuna. *BBC News* [Internet]; 2020 May 26 [cited 2020 Dec21]. Available from: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-52797076>
117. Fan Y, Zhao K, Shi ZL, Zhou P. Bat coronaviruses in China. *Viruses* [Internet]. 2019 Mar 2 [cited 2020 Dec 14]; 11 (3): 210. doi: 10.3390/v11030210 .
118. Zhu N, Zhang D, Wang W. A Novel Coronavirus from Patients with Pneumonia in China, 2019. *N Engl J Med*. 2020; 382(8):727-733. doi:10.1056/NEJMoa2001017
119. Pérez Abreu MR, Gómez Tejeda JJ, Diéguez Guach RA. Características clínico-epidemiológicas de la COVID-19. *Rev Habanera Ciencias Médicas* [Internet]. 2020 [citado 3 sep 2020];19(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3254>
120. To KK-W, Tsang OT-Y, Chik-Yan Yip C, Chan K-H, Wu T-C, Chan JMC, et al. Consistent detection of 2019 novel coronavirus in saliva. *Clin Infect Dis Off Publ Infect Dis Soc Am*. 2020 28 de julio; 71 (15): 841-843.doi: 10.1093/cid/ciaa149.
121. Van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med*. 2020;382(16):1564-7.
122. Coronavirus (COVID-19). [Consultado: 16 de dic 2020]. Disponible en: <https://news.google.com/covid19/map?hl=es-419&gl=US&ceid=US%3Aes-419>
123. World Health Organization. Preguntas y respuestas sobre la transmisión de la COVID-19 [Internet].

- Geneva: WHO; 2020 [citado 22 ene 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/coronavirus-disease-covid-19-how-is-it-transmitted>
124. Carlos WG, De la Cruz CS, Cao B, Pasnick S, Jamil S. Novel Wuhan (2019-nCoV) Coronavirus. *Am J Respir CritCare Med*. 2020;201(4):P7-P8. doi:10.1164/rccm.2014P7.
125. Organización Mundial de la Salud. Recomendaciones sobre el uso de mascarillas en el contexto de la COVID-19: orientaciones provisionales [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 27 dic 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/332657>
126. Organización Mundial de la Salud. Transmisión del SARS-CoV-2: repercusiones sobre las precauciones en materia de prevención de infecciones [Internet]. Ginebra. OMS; 2020 [citado 27 dic 2020]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333390/WHO-2019-nCoV-Sci Brief-Transmission modes-2020.3-spa.pdf?](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/333390/WHO-2019-nCoV-Sci%20Brief-Transmission%20modes-2020.3-spa.pdf?)
127. Petrosillo N, Viceconte G, Ergonul O, Ippolito G, Petersen E. COVID-19, SARS and MERS: are they closely related?. *Clinical microbiology and infection: the official publication of the European Society of Clinical Microbiology and Infectious Diseases* [Internet]. 2020 [cited 2021 Jan 31];26(6): 729–34. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.cmi.2020.03.026>
128. Ministerio de Salud Pública. Dirección de Vigilancia en Salud. SEI: situación Epidemiológica Internacional No 33, 2020, agosto 18 [Internet]. La Habana: MINSAP; 2020; [citado 12 dic 2020]. Disponible en: <https://files.sld.cu/vigilancia/files/2020/08/SEI-332020.pdf>
129. Covid-19. Intervención del ministro de Salud Pública en la Asamblea Nacional del Poder Popular sobre los aportes de la ciencia en el enfrentamiento a la Covid-19. 16 de diciembre de 2020. Disponible en: <https://salud.msp.gob.cu/intervencion-del-ministro-de-salud-publica-en-la-asamblea-nacional-del-poder-popular-sobre-los-aportes-de-la-ciencia-en-el-enfrentamiento-a-la-covid-19/>  
<http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1003/1216>
130. Trias-Limós S, Alustiza ainhoha PC, Tobías Aurelio RT. La necesidad de datos detallados de Covid en España. *The Lancet Public Health* [Internet] 2020 [citado 13 abr 2021]; 5(11): E576. Disponible en: [https://doi.org/10.106/S2468-2667\(20\)30234-6](https://doi.org/10.106/S2468-2667(20)30234-6)
131. COVID-19 in Spain: a predictable storm? *Lancet Public Health* [Internet]; 2020 Nov [cited 2021 Jan 12];5(11):e568. doi: 10.1016/S2468-2667(20)30239-5. Epub 2020 Oct 16.
132. Covid-19: 14.089 nuevos contagios, la mayor cifra diaria de diciembre. Redacción médica [Internet] 29 dic 2020 [citado 2 feb 2021]. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/covid-19-nuevos-contagios-mayor-cifra-diaria-diciembre-8448>

133. La Maestra S, Abbondandolo A, De Flora S. Tendencias epidemiológicas de la epidemia de COVID-19 en Italia durante marzo de 2020: de 1000 a 100000 casos. *J Med Virol* [Internet]. 2020 [citado 12 mar 2021]; 92: 1956 - 61. Disponible en: <https://doi.org/10.1002/jmv.25908>
134. Cubadebate [Internet]. La Habana: Circulo de Periodistas Cubanos contra el Terrorismo; ©2014 [actualizado 19 dic 2020; citado 22 mar 2021]. COVID-19 en el mundo: Italia declara “zona roja” todo el país en días festivos y encara una Navidad confinada; [aprox. 4 pantallas]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/12/19/covid-19-en-el-mundo-italia-declara-zona-roja-todo-el-pais-en-dias-festivos-y-encara-una-navidad-confinada/>
135. The Lancet califica de “escándalo nacional” la respuesta del gobierno británico al coronavirus (artículo). NIUS diario [Internet]. 28 de marzo de 2020 [citado 22 may 2020]. Disponible en: [https://www.niusdiario.es/internacional/the-lancet-revista-medica-escandalo-nacional-johnson-coronavirus\\_18\\_2921895027.html](https://www.niusdiario.es/internacional/the-lancet-revista-medica-escandalo-nacional-johnson-coronavirus_18_2921895027.html)
136. Brasil el peor, Nueva Zelanda el mejor: estudio sobre manejo de la pandemia [noticia de televisión]. Francia: France24; 28 ene 2021. Disponible en: <https://www.france24.com/es/am%C3%A9rica-latina/20210128-estudio-manejo-pandemia-lowy-brasil-nueva-zelanda>
137. Nueva Zelanda no registra nuevas muertes por COVID-19 [Internet]. [citado 22 de feb 2021]. Disponible en: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/nueva-zelanda>
138. Nkengasong J. Let Africa into de market for Covid-19 diagnostics. *Nature* [Internet] 2020 Apr 28 [cited 2020 Jul 2]; 580 (565): [about 2p.]. Available from: <https://www.nature.com/articles/d41586-020-01265-0doi.org/10.1038/d41586-020-01265-0>
139. Koury JM, Hirschhaut M. Reseña histórica del COVID-19¿Cómo y por qué llegamos a esta pandemia?. *Acta Odontológica Venezolana: COVID-19*. 2020; 58 (Edición Especial).
140. Ríos AM. América Latina y el Caribe: Número de casos de COVID-19 por país 2020 [Internet]. [citado dic 2020]. Disponible en: <https://es.statista.com/estadisticas/1105121/numero-casos-covid-19-america-latina-caribe-pais/>
141. Gerstner E/ACNUR. Cinco razones por las que Costa Rica afronta con éxito la pandemia de coronavirus [Internet]. Nueva York: NU; 2020 [citado 12 dic 2020]. Disponible en: <https://news.un.org/es/story/2020/06/1475862>
142. De bien a mal pasó la COVID en Costa Rica. PL [Internet]. 26 feb 2021 [citado 3 mar 2021]. Disponible en: <https://www.prensa-latina.cu/index.php?o=rn&id=420473&SEO=de-bien-a-mal-paso-la-covid-19-en-costa-rica>

143. COVID-19. LR [Internet]. 25 feb 2020 [citado 14jun 2020]. Disponible en: <https://www.larepublica.co/especial-covid-19/uruguay>
144. Con más de 82 000 infectados, Estados Unidos se convirtió en el país con más enfermos por el coronavirus en el mundo. Infobae [Internet]. 26 mar 2020 [citado 12 may 2020]. Disponible en: <https://www.infobae.com/america/eeuu/2020/03/26/con-mas-de-82000-infectados-estados-unidos-se-convirtio-en-el-pais-con-mas-enfermos-por-el-coronavirus-en-el-mundo/>
145. Covid-19 en América Latina y el Caribe: Panorama de las respuestas de los gobiernos a la crisis [Internet]. París: OECD; 2020 [citado 15 mar 2021]. Disponible en: <https://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/covid-19-en-america-latina-y-el-caribe-panorama-de-las-respuestas-de-los-gobiernos-a-la-crisis-7d9f7a2b/>
146. MINSAP. Detectado cuarto caso positivo de COVID-19 en Cuba. [Internet]. 13 de marzo de 2020; [citado 12 sept de 2020]. Disponible en: <https://salud.msp.gov.cu/detectado-cuarto-caso-positivo-de-covid-19-en-cuba/>
147. Reyes Carmona S. Cronología de la Covid en cuba. ACN [Internet]. 11 abr 2020 [citado 12 oct 2020]. Disponible en: <http://www.acn.cu/cuba/63214-cronologia-sobre-la-covid-19-en-cuba-dossier>
148. Parra Linares E, Lanio Posada CA. Comportamiento epidemiológico de COVID-19 durante la fase inicial de la pandemia en Cuba. Medwave [Internet]. 2021; [cited 2021dic 2]; 21(01):e8111  
doi:  
10.5867/medwave.2021.01.8111
149. Cuba decreta el toque de queda en La Habana por la subida de casos de la COVID-19. El País [Internet] 5 feb 2021 [citado 10 abr 2021]. Disponible en: <https://elpais.com/sociedad/2021-02-05/cuba-decreta-el-toque-de-queda-en-la-habana-por-la-subida-de-casos-de-la-covid-19.html>
150. Cubadebate [Internet]. La Habana: Circulo de Periodistas Cubanos contra el Terrorismo; ©2014 [actualizado 2 jun 2020; citado 22 mar 2021]; Carmona Tamayo E, Fariñas Acosta L. Para apuntar 24 de abril, el día del pico epidémico en Cuba; [aprox. 9 pantallas]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/especiales/2020/06/02/para-apuntar-24-de-abril-el-dia-del-pico-epidemico-en-cuba/>
151. Cuba vive nuevo pico de COVID-19. Escambray [Internet]. 12 ago 2020 [citado 15 sep 2020]. Disponible en: <http://www.escambray.cu/2020/cuba-vive-nuevo-pico-de-covid-19/>
152. Haug N, Geyrhofer L, Londei A. Clasificación de la efectividad de las intervenciones gubernamentales de COVID-19 en todo el mundo. Nat Hum Behav [Internet]. 2020 [citado 12 ene 2021]; 4: 1303-12. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41562-020-01009-0>
153. Covid19CubaData, tablero estadístico interactivo sobre la COVID-19 en Cuba. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba. Disponible en: <http://www.revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/announcement/view/4>

154. Hale T, Angrist N, Goldszmidt R, et al. A global panel database of pandemic policies (Oxford COVID-19 Government Response Tracker). *Nat Hum Behav* [Internet]. 2021 [citado 24 Dic 2021]; 5, 529–538. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41562-021-01079-8>
155. Más Bermejo PI. La COVID 19 y la práctica epidemiológica en Cuba. *Rev Cubana Hig Epidemiol* [Internet]. 2020 [citado 11 Sep 2020]; 57(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/307>
156. Cubadebate [Interne]. La Habana: Circulo de Periodistas Cubanos contra el Terrorismo; ©2014 [actualizado 6 mar 2020; citado 22 mar 2021]. Hou J. ¿Cómo ha enfrentado China la epidemia de COVID-19? ¿Qué está pasando en el resto del mundo?. [aprox. 14 pantallas]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/03/06/como-ha-enfrentado-china-la-epidemia-de-covid-19-que-esta-pasando-en-el-resto-del-mundo/>
157. Los exitosos modelos de cuatro democracias asiáticas contra el coronavirus [noticia de radio]. París: FIE; 28 abril 2020. Disponible en: <https://www.rfi.fr/es/asia-pacifico/20200428-los-exitosos-modelos-de-cuatro-democracias-asi%C3%A1tica-contr-a-el-coronavirus>
158. Kuehn BM. África tuvo éxito contra la primera ola de COVID-19, pero la segunda ola trae nuevos desafíos. *JAMA* [Internet]. 2021 ene 6 [citado 14 mar 2021]; 325(4): 327-8. doi: 10.1001 / jama.2020.24288
159. Nkengasong J, Mankoula W. Amenaza inminente de infección por COVID-19 en África: actúe colectivamente y rápidamente. *The Lancet* [Internet]. 2020 [citado 12 ene 2021], 395 (10227):841-2. doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30464-5
160. Massinga Loembé M, TshangelaA, Salyer SJ. COVID-19 en África: la propagación y la respuesta. *Nat Med* [Internet] 2020 [citado 19 dic 2020]; 26: 999-1003. doi.org/10.1038/s41591-020-0961-x
161. COVID-19: la respuesta de Europa contra la pandemia [Internet]. Barcelona: CIDOB; 2020 [citado 12 mar 2021]. Disponible en: [https://www.cidob.org/biografias\\_lideres\\_politicos/organismos/union\\_europea/covid\\_19\\_la\\_respuesta\\_de\\_europa\\_contra\\_la\\_pandemia](https://www.cidob.org/biografias_lideres_politicos/organismos/union_europea/covid_19_la_respuesta_de_europa_contra_la_pandemia)
162. Coronavirus: la estrategia "única en el mundo" de Islandia, el país que ofrece pruebas de covid-19 a toda la población. *BBC News* [Internet]. 9 abr 2020 [citado 15 jun 2020]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-52194107>

163. Éxito de medidas contra el coronavirus en Noruega lleva a funerarias al borde de la quiebra [noticia de televisión]. Bonn (Al): DW; 2020 jul 15. Disponible en: <https://www.dw.com/es/%C3%A9xito-de-medidas-contr-el-coronavirus-en-noruega-lleva-a-funerarias-al-borde-de-la-quiebra/a-54182770>
164. Covid – 19 en España: una tormenta predecible?. The Lancet. Public Health [Internet]. 2020 nov [citado 12 feb 2021]; 5(11): e568. DOI: [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(20\)30239-5](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(20)30239-5)
165. Benítez MA, Velasco C, Sequeira AR, Henríquez J, Menezes FM, Paolucci F. Respuestas al COVID-19 en cinco países de América Latina. Política de Salud Tecnol. Diciembre de 2020; 9 (4): 525-559. doi: 10.1016 / j.hlpt.2020.08.014. Publicación electrónica 27 de agosto de 2020. PMID: 32874863; PMCID: PMC7451099.
166. Molina Prendes N, Mejías Herrera ML. Impacto social de la COVID-19 en Brasil y Ecuador: donde la realidad supera las estadísticas. EDUMECENTRO [Internet]. 2020 Sep [citado 2021 Ene 13]; 12(3 : 277-83. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2077-28742020000300277&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-28742020000300277&lng=es) Epub 22-Jun-2020.
167. ACN. Posee Cuba Plan para la Prevención y Control del nuevo coronavirus. [Internet]. 3 de febrero 2020. [citado 2021 Ene 13]; Disponible en: <http://www.acn.cu/salud/60776-posee-cuba-plan-para-la-prevencion-y-control-del-nuevo-coronavirus-infografias>
168. Temas de salud. IPK: Fortaleza en Cuba para la prevención y enfrentamiento a la COVID-19. [Internet]. 8 de marzo 2020. [citado 2021 Ene 13]; Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/2020/03/08/ipk-fortaleza-en-cuba-para-la-prevencion-y-enfrentamiento-a-la-covid-19/#more-5900>
169. A fase 3 de recuperación pos COVID-19 provincias cubanas excepto La Habana y Mayabeque. Vanguardia [Internet]. 2020 [citado 12 abr 2021]. Disponible en: [http://www.vanguardia.cu/de\\_cuba/17744-a-fase-3-de-recuperacion-pos-covid-19-provincias-cubanas-excepto-la-habana-y-mayabeque](http://www.vanguardia.cu/de_cuba/17744-a-fase-3-de-recuperacion-pos-covid-19-provincias-cubanas-excepto-la-habana-y-mayabeque)
170. General de Ejército y presidente de Cuba indican activación de los Consejos de Defensa ante amenaza de la COVID-19(III). Granma [Internet] 23 mar 2020 [citado 16 abr 2020]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-03-23/en-vivo-primer-ministro-de-cuba-participa-en-mesa-redonda-sobre-medidas-contr-la-covid-19>
171. Montano Luna JA, Tamarit Díaz T, Rodríguez Hernández O, Zelada Pérez Md, Rodríguez Zelada Dd. La pesquisa activa. Primer eslabón del enfrentamiento a la COVID-19 en el Policlínico Docente “Antonio Maceo”. Rev Habanera de Ciencias Médicas [Internet]. 2020 [citado 9 sep

- 2020];19(0)[aprox.0 p.]. Disponible en:  
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3413>
172. Falcón-Hernández A, Navarro-Machado V, Díaz-Brito A, Delgado-Acosta H, Valdés-Gómez M. Pesquisa activa masiva poblacional para la COVID-19. Experiencia con estudiantes de las ciencias médicas. Cienfuegos, 2020. Medisur [Internet]. 2020 [citado 9 sep 2020]; 18(3):[aprox. 6 p.]. Disponible en: <http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/4655>
173. MINREX. Representaciones Diplomáticas en el exterior©2020 [actualizado 9 oct 2020; citado 22 mar 2021] .Primer ministro Marrero Cruz informa sobre un plan para enfrentar la nueva normalidad. [aprox. 14 pantallas]. Disponible en:<http://misiones.minrex.gob.cu/es/articulo/primer-ministro-marrero-cruz-informa-sobre-un-plan-para-enfrentar-la-nueva-normalidad>
174. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de actuación nacional para la COVID-19: versión 1.4. Provisional [Internet]. La Habana: MINSAP; 2020 [citado 29 jun 2020]. Disponible en: [https://files.sld.cu/editorhome/files/2020/05/MINSAP Protocolo-de-Actuaci%C3%B3n-Nacional-para-la-COVID-19 versi%C3%B3n-1.4 mayo-2020.pdf](https://files.sld.cu/editorhome/files/2020/05/MINSAP%20Protocolo-de-Actuaci%C3%B3n-Nacional-para-la-COVID-19%20versi%C3%B3n-1.4%20mayo-2020.pdf)
175. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de Actuación Nacional para la Covid-19 Versión 1.5.[Internet]. La Habana: MINSAP; 2020 [citado 29 feb 2021]. Disponible en: [http://media.cubadebate.cu/wp-content/uploads/2020/08/VERSION-5-DEL-PROTOCOLO-PARA-PUBLICAR-13-DE-AGOSTO-2020\\_compressed.pdf](http://media.cubadebate.cu/wp-content/uploads/2020/08/VERSION-5-DEL-PROTOCOLO-PARA-PUBLICAR-13-DE-AGOSTO-2020_compressed.pdf)
176. Leyva Caballero R, Bonal Ruiz R. Voluntad política e intersectorialidad para el enfrentamiento a la COVID-19 en Cuba. Rev haban cienc méd [Internet]. 2020 Abr [citado 11 sep 2020]; 19(2): e3241. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2020000200017&lng=es.%20%20Epub%2022-Abr-2020](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000200017&lng=es.%20%20Epub%2022-Abr-2020)
177. Castell-Florit Serrate P, Acevedo Martínez M, Vidal Ledo MJ. La intersectorialidad en Cuba es una fortaleza para el enfrentamiento a la COVID-19. INFODIR [Internet]. 2020 [citado 11 sep 2020];0(32):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/836>
178. Thomas H, Angrist N, Blake E, Hallas L, Kira B Majumdar S, et al. Variation in Government Responses to COVID-19. Version 7.0. [Internet]. Oxford: Blavatnik School of Government Working Paper; 2020 [cited 2020 Dec 16]. Available from: <http://www.bsg.ox.ac.uk/covidtracker%20Recommended%20citation%20for%20the%20dat>
179. Ministerio de Relaciones Exteriores. OPS y OMS reconocen eficacia de Cuba ante COVID-19 [Internet]. La Habana: MINREX; 2020 [citado 12 dic 2020]. Disponible en:<http://www.minrex.gob.cu/es/ops-y-oms-reconocen-eficacia-de-cuba-ante-covid-19>

