

Un acercamiento a la muerte por COVID-19 en Cuba

An approach to death due to COVID-19 in Cuba

Rafael Araujo González*

Recibido: 22 de junio de 2021

Aceptado: 9 de agosto de 2021

Publicado: 10 de septiembre de 2021

Cómo citar este artículo:

Araujo González, R. (2021). Un acercamiento a la muerte por COVID-19 en Cuba. *Novedades en Población*, 17 (34), 1-29. <http://www.novpob.uh.cu>

Resumen

Para el desarrollo del presente estudio se utilizaron los datos diarios de casos confirmados y fallecidos reportados de COVID-19 desde el 11 de marzo de 2020 hasta el 17 de agosto de 2021 contabilizados por las 15 provincias y 168 municipios, según meses, y por grupos quinquenales de edad. Desde el 11 de marzo de 2020 hasta el momento el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) ha dado seguimiento a la epidemia estableciendo una periodización en correspondencia con las características de cada etapa. Se establece además en este estudio una periodización propia en correspondencia con el cambio y la aceleración del número de casos y de fallecidos en cada etapa, calculándose la

* Profesor Titular, Doctor en Ciencias Filosóficas y presidente del Programa de Doctorado en Ciencias Demográficas. Centro de Estudios Demográficos, Universidad de La Habana (CEDEM-UH). ORCID ID: 0000-0002-5406-2114. E-mail: araujo@cedem.uh.cu

letalidad y la mortalidad para cada etapa y según meses. Se calcularon además diferenciales por grupos quinquenales de edad, por provincias y municipios, y por último se realizó una estimación del impacto de la mortalidad por COVID-19 sobre las primeras causas de muerte en Cuba en 2021. Para la mejor comprensión de este estudio, se explica la diferencia entre letalidad y mortalidad, términos que en el lenguaje común pueden ser confundidos y hasta a veces considerados sinónimos.

Palabras clave: casos confirmados, letalidad, mortalidad, diferenciales y estimación de la mortalidad.

Abstract

For the development of this study, the daily data of confirmed cases and reported deaths of COVID-19 from March 11, 2020 to August 17, 2021, recorded by the 15 provinces and 168 municipalities, according to months, and by groups five years old were used. From March 11, 2020 until now, the Public Health's Secretarship has followed up on the epidemic establishing a periodization in correspondence with the characteristics of each stage. In addition, this study establishes its own periodization in correspondence with the change and acceleration of the number of cases and deaths in each stage, calculating the lethality and mortality for each stage, and according to months. Differentials were also calculated by five-year age groups, by provinces and municipalities, and finally an estimate was made of the impact of mortality from Covid19 on the first causes of death in Cuba in 2021. For a better understanding of this study, it is explained the difference between lethality and mortality, terms that in common language can be confused and sometimes even considered synonymous.

Keywords: confirmed cases, lethality, mortality, differentials and mortality's estimation.

Introducción

El 11 de marzo de 2020 la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la epidemia de COVID-19 como pandemia (WHO, 2020a). Entonces puso en marcha una estrategia encaminada a fortalecer la preparación para identificar, diagnosticar y tratar rápidamente los casos; identificar y dar seguimiento a los contactos; prevenir y controlar focos infecciosos en entornos de atención médica; aplicar medidas sanitarias para los viajeros y sensibilizar a la población a través de la comunicación de riesgos y la participación de la comunidad (WHO, 2020b).

El 9 de marzo la primera *Mesa Redonda* televisiva transmitida sobre COVID-19 anunció una serie de medidas que incluían lavarse las manos con frecuencia y distanciarse físicamente. Fueron reservadas camas adicionales en hospitales y centros de aislamiento de todo el país para casos de COVID-19, contactos y casos sospechosos. El 13 de marzo se suspendieron eventos masivos y espectáculos artísticos en toda la geografía nacional. De este modo, Cuba se sumó al llamado internacional al distanciamiento social para eliminar las cadenas de transmisión. El 24 de marzo fueron adoptadas las restricciones de viajes internacionales y el 2 de abril se hicieron efectivos los cierres de frontera.

Desde los primeros momentos se implementó una vigilancia activa acompañada de actividades de prevención y promoción de la salud. El 30 de marzo se produjo el cese de las actividades presenciales en los centros educativos y el 11 de abril se interrumpió el transporte interprovincial y luego el urbano. Este ha sido un proceso de altas y bajas en el número de contagios y fallecidos que, si bien aún se encuentra en el período de más elevada transmisión, se observa el inicio de una tendencia al descenso de la incidencia, sobre todo como resultado del proceso de vacunación en todo el país.

Para el desarrollo de este estudio se utilizaron los datos diarios de casos confirmados y fallecidos reportados de COVID-19 —desde el 11 de marzo de 2020 hasta el 17 de agosto de 2021— contabilizados por las 15 provincias y 168 municipios, según meses y por grupos quinquenales de edad. Desde el 11 de

marzo de 2020 hasta el momento, el Ministerio de Salud Pública (MINSAP) ha dado seguimiento a la epidemia estableciendo una periodización en correspondencia con las características de cada etapa. Se establece, además, en este estudio, una periodización propia en correspondencia con el cambio y la aceleración del número de casos y de fallecidos en cada etapa, calculándose la letalidad y la mortalidad para cada etapa, según meses, se calcularon diferenciales por grupos quinquenales de edad, por provincias y municipios, y por último se realizó una estimación del impacto de la mortalidad por COVID-19 sobre las primeras causas de muerte en Cuba en 2021.

Para la mejor comprensión de este estudio, es importante que sea entendida la diferencia entre letalidad y mortalidad, términos que en el lenguaje común pueden ser confundidos y hasta a veces considerados sinónimos. La letalidad expresa la relación entre el número de fallecidos y la cantidad total de casos reportados, por lo que habla en por ciento (%) cuán letal es la enfermedad en relación al número de casos reportados. La mortalidad es otra cosa. Se refiere a la relación entre la cantidad de fallecidos y la población existente regularmente calculada por 100 000 habitantes. Por lo tanto, la mortalidad expresa el impacto de la enfermedad sobre la población afectada por la epidemia.