180. Portal cuba.cu. Cuba contra Covid-19, positiva estrategia para controlar la pandemia. 4 de julio de 2020. Disponible en: <http://www.cuba.cu/salud/2020-07-04/cuba-contra-covid-19-positiva-estrategia-para-controlar-la-pandemia/52145>
181. Cubadebate [Internet]. La Habana: Circulo de Periodistas Cubanos contra el Terrorismo; ©2014 [actualizado 9 jun 2020; citado 22 mar 2021]. Alonso Falcón R, Arce Montero A, Ramón MC, Terrero A. Científicos cubanos desarrollan nuevos diagnosticadores para COVID-19 y avanzan en otras investigaciones; [aprox 37 pantallas]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/06/09/cientificos-cubanos-desarrollan-nuevos-diagnosticadores-para-covid-19-y-avanzan-en-otras-investigaciones/>
182. La industria biofarmacéutica cubana contra la COVID-19. Granma [Internet]. 11 ago 2020 [citado 12 nov 2020]. Disponible en: <http://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-08-11/la-industria-biofarmaceutica-cubana-en-el-combate-contra-la-pandemia-de-covid-19-10-08-2020-18-08-37>
183. Gómez Castro L. La comunicación de riesgo en salud: aspectos teóricos y metodológicos para el control de emergencias públicas sanitarias. MEDISAN [Internet]. 2017 dic [citado 13 sep 2020]; 21(12):3386-99. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192017001200013&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192017001200013&lng=es)
184. Organización Mundial de la Salud. Comunicación de riesgos en emergencias de salud pública. Directrices de la OMS sobre políticas y práctica para la comunicación de riesgos en emergencias (CRE) [Internet]. Ginebra: OMS; 2018 [citado 12 nov 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris>
185. Pardo Guerra R. Guía metodológica para la organización del proceso de reducción de desastres. Proyecto de resiliencia urbana. La Habana: PNUD; 2017.
186. Alonso-Galbán P, Alemañy-Castilla C. Frenar la desinformación y la desinformación en la era del COVID-19: una mirada desde Cuba. MEDICC Rev [Internet]. 2020 abr [citado 12 nov 2020]; 22 (2): 45–6. Disponible en: <http://mediccreview.org/curbing-misinformation-and-disinformation-in-the-covid-19-era-a-view-from-cuba=es>
187. Naciones Unidas. COVID-19 Respuestas. La ONU contra la desinformación sobre la COVID-19 y los ataques cibernéticos. Nueva York: NU; 2020 [citado 12 nov 2020]. Disponible en: <https://www.un.org/es/coronavirus/articles/onu-contra-desinformacion-covid-19-ataques-ciberneticos>
188. Estrategia COVID-19 de Cuba: Principales acciones hasta el 23 de abril de 2020. MEDICC Rev [Internet]. 2020 abr [citado 22 jun 2020]; 22 (2): 50–2. Disponible en: <http://mediccreview.org/cuba's-covid-19-strategy:-main-actions-through-april-23,-2020>

189. Bacallao J. El fantasma de los paradigmas. Rev Habanera de Ciencias Médica [internet]. 2002 [citado 12 dic 2020]; 1(2): [aprox 12 p.]. Disponible en: <http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/599/430>
190. Padrón J. Tendencias Epistemológicas de la Investigación Científica en el Siglo XXI. Cinta de Moebio [Internet]. 2007 [citado 16 mar 2020]; 28: 1-28. Disponible en: [www.moebio.uchile.cl/28/padron.html](http://www.moebio.uchile.cl/28/padron.html)
191. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Censo de Población y viviendas. Cuba 2012. La Habana [Internet]. La Habana: ONEI; 2012 [citado 14 nov 2021]. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/informe\\_nacional\\_censo\\_0.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/informe_nacional_censo_0.pdf)
192. Empleo y salario. Notas metodológicas. En: Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Anuario estadístico de la Habana. [Internet]. La Habana: ONEI; 2012 [citado 14 nov 2021]. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/salariomedioencifras2014.htm>
193. Mendieta Izquierdo G. Informantes y muestreo en investigación cualitativa. Investigaciones andinas. [Internet]. 2015 [citado 12 nov 2020]; 17(30) 1148-50. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=239035878001>
194. Lipsitch M, Cohen T, Cooper B, Robins JM, Ma S, James L, et al. Transmission dynamics and control of severe acute respiratory syndrome. Science. 2003 Jun 20;300(5627):1966-70. doi: 10.1126/science.1086616.
195. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Cuba y sus territorios. La Habana [Internet]. La Habana: ONEI; 2021 [citado 14 nov 2021]. Disponible en: <http://www.onei.gob.cu/mapa/provincia/habana>
196. Couceiro Rodríguez, AV. El Carmelo y El Vedado: los 160 años de dos barriadas hermanas patrimoniales. Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina [Internet]. 2020 [citado 8 jul 2021]; 8(1): 19. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-01322020000100019&lng=es&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-01322020000100019&lng=es&tlng=es)
197. Ascenden a 62 las personas contagiadas de COVID-19 tras brote en tienda habanera La Época. Granma [Internet]. 30 may 2020 [citado 12 mar 2021]. Disponible en: <https://www.granma.cu/cuba-covid-19/2020-05-30/ascienden-a-62-las-personas-contagiadas-de-covid-19-tras-brote-en-tienda-habanera-la-epoca>
198. Centro de Estudios Demográficos. Boletín INFOPOB [Internet]. 2020 junio 10 [citado 13 nov 2021]; 5. Edición especial COVID-19. Disponible en: <https://covid19cubadata.github.io/boletines/infopob-05-20200610.pdf>

199. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Anuario Demográfico de Cuba. Edición septiembre de 2021. CEPDE [Internet]. La Habana: ONEI; 2021 [citado 14 nov 2021]. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario\\_demografico\\_0.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/anuario_demografico_0.pdf)
200. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. El envejecimiento de la población. Cuba y sus territorios 2020 [Internet]. La Habana: ONEI; 2020 [citado 14 nov 2021]. Disponible en [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/envejecimiento\\_completo.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/envejecimiento_completo.pdf)
201. Oficina Nacional de Estadísticas e Información. Indicadores demográficos por provincias y municipios [Internet]. La Habana: ONEI; 2021 [citado 1 sep 2021]. Disponible en: [http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/indicadores\\_demograficos\\_por\\_provincias\\_y\\_municipios.pdf](http://www.onei.gob.cu/sites/default/files/indicadores_demograficos_por_provincias_y_municipios.pdf)
202. Centro de Estudios Demográficos. Boletín INFOPOB [Internet]. 2020 ago 18 [citado 4 nov 2021]; 9. Edición especial COVID 9. Disponible en: <https://covid19cubadata.github.io/boletines/infopob-09-20200818.pdf>
203. Fernández García F, Herrera Arenas D, Fernández Bustamante C. Temporal and territorial dimension of the COVID-19 pandemic in Asturias, Spain. Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 2021 (91). <https://doi.org/10.21138/bage.3147>
204. Venero-Fernández SJ, Más Gómez M, Cuellar Luna L, de Armas Águila Y, Suárez Medina R, Pérez González DR, et al. Características epidemiológicas de la COVID-19 en La Habana, epicentro de Cuba. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2021 [citado 3 nov 2021];, 58(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/1025>
205. Véliz Martínez PL, Menes Hernández M, Díaz Curbelo A, Columbié Paredes O, Aguilar López J. Evolución de la enfermedad COVID-19 en el municipio Cotorro, año 2020. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 2021 [citado 4 nov 2021];, 58(0):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revepidemiologia.sld.cu/index.php/hie/article/view/317>
206. Centro de Estudios Demográficos. Boletín INFOPOB [Internet]. 2020 [citado 3 nov 2021]; (1). Disponible en: <https://covid19cubadata.github.io/boletines/infopob-01-20200511.pdf>
207. Organización Panamericana de la salud/Organización Mundial de la Salud. Actualización Epidemiológica: Enfermedad por coronavirus (COVID-19) - 11 de diciembre de 2020 [Internet]. Washintong DC: OPS; 2020 [citado 1 nov 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/documentos/207-epidemiologica-enfermedad-por-coronavirus-covid-19-11-diciembre-2020>
208. ASC/COA. El coronavirus en América Latina [Internet]. 10 feb 2021 [citado 1 nov 2021]. Disponible en: <https://www.as-coa.org/articulos/el-coronavirus-en-america-latina>

209. Departamos de Seguridad Nacional. Coronavirus (COVID-19) - 31 de diciembre 2020 [Internet]. Madrid: DSN:2020 [citado 2 nov 2021]. Disponible en: <https://www.dsn.gob.es/es/actualidad/sala-prensa/coronavirus-covid-19-31-diciembre-2020>
210. Cieza Zevallos J, Uriol Lescano C. Letalidad y la mortalidad de Covid 19 en 60 países afectados y su impacto en los aspectos demográficos, económicos y de salud. Revista Médica Herediana [Internet]. 2020 [citado 4 nov 2021]; 31(4): [aprox. 10 p.]. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=338065627002> DOI: <https://doi.org/10.20453/rmh.v31i4.3852>
211. Aja A, Rodríguez A, Orbea M. COVID-19, migración externa y desplazamientos territoriales en Cuba, una mirada deferente a la población residente en la capital del país. Novedades en Población [Internet] 2020 [citado 11 nov 2021];16(32). Disponible en: <http://www.novpob.uh.cu>
212. Díaz Pinzón JE. Letalidad por SARS-COV-2 a nivel mundial. Repert med cir [Internet]. 2021 [citado 12 nov 2021];30(Supl. Núm.1):84-8. Disponible en: <https://revistas.fucsalud.edu.co/index.php/repertorio/article/view/1255/1725>
213. Aja Díaz A., Orbea López M, Rodríguez García A. COVID-19, migración internacional, movilidad territorial y fenómenos económicos y sociales asociados. El caso particular de La Habana. Novedades en Población. Internet].2021 [citado 9 ene 2022];17 (34). Disponible en: <http://www.novpob.uh.cu/index.php/NovPob/article/view/491/517>
214. del Rio C, Collins LF, Malani P. Consecuencias de salud a largo plazo de COVID-19. JAMA. 2020;324(17):1723–4. doi:10.1001/jama.2020.19719
215. Prieto-Silva R, Sarmiento-Hernández CA, Prieto-Silva F. Morbilidad y mortalidad por COVID-19 en Latinoamérica: estudio en tres países - febrero a julio de 2020. Rev. salud pública [Internet]. 2020 mar 1 [citado 9 ene 2022];22(2):1-7. Disponible en: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/revsaludpublica/article/view/8968>
216. ConSalud.es. Morbilidad, secuelas y síntomas persistentes: el reto del segundo año de pandemia [Internet]. 2022 ene 7 [citado 12 ene 2022]. Disponible en: [https://www.consalud.es/pacientes/especial-coronavirus/morbilidad-covid-secuelas-sintomas-persistentes-reto-ano-pandemia\\_92327\\_102.html](https://www.consalud.es/pacientes/especial-coronavirus/morbilidad-covid-secuelas-sintomas-persistentes-reto-ano-pandemia_92327_102.html)
217. Ruiz Cantero María Teresa. Las estadísticas sanitarias y la invisibilidad por sexo y de género durante la epidemia de COVID-19. Gac Sanit [Internet]. 2021 Feb [citado 2022 Mayo 18]; 35( 1 ): 95-98. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0213-](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0213-)

- [91112021000100095&lng=es](https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.008). Epub 22-Nov-2021.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.04.008>.
218. Richardson S, Hirsch JS, Narasimhan M, Crawford JM, McGinn T, Davidson KW, et al. Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized With COVID-19 in the New York City Area. JAMA [Internet]. 2020 [cited 2020 Jul 22];323(20):2052-9. Available from: <https://jamanetwork.com/journals>
219. Bhopal SS, Bhopal R. Sex differential in COVID-19 mortality varies markedly by age. The Lancet 2020; 396(10250):532-33. DOI: [doi.org/10.1016/S014-6736\(20\)31748-7](https://doi.org/10.1016/S014-6736(20)31748-7)
220. UNFPA. COVID-19 y dinámicas demográficas: una relación que importa [Internet]. 2020 ago 2 [citado 18 nov 2021]. Disponible en: <https://cuba.unfpa.org/es/news/covid-19-y-din%C3%A1micas-demogr%C3%A1ficas-una-relaci%C3%B3n-que-importa>
221. Tamari-Anahui N, Cruz-Nina ND, Condori-Huaraka M, Nuñez-Paucar H, Rondón-Abuhadba EA, Ordoñez-Linares ME, et al. Characterization of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in children and adolescents in Latin American and the Caribbean countries: A descriptive study. Medwave 2020;20(8):e8025 doi: 10.5867/medwave.2020.08.8025
222. COVID-19 en Cuba: las edades se desplazan [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; ©1999-2022 [actualizado 14 sep 2020; citado 2 nov 2021]. [aprox. 12 pantallas]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/2020/09/14/covid-19-en-cuba-las-edades-se-desplazan/>
223. Brodin P. Why is COVID-19 so mild in children? Acta Paediatr. 2020 Jun;109(6):1082-1083. doi: 10.1111/apa.15271. Epub 2020 Apr 15. PMID: 32212348.
224. Ioannidis J. Infection fatality rate of COVID-19 inferred from seroprevalence data. Bull World Health Organ 2021;99:19–33F. <https://doi.org/10.2471/BLT.20.265892>
225. Barco A, Ortega M A. Epidemiología y salud pública en la epidemia de la COVID-19. Medicine. 2020. 13(23): 1297–1304. <https://doi.org/10.1016/j.med.2020.12.011>
226. San-Martín-Roldán D, Calzadilla-Núñez A, San-Martín-Roldán P, López-Labarca C, Díaz-Calzadilla P, Díaz-Narváez VP. Relación entre la tasa de letalidad por COVID-19 y los recursos hospitalarios. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2021 [citado 21 oct 2021];, 47(3):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revsaludpublica.sld.cu/index.php/spu/article/view/2676>
227. Mohamad A, Aravinda N, Annie F, Bates MC, Bhatt DL. Sex Differences in Case Fatality Rate of COVID-19: Insights from a Multinational Registry. Mayo Clin Proc. 2020 Aug;95(8):1613-20 <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2020.05.014>

228. Lipsky MS, Hung M. Men and COVID-19: A Pathophysiologic Review. *American Journal of Men's Health*. 2020. <https://doi.org/10.1177/1557988320954021>
229. Fernández Seco A. Defender la vida: la pandemia de COVID-19 y las personas mayores en Cuba [Internet]. Santiago de Chile: CEPAL; 2020 [citado 11 nov 2021]. Disponible en: <https://www.cepal.org/es/enfoques/defender-la-vida-la-pandemia-covid-19-personas-mayores-cuba>
230. León Álvarez Jorge Luis, Calderón Martínez Marcy, Gutiérrez Rojas Angela Rosa. Análisis de mortalidad y comorbilidad por Covid-19 en Cuba. *Rev cubana med* [Internet]. 2021 Jun [citado 2022 Ene 29]; 60( 2 ): e2117. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232021000200004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232021000200004&lng=es). Epub 01-Jun-2021. Organización Mundial de la Salud.
231. Organización Panamericana de la Salud / Organización Mundial de la Salud. Alerta Epidemiológica: COVID-19 Incremento de las hospitalizaciones y de la mortalidad en pacientes menores de 60 años. 26 de abril de 2021, Washington, D.C. OPS/OMS. 2021
232. Rubio-Rivas M, Corbella X, Mora-Luján JM, Loureiro-Amigo J, López Sampalo A, Yera Bergua C, et al. Predicting Clinical Outcome with Phenotypic Clusters in COVID-19 Pneumonia: An Analysis of 12,066 Hospitalized Patients from the Spanish Registry SEMI-COVID-19. *Journal of Clinical Medicine* [Internet] 2020 [cited 2021 Oct 22];9(11):3488. Available from: <http://dx.doi.org/10.3390/jcm9113488>
233. Muñoz N. Mortalidad por COVID-19 en América Latina. *Colomb. Med.* [Internet]. 2020 Jun [citado 3 nov 2021]; 51( 2 ): e4366. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1657-95342020000200012&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342020000200012&lng=en). Epub June 04, 2020. <https://doi.org/10.25100/cm.v51i2.4366>
234. Yupari-Azabache I, Bardales-Aguirre L, Rodríguez-Azabache J, Barros-Sevillano JS, Rodríguez-Díaz Á. Factores de riesgo de mortalidad por COVID-19 en pacientes hospitalizados: Un modelo de regresión logística. *Rev. Fac. Med. Hum.* [Internet]. 2021 ene [citado 4 nov 2021]; 21(1): 19-27. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2308-05312021000100019&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2308-05312021000100019&lng=es). <http://dx.doi.org/10.25176/rfmh.v21i1.3264>
235. Sánchez Barajas. Análisis Epidemiológico de COVID-19 [Internet]. 2020 [citado 12 ene 2021]. Disponible en: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2020/09/1118413/art2-daniel-sanchez-y-otros.pdf>

236. Niehus R, De Salazar PM, Taylor AR, Lipsitch M. Using observational data to quantify bias of traveller-derived COVID-19 prevalence estimates in Wuhan, China. *The Lancet Infectious Diseases* [Internet] 2020 [cited 2021 Nov 12];20 (7): 803-8. Available from: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30229-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30229-2). (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1473309920302292>)
237. Coronavirus: los detectives de enfermedades que contuvieron la epidemia de covid-19 en Singapur Karishma Vaswani. *BBC News*[Internet] 2020 Mar 25 [cited 2021 Nov 12]. Available from: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-52029709>
238. Buitrago-Garcial D, Egli-Gany D, Counotte MJ, Hossmannl S, Imeri H, Mert Ipekci A, et al. Occurrence and transmission potential of asymptomatic and presymptomatic SARS-CoV-2 infections: A living systematic review and meta-analysis. *PLOS Medicine*. 2020 Sep 22. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003346>
239. Garrido-Tapia E, Manso-López A, Salermo-Reyes M, Ramírez-Ramírez G, Pérez-Rodríguez V. Características clínico-epidemiológicas y algunas reflexiones sobre la COVID-19 en Holguín, Cuba, 2020. *Correo Científico Médico* [Internet]. 2020 [citado 3 nov 2021]; 24 (3) Disponible en: <http://www.revcocmed.sld.cu/index.php/cocmed/article/view/3717>
240. Oran DP, Topol EJ. Prevalence of Asymptomatic SARS-CoV-2 Infection: A Narrative Review. *Ann Intern Med*. 2020 Sep 1;173(5):362-367. doi: 10.7326/M20-3012. Epub 2020 Jun 3. PMID: 32491919; PMCID: PMC7281624. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491919/>
241. Valdés García LE, León Bueno D, Neira Palacios A, Jaqueman Dussac Y. Características clínico epidemiológicas de pacientes con evolución asintomática de la COVID-19 en la provincia de Santiago de Cuba. *MEDISAN* [Internet]. 2020 oct [citado 2021 nov 03]; 24(5): 810-22. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1029-30192020000500810&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30192020000500810&lng=es).
242. Sagaró del Campo NM, Zamora Matamoros L, Valdés García LE, Bergues Cabrales LE, Rodríguez Valdés A, Morandeira Padrón HM. La COVID-19 en Santiago de Cuba desde un análisis estadístico implicative. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 2 nov 2021]; 46(Suppl 1): e2578. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662020000500004&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500004&lng=es). Epub 20-Nov-2020.
243. Roblejo-Balbuena H, Benítez-Cordero Y, Álvarez-Gavilán Y, Bravo-Ramírez M, Pereira-Roche N, García-Gómez D, Sotomayor-Lugo F, Monzón-Benítez G, Zúñiga-Rosales Y, Romero-Carrazana R, Morales-Peralta E, Silva-Ayçaguer L, Marcheco-Teruel B. Características

- clínico-epidemiológicas de pacientes cubanos residentes en La Habana afectados por la COVID-19. *Revista Cubana de Investigaciones Biomédicas* [Internet]. 2021 [citado 29 Ene 2022]; 40 (2) Disponible en: <http://www.revibiomedica.sld.cu/index.php/ibi/article/view/1566>
244. Peña-García Y, Domínguez-Fernández B, Gómez-Cook K, Garrido-González D, Labrada-Solorzano A. Caracterización clínico epidemiológica de pacientes sospechosos y positivos a la COVID-19 en Puerto Padre. *MEDISAN* [Internet]. 2020 [citado 3 nov 2021]; 24 (5): [aprox. 15 p.]. Disponible en: <http://www.medisan.sld.cu/index.php/san/article/view/3177>
245. Estrada-García C, Recio-Fornaris I, Vega-Torres R, Collejo-Rosabal Y, Martínez-Orozco D. Comportamiento clínico epidemiológico de la COVID-19. Granma, marzo-mayo de 2020. *MULTIMED* [revista en Internet]. 2020 [citado 4 Jun 2022]; 24 (4) Disponible en: <http://www.revmultimed.sld.cu/index.php/mtm/article/view/1993>
246. Ortiz-Prado E. Clinical, molecular, and epidemiological characterization of the SARS-CoV-2 virus and the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19), a comprehensive literature review. *Diagnostic Microbiology and Infectious Disease* [Internet]. 2020 [cited 2021 Dec12]; 98 (1). Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diagmicrobio.2020.115094>. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0732889320304715>)
247. Nobuaki Matsunaga, Kayoko Hayakawa, Mari Terada, Hiroshi Ohtsu, Yusuke Asai, Shinya Tsuzuki, et al. Clinical Epidemiology of Hospitalized Patients With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Japan: Report of the COVID-19 Registry Japan, *Clinical Infectious Diseases*, 2020; ciaa1470, <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa1470>
248. Bhardwaj. Epidemiological characterization of COVID-19, PUNE, 2020-21. *Indian J Med Res*. 2021 My-Jun; 153: 542-5. DOI: 10.4103/ijmr.IJMR\_442\_21
249. Saldías Peñafiel F, Peñaloza Tapia A, Farías Nesvadba D, Farcas Oksenberg K, Reyes Sánchez A, Cortés Meza J, et al. Manifestaciones clínicas y predictores de gravedad en pacientes adultos con infección respiratoria aguda por coronavirus SARS-CoV-2. *Rev. méd. Chile* [Internet]. 2020 oct [citado 13 nov 2021]; 148(10): 1387-97. Disponible en: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872020001001387&lng=es](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872020001001387&lng=es). <http://dx.doi.org/10.4067/S0034-98872020001001387>
250. OMS. Consideraciones en la investigación de casos y conglomerados de casos de COVID-19. Orientaciones provisionales. 22 de octubre de 2020. Consultado 22 de nov de 2021. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336283/WHO-2019-nCoV-cases\\_clusters\\_investigation-2020.3-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/336283/WHO-2019-nCoV-cases_clusters_investigation-2020.3-spa.pdf)
251. Candelaria Brito JC, Díaz Cruz SA, Acosta Pérez DM, Junco Sena B, Rodríguez Méndez A. Primera comunidad en cuarentena por la COVID-19 de Cuba. *Rev Ciencias Médicas* [Internet].

- 2020 [citado 12 nov 2021]; 24(3): e4485. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/4485>
252. Organización Naciones Unidas. *Habitad. Vivienda y Covid* [Internet]. Nueva York: ONU; 2020 [citado 12 dic 2021]. Disponible en: <https://onuhabitat.org.mx/index.php/vivienda-y-covid19>
253. Park YJ, Choe YJ, Park O, Park SY, Kim YM, Kim J, et al. Contact tracing during coronavirus disease outbreak, South Korea, 2020. *Emerg Infect Dis* [Internet]. 2020 Oct [cited 2021 Nov 27]. Available from: <https://doi.org/10.3201/eid2610.201315>
254. Medeiros Figueiredo A, Daponte-Codina A, Moreira Marculino Figueiredo DC, Toledo Vianna RP, Costa de Lima, K, Gil-García E. Factores asociados a la incidencia y la mortalidad por COVID-19 en las comunidades autónomas. *Gaceta sanitaria* [Internet]. 2021 [citado 20 ene 2021]; 35(5): 445–52. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2020.05.004>
255. Yoon-Jung Choi, Mi-jeong Park, Soo Jin Park, Dongui Hong, Sohyae Lee, Kyung-Shin Lee, et al. Types of COVID-19 clusters and their relationship with social distancing in the Seoul metropolitan area, South Korea *International Journal of Infectious Diseases* [Internet]. 2021 [cited 2021 Jan 20]; 106 (00): 363-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2021.02.058>. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1201971221001442>
256. Cevick M, Kupalli K, Kindrachuk J. Virología, transmisión y patogenia del SARS-CoV2. *BMJ* 2020;371:m3862 doi:10.1136/bmj.m3862
257. Butler JC. SARS-CoV-2 Transmission from People Without COVID-19 Symptoms. *JAMA Network Open* [Internet]. [cited 2021 Dec15]; 4(1):1-8. Available from: <https://www.siicsalud.com/dato/resiiccompleto.php/165549>
258. Salinas Aguirre J E, Sánchez García C, Rodríguez Sanchez R, Rodríguez Muñoz L, Díaz Castaño A, Bernal Gómez R. Características clínicas y comorbilidades asociadas a mortalidad en pacientes con COVID-19 en Coahuila (México). *Revista clinica española*. 2020. <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.12.006>
259. Llanos Tejados FK, Muñoz Taipe WI, Muñoz Abanto NL, Saavedra Vilchez GE, Sifuentes Peracchio FM, Somocurcio Rivera DR. et al. Evaluación de comorbilidades y pronóstico de la neumonía por COVID-19: revisión de la literatura. *Horiz. Med.* [Internet]. 2021 jul [citado 15 ene 2022]; 21(3): e1227. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-558X2021000300014&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-558X2021000300014&lng=es). <http://dx.doi.org/10.24265/horizmed.2021.v21n3.15>.
260. Palu Orozco A, Oliveros Eloy R, Valdés García LE, Bergues Cabrales LE, Zamora Matamoros L, Bandera Jiménez D, et al. Identificación de clústeres de casos de COVID-19 en la provincia

- Santiago de Cuba. Rev cubana med [Internet]. 2021 Mar [citado 22 nov 2021]; 60(1): e1382. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75232021000100011&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75232021000100011&lng=es)
261. Amancio-Castro A, del-Carpio-Flórez S. Relación entre las comorbilidades y la morbilidad y la mortalidad en la COVID-19. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba [Internet]. 2021 [citado 24 nov 2021]; 11 (2) Disponible en: <http://revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/936>
262. Hueda-Zavaleta M, Copaja-Corzo C, Bardales-Silva F, Flores-Palacios R, Barreto-Rocchetti L, Benites-Zapata VA. Factores asociados a la muerte por COVID-19 en pacientes admitidos en un hospital público en Tacna, Perú. Rev. perú. med. exp. salud publica [Internet]. 2021 abr [citado 15 ene 2022]; 38(2): 214-23. Disponible en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342021000200214&lng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342021000200214&lng=es). Epub 10-Jun-2021. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2021.382.7158>.
263. Sierpiński R, Pinkas J, Jankowski M, Juszczak G, Topór-Mądry R, Szumowski Ł. Occupational risks for SARS-CoV-2 infection: the Polish experience. Int J Occup Med Environ Health. 2020 Oct 20;33(6):781-789. doi: 10.13075/ijom.1896.01663. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32699423.
264. Ying Z, Xu S, Wei C, Chunnan F, Liru G, Xiaoli W, et al. Epidemiological investigation on a cluster epidemic of COVID-19 in a collective workplace in Tianjin. Chinese J Endem [internet]. 2020 [cited 2021 Jan 17];41(5):648-52. Available from: <https://europepmc.org/article/med/32162858>
265. Simons D, Shahab L, Brown J, Perski O. The association of smoking status with SARS-CoV-2 infection, hospitalization and mortality from COVID-19: a living rapid evidence review with Bayesian meta-analyses (version 7). Addiction. 2021 Jun;116(6):1319-1368. doi: 10.1111/add.15276. Epub 2020 Nov 17. PMID: 33007104; PMCID: PMC7590402.
266. Organización Mundial de la Salud. Preguntas y respuestas sobre el tabaco y la COVID-19 [Internet]. Ginebra: OMS; 2020 [citado 12 nov 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/questions-and-answers/item/q-a-on-tobacco-and-covid-19>
267. Rodríguez Martínez M, Soler Otero JA, Lluís Hernández EA, González Sábado RI, Martínez Cárdenas A. Conocimientos sobre la COVID 19 en pacientes del CMF No. 12 y acciones preventivas del trío de pesquisa. Multimed [Internet]. 2020 ago [citado 28 nov 2021]; 24(4): 792-807. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182020000400792&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182020000400792&lng=es) Epub 10-Jul-2020.
268. Beltrán Marcelo A, Basombrío Adriana M, Gagliolo Agostina A, Leroux Claudia I, Masso Marcela F, Quarracino Cecilia et al . Conocimientos, actitudes y prácticas sobre covid-19 en argentina.

- estudio transversal. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2021 ago [citado 28 nov 2021]; 81(4): 496-507. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0025-76802021000400496&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802021000400496&lng=es)
269. Lan FY, Wei CF, Hsu YT, Christiani DC, Kales SN. Transmisión de COVID-19 relacionada con el trabajo en seis países / áreas asiáticas: un estudio de seguimiento. PLoS One. 2020; 15(5). e0233588. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233588>
270. Baker MG, Peckham TK, Seixas NS. Estimating the burden of United States workers exposed to infection or disease: A key factor in containing risk of COVID-19 infection. PLoS One. 2020 Apr 28;15(4):e0232452. doi: 10.1371/journal.pone.0232452. PMID: 32343747; PMCID: PMC7188235.
271. Santana González Y, Sagaró del Campo N M, Valdés García LE. Percepción de riesgo vs Covid-19 en centros hospitalarios de Santiago de Cuba. Revista Universidad y Sociedad. 2020; 13(4), 195-206.
272. Pell-del-Río S, Valdés-Santiago D, Gil-Rodríguez A, Amador-Romero F, Cairo-Pell K, Paneque-Quevedo A, et al. Percepción de riesgo durante el confinamiento por COVID-19 en una muestra cubana: resultados preliminares. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba [Internet]. 2021 [citado 24 nov 2021]; 11 (1). Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/912>
273. González Gacel JF, Soler Sánchez YM, Pérez Rosabal E, González Sábado RI, Pons Delgado SV. Percepción de riesgo ante la COVID-19 en pobladores del municipio Manzanillo. Multimed [Internet]. 2021 feb [citado 27 nov 2021]; 25(1): e2015. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1028-48182021000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182021000100003&lng=es) Epub 01-Ene-2021.
274. Rios González CM, Rios González DN. Percepción del riesgo de la enfermedad COVID-19 y sus factores relacionados en Paraguay. Rev. Nac. (Itauguá) [Internet]. 2020 dic [citado 27 nov 2021]; 12 (2): 4-15. Disponible en: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2072-81742020000200004&lng=en](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-81742020000200004&lng=en). <https://doi.org/10.18004/rdn2020.dic.02.004.015>
275. Saletti-Cuesta L, Tumas N, Berra S. Percepción de riesgo ante el coronavirus en la primera fase de la pandemia en Argentina. Hacia promoc. Salud [Internet]. 2021 ene [citado 27 nov 2021]; 26 (1): 163-78. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-75772021000100163&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-75772021000100163&lng=en). Publicación electrónica 25 de marzo de 2021. <https://doi.org/10.17151/hpsal.2021.26.1.13>

276. Entornos laborales saludables, premisa que se refuerza en tiempos de pandemia [Internet]. La Habana: Infomed-Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas; ©1999-2022 [actualizado 14 may 2021; citado 27 nov 2021]. [aprox. 9 pantallas]. Disponible en: <https://temas.sld.cu/coronavirus/2021/05/01/entornos-laborales-saludables-premisa-que-se-refuerza-en-tiempos-de-pandemia/>
277. Gil R, Bitar P, Deza C, Dreyse J, Florenzano M, Ibarra C, et al. cuadro clínico del COVID-19. Revista Médica Clínica Las Condes [Internet] 2021 [citado 20 ene 2021]; 32 (1): 20-2. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.rmcl.2020.11.004><https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864020300912>
278. Navarro Pirez DO, Gallo Navarro J, Martínez Chávez S, Arredondo Bruce AE. Características clínico-epidemiológicas de los pacientes ingresados en el Hospital “Amalia Simoni” durante la pandemia Covid-19. Rev.Med.Electrón. [Internet]. 2020 dic [citado 27 nov 2021]; 42(6): 2474-86. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242020000602474&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242020000602474&lng=es). Epub 30-Dic-2020.
279. Guzmán-Pérez N, Oliva-Corujo L, Ferrer-Castro J, Serra-Rodríguez J. Complicaciones de pacientes con la COVID-19 y su relación con la evolución y la letalidad. Revista Cubana de Medicina Militar [Internet]. 2021 [citado 27 nov 2021]; 50 (2). Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/rt/captureCite/930/890>
280. Islas Cruz MF, Cerón Gutiérrez D, Templos Morales A, Ruvalcaba Ledezma JC, Cotarelo Pérez AK, Reynoso Vázquez J, et al. Complicaciones por infección de Covid-19 en mujeres embarazadas y neonatos en el año 2020. JONNPR. 2020;6(6):881-97. DOI: 10.19230/jonnpr.4131
281. Peramo-Álvarez FP, López-Zúñiga MÁ, López-Ruz MÁ. Medical sequels of COVID-19. Secuelas médicas de la COVID-19. Medicina clinica. 2021; 157(8), 388–94. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2021.04.023>
282. Svenningsen H, Langhorn L, Ågård AS, Dreyer P. Post-ICU symptoms, consequences, and follow-up: an integrative review. Nurs Crit Care. 2017 Jul;22(4):212-20. doi: 10.1111/nicc.12165. Epub 2015 Feb 17. PMID: 25688675.
283. Rosales-Castillo A, García de Los Ríos C, Mediavilla García JD. Síntomas persistentes después de la infección aguda por COVID-19: importancia del seguimiento. Persistencia de manifestaciones clínicas tras la infección COVID-19: importancia del seguimiento. Medicina clínica. 2021; 156(1): 35–36. <https://doi.org/10.1016/j.medcli.2020.08.001>

284. Goërtz Y, Van Herck M, Delbressine JM, Vaes AW, Meys R, Machado F, et al. Síntomas persistentes 3 meses después de una infección por SARS-CoV-2: ¿el síndrome post-COVID-19?. *Investigación abierta ERJ*. 2020; 6(4): 00542-2020. <https://doi.org/10.1183/23120541.00542-2020>
285. Bouza E, Cantón Moreno R, De Lucas Ramos P. Síndrome post-COVID: Un documento de reflexión y opinión *Rev Esp Quimioter*. 2021;34(4):269-79. doi:10.37201/req/023.2021
286. Taboada M, Cariñena A, Moreno E, Rodríguez N, Domínguez MJ, Casal A, Riveiro V, et al. Post-COVID-19 functional status six-months after hospitalization. *J Infect*. 2021 Apr;82(4):e31-e33. doi: 10.1016/j.jinf.2020.12.022. Epub 2020 Dec 26. PMID: 33373650; PMCID: PMC7834022.
287. Carod-Artal FJ. Post-COVID-19 syndrome: epidemiology, diagnostic criteria and pathogenic mechanisms involved. *Rev Neurol*. 2021 Jun 1;72(11):384-96. doi: 10.33588/rn.7211.2021230. PMID: 34042167.
288. Las inquietantes secuelas de la COVID-19 [Internet]. Ciudad de México: UNA; 2021 [citado 20 ene 2022]. Disponible en: <http://ciencia.unam.mx/leer/1091/despues-del-coronavirus-las-inquietantes-secuelas-de-la-covid-19->
289. COVID-19 (coronavirus). Efectos a largo plazo. Mayo Clinic [Internet]. [citado 12 ene 2022]. Disponible en: <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/coronavirus/in-depth/coronavirus-long-term-effects/art-20490351>
290. Toledo-Mendez M, Cabrera-Ruiz I, Pérez-Fernandez A. Configuración subjetiva del afrontamiento psicológico a la COVID-19 de adolescentes convalecientes del primer rebrote. *Revista Cubana de Medicina Militar* [Internet]. 2021 [citado 4 dic 2021]; 50 (3). Disponible en: <http://www.revmedmilitar.sld.cu/index.php/mil/article/view/1355>
291. Ministerio de Salud Pública. Protocolo de Actuación Nacional para la Covid-19 Versión 1.6. [Internet]. La Habana: MINSAP; 2021 [citado 20 ene 2022]. Disponible en: [https://files.sld.cu/editorhome/files/2021/03/VERSION\\_FINAL\\_6\\_EXTENDIDA\\_PROTOCOLO\\_R\\_EVISADA\\_28\\_MARZO\\_2021.pdf](https://files.sld.cu/editorhome/files/2021/03/VERSION_FINAL_6_EXTENDIDA_PROTOCOLO_R_EVISADA_28_MARZO_2021.pdf)
292. Chen S, Guo L, Alghaith T, Dong D, Alluhidan M, Hamza MM, Herbst CH, Zhang X, Tagtag GCA, Zhang Y, Alazemi N, Saber R, Alsukait R, Tang S. Effective COVID-19 Control: A Comparative Analysis of the Stringency and Timeliness of Government Responses in Asia. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 17;18(16):8686. doi: 10.3390/ijerph18168686. PMID: 34444434; PMCID: PMC8393310.