Desarrollo

La periodización de la epidemia por etapas según el MINSAP se estableció según las etapas siguientes (tabla 1):

1ra Etapa: 11/3/20-25/7/20 (137 días)

2da Etapa: 26/7/20-28/11/20 (126 días)

3ra Etapa: 29/11/20-23/1/21 (56 días)

4ta Etapa: 24/1/21-17/8/21 (206 días)

Tabla 1. Periodización por etapas según Ministerio de Salud Pública

Fuente: MINSAP, 2021.

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

Al no contar con la población correspondiente al 2021, para el cálculo de la mortalidad se utilizó, en las primeras dos etapas, la población media correspondiente al año 2020 y para las dos últimas se utilizó la población final del 2020, en el entendido de que constituían datos más cercanos a cada período analizado. Un análisis general del camino ascendente de la epidemia se puede observar a través del comportamiento de la incidencia según las etapas del MINSAP (tabla 2).

	Población	Casos	Incidencia/etapas MINSAP. Tasas/100 000 hab.
1ra Etapa: 11/3-25/7/20	11187533	2495	22
2da Etapa: 26/7-28/11/20	11187533	5738	51
3ra Etapa: 29/11/20-23/1-21	11181595	13028	117
4ta Etapa: 24/1/21-17/8/21	11181595	523943	4686

Tabla 2. Tasas de incidencia según etapas del MINSAP

Fuente: Elaboración propia del autor a partir de datos de la Interfase ONEI (2020).

El cálculo de la letalidad según las etapas del MINSAP se presenta en la figura 1.

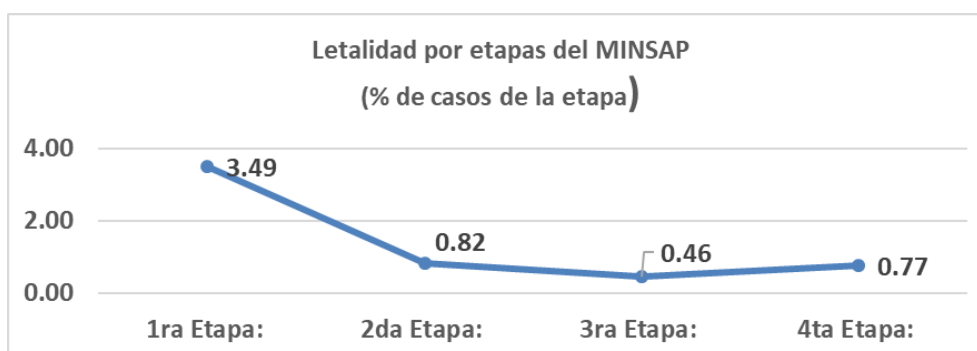


Figura 1. Letalidad, según etapas del MINSAP

Fuente: Elaboración propia del autor.

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

La letalidad desciende de la primera a la tercera etapa, pero en la cuarta aumenta a pesar del elevado número de casos, probablemente debido a la aparición en este período de las cepas más letales, Beta y Delta (Conde Sánchez, 2021), en particular esta última que registró el aumento de su circulación en junio de 2021 (Portal Miranda, 2021).

La mortalidad presenta un comportamiento semejante, pero mucho más diferenciado en la cuarta etapa (figura 2).



Figura 2. Mortalidad, según etapas del MINSAP

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mortalidad descendió de la primera a la segunda etapa, aumentó ligeramente de la segunda a la tercera, pero se dispara en la cuarta como puede observarse en la figura 2. Si en junio fue detectado un aumento de la circulación de la cepa Delta, hay que tener en cuenta la identificación de la mayor capacidad de contagiosidad y de letalidad de la misma. En este sentido Liu y Jonhson señalan: "(...) la variante Delta tiene una mayor capacidad para la replicación en comparación con la variante Alfa, lo que significa que Delta tiene la propensión a multiplicarse más fácilmente y es a su vez más infecciosa" (Liu, Liu, Johnson y otros, 2021; citados por IPK, 2021, p. 265). De modo que la aparición de la cepa Delta parece ser un factor contribuyente al aumento de la letalidad y de la mortalidad por COVID-19.

Una periodización según el aumento y aceleración del número de casos y de fallecidos

Una mirada integrada al comportamiento de la epidemia pone de manifiesto la tendencia al aumento permanente del número de casos y de fallecidos con una expresión acelerada en diferentes momentos del desarrollo de la misma. La observación a este proceso condujo al establecimiento de una nueva periodización que se presenta a continuación (tabla 3):

1ra Etapa: 11/3/20-15/12/20 (280 días)

2da Etapa: 16/12/20-28/3/21 (103 días)

3ra Etapa: 29/3/21-17/8/21 (142 días)

Tabla 3. Periodización personal de la pandemia de COVID-19 en Cuba

Fuente: Elaboración propia del autor.

Esta periodización fue elaborada sobre la base del volumen del número de casos existentes. Hasta el 15 de diciembre de 2020, y desde que comenzó la epidemia el 11 de marzo del mismo año, el promedio de casos diarios se contaba en decenas. A partir del 16 de diciembre de 2020 comenzaron a aparecer los casos por centenas, cada día, hasta el 28 de marzo y luego, a partir del 29 de marzo de 2021 y hasta el 17 de agosto, momento del corte final de esta investigación, los casos diarios comenzaron a aparecer por miles, que se corresponden con la periodización de las etapas *Primera*, *Segunda* y *Tercera* aquí presentadas.

Al no contar con la población correspondiente al 2021, para el cálculo de la mortalidad se utilizó, en la primera etapa, la población media correspondiente al año 2020 y para las dos últimas, la población final del 2020, en el entendido de que constituían datos más cercanos a cada período analizado.

En esta periodización puede verse también de manera más clara la tendencia ascendente del proceso de la epidemia en una progresión geométrica en subida,

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

la tasa de incidencia de la segunda etapa es con aproximación 7 veces mayor que la primera y la tasa correspondiente a la tercera etapa es también aproximadamente siete veces mayor que la de la segunda etapa (tabla 4):

Etapas construidas	Población	Casos	Tasas incidencia por 100 000 hab.
1ra Etapa: 11/3-15/12/20	11187533	9671	86
2da Etapa: 16/12/20-28/3/21	11181595	63533	568
3ra Etapa: 29/3/21-17/8/21	11181595	472000	4221

Tabla 4. Tasas de incidencia según etapas construidas

Fuente: Elaboración propia del autor.

La letalidad según esta periodización se presentó como sigue (figura 3):

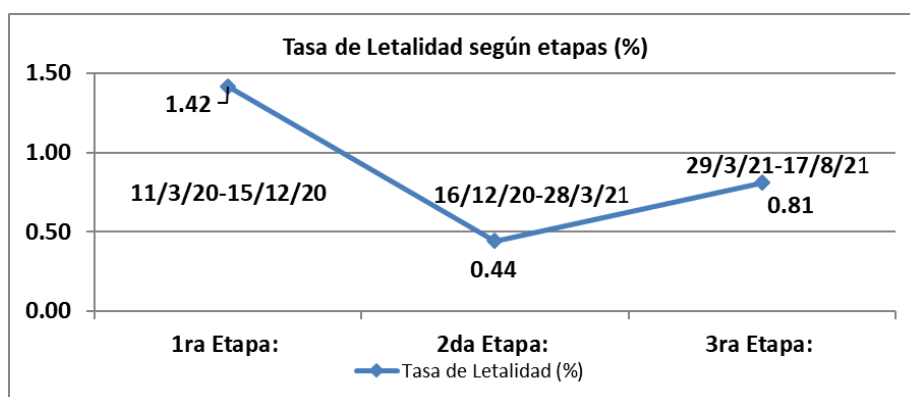


Figura 3. Tasa de Letalidad según etapas

Fuente: Elaboración propia del autor.

Cuando el número de casos diarios tiende a aumentar, la letalidad, regularmente, tiende a disminuir. En este caso, debido probablemente al elevado poder de contagio y carácter nocivo de las últimas cepas Beta, aparecida en febrero y Delta, detectada en mayo-junio (Conde Sánchez, 2021), la letalidad aumentó en la última etapa a pesar del aumento progresivo del número de casos y debido al crecimiento de la cantidad de fallecidos.

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

En la figura 4 puede verse claramente cómo cambia y se acelera la mortalidad según avanza la epidemia. No hay dudas del efecto nocivo y letal de las cepas Beta y Delta, cuya circulación fue detectada en esta etapa.

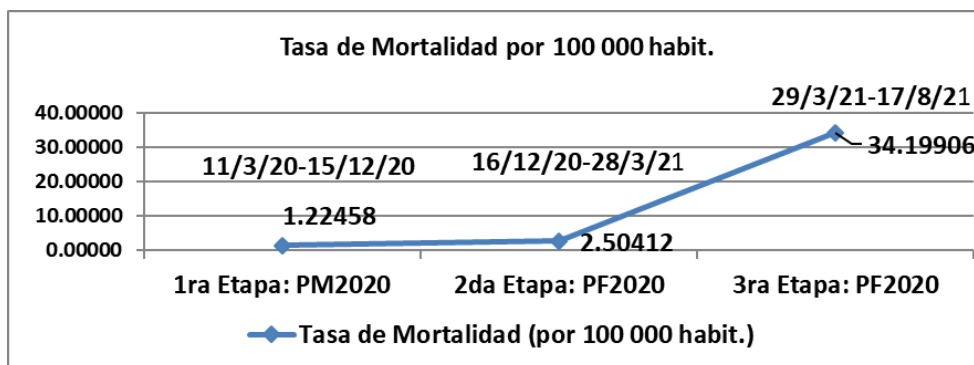


Figura 4. Tasa de Mortalidad por 100 000 habitantes según etapas

Fuente: Elaboración propia del autor.

Comportamiento mensual de la epidemia

Si bien el comportamiento por etapas muestra la tendencia ascendente en el tiempo de la epidemia (calculada a partir del número de casos), el análisis por meses permite precisar más claramente la variación de los casos al interior de cada etapa, cuyo recorrido no siempre fue ascendente. Por ello se realizó, además, un análisis del comportamiento mensual de la epidemia (figura 5).

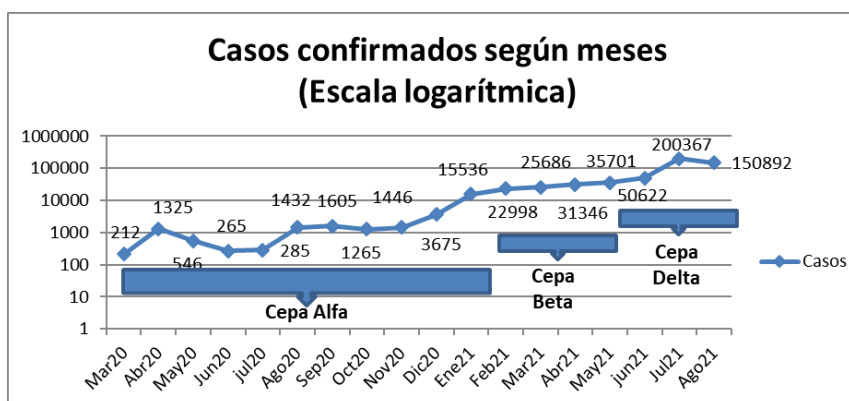


Figura 5. Comportamiento mensual de la epidemia y correspondencia con la circulación de las cepas predominantes Alfa, Beta y Delta (Escala logarítmica)

Fuente: Elaboración propia del autor.

Del comportamiento de la epidemia mostrado en la figura 5, puede observarse la tendencia al descenso entre los meses de abril y julio de 2020, como resultado de la instauración de medidas sanitarias como el lavado de las manos con solución clorada o hidroalcohólica y el distanciamiento físico; la suspensión de eventos masivos y espectáculos artísticos, la aplicación de restricciones a los viajes internacionales y los cierres efectivos de frontera, así como el cese de las actividades presenciales en los centros educativos y la interrupción del transporte interprovincial y urbano (Sanchez, Lorenzo-Luaces, Sebrango, Torres-Reyes y otros, 2020). Puede verse, además, el aumento en el número de casos en los meses de agosto y septiembre de 2020, como resultado de una mayor movilidad y el posible resquebrajamiento de las medidas en el período vacacional.