293. Coronavirus: ¿Qué países europeos son más estrictos en el control de la pandemia? [Internet]. 1 de sept 2020.[citado 24 ene 2022]. Disponible en: <https://es.euronews.com/2020/08/31/coronavirus-que-paises-europeos-son-mas-estrictos-en-el-control-de-la-pandemia>
294. Baker MG, Wilson N, Blakely T. Elimination could be the optimal response strategy for covid-19 and other emerging pandemic diseases. *BMJ*. 2020 Dec 22;371:m4907. doi: 10.1136/bmj.m4907. PMID: 33561814.
295. Pauta. Internacional. Bloonmerg [Internet]. 8 ago 2020 [citado 12 ene 2022]. Disponible en: <https://www.pauta.cl/internacional/bloomberg/cuales-son-los-paises-que-mejor-han-manejado-la-pandemia>
296. Mundo BID: Respuestas gubernamentales a la pandemia, mayores y seguridad femenina [Internet]. [citado 12 ene 2021]. Disponible en: <https://www.un.org/es/coronavirus/UN-response>
297. Acosta LD. Capacidad de respuesta frente a la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e109. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.109>
298. Extremar enfrentamiento a la COVID-19 y elevar disciplina social. *Tribuna de La Habana* [Internet]. 15 sep 2020 [citado 12 ene 2022]. Disponible en: <http://www.tribuna.cu/coronavirus/2020-09-15/extremar-enfrentamiento-a-la-covid-19-y-elevar-disciplina-social>
299. ¿Cómo funcionará en Cuba la nueva normalidad, a partir del 12 de octubre?. *Granma* [Internet]. 9 oct 2020 [citado 12 ene 2022]. Disponible en: <https://www.granma.cu/pensar-en-qr/2020-10-09/como-funcionara-en-cuba-la-nueva-normalidad-a-partir-del-12-de-octubre-09-10-2020-02-10-14>
300. Consejo Nacional de Sociedades Científicas. Comparando las respuestas de COVID-19 en Cuba y los Estados Unidos [Internet]. La Habana: CNCCS; 2021 [citado 18 ene 2022]. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/socientificas/2021/12/29/comparando-las-respuestas-de-covid-19-en-cuba-y-los-estados-unidos/>
301. Mas Bermejo P, Sánchez Valdés L, Somarriba López L, Valdivia Onega NC, Vidal Ledo MJ, Alfonso Sánchez I, et al. Equidad y respuesta del Sistema Nacional de Salud de Cuba ante la COVID-19. *Rev Panam Salud Publica*. 2020;44:e138. <https://doi.org/10.26633/RPSP.2020.138>
302. Red Palta. Las pruebas de COVID-19 en América Latina, la brecha entre el sistema público y el privado [Internet]. 2020 [citado 12 ene 2022]. Disponible en: <https://poderlatam.org/2020/09/las-pruebas-de-covid-19-en-america-latina-la-brecha-entre-el-sistema-publico-y-el-privado/>
303. Organización Mundial de la Salud. Anexo del documento “Consideraciones relativas a los ajustes de las medidas de salud pública y sociales en el contexto de la COVID-19”. Ginebra: OMS; 2020

- [citado 12 ene 2022]. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332169/WHO-2019-nCoV-Adjusting\\_PH\\_measures-Criteria-2020.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332169/WHO-2019-nCoV-Adjusting_PH_measures-Criteria-2020.1-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
304. ¿Cómo funcionará en Cuba la nueva normalidad, a partir del 12 de octubre?. Granma [Internet]. 9 oct 2020 [citado 12 ene 2022]. Disponible en: <https://www.granma.cu/pensar-en-qr/2020-10-09/como-funcionara-en-cuba-la-nueva-normalidad-a-partir-del-12-de-octubre-09-10-2020-02-10-14>
305. Abelló Ugalde IA, Guinovart Díaz R, Morales Lezca W. El modelo SIR básico y políticas antiepidémicas de salud pública para la COVID-19 en Cuba. Rev Cubana de Salud Pública. [Internet]. 2021 [citado 18 ene 2022]. 46, n. Suppl 1 Disponible en: <https://scielosp.org/article/rcsp/2020.v46suppl1/e2597/es/#>
306. Liu Y, Gayle AA, Wilder-Smith A, Rocklöv J. El número reproductivo de COVID-19 es más alto en comparación con el coronavirus del SARS. Revista de medicina de viaje [Internet]. 2020 [citado 12 mar 2021]; 27 (2): 021. <https://doi.org/10.1093/jtm/taaa021>
307. Batres O. Covid-19 incidencia: la tasa de transmisión solo remite en 4 provincias. Redacción médica [Internet]. 18 ene 2021 [citado 12 dic 2021]. Disponible en: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/sanidad-hoy/covid-19-incidencia-tasa-transmision-espana-2851>
308. Sy KTL, White LF, Nichols BE. Population density and basic reproductive number of COVID-19 across United States counties. PLOS ONE. 2021; 16(4): e0249271. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249271>
309. Deloitte. Gestión de crisis. <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/governance-risk-and-compliance/solutions/gestion-de-crisis.html>
310. Presidencia y gobierno de Cuba. Estado de cumplimiento de los indicadores sanitarios en el territorio nacional. [Internet]. La Habana; 2020. [citado 12 ene 2022]. Disponible en: <https://www.presidencia.gob.cu/es/noticia/estado-de-cumplimiento-de-los-indicadores-sanitarios-en-el-territorio-nacional/>
311. Cubadebate [Internet]. La Habana: Circulo de Periodistas Cubanos contra el Terrorismo; ©2014 [actualizado 11 abr 2020; citado 13 ene 2022]. Cuba frente a la COVID-19, día 32. [aprox. 11 pantallas]. Disponible en: <http://www.cubadebate.cu/noticias/2020/04/11/cuba-frente-a-la-covid-19-dia-32-ultimas-noticias/#.XtfOiG5Fy3A>
312. Coronavirus en Cuba: La Habana declara toque de queda para controlar repunte de casos por coronavirus. BBCnews [Internet] 28 ago 2020 [citado 21 dic 2021]. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-53942587>

313. Broche-Pérez Yunier, Fernández-Castillo Evelyn, Reyes Luzardo Darlyn Alejandra. Consecuencias psicológicas de la cuarentena y el aislamiento social durante la pandemia de COVID-19. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2020 [citado 2022 Feb 05]; 46( Suppl 1 ): e2488. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662020000500007&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500007&lng=es). Epub 20-Nov-2020.
314. Ribot Reyes Victoria de la Caridad, Chang Paredes Niurka, González Castillo Antonio Lázaro. Efectos de la COVID-19 en la salud mental de la población. *Rev haban cienc méd* [Internet]. 2020 [citado 2022 Feb 04]; 19( Suppl 1 ): e3307. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2020000400008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2020000400008&lng=es). Epub 10-Jun-2020.
315. Díaz E, Amézaga Menéndez R, Vidal Cortés P, Escapa MG, Suberviola B, Serrano Lázaro A, et al. Pharmacological treatment of COVID-19: Narrative review of the Working Group in Infectious Diseases and Sepsis (GTEIS) and the Working Groups in Transfusions and Blood Products (GTTH). *Med Intensiva (Engl Ed)*. 2021 Mar;45(2):104-121.. doi: 10.1016/j.medin.2020.06.017. Epub 2020 Jul 11. PMID: 32854988; PMCID: PMC7833076.

**ANEXOS**

## ANEXO 1

## Operacionalización de las variables

Variables	Escala	Definición
<b>Caso confirmado</b>	Si No	Si: paciente que resulte positivo al estudio virológico a Covid 19, por biología molecular (PCR-RT) con o sin síntomas. No: En otro caso
<b>Contacto de caso confirmado o sospechoso</b>	Si  No	Si: se refiere a personas con contacto con un paciente confirmado o sospechoso de infección de Covid 19 en los últimos 14 días. No: en otro caso
<b>Casos asintomáticos</b>	Si  No	Si: se refiere a casos confirmados de Covid 19, que al momento del diagnóstico no presentaban síntomas de la enfermedad No: en otro caso
<b>CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA</b>		
<b>Municipio de residencia oficial</b>	Uno de los 168 municipios del país	Se consideró el municipio donde reside oficialmente la persona considerada, que no es donde ha sido entrevistada.
<b>Provincia de residencia oficial</b>	Una de las 15 provincias del país	Se consideró la provincia donde reside oficialmente la persona considerada, que no es donde ha sido entrevistada.
<b>Tipo vivienda</b>	Casa Apartamento Habitación en cuartería o casa en vecindad Bohío Improvisada Otros	Se utilizó la tipología de vivienda del encuestado en el momento de la aplicación de cuestionario, a partir de escala establecida en el CENSO 2012. <sup>191</sup>
<b>Condiciones de la vivienda</b>	Buena Regular Mala	Se refiere a las afectaciones que la vivienda puede tener en techos y entre pisos, en columnas, vigas y arquivadas y en las paredes, a partir de escala establecida en el CENSO 2012. Los tipos de afectaciones pueden ser las siguientes: Derrumbe parcial: se refiere a partes de la estructura de la vivienda que se hayan derrumbado parcialmente, o sea que hayan afectado solo una parte de la vivienda. Filtraciones: se refiere a presencia de permeabilidad de agua a través de alguna de las estructuras de la vivienda; debe pasar agua al interior de la vivienda, lo que generalmente ocurre por goteo. Humedad: ocurre a consecuencia de las filtraciones de agua en los elementos constructivos y se manifiesta por medio de manchas en las cubiertas de hormigón armado, paredes y otros, pero no llega al goteo ni pasa el agua al interior de la vivienda. Abofados o desconchados: es el aumento de volumen de los elementos constructivos

		<p>en las partes afectadas. Cuando el abofado es expulsado se produce el desconchado.</p> <p>Grietas o rajaduras: se identifica por la separación en las partes afectadas de los elementos constructivos, pueden ser verticales, horizontales y diagonales.</p> <p>Aceros expuestos: es el acero que queda expuesto en los elementos de hormigón armado por la pérdida del recubrimiento de este como consecuencia del aumento del volumen y corrosión a causa de la humedad. En columnas y vigas es consecuencia de la corrosión del acero, por falla de la cimentación o por diferencia de la dilatación de los elementos.</p> <p>Madera podrida en soportaría: se trata de las viviendas con techos o columnas de madera en mal estado por podredumbre</p> <p>Apuntalamiento: para los fines censales se entiende por apuntalamiento a la estructura provisional (de madera o metal) que se construye para dar estabilidad a los elementos estructurales (columnas, paredes, vigas, cubiertas, entrepisos) hasta que se haga la reparación o sustitución necesaria. El apuntalamiento puede ser vertical, horizontal o mixto.</p> <p>A partir de los elementos anteriores se define la escala.</p> <p>Buena. Cuando no tiene ninguna las afectaciones descritas</p> <p>Regular. Cuando tiene filtraciones, humedad, desconchado</p> <p>Malo. Cuando tiene derrumbe parcial, madera podrida, apuntalamiento además de los otros elementos.</p>
<b>Dispone de agua corriente dentro de la vivienda</b>	Si No	Si. Se considera cuando la vivienda dispone de agua corriente dentro de la misma. No. En otra situación.
<b>Instalaciones sanitarias dentro de la vivienda</b>	Si No	Si. Se considera cuando la vivienda dispone de instalaciones sanitarias dentro de la misma. No. En otra situación.
<b>Vivienda ventilada</b>	Aceptable Pobre Nula	Aceptable. Se considerará que la ventilación es aceptable cuando en todos los dormitorios de la vivienda existen ventanas al exterior en dos o más paredes. Pobre. Se considerará que la ventilación es pobre cuando en todos los dormitorios de la vivienda existan una o más ventanas al exterior en solo una pared. Nula. Se considerará que la ventilación es nula cuando no existan ventanas al exterior en uno o más dormitorios en paredes colindantes al exterior.

<b>Estrés térmico</b>	Si No	Si. Se considera cuando los residentes declaran que la vivienda es muy cálida y/o muy fría en al menos una de sus habitaciones (espacios donde sus residentes pernoctan). No. Se considerará cuando los residentes declaran que su vivienda es térmicamente confortable (no se experimenta calor y/o frío excesivos en ninguna de sus habitaciones - espacios donde se pernocta).
<b>Hacinamiento</b>	Si No	Si. Se considerará que hay hacinamiento cuando en todas las habitaciones para dormir pernoctan más de dos personas. No. Se considerará que no hay hacinamiento cuando al menos en una habitación para dormir pernoctan hasta dos personas.
<b>DATOS PERSONALES</b>		
<b>Edad</b>	Hasta 4 años 5 a 14 15 a 19 20 a 39 40 a 59 60 a 69 70 a 79 80 y + Edad Pediátrica: 0-18	Se consideró la edad en meses o años cumplidos al momento de la recogida de datos Se consideró esta agrupación pues permite estudiar el grupo de niños que depende de los padres, el de escolares algo más independientes, los adolescentes mayores, los jóvenes, las personas de edad madura y las personas mayores abiertas en tres grupos
<b>Sexo</b>	Masculino Femenino	Se tomó el sexo biológico del paciente.
<b>Color de la piel</b>	Blanco Negro Mestizo Amarillo	Se consideró el color de la piel del paciente , el color amarillo se asocia a personas con procedencia familiar de origen asiático.
<b>Nacionalidad</b>	Cubana Extranjero	Cubana: según conste en el carnet de identidad Extranjero: según conste en el pasaporte o cédula
<b>Municipio de ocurrencia</b>	Uno de los 168 municipios del país	Se consideró el municipio donde fue encuestada la persona considerada, que no es su residencia
<b>Provincia de ocurrencia</b>	Una de las 15 provincias del país	Se consideró la provincia donde fue encuestada la persona considerada, que no es su residencia oficial.
<b>Nivel de escolaridad</b>	Ningún nivel Primaria Media Media superior Superior	Se consideró el nivel escolar terminado y declarado por los encuestados en el momento de aplicar el cuestionario, a partir de escala establecida en el CENSO 2012. 19 1  Ningún nivel: sin nivel primario aprobado Primaria: con 6to grado aprobado Media: con Secundaria básica y/o Obrero calificado aprobado Media superior: con Técnico medio y/o Pre universitario aprobado

<b>Categoría ocupacional</b>	Trabajador estatal Empresa mixta o firma extranjera Trabajador por cuenta propia Estudiante Quehaceres del hogar Jubilado/pensionado Sin vínculo laboral	Se consideró las categorías ocupacionales declarada por los encuestados en el momento de la aplicación del cuestionario , a partir de las escalas establecidas en el Capítulo de empleo y salarios de la ONEI. <sup>192</sup>
<b>Trabaja o estudia actualmente</b>	Si No No procede	Si: se mantiene asistiendo a su centro de trabajo o estudio en el momento de la entrevista No: en otra situación No procede: no tiene edad o está incapacitado para ello
<b>Trabaja en sector salud</b>	Si No	Si: esta referido a que esté asistiendo diaria o periódicamente a su centro de trabajo o estudio en el día que se aplica la encuesta No: en otra situación No procede: no tiene edad o está incapacitado para ello
<b>ANTECEDENTES PERSONALES</b>		
<b>Hábito de fumar</b>	Nunca ha fumado Fuma actualmente Exfumador	Nunca ha fumado: persona que no ha tenido hábito de fumar Fuma actualmente: persona que consume cualquier producto del tabaco actualmente. Exfumador: persona que fumo sistemáticamente en alguna ocasión y abandono el hábito.
<b>Tiempo del hábito de fumar</b>		Debe expresar los años que lleva con ese hábito y en los casos que sea menor de un año inscribirlo como 1
<b>Frecuencia de ingestión de al menos una bebida alcohólica</b>	A diario 5-6 días\semana 1-4 días\semana 1-3 días\mes Menos de una vez mes No ha consumido No responde	Debe expresar la frecuencia promedio de ingestión del entrevistado, en los últimos 12 meses, de al menos una bebida alcohólica según la escala considerada.
<b>Tragos que consume</b>		Expresa el número de tragos que en promedio consume cuando lo hace.
<b>Antecedentes Patológicos Personales</b>		
<b>Hipertensión arterial</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Cardiopatía isquémica</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Enfermedad cerebrovascular</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Diabetes mellitus</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>EPOC</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Enfermedad renal crónica</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad

<b>Asma</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Obesidad</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Cáncer</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>VIH</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Enfermedad inmunodepresora</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Otra enfermedad</b>	Si No	Si: padece la enfermedad No: no padece la enfermedad
<b>Ninguna enfermedad</b>	Si No	Si: no padece ninguna enfermedad No: padece alguna enfermedad
<b>Sigue regularmente el ttto</b>	Si No	Si: sigue regularmente el tratamiento de su enfermedad No: no sigue regularmente el tratamiento de su enfermedad
<b>Control de su enfermedad</b>	Si No	Si: tiene controlada su enfermedad No: no tiene controlada su enfermedad
<b>Ingestión de medicamentos inmunosupresores</b>	Si No	Si: toma medicamentos inmunosupresores como anticuerpos monoclonales, azatioprina, basiliximab, ciclofosfamida, ciclosporina, everolimus, globulina antitímocítica, micoferolatosódico, micoferolatomofetil, tacrolimus, corticosteroides, metotrexate. No: no lo toma
<b>Se tapa la boca con el codo al toser o estornudar</b>	Siempre A veces Nunca	Se refiere a la frecuencia con que el encuestado realiza cada una de las acciones preventivas explicitadas.
<b>Se lava las manos frecuentemente</b>		
<b>Usa hipoclorito, solución alcohólica o gel</b>		
<b>Usa naso buco para salir de su casa</b>		
<b>Usa naso buco dentro de su casa</b>		
<b>Sale de su casa a realizar compras</b>		
<b>Ha estado por tiempo prolongado haciendo cola</b>		
<b>Ha estado en centros de servicio con aglomeración de personas</b>		
<b>Ha compartido fuera de su casa con amigos o vecinos</b>		
<b>He recibido visitas en su casa</b>		
<b>Valoración de sus probabilidades de contagio con COVID- 19</b>	Muy alta Alta Media Baja Muy baja	Percepción personal del riesgo del entrevistado sobre su probabilidad de contagio.

<b>DATOS EPIDEMIOLOGICOS</b>		
<b>Antecedentes de viaje al exterior en el año 2020</b>	Si No	Si: viaje a otro país de enero a mayo del 2020. No: en otra situación.
<b>Contacto con personas diagnosticadas de COVID-19 en país de procedencia en el 2020</b>	Si No	Si: viajero que tuvo contacto en país de procedencia con personas diagnosticadas con COVID-19. No: en otra situación.
<b>Contacto con persona diagnosticada de COVID-19 en Cuba</b>	Si No	Si: persona que tuvo contacto en Cuba con personas diagnosticadas con COVID-19. No: en otra situación.
<b>Lugar del contacto:</b>	Domicilio: Centro de trabajo o estudio Espacio público No Procede	Debe especificar si el contacto que tuvo con la persona confirmada con COVID-19 ocurrió en su domicilio, centro de trabajo o estudio, o en un espacio público. No Procede: Si no tuvo contacto.
<b>Tiempo del contacto</b>	Menos de 24 horas 1-3 días 4-7 días Más de 7 días	Debe especificar el tiempo que hace que tuvo el contacto con la persona que lo contagio.
<b>Caso confirmado de COVID-19 anteriormente</b>	Si No	Si. Persona que fue diagnosticado anteriormente de tener COVID-19. No. En caso contrario.
<b>Fecha de Confirmación</b>	Día ___ Mes ___ Año 2020	Fecha en que la persona fue confirmada del diagnóstico de COVID-19.
<b>Tipo de contacto</b>	Familiar Amigo Compañero de Trabajo o estudio Desconocido	Según relación referida con persona que fue el contacto Covid 19 que lo contagio
<b>Numero de contactos</b>		Numero de contactos declarados al ser diagnosticado caso confirmado de COVID-19.
<b>Fuente de infección</b>	Importado Autóctono Indeterminada	Autóctono: paciente que adquirió la enfermedad en el país. Importado: paciente procedente del exterior que resulta positivo al estudio virológico (PCR) en el marco del período de incubación de la enfermedad. Sin fuente de infección conocida: no fue posible determinar la fuente de infección
<b>DATOS CLINICOS</b>		
<b>Tuvo fiebre y síntomas respiratorios 21 días antes</b>	Si No	Si: tuvo fiebre y síntomas respiratorios en los últimos 21 días. No: en otra situación.
<b>Momento de presencia de síntomas</b>	Antes del diagnostico Durante la enfermedad Nunca	Antes del diagnóstico: presencia de signos o síntomas antes del momento del diagnostico Durante: presencia de signos o síntomas durante la enfermedad Nunca: no presencia de signos o síntomas ni antes ni durante la enfermedad.

<b>Tos seca</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Expectoración</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Mialgias</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Escalofríos</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Estornudos</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Dolor en el pecho</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Congestión nasal</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Rinorrea</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Cefalea</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Dolor de garganta</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Requirió asistencia médica por síntomas</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Asintomático</b>	Si No	Si: presencia del síntoma antes del diagnóstico No: no presencia del síntoma antes del diagnóstico
<b>Tos seca</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Expectoración</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Mialgias</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la

		enfermedad
<b>Escalofríos</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Estornudos</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Dolor en el pecho</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Congestión nasal</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Rinorrea</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Cefalea</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Dolor de garganta</b>	Si No	Si: Presento el síntoma durante la enfermedad Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Requirió asistencia médica por síntomas</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Asintomático</b>	Si No	Si: presencia del síntoma durante la enfermedad No: no presencia del síntomas durante la enfermedad
<b>Síntomas que requirieron asistencia médica</b>	Si No	Si: tuvo síntomas o signos que necesitaron asistencia medica No: no tuvo síntomas o signos que necesitaron asistencia medica
<b>Síntomas que requirieron hospitalización</b>	Si No	Si: tuvo síntomas o signos que necesitaron hospitalización No: no tuvo síntomas o signos que necesitaron hospitalización
<b>Complicaciones durante el Ingreso</b>	Si No	Si: fue ingresado por COVID-19 y presento complicaciones durante el ingreso No: en otra situación
<b>Casos Graves</b>	Si No	Si: caso confirmado con requerimientos de ingreso en unidad de cuidados intensivos (UCI) No: en otra situación
<b>Casos críticos</b>	<b>Si No</b>	Si: caso confirmado en que durante su gravedad ocurren fallas orgánicas múltiples o secuenciales de sus funciones vitales. No: en otra situación

<b>Casos evacuados</b>	Si No	Si: persona residente en el exterior que fue diagnosticado de COVID-19 y solicito su regreso al país de residencia No: en otra situación
<b>Demora confirmación - ingreso</b>	Días	Días de demora en ingresar al caso luego de confirmado
<b>Tiempo estadía</b>	Días	Tiempo que estuvo ingresado hasta el alta clínica
<b>Estado al egreso</b>	Recuperado Discapacitado Fallecido	Estado en que egresa el paciente por esta causa
<b>Seguimiento Médico de Familia</b>	Si No	Si: el médico de familia le paso visita diaria durante el aislamiento en su hogar No: en otra situación
<b>Presencia de Secuelas</b>	Si No	Si: presencia de secuelas de la enfermedad No: No presencia de secuelas de la enfermedad
<b>PCR</b>	Positivo Negativo	Positivo: si el resultado de la prueba de PCR resulta positiva al SarsCov-2 Negativo: en caso contrario
<b>Semana estadística</b>	Siete días según calendario establecido	Calendario de información, utilizado para procesar, informar o difundir información estadística, según las 52 semanas del año; consideradas desde domingo a las 00:00 hs hasta sábado a las 24 hs. La semana No. 1 y 52 se realiza por ajuste.
<b>Periodos de la epidemia</b>	Periodo I Periodo II Periodo III	Se consideran en las fechas siguientes: Periodo I: del 11 de marzo al 19 de julio Periodo II: del 20 de julio al 19 de noviembre Periodo III: del 20 de noviembre al 31 de diciembre
<b>Principales medidas de control de la epidemia</b>	Cierre curso escolar  Cierre de fronteras  Cierre de transporte público	Se interrumpió el curso escolar en todos los niveles de enseñanza  Se impidió el paso en todas las fronteras  Se interrumpió todo el transporte público
<b>Momentos de aplicación de Medidas principales de control de la epidemia</b>	Cierre curso escolar Apertura curso escolar  Cierre de fronteras Apertura de fronteras  Cierre de transporte público Apertura de transporte público	24/03/20 a 31/08/20 01/09/20 a 31/12/20  22/03/20 a 10/10/20 11/10/20 a 31/12/20  09/04/20 a 02/10/20 03/10/20 a 31/12/20

**ANEXO 2****Formulario de investigación epidemiológica para la COVID-19 e Instructivo****Objetivo:** Obtener información epidemiológica para el desarrollo de la investigación

“Epidemiología de la COVID – 19. La Habana ,2020”

**FORMULARIO DE INVESTIGACION EPIDEMIOLOGICA PARA LA COVID-19**

<b>PROVINCIA:</b>	<b>MUNICIPIO:</b>
<b>AREA DE SALUD:</b>	<b>CMF:</b>
<b>ENCUESTADOR:</b>	
<b>PROFESIÓN DEL ENCUESTADOR:</b>	

<b>DATOS PERSONALES</b>									
1.Nombre:			Apellidos:						
2. Edad:		3. Sexo:		Masculino		Femenino			
4. CI:		5. Color de piel:		Blanco		Negro		Mestizo	
6. Nacionalidad:			Blanco			Negro		Mestizo	
Cubano		Extranjero							
En caso de ser extranjero diga país de origen:									
7. Dirección de residencia habitual:									
Calle:			No: _____		Entre: _				
apto: _____			Nombre del barrio, reparto, poblado o caserío:						
8. Municipio:					9. Provincia:				
10. Dirección de ocurrencia:									
Calle:			No: _____		Entre: _				
apto: _____			Nombre del barrio, reparto, poblado o caserío:						
11. Municipio:					12. Provincia:				
13. Área de salud a la que pertenece:									
14. CMF:									
15. Escolaridad:		Primaria		Secundaria/ Obrero calificado		Universitario			
Ninguna									
Pre universitario/ Técnico medio									
16. Ocupación									

No ocupado	<input type="checkbox"/>	Ocupado	<input type="checkbox"/>	Jubilado	<input type="checkbox"/>	Ama casa	<input type="checkbox"/>		
Estudiante	<input type="checkbox"/>	Otra	<input type="checkbox"/>	En caso de marcar otra, especifique cual:					
17. Centro de trabajo o estudios:									
DATOS GENERALES									
18. Tipo de vivienda	19. Estado de la vivienda:			20. Dispone de agua corriente dentro de la vivienda					
Casa	<input type="checkbox"/>	Buena	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Apartamento	<input type="checkbox"/>	Regular	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Habitación	<input type="checkbox"/>	Mala	<input type="checkbox"/>	21. Instalaciones sanitarias dentro de la vivienda					
Bohío	<input type="checkbox"/>			Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>		
Improvisada	<input type="checkbox"/>								
Otros	<input type="checkbox"/>								
22. Vivienda ventilada	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	23. Número de habitaciones para dormir	<input type="text"/>				
				24. Número de personas	<input type="text"/>				
				25. Hacinamiento	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>	
26. Convivencia con:									
Niños y adolescentes	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
Adultos	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
Adultos mayores	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
ANTECEDENTES DEL PACIENTE									
<b>Hábitos tóxicos:</b>									
27. Fuma	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
28. Ingiere bebidas alcohólicas	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
29. Otros hábitos tóxicos	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>				
Especifique cual:									
Antecedentes Patológicos Personales									
30. Hipertensión arterial	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	35. Asma	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
31. Cardiopatía isquémica	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	36. Cáncer	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
32. EPOC	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	37. VIH	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
33. Diabetes mellitus	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	38. Enf. Inmunodepresoras	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
34. Insuf. Renal Crónica	<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	39. Otras enfermedades	Si	<input type="checkbox"/>	No	<input type="checkbox"/>
Especifique cual:									
<b>CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS PARA PREVENIR LA COVID-19</b>									
				Siempre	A veces	Nunca			

40. Se tapa la boca con el codo al toser o estornudar			
Se lava las manos frecuentemente			
Usa hipoclorito, solución alcohólica o gel			
Usa nasobuco para salir de su casa			
Sale de su casa a realizar compras			
Ha estado por tiempo prolongado haciendo cola			
Ha estado en centros de servicio con aglomeración de personas			
Ha compartido fuera de su casa con amigos o vecinos			
Ha recibido visitas en su casa			

### DATOS EPIDEMIOLÓGICOS

40. Antecedentes de viaje al exterior:	Si	No			
--	----	----	--	--	--

En caso de respuesta afirmativa responder:

41.1 Viajero residente cubano:		41.2 Viajero extranjero:	
Si	No	Si	No

42. Fecha de llegada:	Día ___ Mes ___ Año 2020
-----------------------	--------------------------

43. País de procedencia	
-------------------------	--

44. Estado o provincia de residencia en el exterior:

45. Ciudad:

46. Arribo en los 15 días anteriores a la aparición de la enfermedad.	Si	No	
---	----	----	--

47. Contacto con personas diagnosticadas de COVID-19 en el país de procedencia	Si	No
--	----	----

### Forma y fuente de transmisión

48. Contacto con persona diagnosticada de COVID-19:	Si	No
---	----	----

49. Si respuesta afirmativa diga, persona de contacto:		50. Fecha del contacto (DD/MM/AA)
Residente no viajero	Si No	Día ___ Mes ___ Año ___
Residente viajero	Si No	
Extranjero residente	Si No	
Turista	Si No	

51. Lugar del contacto:

Domicilio:	
Centro de trabajo o estudio	
Espacio público	

Especifique:									
52. Tiempo del contacto:									
Menos de 24 horas									
1-3 días									
4-7 días									
Más de 7 días									

53. Tuvo Ud. contacto con alguna persona con fiebre y síntomas respiratorios:									
								Si	No

Si la respuesta es afirmativa precise:

54. Lugar donde ocurrió:									
55. Fecha de ocurrencia:									
56. Tiempo de contacto:									

### DATOS CLÍNICOS Y DE LABORATORIO

57. Centro de primera atención:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

58. Centro que remite el caso:

Policlínico		CM		Ho		Otr			
		F		spit		o			
				al					

59. Centro de aislamiento:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

60. Hospital de ingreso:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

61. Fecha de los 1<sup>ros.</sup> síntomas:

Día \_\_\_ Mes \_\_\_  
Año \_\_\_

62. Fecha de ingreso para aislamiento:

Día \_\_\_ Mes \_\_\_  
Año \_\_\_

63. Fecha de ingreso por confirmación:

Día \_\_\_ Mes \_\_\_  
Año \_\_\_

### Síntomas y signos

64. Fiebre > 38 °C	Si	No	73. Anosmia	Si	No
65. Escalofríos	Si	No	74. Falta de aire	Si	No
66. Mialgias	Si	No	75. Dolor en el pecho	Si	No
67. Astenia	Si	No	76. Nausea/vómitos	Si	No
68. Cefalea	Si	No	77. Dolor abdominal	Si	No
69. Dolor de garganta	Si	No	78. Diarrea	Si	No
70. Rinorrea	Si	No	79. Ninguno	Si	No

71. Congestión nasal	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	80. Otros síntomas	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
72. Tos seca	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No	Especifique:		
<b>EVENTOS</b>					

81. ¿Algunos de los síntomas anteriores requirió asistencia médica?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
En caso de respuesta afirmativa, precise por qué:		
82. ¿Algunos de estos síntomas requirió que Ud., no asistiera a la escuela o el trabajo?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
En caso de respuesta afirmativa, precise por qué:		
83. ¿Algunos de estos síntomas requirió que Ud. fuera hospitalizado?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No
En caso de respuesta afirmativa, precise por qué:		

Tipo de test	Fecha del resultado (DD/MM/AA)	Resultados	92. Evolución	93. Fecha (DD/MM/AA)	
				Desde	Hasta
Al ingreso					
84. Test rápido			De cuidado		
85. PCR-TR			Grave		
Al alta clínica					
86. PCR-TR			Crítico		
87. PCR-TR					
88. PCR-TR					
Al alta epidemiológica					
89. PCR-TR					
90. PCR-TR					
91. PCR-TR					
			94. Fecha egreso hospitalario:		
			95. Fecha alta epidemiológica:		
			96. Hubo seguimiento por el MF?	<input type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/> No

<b>SÓLO PARA PERSONAL DE SALUD</b>						
97. Ocupación:	<input type="checkbox"/> Médico	<input type="checkbox"/> Enfermero	<input type="checkbox"/> Auxiliar de servicios	<input type="checkbox"/> Personal de apoyo		
98. Área de trabajo:	<input type="checkbox"/> UCI	<input type="checkbox"/> Sala	<input type="checkbox"/> Laboratorio	<input type="checkbox"/> Cocina-comedor	<input type="checkbox"/> Transporte	<input type="checkbox"/> Otro
99. Tiempo de permanencia en el centro laboral:	<input type="checkbox"/> Menos de 3 días	<input type="checkbox"/> 3-7 días	<input type="checkbox"/> 7-14 días	<input type="checkbox"/> Más de 14 días		
100. Movilidad:	<input type="checkbox"/> Horas en el centro	<input type="checkbox"/> Horas en domicilio	<input type="checkbox"/> Horas en otro domicilio			

Fecha del registro: Día \_\_\_ Mes \_\_\_ Año \_\_\_

## INSTRUCCIONES PARA EL LLENADO DE LA ENCUESTA – ENCUESTADOR

**Objetivo:** Brindar las instrucciones necesarias para el llenado correcto de la encuesta epidemiológica

### DATOS DEL ENCUESTADOR

Son auto explicativos. Es importante recolectar los datos del encuestador para aclarar cualquier información en el futuro.

Fecha de la entrevista y completamiento del formulario: puede ser la misma si se completa la entrevista en un solo encuentro.

### DATOS DE LA VIVIENDA

**PROVINCIA, MUNICIPIO, AREA DE SALUD, CMF Y NUMERO DE LA VIVIENDA DENTRO DEL CMF:** Llenar según la muestra seleccionada.

Completar la dirección de la vivienda, abasto de agua e instalaciones sanitarias dentro de la vivienda.

### **CONDICIONES DE LA VIVIENDA**

Se refiere a las afectaciones que la vivienda puede tener en techos y entre pisos, en columnas, vigas y arquitrabes y en las paredes, a partir de escala establecida en el CENSO 2012. 101

Los tipos de afectaciones pueden ser las siguientes:

**Derrumbe parcial:** se refiere a partes de la estructura de la vivienda que se hayan derrumbado parcialmente, o sea que hayan afectado solo una parte de la vivienda.

**Filtraciones:** se refiere a filtraciones de agua a través de alguna de las estructuras de la vivienda; debe pasar agua al interior de la vivienda, lo que generalmente ocurre por goteo.

**Humedad:** Ocurre a consecuencia de las filtraciones de agua en los elementos constructivos y se manifiesta por medio de manchas en las cubiertas de hormigón armado, paredes y otros, pero no llega al goteo ni pasa el agua al interior de la vivienda.

**Abofados o desconchados:** Es el aumento de volumen de los elementos constructivos en las partes afectadas. Cuando el abofado es expulsado se produce el desconchado. Grietas o rajaduras: Se identifica por la separación en las partes afectadas de los elementos constructivos, pueden ser verticales, horizontales y diagonales.

**Aceros expuestos:** Es el acero que queda expuesto en los elementos de hormigón armado por la pérdida del recubrimiento de este como consecuencia del aumento del volumen y corrosión a causa de la humedad.

En columnas y vigas es consecuencia de la corrosión del acero, por falla de la cimentación o por diferencia de la dilatación de los elementos.

**Madera podrida en soportaría:** Se trata de las viviendas con techos o columnas de madera en mal estado por podredumbre.

**Apuntalamiento:** Para los fines censales se entiende por apuntalamiento a la estructura provisional (de madera o metal) que se construye para dar estabilidad a los elementos estructurales (columnas, paredes, vigas, cubiertas, entresijos) hasta que se haga la reparación o sustitución necesaria. El apuntalamiento puede ser vertical, horizontal o mixto.