Posteriormente se observa un proceso de oscilación en el número de casos, con tendencia al crecimiento, hasta la incorporación de la cepa Beta a partir de febrero de 2021, en que se inició un proceso paulatino de ascenso. Ya a partir del mes de julio se dispara el número de casos, lo que parece será el comportamiento al concluir el mes de agosto, como resultado de la aparición de la cepa Delta, mucho más trasmisible y virulenta que la cepa original (Shim, 2021).

Este ha sido un proceso de altas y bajas en el número de contagios y fallecidos que, si bien aún se encuentra en un período de alta transmisión, se observa el inicio de una tendencia al descenso de la pandemia, sobre todo como resultado de la efectividad del proceso de vacunación en todo el país.

En el caso de la letalidad (figura 6), a partir del tercer mes de la infección, en mayo de 2020, puede observarse la tendencia al descenso en las tasas de letalidad al aumentar el número de casos. No obstante, ya a partir del mes de abril de 2021, y a pesar de un aumento diario de casos expresado en miles, comenzó un proceso de ascenso de la letalidad, aún no superado, hasta el fin del período analizado.

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

Desde finales de 2020 Cuba ha reportado la entrada de 16 variantes del virus original secuenciado en Wuhan, China, a finales de 2019. En el caso de la Beta (variante notificada en Sudáfrica) comenzó a crecer en febrero y se extendió por el país, convirtiéndose en la causante de la transmisión en la mayoría de las provincias durante ese periodo. Mientras, entre mayo y junio, en la provincia de Matanzas (que experimentó un alza de contagios sin precedentes en la nación) la Delta sustituyó a la Beta, en tanto, en junio, ya en Cienfuegos y Holguín predominaba la variante detectada en la India (Delta) (ACN, 20/7/2021).

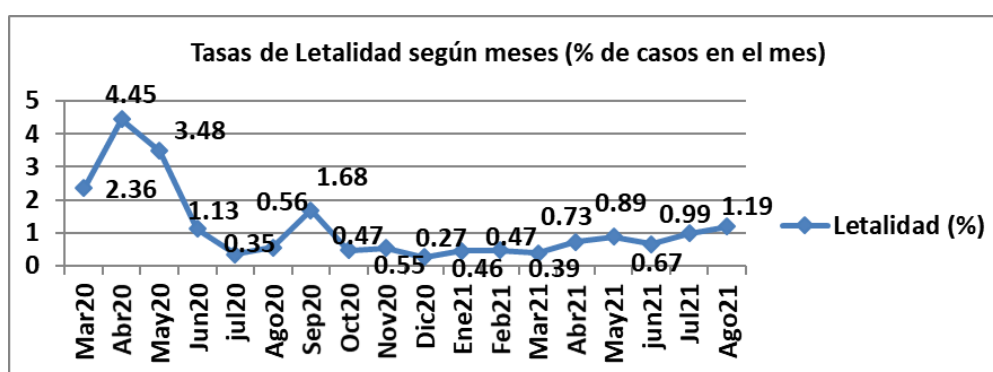


Figura 6. Tasas de letalidad según meses

Fuente: Elaboración propia del autor.

La mortalidad por meses tuvo un comportamiento diferente al de la letalidad, ya que al no depender del número de casos y permanecer constante la población, cambia en correspondencia con la cantidad de fallecidos por mes (figura 7). Obsérvese cómo aumenta la mortalidad a partir del mes de diciembre de 2020 y como se dispara la misma en los meses de julio y agosto de 2021, a partir del aumento de la circulación de la variante Delta (ACN, 20/7/2021), mucho más contagiosa y con expresiones más severas de la enfermedad (Oropesa, 2021). De hecho, ya a mediados de julio de 2021 el Ministro de Salud Pública de la República de Cuba llamaba la atención acerca de la complejidad de factores y señalaba como una de las causas de la situación del momento la "identificación de nuevas variantes y patrones mutacionales internacionalmente reconocidas

como cepas altamente contagiosas y elevada asociación a incremento de la mortalidad; que a criterio de nuestros expertos y teniendo en cuenta publicaciones internacionales, está impactando en la transmisibilidad y la evolución de la enfermedad” (Portal Miranda, 2021).

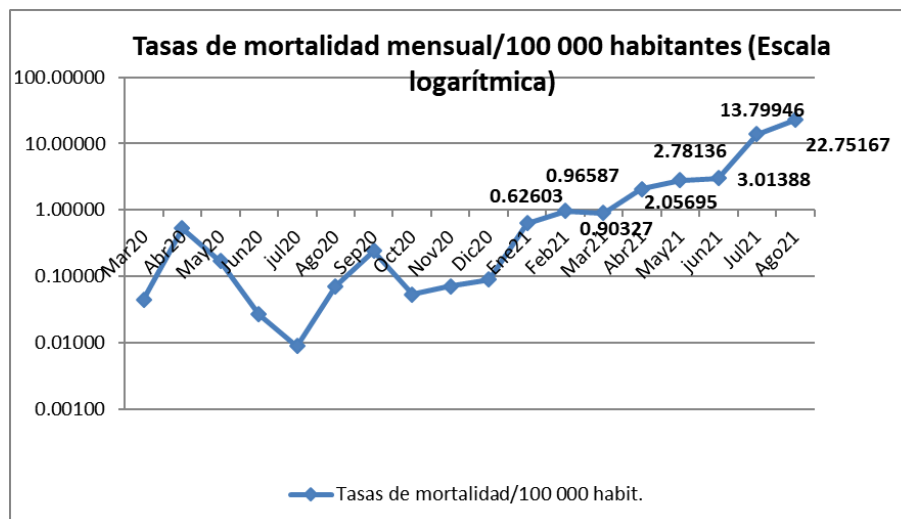


Figura 7. Tasas de mortalidad según meses hasta agosto 2021 (por 100 000 habitantes)

Fuente: Elaboración propia del autor.

Se identificaron, además, varios factores sociales que han contribuido al aumento del número de casos y al fortalecimiento de la epidemia, tales como:

1. Incumplimiento de los protocolos y medidas sanitarias aprobadas.
2. Poca efectividad de la restricción de movimientos y otras medidas encaminadas a disminuir el número de personas en centros de trabajo y de servicios.
3. Fallas en la detección oportuna de casos con síntomas sugestivos de la enfermedad.
4. Violación de las medidas en centros laborales que generan brotes institucionales.
5. Disminución de la percepción de riesgo de la población.