A partir de los elementos anteriores se define la escala.

### **CLASIFICACIÓN DE LA VIVIENDA:**

**Buena.** Cuando no tiene ninguna las afectaciones descritas

**Regular.** Cuando tiene filtraciones, humedad, desconchado

**Malo.** Cuando tiene derrumbe parcial, madera podrida, apuntalamiento además de los otros elementos.

### **VENTILACIÓN:**

1. **Aceptable:** Se considerará cuando en todos los dormitorios de la vivienda existen ventanas al exterior en dos o más paredes.
2. **Pobre:** Se considerará cuando en todos los dormitorios de la vivienda existan una o más ventanas al exterior en solo una pared.
3. **Nula:** Se considerará cuando no existan ventanas al exterior en uno o más dormitorios en paredes colindantes al exterior.

### **ESTRÉS TÉRMICO**

1. **Existe estrés térmico** Se considerará cuando los residentes declaran que la vivienda es muy cálida y/o muy fría en al menos una de sus habitaciones (espacios donde sus residentes pernoctan).
2. **No existe estrés térmico:** Se considerará cuando los residentes declaran que su vivienda es térmicamente confortable (no se experimenta calor y/o frío excesivos en ninguna de sus habitaciones -espacios donde se pernocta).

### **HACINAMIENTO:**

1. **Existe hacinamiento:** Se considerará cuando en todas las habitaciones pernoctan hasta dos personas.

2. **No existe hacinamiento:** Se considerará cuando al menos en una habitación pernoctan más de dos personas.

**DATOS GENERALES DEL ENCUESTADO:** Para ser llenados a cada individuo en el hogar o lugar donde se pueda contactar según su condición.

**Edad:** en meses o años cumplidos y completar sexo.

**Carné de identidad (CI):** Llenar los 11 dígitos del CI o tarjeta del menor.

**Color de piel:** Las personas de piel blanca europeos o asiáticos clasifican como blancos. Los mestizos tienen un color intermedio entre la piel blanca y negra y sus progenitores generalmente proceden de razas y colores de piel diferentes, lo cual es frecuente en Cuba. Los de piel negra no ofrecen mucha duda en su clasificación, pero también se les puede preguntar por sus progenitores si fuera necesario. En cualquier caso, esta es una clasificación subjetiva en la cual el encuestador tiene que definir su apreciación.

**Nacionalidad:** Si tiene nacionalidad cubana, se marca “cubano”, independientemente que tenga otra. Los extranjeros que viven en Cuba son los únicos que se inscriben en esa respuesta, bien sea por razones de trabajo, matrimonio u otra causa. Si estos extranjeros han adquirido la nacionalidad cubana pueden ser registrados como cubanos, ya que Cuba reconoce con nacionalidad única la nuestra.

**Dirección de residencia oficial:** Si/No. Si no fuera, y la persona está pernoctando sistemáticamente, se deben incluir personas que no están registradas en la vivienda por CI pero están pernoctando sistemáticamente en ella desde marzo 2020.

**Escolaridad:** Nivel de escolaridad terminado: ningún nivel – primaria – secundaria – obrero calificado – técnico medio – IPU – universitario (se asume que poseen un certificado que los acredita).

**Ocupación/Actividad laboral principal:** según ONEI se clasifica en el país de manera resumida como sigue: Trabajador estatal, empresa mixta o firma extranjera – Trabajador por cuenta propia – Estudiante – Quehaceres del hogar – Jubilado/pensionado – sin vínculo laboral – no responde. Una persona puede tener 2 o más trabajos y en este caso se codifica el que está registrado legalmente, y si es más de uno, al que le dedica más tiempo.

**¿Está trabajando o estudiando en el momento de llenar la encuesta?** Esta referido a que este asistiendo diaria o periódicamente a su centro de trabajo o estudio en el día que se aplica la encuesta. Esto puede variar de una medición a la otra acorde a las medidas aplicadas por el Gobierno para el territorio donde vive y la situación epidémica.

**¿Trabaja en una institución relacionada directamente con la atención a pacientes?** Se refiere a estar expuesto a contacto directo o indirecto con enfermos o sospechosos de COVID 19 en su trabajo por obligación.

## **ANTECEDENTES DEL PACIENTE:**

**Hábito de fumar:** Las preguntas sobre el hábito de fumar son auto explicativas. Si la persona refiere ser fumador activo o exfumador se llena la pregunta siguiente sobre la cantidad de años que ha estado o estuvo fumando, sino continúe a bebidas alcohólicas.

**Consumo de bebidas alcohólicas:** Sobre la frecuencia con que ha ingerido bebidas alcohólicas en los últimos 12 meses, marcar en la casilla que mejor reproduzca su patrón de consumo promedio, ya que en ese periodo puede variar en diferentes semanas o meses y lo que debe caracterizarse es eso. Los que no han bebido clasifican en no bebedores código "6". En el caso del número de tragos, se refiere a un aproximado a cuantos tragos promedio toma cada vez.

**Antecedentes Patológicos Personales:** se lee la pregunta por incisos y solo admite sí/no.

**Cumplimiento de medidas para prevenir COVID 19:** se lee la pregunta por incisos y solo admite Siempre, a veces o nunca, según la frecuencia con que cumpla cada medida.

**¿Cómo valora sus probabilidades de contagiarse con la COVID 19?** Es su impresión o percepción personal de su riesgo que va de mayor a menor y una breve explicación en una oración corta del por qué.

## **DATOS EPIDEMIOLOGICOS:**

Antecedentes de viaje al exterior en el año 2020: sí/no. Si la respuesta es no, saltar a la pregunta referente a Cuba.

Contacto con persona diagnosticada de COVID-19 en Cuba: esta pregunta es sumamente importante y puede tener la ayuda del encuestador que puede tener un listado de los casos del municipio, aunque una persona puede haber tenido este contacto en otro municipio o provincia en las primeras semanas de la epidemia cuando las medidas de restricción de movimiento no estaban implementadas.

El resto de las preguntas son auto explicativas.

Fuente de infección:

Importado: Paciente procedente del exterior que resulta positivo al estudio virológico (PCR) en el marco del período de incubación de la enfermedad.

Introducido: Paciente que se infectó a partir de un caso importado

Autóctono: Paciente que adquirió la enfermedad en el país.

No determinado: No fue posible determinar la fuente de infección

## **VII. DATOS CLÍNICOS**

**Las preguntas de este acápite son auto explicativas.**

## **IX DATOS DE LABORATORIO:**

Son auto explicativas o forman parte de la práctica diaria del Programa de Prevención y Control de la COVID, por ej. Toma de muestra de PCR o preguntas sobre síntomas y signos.

### ANEXO 3

#### Instrumento para la evaluación por expertos de dimensiones e ítems del formulario epidemiológico modificado

Queremos someter a su consideración este instrumento, con el fin de valorar su comprensión para obtener las respuestas que permitan identificar la pertinencia del mismo para aplicarlo en los dos brotes seleccionados en esta investigación.

Gracias por su colaboración

Instrucciones:

El instrumento está compuesto por 9 dimensiones con sus respectivos ítems

1. **Datos del encuestador:** nombre y apellidos, profesión, institución donde trabaja, localización, lugar y fecha de la entrevista y fecha de completamiento del formulario.
2. **Datos de la vivienda:** localización, tipo y estado constructivo, disponibilidad de agua corriente e instalaciones sanitarias al interior, ventilación, estrés térmico, # de habitaciones para dormir, # de personas que pernoctan en la vivienda.
3. **Datos generales del encuestado:** nombre y apellidos, edad, sexo, color de la piel, carnet de identidad, residencia oficial y de ocurrencia, área de salud, escolaridad, categoría ocupacional, actividad laboral al momento, centro de trabajo o estudio.
4. **Antecedentes del paciente:** hábitos tóxicos, antecedentes patológicos personales, consumo de medicamentos inmunosupresores
5. **Cumplimiento de medidas para prevenir la COVID-19:** medidas de tipo higiénicas, conductas relacionadas con el distanciamiento físico entre las personas, apreciación de contagio.
6. **Datos epidemiológicos:** antecedente de viaje al exterior, país y fecha, tipo de caso, fuente de posible contagio, número de contactos, lugar y fecha de aislamiento, otras
7. **Datos clínicos:** fiebre y síntomas respiratorios en los últimos 21 días, síntomas y signos previos y al momento de la encuesta, demanda de asistencia, otras
8. **Datos de laboratorio:** tipo de muestra, lugar y fecha de la toma, identificación de quien toma la muestra, pruebas de laboratorio, otras
9. **Evolución** en caso de haber sido positivo a la COVID-19: fecha de confirmación y de ingreso, tipo de test, evolución, complicaciones, estado al egreso, alta epidemiológica, seguimiento por el Médico de Familia.

Le solicitamos evalúe cada dimensión teniendo en cuenta forma y contenido, según los criterios de:

- Claridad: se refiere a la sintáctica y semántica de cada ítem.



<b>6. Datos epidemiológicos</b>									
6.1. Antecedente de viaje al exterior, país y fecha,									
6.2. Tipo de caso									
6.3. Fuente de posible contagio									
6.4. Número de contactos									
6.5. Lugar y fecha de aislamiento									
6.6. Otras									
<b>1. Datos clínicos</b>									
7.1. Fiebre y síntomas respiratorios en los últimos 21 días,									
7.2. Síntomas y signos previos y al momento de la encuesta									
7.3. Demanda de asistencia									
7.4. Otras									
<b>2. Datos de laboratorio</b>									
8.1. Tipo de muestra									
8.2. Lugar y fecha de la toma									
8.3. Identificación de quien toma la muestra									
8.4. Pruebas de laboratorio, otras									
<b>3. Evolución en caso de ser positivo</b>									
9.1. Fecha de confirmación y de ingreso									
9.2. Tipo de test									
9.3. Evolución									
9.4, complicaciones									
9.5. Estado al egreso									
9.6. Alta epidemiológica									
9.7. Seguimiento por el médico de familia.									

**Observaciones**

## **ANEXO 4**

### **Guía de entrevista a informantes claves que atendieron los brotes epidemiológicos de El Carmelo y los Laboratorios AICA.**

**Objetivo:** Obtener información primaria acerca de los brotes epidemiológicos seleccionados en la investigación “Epidemiología de la COVID – 19. La Habana, 2020”

- Días de inicio de la cuarentena y final de la misma
- Caso índice o primario
- Fuentes de infección
- Número de casos y contactos de los brotes
- Características del comportamiento de los brotes

## ANEXO 5

## TABLAS

Tabla 1. Incidencia de COVID 19 según provincias. Cuba, 2020

Provincias	Casos	Población	Tasa por 100 000 hab	Tasa tipificada por 100 000 hab
Pinar del Río	1,258	583,841	215,5	232,5
Artemisa	720	514,897	139,8	150,5
La Habana	4,913	2,135,151	230,1	249,6
Mayabeque	295	384,644	76,7	81,8
Matanzas	750	719,867	104,2	115,3
Cienfuegos	190	407,206	46,7	76,0
Villa Clara	560	777,478	72,0	51,3
Sancti Spíritus	616	465,924	132,2	142,3
Ciego de Avila	1,061	437,063	242,8	273,8
Camagüey	268	764,593	35,1	39,2
Las Tunas	154	534,791	28,8	31,0
Granma	190	817,951	23,2	31,8
Holguín	286	1,024,020	27,9	26,4
Sgto. de Cuba	541	1,045,645	51,7	56,8
Guantánamo	191	505,220	37,8	43,6
Isla de la Juventud	60	83,346	72,0	79,3
<b>Cuba</b>	<b>12,053</b>	<b>11,201,636</b>	<b>107,6</b>	<b>107,6</b>

Tabla 2. Incidencia de COVID 19 según municipios. La Habana, 2020

Municipios	Casos	%	Tasa por 100 000 hab	Tasa tipificada por 100 000 hab
Regla	198	4,0	451,7	447,4
Cotorro	307	6,2	376,9	386,4
Centro Habana	448	9,1	329,2	327,3
La Lisa	384	7,8	268,1	268,7
Cerro	302	6,1	241,9	241,2
Habana del Este	417	8,5	237,3	239,1
Plaza de la Revolución	323	6,6	224,3	221,7
Arroyo Naranjo	456	9,3	222,3	222,5
Habana Vieja	175	3,6	211,7	209,3
Boyeros	409	8,3	206,5	206,8
Playa	361	7,3	200,6	199,7
10 de Octubre	404	8,2	199,6	200,1
Marianao	259	5,3	190,7	190,2
San Miguel del Padrón	274	5,6	173,5	173,6
Guanabacoa	196	4,0	158,0	157,0
<b>Total</b>	<b>4,913</b>	<b>100,0</b>	<b>230,1</b>	<b>230,1</b>

Tabla 3. Incidencia de COVID 19 según meses de confirmación y sexo. La Habana, 2020

Meses de confirmación	Sexo			
	Femenino		Masculino	
	Casos	Tasa por 100 000 hab	Casos	Tasa por 100 000 hab
Marzo	33	3,0	27	2,6
Abril	310	27,8	305	29,9
Mayo	188	16,8	202	19,8
Junio	107	9,6	114	11,2
Julio	82	7,3	100	9,8
Agosto	502	45,0	480	47,1
Septiembre	370	33,1	422	41,4
Octubre	87	7,8	116	11,4
Noviembre	109	9,8	101	9,9
Diciembre	654	58,6	604	59,3
Total	2442	218,8	2471	242,5

Tabla 4. Incidencia de COVID 19 según meses de confirmación y edad. La Habana, 2020

Meses de confirmación	Hasta 4 años		5 a 14		15 a 19		20 a 39		40 a 59		60 a79		80 y +		Total	
	Casos	Tasa por/100 000 hab	Casos	Tasa por/100 000 hab	Casos	Tasa por/100 000 hab	Casos	Tasa por/100 000 hab	Casos	Tasa por/100 000 hab	Casos	Tasa por/100 000 hab	Casos	Tasa por/100 000 hab	Casos	Tasa por/100 000 hab
Marzo	0	0,0	1	0,5	0	0,0	17	3,1	22	3,2	15	4,0	5	6,3	60	2,8
Abril	8	7,7	27	13,2	34	27,0	178	32,5	237	34,1	103	27,2	28	35,2	615	28,8
Mayo	9	8,7	19	9,3	14	11,1	106	19,4	161	23,2	69	18,2	12	15,1	390	18,3
Junio	3	2,9	13	6,3	10	8,0	72	13,1	80	11,5	37	9,8	6	7,5	221	10,4
Julio	5	4,8	13	6,3	17	13,5	49	8,9	75	10,8	19	5,0	4	5,0	182	8,5
Agosto	24	23,1	33	16,1	37	29,4	409	74,7	332	47,8	122	32,2	25	31,4	982	46,0
Septiembre	27	26,0	74	36,1	38	30,2	307	56,1	243	35,0	85	22,4	18	22,6	792	37,1
Octubre	8	7,7	11	5,4	16	12,7	52	9,5	73	10,5	38	10,0	5	6,3	203	9,5
Noviembre	6	5,8	10	4,9	5	4,0	61	11,1	93	13,4	31	8,2	3	3,8	209	9,8
Diciembre	19	18,3	37	18,1	50	39,8	451	82,3	476	68,5	197	52,0	24	30,1	1254	58,7
<b>Total</b>	109	105,1	238	116,2	221	175,7	1702	310,8	1792	257,9	716	189,1	130	163,3	4908	229,9

aclaratoria: Falta la edad de 5 personas, una persona confirmada en noviembre y cuatro en diciembre

Tabla 5. Mortalidad y letalidad de COVID 19 según provincias. Cuba, 2020

Provincias	Casos	Defunciones	Población	Tasa de Mortalidad por 100 000 hab		Letalidad %
				Bruta	Tipificada	
Pinar del Río	1,258	5	583,841	0,9	0,9	0,4
Artemisa	720	3	514,897	0,6	0,7	0,4
La Habana	4,913	74	2,135,151	3,5	3,3	1,5
Mayabeque	295	0	384,644	0,0	0,0	0,0
Matanzas	750	9	719,867	1,3	1,3	1,2
Cienfuegos	190	3	407,206	0,7	0,7	1,6
Villa Clara	560	12	777,478	1,5	1,3	2,1
Sancti Spiritus	616	8	465,924	1,7	1,6	1,3
Ciego de Avila	1,061	17	437,063	3,9	4,1	1,6
Camagüey	268	2	764,593	0,3	0,3	0,7
Las Tunas	154	2	534,791	0,4	0,4	1,3
Granma	190	0	817,951	0,0	0,0	0,0
Holguín	286	5	1,024,020	0,5	0,5	1,7
Stgo. de Cuba	541	6	1,045,645	0,6	0,6	1,1
Guantánamo	191	2	505,220	0,4	0,4	1,0
Isla de la Juv.	60	1	83,346	1,2	1,2	1,7
Cuba	12,053	149	11,201,636	1,3	1,3	1,2

Tabla 6. Casos, letalidad y mortalidad por COVID-19 según municipios. La Habana, 2020

Municipios	Casos	Defunciones	Población	Letalidad %	Tasa mortalidad por 100 000 hab	
					Bruta	Tipificada
Regla	198	1	43839	0,5	2,3	2,4
Cotorro	307	11	81455	3,6	13,5	14,8
Centro Habana	448	8	136101	1,8	5,9	5,6
La Lisa	384	4	143231	1,0	2,8	3,3
Cerro	302	4	124829	1,3	3,2	2,3
Habana del Este	417	4	175714	1,0	2,3	2,4
Plaza de la Revolución	323	11	143987	3,4	7,6	6
Arroyo Naranjo	456	6	205133	1,3	2,9	3,2
Habana Vieja	175	7	82683	4,0	8,5	8,9
Boyeros	409	2	198060	0,5	1,0	1,2
Playa	361	2	179938	0,6	1,1	0,9
10 de Octubre	404	4	202393	1,0	2,0	1,6
Marianao	259	5	135805	2,0	3,7	3,8
San Miguel del Padrón	274	2	157968	0,7	1,3	1,5
Guanabacoa	196	3	124014	1,5	2,4	2,6
Total	4913	74	2135151	1,5	3,5	3,5

Tabla 7. Estado al egreso, mortalidad y letalidad por COVID-19 según edad. La Habana, 2020

Grupos de edad	Estado al egreso					
	Vivos		Fallecidos			
	No.	%	No.	%	Letalidad %	Tasa mortalidad por 100 000 hab
Hasta 4 años	109	2,3	0	0,0	0,0	0,0
5 a 14	238	4,9	0	0,0	0,0	0,0
15 a 19	221	4,6	0	0,0	0,0	0,0
20 a 39	1701	35,2	1	1,4	0,1	0,2
40 a 59	1782	36,9	10	13,5	0,6	1,4
60 a 79	679	14,0	37	50,0	5,2	9,8
80 y más	104	2,2	26	35,1	20,0	32,7
<b>Total</b>	<b>4834</b>	<b>100,0</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>

Tabla 8. Estado al egreso, mortalidad y letalidad por COVID-19 según sexo. La Habana, 2020

Sexo	Estado al egreso					
	Vivos		Fallecidos			
	No.	%	No.	%	Letalidad %	Tasa mortalidad por 100 000 hab
Femenino	2409	49,8	33	44,6	1,4	3,0
Masculino	2430	50,2	41	55,4	1,7	4,0
<b>Total</b>	<b>4839</b>	<b>100,0</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>

Tabla 9. Casos de COVID-19 según meses de confirmación y presencia de síntomas de los pacientes. La Habana, 2020

Meses de confirmación	Presencia de síntomas						Total
	Asintomáticos			Sintomáticos			
	Casos	%*	%**	Casos	%*	%**	Casos
Marzo	0	0,0	0,0	60	3,5	100,0	60
Abril	269	8,5	43,7	346	19,9	56,3	615
Mayo	304	9,6	77,9	86	5,0	22,1	390
Junio	170	5,4	76,9	51	2,9	23,1	221
Julio	121	3,8	66,5	61	3,5	33,5	182
Agosto	569	18,0	57,9	413	23,8	42,1	982
Septiembre	554	17,5	69,9	238	13,7	30,1	792
Octubre	147	4,6	72,4	56	3,2	27,6	203
Noviembre	169	5,3	80,5	41	2,4	19,5	210
Diciembre	860	27,2	69,2	383	22,1	30,8	1243
<b>Total</b>	<b>3163</b>	<b>100,0</b>	<b>64,6</b>	<b>1735</b>	<b>100,0</b>	<b>35,4</b>	<b>4898</b>

Nota aclaratoria: Hay 15 personas diagnosticadas en diciembre en las que se desconoce si son asintomáticos o no

%\* = Porcentaje calculado sobre el total de asintomáticos y/o sintomáticos

%\*\* = Porcentaje calculado sobre el total de casos diagnosticados por mes

Tabla 10. Casos de COVID-19 según meses de confirmación y fuente de infección. La Habana, 2020

Meses de confirmación	Fuentes de infección						Total	
	Autóctono		Importado		Indeterminada			
	Casos	%*	Casos	%*	Casos	%*	Casos	%*
Marzo	26	0,7	34	3,7	0	0,0	60	1,2
Abril	593	15,0	20	2,2	2	3,4	615	12,5
Mayo	387	9,8	3	0,3	0	0,0	390	7,9
Junio	220	5,6	1	0,1	0	0,0	221	4,5
Julio	161	4,1	21	2,3	0	0,0	182	3,7
Agosto	954	24,2	28	3,1	0	0,0	982	20,0
Septiembre	779	19,8	8	0,9	5	8,6	792	16,1
Octubre	184	4,7	9	1,0	10	17,2	203	4,1
Noviembre	71	1,8	135	14,8	4	6,9	210	4,3
Diciembre	567	14,4	654	71,6	37	63,8	1258	25,6
<b>Total</b>	3942	100,0	913	100,0	58	100,0	4913	100,0
%**	3942	80,2	913	18,6	58	1,2	4913	100,0

Nota aclaratoria:

%\* = Porcentaje de casos de cada mes calculados sobre el total de casos de cada fuente de infección

%\*\* = Porcentaje de casos de cada fuente de infección calculados sobre el total de casos

Tabla 11. Casos de COVID-19 según sexo y presencia de síntomas de los pacientes. La Habana, 2020

Sexo	Presencia de síntomas						Total
	Asintomáticos			Sintomáticos			
	Casos	%*	%**	Casos	%*	%**	Casos
Femenino	1566	49,5	64,3	870	50,1	35,7	2436
Masculino	1597	50,5	64,9	865	49,9	35,1	2462
<b>Total</b>	3163	100,0	64,6	1735	100,0	35,4	4898

Nota aclaratoria: Hay 15 personas diagnosticadas en diciembre en las que se desconoce si son asintomáticos o no

%\* = Porcentaje calculado sobre el total de asintomáticos

%\*\* = Porcentaje calculado sobre el total de casos diagnosticados por sexo

Tabla 12. Casos de COVID-19 según edad y presencia de síntomas de los pacientes. La Habana, 2020

Grupos de edad	Presencia de síntomas						Total
	Asintomáticos			Sintomáticos			
	Casos	%*	%**	Casos	%*	%**	
Hasta 4 años	76	2,4	70,4	32	1,8	29,6	108
5 a 14	176	5,6	73,9	62	3,6	26,1	238
15 a 19	144	4,6	65,5	76	4,4	34,5	220
20 a 39	1134	35,9	66,8	564	32,5	33,2	1698
40 a 59	1161	36,7	65,0	626	36,1	35,0	1787
60 a 79	398	12,6	55,7	317	18,3	44,3	715
80 y más	72	2,3	55,4	58	3,3	44,6	130
<b>Total</b>	<b>3161</b>	<b>100,0</b>	<b>64,6</b>	<b>1735</b>	<b>100,0</b>	<b>35,4</b>	<b>4896</b>
<b>Nota aclaratoria: Hay 15 personas diagnosticada en diciembre en las que se desconoce si son asintomáticos o no y además hay dos asintomáticos en los que se desconoce su edad</b>							
*% = Porcentaje calculado sobre el total de asintomáticos							
** % = Porcentaje calculado sobre el total de casos diagnosticados por edad							

Tabla 13. Casos de COVID-19 según municipios y presencia de síntomas de los pacientes. La Habana, 2020

Municipios	Presencia de síntomas						Total
	Asintomáticos			Sintomáticos			
	Casos	%*	%**	Casos	%*	%**	
Regla	148	4,7	74,7	50	2,9	25,3	198
Cotorro	220	7,0	71,7	87	5,0	28,3	307
Centro Habana	246	7,8	55,3	199	11,5	44,7	445
La Lisa	259	8,2	67,8	123	7,1	32,2	382
Cerro	208	6,6	68,9	94	5,4	31,1	302
Habana del Este	261	8,3	62,7	155	8,9	37,3	416
Plaza de la Revolución	166	5,2	51,7	155	8,9	48,3	321
Arroyo Naranjo	298	9,4	65,4	158	9,1	34,6	456
Habana Vieja	125	4,0	71,4	50	2,9	28,6	175
Boyeros	241	7,6	58,9	168	9,7	41,1	409
Playa	242	7,7	67,4	117	6,7	32,6	359
10 de Octubre	240	7,6	59,6	163	9,4	40,4	403
Marianao	175	5,5	67,6	84	4,8	32,4	259
San Miguel del Padrón	198	6,3	72,8	74	4,3	27,2	272
Guanabacoa	136	4,3	70,1	58	3,3	29,9	194
<b>Total</b>	<b>3163</b>	<b>100,0</b>	<b>64,6</b>	<b>1735</b>	<b>100,0</b>	<b>35,4</b>	<b>4898</b>
<b>Nota aclaratoria: Hay 15 personas diagnosticadas en diciembre en las que se desconoce si son asintomáticos o no</b>							
*% = Porcentaje calculado sobre el total de asintomáticos/sintomáticos							
** % = Porcentaje calculado sobre el total de casos diagnosticados por municipios							

Tabla 14 Casos de COVID-19 según fuente de infección y presencia de síntomas de los pacientes. La Habana, 2020

Fuente de infección	Presencia de síntomas						Total
	Asintomáticos			Sintomáticos			
	Casos	%*	%**	Casos	%*	%**	
Autóctono	2425	76,7	61,7	1507	86,9	38,3	3932
Importado	726	23,0	79,9	183	10,5	20,1	909
Indeterminada	12	0,4	21,1	45	2,6	78,9	57
<b>Total</b>	<b>3163</b>	<b>100,0</b>	<b>64,6</b>	<b>1735</b>	<b>100,0</b>	<b>35,4</b>	<b>4898</b>
Nota aclaratoria: Hay 15 personas diagnosticadas en diciembre en las que se desconoce si son asintomáticos o no							
%* = Porcentaje calculado sobre el total de asintomáticos/sintomáticos							
%** = Porcentaje calculado sobre el total de casos diagnosticados según fuente de infección							

Tabla 15. Estado al egreso, mortalidad y letalidad por COVID-19 según fuente de infección. La Habana, 2020

Fuente de infección	Estado al egreso							Total
	Vivos			Fallecidos				
	Casos	%*	%**	Casos	%*	Letalidad %	Tasa Mortalidad por 100 000 hab	
Autóctono	3875	80,1	98,3	67	90,5	1,7	3,1	3942
Importado	908	18,8	99,5	5	6,8	0,5	0,2	913
Indeterminada	56	1,2	96,6	2	2,7	3,4	0,1	58
<b>Total</b>	<b>4839</b>	<b>100,0</b>	<b>98,5</b>	<b>74</b>	<b>100,0</b>	<b>1,5</b>	<b>3,5</b>	<b>4913</b>
Nota aclaratoria:								
%* = Porcentaje calculado sobre el total de casos por estado al egreso								
%** = Porcentaje calculado sobre el total de casos diagnosticados por fuente de infección								

Tabla 16. Casos de COVID-19 según estado al egreso y presencia de síntomas de los pacientes. La Habana, 2020

Estado al egreso	Presencia de síntomas						Total
	Asintomáticos			Sintomáticos			
	Casos	%*	%**	Casos	%*	%**	
Vivo	3148	99,5	65,3	1676	96,6	34,7	4824
Fallecido	15	0,5	20,3	59	3,4	79,7	74
<b>Total</b>	<b>3163</b>	<b>100,0</b>	<b>64,6</b>	<b>1735</b>	<b>100,0</b>	<b>35,4</b>	<b>4898</b>
Nota aclaratoria: Hay 15 personas diagnosticadas en diciembre en las que se desconoce si son asintomáticos o no							
%* = Porcentaje calculado sobre el total de asintomáticos y/o sintomáticos							
%** = Porcentaje calculado sobre el total de casos diagnosticados según estado del egreso							

**Tabla 17. Características de la vivienda de pacientes de COVID-19 de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020**

Características de la vivienda	El Carmelo N=28		Laboratorio AICA N=38	
	No	%	No	%
<b>Tipo de vivienda</b>				
<b>Casa</b>	5	17,9	25	65,8
<b>Apartamento</b>	23	82,1	13	34,2
<b>Estado de la vivienda</b>				
<b>Buena</b>	24	85,7	30	78,9
<b>Regular</b>	3	10,7	7	18,4
<b>Mala</b>	1	3,5	1	2,6
<b>Ventilación</b>				
<b>Aceptable</b>	28	100,0	37	97,4
<b>Pobre</b>	0	0,0	1	2,6
<b>Estrés térmico</b>				
<b>Si</b>	1	3,6	10	26,3
<b>No</b>	27	96,4	28	73,7
<b>Hacinamiento</b>				
<b>Si</b>	1	3,6	6	15,8
<b>No</b>	27	96,4	32	84,2
<b>Promedio de personas</b>				
Personas/vivienda (mínimo; máximo)	2,8 (1 a 6)		3,8 (2 a 7)	

Tabla 18. Características socio demográficas de pacientes de COVID-19 de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020

Características sociodemográficas	El Carmelo N=28		Laboratorios AICA N=38	
	No	%	No	%
<b>Sexo</b>				
Masculino	7	25,0	11	28,9
Femenino	21	75,0	27	71,1
<b>Edad</b>				
20 a 39	10	35,7	8	21,1
40 a 59	12	42,9	28	73,6
60 y mas	6	21,4	2	5,3
<b>Color de la piel</b>				
Blanca	19	67,9	21	55,3
Mestiza	4	14,3	13	34,2
Negra	5	17,9	4	10,5
<b>Escolaridad</b>				
Primaria	1	3,6	0	0,0
Media	8	28,6	4	10,5
Media superior	10	35,7	28	73,7
Superior	9	32,1	6	15,8
<b>Ocupación</b>				
Jubilado-pensionado	5	17,9	0	0,0
Sin vínculo laboral	1	3,6	0	0,0
Trabajador estatal	19	67,8	38	100,0
Trabajador por cuenta propia	3	10,7	0	0,0

Tabla 19. Hábitos tóxicos en pacientes con COVID de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020

Hábitos tóxicos	El Carmelo N=28		Laboratorio AICA N=38	
	No	%	No	%
<b>Hábito de fumar</b>				
Fuma actualmente	5	17,9	4	10,5
Exfumador	6	21,4	5	13,2
Nunca ha fumado	17	60,7	29	76,3
Promedio de años fumando (mínimo, máximo)	23.9 (2 a 54)		19.1 (1 a 50)	
<b>Consumo bebidas alcohólicas</b>				
No ha consumido	16	57,2	12	31,6
Hasta 3 días al mes	10	35,7	24	63,1
1-4 días a la semana	2	7,1	2	5,3
Promedio de tragos (mínimo, máximo)	3,7 (1 a 15)		4.7 (1 a 30)	

Tabla 20. Medidas higiénicas sanitarias y de distanciamiento social de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020

Conducta higiénica	El Carmelo N=28		Laboratorio AICA N=38	
	No	%	No	%
<b>Medidas higiénicas</b>				
Se tapa la boca al toser	22	78,6	36	94,7
Se lava las manos frecuentemente	28	100,0	37	97,4
Usa hipoclorito, solución alcohólica o gel	28	100,0	38	100,0
Usa nasobuco para salir de su casa	28	100,0	38	100,0
Usa nasobuco dentro de su casa	4	14,3	5	13,2
<b>Conductas relacionadas con el distanciamiento físico</b>				
No sale de su casa a realizar compras	6	21,4	11	28,9
No ha estado por tiempo prolongado en colas	18	64,3	22	57,9
No ha estado en centros con aglomeración de personas	19	67,9	26	68,4
No ha compartido fuera de su casa con amigos o vecinos	20	71,4	31	81,6
No ha recibido visitas en su casa	14	50,0	26	68,4

**Tabla 21. Nivel de percepción del riesgo de contagio en pacientes con COVID-19 de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020**

Nivel de percepción de riesgo de contagio COVID-19	El Carmelo N=28		Laboratorios AICA N=38	
	No	%	No	%
Alto	14	50,0	10	26,4
Medio	6	21,4	14	36,8
Bajo	8	28,6	14	36,8

**Tabla 22. Antecedentes patológicos personales, tratamiento y control en pacientes de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020**

APP	Carmelo						AICA					
	Padecen		Tratados		Controlados		Padecen		Tratados		Controlados	
	No	%	No	%*	No	%**	No	%	No	%*	No	%**
Hipertensión arterial	9	32,1	6	66,7	6	66,7	14	36,8	9	64,3	10	71,4
Cardiopatía isquémica	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0
Diabetes mellitus	4	14,3	4	44,4	4	100,0	1	2,6	1	100,0	1	100,0
EPOC	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6	0	0,0	0	0,0
Enfermedad renal crónica	1	3,6	1	11,1	1	100,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Asma	5	17,9	3	33,3	3	60,0	4	10,5	3	75,0	3	75,0
Cáncer	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6	1	100,0	1	100,0
Obesidad	1	3,6	0	0,0	0	0,0	4	10,5	0	0,0	0	0,0
Enfermedad inmunodepresora	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	2,6	1	100,0	1	100,0
Enfermedad cerebrovascular	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Otra enfermedad	6	21,4	NP	NP	NP	NP	6	15,8	NP	NP	NP	NP
Ninguna enfermedad	12	42,9	NP	NP	NP	NP	22	57,9	NP	NP	NP	NP
Medicamento inmunodepresor	1	3,6	NP	NP	NP	NP	2	5,3	NP	NP	NP	NP

**Nota aclaratoria: Los %\* y %\*\* están calculados sobre el total de personas que padecen la enfermedad**  
**NP: No procede**  
**De los 17 asintomáticos declarados, 7 (41.2%) fueron pre sintomáticos y 10 (58.8%) asintomáticos en todo momento**

Tabla 23. Síntomas presentes en pacientes con COVID 19 según momento de aparición de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020

Síntomas	El Carmelo				AICA			
	Antes		Durante		Antes		Durante	
	No	%	No	%	No	%	No	%
Fiebre y síntomas	5	17,9	15	53,6	10	26,3	17	44,7
Tos seca	6	21,4	7	25,0	7	18,4	12	31,6
Expectoración	4	14,3	3	10,7	1	2,6	5	13,2
Mialgias	4	14,3	6	21,4	4	10,5	9	23,7
Escalofríos	3	10,7	5	17,9	7	18,4	8	21,1
Estornudos	3	10,7	3	10,7	2	5,3	5	13,2
Dolor en el pecho	1	3,6	4	14,3	2	5,3	1	2,6
Congestión nasal	2	7,1	4	14,3	5	13,2	5	13,2
Rinorrea	3	10,7	3	10,7	1	2,6	2	5,3
Cefalea	6	21,4	9	32,1	5	13,2	10	26,3
Dolor de garganta	3	10,7	4	14,3	5	13,2	5	13,2
Pérdida del gusto	1	3,6	2	7,1	0	0,0	0	0,0
Vómitos	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Diarreas	1	3,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Requirió asistencia médica por síntomas	0	0,0	8	28,6	7	18,4	12	31,6
Asintomáticos	17	60,7	11	39,3	23	60,5	17	44,7

Tabla 24. Evolución clínica y secuelas en pacientes con COVID-19 de los dos brotes epidémicos La Habana, 2020

Características de la asistencia médica Evolución clínica y secuelas	El Carmelo N=28		Laboratorio AICA N=38	
	No	%	No	%
Grave*	1	3,6	0	0,0
Número de pacientes con complicaciones	4	14,3	1	2,6
<b>Tipo de complicaciones</b>				
Neumonía	2	7,1	0	0,0
Deshidratación	1	3,6	1	2,6
Vómitos y diarreas	1	3,6	0	0,0
Disnea	0	0,0	1	2,6
<b>Seguimiento Médico Familia</b>				
Seguimiento Médico de Familia	22	78,6	26	68,4
Presencia de secuelas	16	57,1	25	65,8
<b>Tipo de secuelas</b>				
Cefalea	8	28,6	1	2,6
Disnea	4	14,3	5	13,2
Caída cabello	3	10,7	0	0,0
Insomnio	3	10,7	4	10,5
Agotamiento/ cansancio	3	10,7	3	7,9
Depresión	3	10,7	1	2,6
Mialgias	2	7,1	5	13,2
Somnolencia	1	3,6	1	2,6
Tos	1	3,6	3	7,9
Fibrosis pulmonar	1	3,6	2	5,3
Dolor cervical	1	3,6	0	0,0
Dolor articular	0	0,0	2	5,3
Afectación visual	0	0,0	2	5,3
Perdida olfato/paladar	0	0,0	2	5,3
Dolores óseos	0	0,0	1	2,6
Pérdida memoria	0	0,0	1	2,6
Otras	2	7,1	5	13,2
Ninguna secuela	12	42,9	13	34,2

**Tabla 25. Características epidemiológicas en pacientes con COVID-19 de los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020**