6. Agotamiento de la población en el cumplimiento de las medidas sanitarias.
7. El personal de salud también sufre de los efectos de la rutina y el agotamiento.
8. que genera el enfrentamiento a esta epidemia por más de un año.
9. Alta concentración de personas en lugares públicos.
10. Baja exigencia sanitaria por los organismos e instituciones que le corresponde (Portal Miranda, 2021).

Pero la experiencia de la COVID-19 nos ha enseñado un nuevo peligro, el del colapso de los sistemas de salud (Correa Rodríguez y Gutiérrez Lodoño, 2020), que hace necesario repensar, sobre todo en los países en vías de desarrollo, en la necesidad de realizar una reingeniería de la organización de nuestros sistemas sanitarios que permita, ante la ocurrencia de eventos de este tipo, que el sistema pueda seguir funcionando sin desatender otras áreas de cuidado del mismo y evite lo que puede ser peor: la incapacidad para enfrentar la epidemia y toda su agresividad de letalidad y muerte, más el aumento de la morbilidad y mortalidad por otras causas como resultado de la ineficiencia del sistema.

Comportamiento de la epidemia por grupos quinquenales de edad

Se realizó además un análisis del comportamiento de la letalidad y de la mortalidad por grupos quinquenales de edad. En la figura 8 puede observarse el comportamiento de la letalidad por grupos quinquenales de edad.

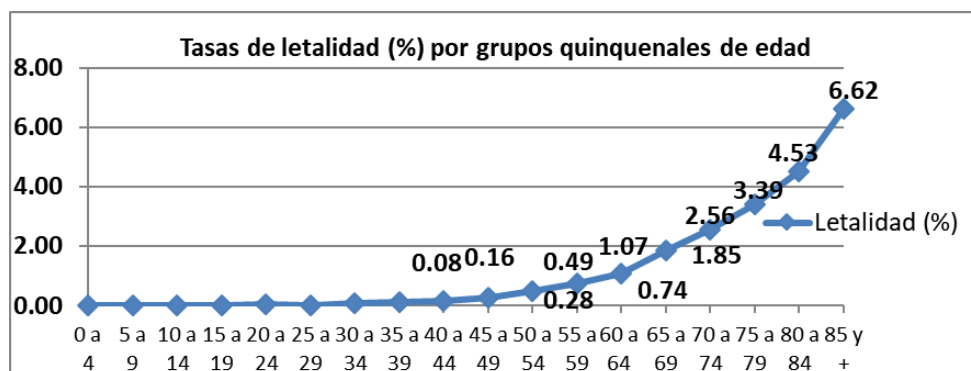


Figura 8. Tasas de letalidad (%) por grupos quinquenales de edad

Fuente: Elaboración propia del autor.

Puede observarse cómo la curva de la letalidad es semejante a una distribución normal de la mortalidad, en países donde este indicador es bajo, aun cuando la diferencia entre letalidad y mortalidad radica en que, en la primera, se comparan los fallecidos respecto al número de casos y, en la segunda, respecto a la población. Lo que no es normal es que esto ocurra hoy en día por una enfermedad transmisible. Sin embargo, el comportamiento por grupos de edad es semejante al de la mortalidad en general, que es predominantemente crónico no transmisible. Este hallazgo requiere de mayor profundización para la explicación de este comportamiento.

En la curva de la mortalidad por grupos de edad por COVID-19 puede verse más claramente este comportamiento normal de la curva de mortalidad general (figura 9), caracterizado por un número mayor de fallecidos en el primer grupo, un descenso a partir del segundo y un ascenso en los próximos grupos con un despegue a partir de los 45 años.

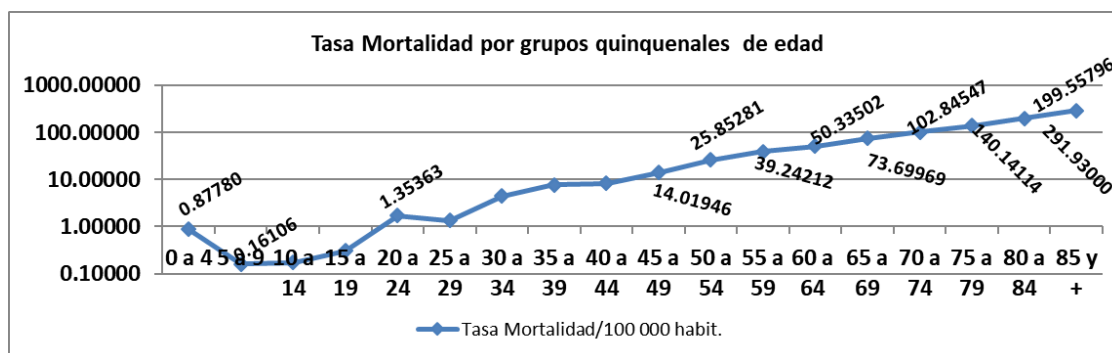


Figura 9. Tasa de mortalidad por grupos quinquenales de edad

Fuente: Elaboración propia del autor.

Puede observarse el aumento de las tasas de mortalidad a partir de los 45 años y la manifestación de la mortalidad por COVID-19, semejante a una curva normal de mortalidad de un país con baja mortalidad a pesar de tratarse de una enfermedad infectocontagiosa. Esto puede hablarnos de la existencia de un mismo patrón de riesgo de morir por COVID-19 para todas las edades, no diferente al riesgo normal de la mortalidad en general.

Respecto al aumento acelerado de las tasas de mortalidad, posterior a los cuarenta y cinco años, se justifica en tanto es conocido que "la COVID-19 infecta a personas de todas las edades, sin embargo, el riesgo de enfermedad aumenta a partir de los cuarenta años, por lo que, las personas mayores corren un riesgo mayor debido a condiciones de salud como hipertensión arterial (HTA), enfermedades cardiovasculares, respiratorias y diabetes mellitus (DM) (Mendoza Tanta y Medina Marín, 2021; Cañete Villafranca, Noda Albelo, Ferreira Moreno, Brito Pérez y otros, 2020), ya que dificultan la recuperación en los contagiados, además de que el desgaste del organismo hace más difícil combatir nuevas infecciones" (Curay-Carrera, Delgado-Campoverde, Córdova-Portilla, Vasco-Álvarez y otros, 2021).