Características epidemiológicas	El Carmelo N=28		Laboratorio AICA N=38	
	No	%	No	%
Trabajaba o estudiaba cuando se enfermó	18	64,3	38	100,0
Trabajador de la salud	8	28,6	38	100,0
Trabaja en contacto con COVID-19	5	17,9	38	100,0
Viajó al exterior	6	21,4	4	10,5
Contacto con COVID-19 en extranjero	2	33,3	0	0,0
Contacto con COVID-19 en Cuba	12	42,9	36	94,7
<b>Fuente de infección</b>				
Importado	5	17,9	0	0,0
Autóctono	22	78,5	38	100,0
Indeterminado	1	3,6	0	0,0
<b>Lugar del contacto</b>				
Domicilio	5	17,9	2	5,3
Centro de trabajo o estudio	10	35,7	34	89,5
Espacio público	1	3,6	2	5,3
Desconocido	12	42,9	0	0,0
<b>Tipo de contacto</b>				
Amigo	3	10,7	0	0,0
Compañero de trabajo o estudio	10	35,7	33	86,8
Familiar	3	10,7	3	7,9
Desconocido	12	42,9	2	5,3
<b>Tiempo de contacto</b>				
Menos de 24 horas	10	35,7	5	13,2
1 - 3 días	0	0,0	16	42,1
4-7 días	3	10,7	12	31,6
Más de 7 días	2	7,1	0	0,0
Desconocido	13	46,4	5	13,2
Numero mediano de contactos (Mínimo, Máximo)	7 (3 a 32)		6 (2 a 66)	

Tabla 26. Periodo ingreso – confirmación COVID/días en los dos brotes epidémicos. La Habana, 2020

Medidas de resumen	El Carmelo N=28	Laboratorio AICA N=38
<b>Periodo Ingreso – Confirmación Covid/ días</b>		
Promedio	1,9	2,5
Mediana	1	3
Mínimo	0	0
Máximo	9	9
<b>Periodo de estadía/ días</b>		
Promedio	13,6	17,0
Mediana	12	17,0
Mínimo	8	10
Máximo	49	25

Tabla 27. Indicadores para el control de la epidemia de COVID -19 según periodos. La Habana, 2020

Indicadores	Periodos						Total	
	1		2		3		No.	%
	No.	%	No.	%	No.	%		
Total PCR*	116 609	15,4	414 825	54,9	224 570	29,7	756 004	100,0
PCR Positivo**	1 378	1,2	2 135	0,5	1 400	0,6	4 913	0,6
PCR/100 habitantes 000	5461,4		19 428,4		10 517,8		35 407,5	
Casos Incidentes	1378	28,0	2135	43,5	1400	28,5	4913	100,0
Tasa incidencia por 100 habitantes	64,5		100,0		65,6		230,1	
Importados	70	5,1	80	3,7	751	53,6	910	18,5
Letalidad	49	3,6	19	0,9	6	0,4	74	1,5
Tasa Mortalidad/100 000 habitantes	49	2,3	19	0,9	6	0,3	74	3,5
Evacuados	1	0,1	0	0,0	0	0,0	1	0,0
Graves	227	16,5	531	24,9	150	10,7	949	19,3
Críticos	178	12,9	147	6,9	99	7,1	424	8,6
Vigilancia hogar***	0	0,0	87 722	41,1	413 894	295,6	501 616	102,1
Contacto de viajero****	9	0,1	3	0,0	334	0,4	346	0,4
R <sub>t</sub> Medio (Mínimo, Máximo)	1,6 (0,3; 9,0)		1,7 (0,3; 10,2)		2,3 (0,4; 10,3)		1,7 (0,3; 10,3)	

Nota aclaratoria:

\*El indicador porcentaje de PCR total de cada periodo está calculado sobre el total de PCR realizados en el 2020.

\*\* El porcentaje de PCR positivos está calculado en base al total de PCR realizados en cada periodo

\*\*\* El Indicador vigilancia es el promedio de vigilados en el hogar por casos confirmados

\*\*\*\* El indicador de Contactos de viajeros es el promedio de contactos de viajeros por cada caso importado.

**Tabla 28. Principales medidas para la prevención de la COVID- 19 que se aplican en Cuba en los tres periodos**

Periodos		
I (11/03/20 a 19/07/20)	II (20/07/20 a 19/11/20)	III (20/11/20 a 20/02/21)
Cierre de fronteras	Se actualizan indicadores de cambio de fase	Apertura de fronteras y cambio en el protocolo a viajeros que había sido establecido
Interrupción del curso escolar	Medidas diferenciadas por provincia	Aislamiento domiciliario de viajeros y contactos
Confinamiento	Provincias en nueva normalidad	Apertura del transporte publico
Paralización del transporte	Limitación del transporte público	Inicio del nuevo curso escolar
Aislamiento de contactos de casos confirmados y casos sospechosos.	Reinicio del curso escolar	Provincias en diferentes fases, incluida nueva normalidad
Información y comunicación a la población	Información y comunicación a la población	Incremento de la red de laboratorios en las provincias
		Información y comunicación a la población

**Tabla 29. Incidencia, letalidad y mortalidad de Covid 19 según semanas estadísticas. La Habana, 2020**

<b>Semanas estadísticas</b>	<b>No. Casos</b>	<b>Tasa Incidencia/100 000 hab</b>	<b>No. Defunciones</b>	<b>Letalidad %</b>	<b>Tasa Mortalidad/100 000 hab</b>
12	12	0,6	1	80,3	0,047
13	22	10,0	1	40,5	0,047
14	60	2,8	4	6,7	0,187
15	125	5,9	12	9,6	0,562
16	156	7,3	9	5,8	0,422
17	188	8,8	5	2,7	0,234
18	213	10,0	9	4,2	0,422
19	67	3,1	2	3,0	0,094
20	51	2,4	1	2,0	0,047
21	42	2,0	0	0,0	0,000
22	92	4,3	1	1,1	0,047
23	116	5,4	2	1,7	0,094
24	51	2,4	1	2,0	0,047
25	63	3,0	0	0,0	0,000
26	14	0,7	0	0,0	0,000
27	37	1,7	0	0,0	0,000
28	51	2,4	1	2,0	0,047
29	18	0,8	0	0,0	0,000
30	20	0,9	0	0,0	0,000
31	76	3,6	0	0,0	0,000
32	149	7,0	1	0,7	0,047
33	287	13,4	2	0,7	0,094
34	280	13,1	8	2,9	0,375
35	197	9,2	3	1,5	0,141
36	220	10,3	1	0,5	0,047
37	182	8,5	2	1,1	0,094
38	192	9,0	1	0,5	0,047
39	196	9,2	0	0,0	0,000
40	107	5,0	0	0,0	0,000
41	55	2,6	0	0,0	0,000
42	75	3,5	1	1,3	0,047
43	20	0,9	0	0,0	0,000
44	11	0,5	0	0,0	0,000
45	19	0,9	0	0,0	0,000
46	27	1,3	0	0,0	0,000
47	40	1,9	0	0,0	0,000
48	77	3,6	0	0,0	0,000
49	189	8,9	2	1,1	0,094
50	182	8,5	1	0,5	0,047
51	261	12,2	1	0,4	0,047
52	673	31,5	2	0,3	0,094
<b>Total</b>	<b>4913</b>	<b>230,1</b>	<b>74</b>	<b>1,5</b>	<b>3,466</b>

Tabla 30. Incidencia de Covid 19 según algunas características de los casos según periodos. La Habana, 2020

Grupos de edad	Periodos					
	I		II		III	
	Casos	Tasa por 100 000 hab	Casos	Tasa por 100 000 hab	Casos	Tasa por 100 000 hab
Hasta 4 años	22	21,2	64	61,7	23	22,2
5 a 14	66	32,2	129	63,0	43	21,0
15 a 19	66	52,5	101	80,3	54	42,9
20 a 39	392	71,6	818	149,4	492	89,8
40 a 59	543	78,2	707	101,8	542	78,0
60 a 79	234	104,7	265	118,6	217	97,1
80 y +	55	35,4	50	32,2	25	16,1
Desconocida	0	-	1	-	4	-
<b>Sexo</b>						
Femenino	682	61,1	1038	93,0	722	64,7
Masculino	696	68,3	1097	107,7	678	66,5
<b>Fuente Infección</b>						
Autóctono	1316	61,6	2031	95,1	595	27,9
Importado	60	2,8	87	4,1	766	35,9
Indeterminada	2	0,1	17	0,8	39	1,8
<b>Asintomáticos</b>						
Si	806	37,7	1379	64,6	978	45,8
No	572	26,8	756	35,4	407	19,1
Desconocido	-	-	-	-	15	-

Nota aclaratoria: Se desconoce la edad de una persona del periodo II y 4 del III, así como de 15 personas del periodo III que no se sabe si son o no asintomáticas.

**Tabla 31. Pertinencia de medidas específicas para control de la epidemia COVID -19. La Habana, 2020**

Medidas	Periodo	Casos	Tasa por 100 000 hab	Diferencia relativa %
1. Cierre Curso escolar	24/03/20 a 31/08/20	2595	121,5	- 11,14%
Abren Curso escolar	01/09/20 a 31/12/20	2306	108,0	
2. Cierre fronteras	22/03/20 a 10/10/20	3327	155,8	- 52,69%
Abren Fronteras	11/10/20 a 31/12/20	1574	77,3	
3. Transporte Público cerrado	09/04/20 a 02/10/20	3250	152,2	- 49,20%
Transporte Público normal	03/10/20 a 31/12/20	1651	76,9	
4. Todas juntas cerradas	09/04/20 a 31/08/20	2573	120,5	-38,83%
Ninguna medida	11/10/20 a 31/12/20	1574	73,7	

**Nota aclaratoria:**

Recordar que en la mayor parte del tiempo las medidas se aplicaron de forma conjunta e interaccionaron: Medidas 1 y 2 , coincidieron de 24/03/20 a 31/08/20 (SE 13 a 35), medidas 1 y 3, coincidieron de 09/04/20 a 31/08/20 (SE 15 a 35), medidas 2 y 3 , coincidieron de 24/03/20 a 02/10/20 (SE 15 a 40) y todas 1, 2 y 3, coincidieron de 09/04/20a 31/08/20 (SE 15 a 35)

Tabla 32. Tabla 32. Índice reproductivo  $R_t$  medio, mínimo y máximo según semanas estadísticas. La Habana, 2020

Semana estadística	$R_t$ Medio	$R_t$ Mínimo	$R_t$ Máximo
12	1,7	1,1	2,3
13	2,0	1,0	3,2
14	2,3	1,0	8,9
15	1,8	0,7	7,4
16	1,3	0,6	2,4
17	1,4	0,9	2,1
18	1,1	0,3	1,6
19	1,1	0,3	2,1
20	1,0	0,3	2,2
21	1,2	0,3	2,6
22	1,8	0,6	6,7
23	1,7	0,4	6,4
24	1,3	0,4	5,1
25	1,2	0,4	3,2
26	1,2	0,3	6,3
27	1,7	0,4	6,5
28	2,2	0,6	4,1
29	2,6	0,4	9,0
30	2,6	0,3	9,8
31	3,0	0,7	10,2
32	2,5	1,0	10,1
33	1,9	1,0	7,9
34	1,3	0,6	3,1
35	1,1	0,5	2,2
36	1,2	0,7	2,2
37	1,1	0,5	1,7
38	1,2	0,4	1,9
39	1,1	0,4	1,9
40	1,0	0,4	1,7
41	1,1	0,4	4,4
42	1,1	0,3	3,7
43	1,1	0,4	3,2
44	1,7	0,4	3,6
45	2,5	0,5	9,0
46	3,1	0,4	5,2
47	3,0	0,4	9,0
48	3,3	0,6	10,3
49	3,0	0,7	10,2
50	1,8	0,5	4,2
51	1,9	0,6	9,3
52	1,4	0,4	4,3
Total	1,7	0,3	10,3

Tabla 33. Índice de Oxford para Cuba. 2020

Mes	Índice de Oxford (último día del mes)	Incidencia de casos mensual	
		Cuba	La Habana
Enero	11,11	0	0
Febrero	13,89	0	0
Marzo	66,67	212	60
Abril	83,33	1324	615
Mayo	100	547	390
Junio	86,11	265	221
Julio	68,52	286	182
Agosto	82,41	1432	982
Septiembre	84,26	1605	792
Octubre	64,81	1263	203
Noviembre	56,48	1446	210
Diciembre	56,48	3673	1258

## ANEXO 6

### **Solicitud de consentimiento para la revisión de documentos no publicados al MINSAP y Defensa Civil Cubana**

**Objetivo:** Solicitar documentos no publicados del MINSAP y Defensa Civil para el desarrollo de la investigación "Epidemiología de la COVID -19. La Habana 2020"

Por medio de la presente quien escribe, Dr. Francisco Alberto Durán García con ID 52060401947 y registro profesional 201, hago solicitud formal para acceder a los documentos que se relacionan más adelante, con motivo de la realización de la investigación "Epidemiología de la COVID en La Habana 2020" que se desarrolla en la Escuela de Salud Pública con el objetivo de optar por el grado científico de Dr. en Ciencias de la Salud

#### Documentos

1. Plan de Prevención y Control del nuevo coronavirus (COVID-19)
2. Plan de enfrentamiento a la COVID-19
3. Partes publicados para especialistas técnicos
4. Protocolo de actuación nacional para la COVID-19 en todas sus versiones

---

Dr. Francisco Alberto Durán García

## **ANEXO 7**

### **Consentimiento informado de los pacientes encuestados en los dos brotes epidemiológicos seleccionados para el estudio.**

Objetivo: Obtener el consentimiento informado de los pacientes para participar en la investigación.

Estimado Paciente:

Este documento es entregado a usted con el propósito de explicarle en qué consiste esta investigación, se llama CONSENTIMIENTO INFORMADO. Léalo con cuidado y pregunte todo lo que desee antes de firmarlo. Sus preguntas van a ser contestadas.

En la Escuela de Salud Pública de la Universidad de Ciencias Médicas de La Habana se desarrolla un proyecto de investigación con el objetivo de estudiar las características de la epidemia de COVID-19 en La Habana en el año 2020. Se le proporcionará información y se le invita a formar parte de ella de forma voluntaria

Este proceso se conoce como Consentimiento Informado y puede que contenga términos que usted no comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido la investigación y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este documento.

De su participación en el estudio:

Responderá un cuestionario que trata todo lo relacionado con la enfermedad de COVID-19 que Usted padeció. Por tratarse de un cuestionario, no existe ningún riesgo asociado para su salud física. El cuestionario está debidamente probado en otras personas, de modo que tampoco le causará daño en el ámbito emocional o psicológico. El profesional a cargo de aplicar el cuestionario le indicará exactamente los detalles en torno a su respuesta. Todos los datos que de sus respuestas se deriven, serán tratados con confidencialidad.

Después de haber recibido y comprendido la información de este documento, y de haber podido aclarar todas sus dudas, puede, si lo desea, firmar el acta de Consentimiento Informado del Proyecto.

Acta de Consentimiento Informado

A través de la presente, declaro y manifiesto, libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y que mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. Tengo conocimiento del procedimiento a realizar.
2. Conozco los beneficios de participar en la investigación

3. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.

4. Autorizo a usar mi caso para investigación protegiendo mi identidad

Doy mi consentimiento al investigador y al resto de colaboradores para que se me aplique la encuesta antes mencionada

Nombre del Paciente: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Sección a llenar por el Investigador Principal

Se ha explicado al Sr(a) \_\_\_\_\_ la naturaleza de la investigación, y los riesgos y beneficios que implica su participación. Se ha contestado a las preguntas y preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente proporcionada por el Comité de Ética de la investigación de la Escuela de Salud Pública, para realizar la investigación con seres humanos y me apego a ella.

Nombre del Investigador Principal: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

**ANEXO 8****Consentimiento informado a los informantes claves seleccionados**

**Objetivo:** Obtener consentimiento informado de los colaboradores de la investigación que se seleccionaron como informantes claves

Estimado Colaborador.

En la Escuela Nacional de Salud Pública se desarrolla un proyecto de investigación con el objetivo de estudiar las características de la epidemia de COVID-19 en los brotes epidemiológicos del consejo Popular el Carmelo y los Laboratorios AICA de BioCubaFarma ocurridos en La Habana en el año 2020, por ello lo estamos invitando a participar en calidad de colaborador para realizarle una entrevista con el objetivo de recabar información útil acerca del brote epidemiológico en cuestión.

Al participar en esta investigación es posible que experimente algunas molestias, en caso de que esto le llegase a suceder, podrá interrumpir la sesión y continuar en otro momento que usted decida. Si usted accede a colaborar, está en el derecho de abandonar el estudio en cualquier momento que estime conveniente, sin que dicha decisión tenga alguna consecuencia negativa para usted.

Queremos comentarle, que la información que recojamos acerca de Usted en este estudio, se mantendrá confidencial y cualquier dato personal tendrá un número en vez de su nombre. Si tiene alguna duda o pregunta puede contactar a: Francisco Alberto Durán García a través del teléfono 52869658 o del correo electrónico: [duan@infomed.sld.cu](mailto:duan@infomed.sld.cu)

**Declaración de la voluntariedad**

He sido invitado a participar en la investigación referida anteriormente y se me ha informado sobre las características del estudio. Por lo que consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme del estudio en el momento que estime conveniente.

Nombre del Participante \_\_\_\_\_

Firma del Participante \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_

**PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DEL AUTOR DE LA TESIS**

1. Vidal Ledo María, Baldoquín Rodríguez Waldemar, **Durán García Francisco**, Más Bermejo Pedro. Número Básico de Reproducción (R0). Educ Med Super [Internet]. 2020 Dic [citado 2022 Mayo 18] ; 34( 4 ): e2596. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412020000400018&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000400018&lng=es). Epub 01-Ene-2021.
2. Beldarraín-Chaple E, Alfonso-Sánchez I, Morales-Suárez I, **Durán-García F**. Primer acercamiento histórico-epidemiológico a la COVID-19 en Cuba. Anales de la Academia de Ciencias de Cuba [Internet]. 2020 [citado 4 sep 2020]; 10(2):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revistaccuba.cu/index.php/revacc/article/view/862>
3. **Durán García FA**. COVID-19 en Cuba. INFODIR [Internet]. 2020 [citado 18 May 2022];(33):[aprox.0 p.]. Disponible en: <http://revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/955>
4. **Durán García FA**. Respuesta individual y comunitaria en el desarrollo de la epidemia por COVID-19. La Habana, 2020. INFODIR [Internet]. 2022 [citado 18 May 2022];(38):[aprox. 0 p.]. Disponible en: <http://www.revinfodir.sld.cu/index.php/infodir/article/view/1271>
5. **Durán García FA**. Estrategia de enfrentamiento a la epidemia de COVID-19, Cuba. 2020. Aprobado para la Revista Salud Publica