A pesar de que la literatura señala la mayor probabilidad de contagio y complicaciones para personas con factores de riesgos asociados, tales como la hipertensión arterial (HTA), Diabetes Mellitus (DM), Obesidad (Ob.), Afecciones

Cardiovasculares (ACV), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), entre otras, muchas personas con estos padecimientos no se complican ni mueren y hasta a veces, aún contagiadas, transitan por la enfermedad de forma asintomática. Por ello, es necesario profundizar en otros factores, inmunológicos o genéticos, que pueden facilitar la infestación con el SARS-CoV-2. Morales Peralta y Álvarez Fornaris (2020) señalan la existencia de enzimas relacionadas a la entrada del SARS-CoV-2 a la célula. Por tanto, variantes de los genes que codifican para estas proteínas, provocan predisposición genética a la COVID-19 (Mendoza Tanta y Medina Marín, 2021; Morales Peralta y Álvarez Fornaris, 2020).

La identificación de variantes genéticas que intervienen en la respuesta a la COVID-19 permitirá “estratificar los grupos de la población, según su riesgo, a fin de poder implementar medidas preventivas y tratamientos personalizados, incluida la prioridad en el uso de vacunas” (Morales Peralta y Álvarez Fornaris, 2020).

Comportamiento de la epidemia por provincias y municipios

Se analiza también el comportamiento de la epidemia por provincias y municipios. La letalidad por provincias se presenta en la figura 10.

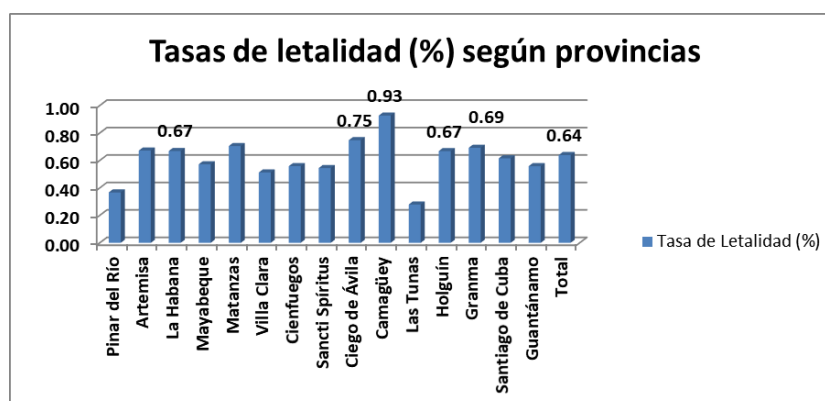


Figura 10. Tasas de letalidad según provincias

Fuente: Elaboración propia del autor.

La más alta tasa de letalidad se observa en Camagüey, a pesar de no ser de las provincias de mayor incidencia, y luego le siguen Matanzas, Ciego de Ávila, Granma, Artemisa, La Habana, Holguín y Santiago de Cuba. Destaca también la alta tasa de letalidad de Granma con menos cantidad de casos y baja tasa de incidencia.

El comportamiento de la mortalidad por provincias puede observarse en la figura 11.

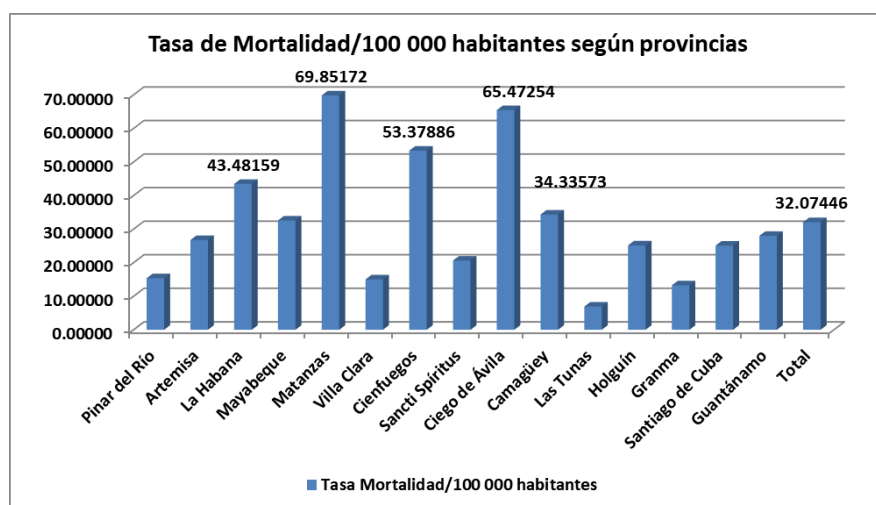


Figura 11. Tasas de mortalidad por 100 000 habitantes, según provincias

Fuente: Elaboración propia del autor.

Las mayores tasas de mortalidad se observan en Matanzas, Ciego de Ávila, Cienfuegos, La Habana, Camagüey y Mayabeque, respecto a sus poblaciones correspondientes.

El análisis del comportamiento de la COVID-19 en los municipios cubanos reportó lo siguiente. El comportamiento de la letalidad por municipios puede verse en el (figura 12).

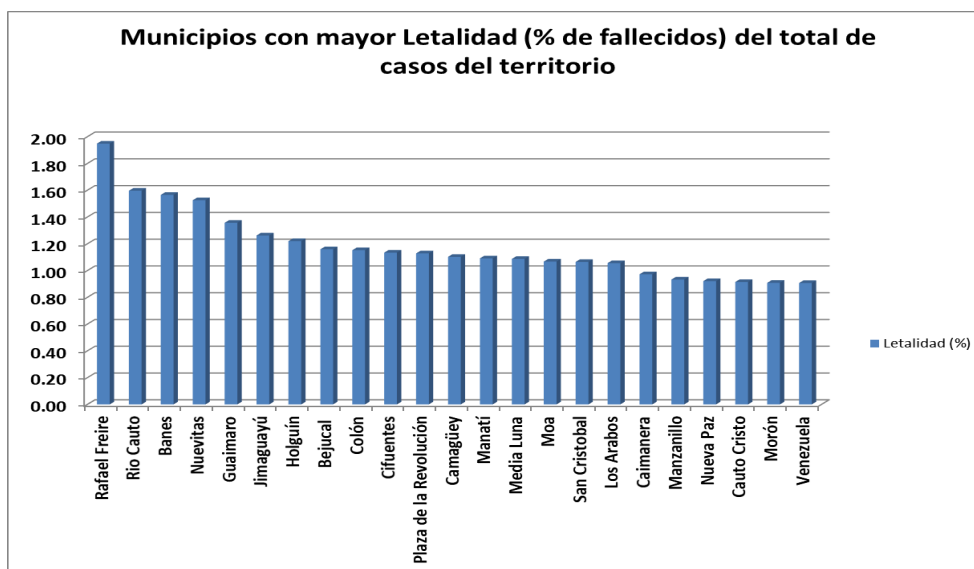


Figura 12. Municipios con mayor letalidad (% de fallecidos) del total de casos del territorio

Fuente: Elaboración propia del autor.

Como quiera que la letalidad depende del número de casos, obsérvese que existen municipios de mayor letalidad como Rafael Freire, Banes, Holguín y Moa (Holguín), Río Cauto, Media Luna, Manzanillo y Cauto Cristo (Granma), Nuevitas, Guáimaro, Jimaguayú y Camagüey (Camagüey), Bejucal y Nueva Paz (Mayabeque), Colón (Matanzas), Cifuentes (Villa Clara), Plaza de la Revolución (La Habana), Manatí (Las Tunas), San Cristóbal (Artemisa) San Luis y Mantua (Pinar del Río), Abreus (Cienfuegos) y Manatí (Las Tunas) y Morón y Venezuela (Ciego de Ávila) la mayoría de los cuales se caracterizan por no tener altas tasas de incidencia de la enfermedad excepto Morón y Los Arabos que si están entre los de mayor tasa de incidencia.

Respecto a la mortalidad por municipios en la figura 13 se muestran los municipios con mayores tasas de mortalidad en el país.

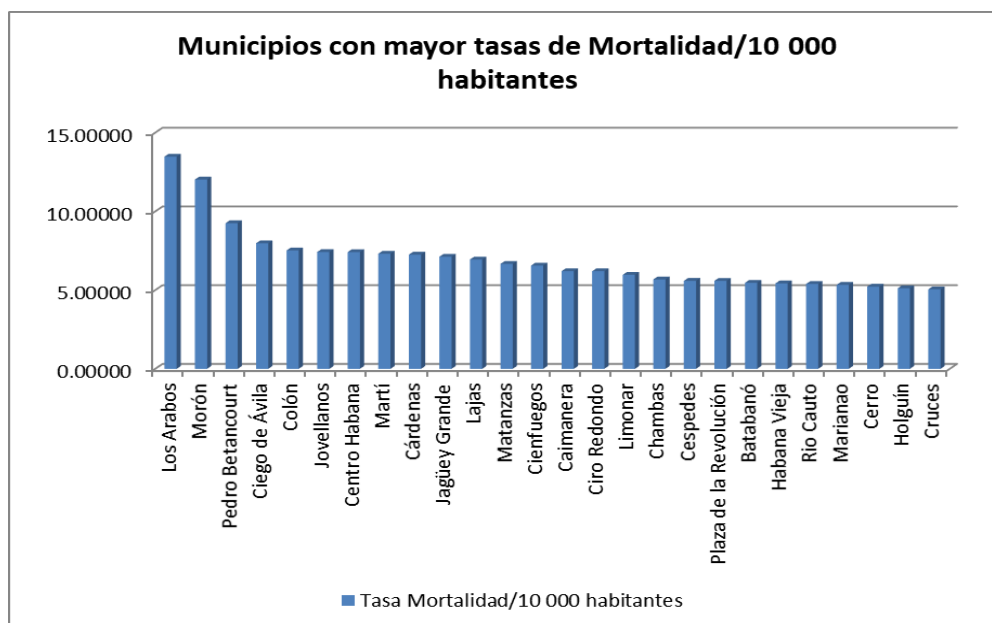


Figura 13. Municipios con mayor tasa de mortalidad por 10 000 habitantes

Fuente: Elaboración propia del autor.

Hay una diversidad de municipios respecto a las provincias con las mayores tasas de mortalidad, 9 de Matanzas (Los Arabos, Pedro Betancourt, Colón, Jovellanos, Martí, Cárdenas, Jagüey Grande, Matanzas y Limonar); 5 de La Habana (Centro Habana, Plaza de la Revolución, Habana Vieja, Marianao y Cerro); 4 de Ciego de Ávila (Morón, Ciego de Ávila, Ciro redondo y Cambas); 3 de Cienfuegos (Lajas, Cienfuegos y Cruces) y 1 de Mayabeque (Batabanó); Camagüey (Céspedes); Holguín (Holguín); Granma (Río Cauto) y Guantánamo (Caimanera) respectivamente.

Las principales causas que pueden contribuir a elevar la tasa de mortalidad son: ser una población pequeña, elevado número de fallecidos respecto a la población y/o alto índice de envejecimiento. Se parte para el análisis de la siguiente clasificación de la población: *pequeña* (< de 50 000 habitantes), *media* (50 000 a 99 999 habitantes) y *grande* (100 000 y más habitantes); Índice de envejecimiento: *por debajo de la media nacional* (< que 21,3%) y *por encima de*

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

la *media nacional* (> que 21,3%) y cantidad de fallecidos: *baja* (hasta 20), *media* (entre 21 y 99) y *alta* (100 o más).

En el caso que nos ocupa solo 5 municipios (19,2%) resultaron ser pequeños, con pocos fallecidos e índice de envejecimiento por debajo de la media nacional (Caimanera, Ciro Redondo, Limonar, Céspedes y Batabanó) donde debe haber influido más en el resultado el tamaño de la población.

Hay tres municipios (11,5%) con baja cantidad de fallecidos y población pequeña, pero con alto índice de envejecimiento (Martí, en Matanzas y Lajas y Cruces, en Cienfuegos) donde indiscutiblemente influyen el tamaño de la población y el índice de envejecimiento.

Los municipios de Los Arabos y Pedro Betancourt, en Matanzas así como Chambas, en Ciego de Ávila (11,5%) tuvieron una cantidad media de fallecidos con poblaciones pequeñas pero alto índice de envejecimiento donde todos estos elementos contribuyen a la elevada tasa de mortalidad, mientras que el municipio de Río Cauto, en Granma con una cantidad media de fallecidos y población pequeña tiene un bajo índice de envejecimiento donde predominan los dos primeros factores señalados en la determinación de la elevada tasa (3,8%).

Los municipios de Morón y Jovellanos se caracterizan por una cantidad media de fallecidos, población media e índice de envejecimiento por debajo de la media (7,7%) por lo que a pesar del índice de envejecimiento la cantidad de fallecidos impacta la tasa de mortalidad.

Los municipios de Colón y Jagüey Grande, en Matanzas, así como Habana Vieja, en La Habana se caracterizan por tener una cantidad media de fallecidos, población media y alta tasa de envejecimiento, factores contribuyentes a la alta tasa de mortalidad. Los municipios de Ciego de Ávila, Cárdenas, Matanzas y Cienfuegos, pese a ser municipios grandes y tener índices de envejecimiento por debajo de la media nacional, poseen un alto número de fallecidos determinantes de la tasa de mortalidad. Por último, el municipio de Holguín, a pesar de ser

cabecera un municipio grande, el alto índice de envejecimiento y de fallecidos constituyeron factores contribuyentes a su alta tasa de mortalidad.

Proyección de la mortalidad por COVID-19 en 2021: impacto sobre las causas de muerte

Finalmente, se realizó una estimación acerca del impacto que la mortalidad por COVID-19 pudiera traer en la mortalidad según las primeras diez causas de muerte en el año 2021. A partir de la tabla 4, tomada del Anuario Estadístico de Salud de Cuba, 2021, fue realizada una estimación somera del comportamiento de la mortalidad por COVID-19 en Cuba en ese propio año.

Para su realización, se transitó por los siguientes pasos:

1. Se sumaron todos los fallecidos entre enero y julio de 2021 (2700).
2. Se contabilizaron los fallecimientos ocurridos entre el 1ro y el 17 de agosto (1395), fecha en que concluye el presente estudio y se calculó el promedio diario de fallecidos en ese período (82).
3. Para el inicio de la estimación se aplicó el promedio diario de fallecidos entre el 1ro y el 17 de agosto, a los 14 días restantes del mes de agosto, (1148) obteniendo la cifra estimada de fallecidos del mes de agosto (1395+1148=2543).
4. Para la realización de la proyección entre septiembre y diciembre de 2021, y en el entendido de que debe ocurrir un descenso paulatino del número de fallecidos mensual producto del proceso acelerado de vacunación y el mantenimiento de las medidas sanitarias, se aplicaron 5 escenarios posibles (Muy favorable (MF), favorable (F), medio (M), desfavorable (D) y muy desfavorable (MD) a través de la siguiente fórmula:

$$X = \sum_{n=1}^5 nx/n+1 \text{ donde:}$$

x = cantidad de fallecidos estimados para el mes anterior

n = 1 para cada escenario

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

	Escenario MF (x/2)	Escenario F (2x/3)	Escenario M (3x/4)	Escenario D (4x/5)	Escenario MD (5x/6)
Ago21	2543	2543	2543	2543	2543
Sep21	1272	1695	1907	2034	2119
Oct21	636	1130	1430	1628	1766
Nov21	318	753	1073	1302	1472
Dic21	159	502	805	1042	1226

1. A lo anterior se aplicó a cada escenario la suma de la estimación de los fallecidos hasta el mes anterior y la estimación por escenario, de lo que resulta la cantidad total estimada de fallecidos por meses para cada escenario en cada mes en el año 2021.

	Escenario MF	Escenario F	Escenario M	Escenario D	Escenario MD
Ago21	5243	5243	5243	5243	5243
Sep21	6515	6938	7150	7277	7362
Oct21	7150	8069	8581	8905	9128
Nov21	7468	8822	9654	10207	10600
Dic21	7627	9324	10458	11249	11826

De este modo se obtuvieron las cifras estimadas de fallecidos en diciembre de 2021 por escenario:

Escenario MF = entre 7627 y 9323 fallecidos

Escenario F = entre 9324 y 10457 fallecidos

Escenario M = entre 10458 y 11248 fallecidos

Escenario D = entre 11249 y 11825 fallecidos

Escenario MD = 11826 y más fallecidos

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

Se prevé que el número de fallecidos al final de año 2021 no transgreda el escenario muy favorable y que alcance alrededor de los 8500 fallecidos, lo que ubicaría a la COVID-19 en 2021 en la quinta causa de muerte en este año, por encima de los accidentes en un escenario más favorable, y se acercaría a la cuarta causa de muerte en dependencia del comportamiento de la neumonía como resultado de las complicaciones de la COVID-19. La eficiencia del efecto de la vacunación y el mantenimiento de las medidas higiénico sanitarias deben impedir que se lleguen a escenarios de medio a muy desfavorables y por tanto que se alcance la tercera causa de muerte para lo cual debieran ocurrir más de 10 200 fallecimientos (tabla 4).

Causa	Cuba			Amplitud relativa	
	Defun- ciones	Tasa bruta	Tasa ajustada	Tasa bruta	Tasa ajustada
			2019		
Enfermedades del corazón (I05-I52)	27 054	241,0	108,5	1,6	1,4
Tumores malignos (C00-C97)	25 307	225,4	112,0	1,6	1,3
Enfermedades cerebrovasculares (I60-I69)	10 152	90,4	39,7	1,7	1,8
Influenza y neumonía (J09-J18)	8 413	74,9	31,5	3,1	3,0
Accidentes (V01-X59, Y85-Y86)	5 603	49,9	24,9	1,9	1,5
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores (J40-J47)	4 379	39,0	18,2	2,7	2,6
Diabetes mellitus (E10-E14)	2 381	21,2	10,2	3,1	2,8
Enfermedades de las arterias, arteriolas y vasos capilares (I70-I79)	2 679	23,9	9,9	6,6	6,6
Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado (K70, K73, K74, K760-K761)	1 941	17,3	9,1	2,3	2,1
Lesiones autoinfligidas intencionalmente (X60-X84, Y870)	1 467	13,1	8,1	2,5	2,2
2020					
Enfermedades del corazón	29 939	267,3	121,3	1,4	1,5
Tumores malignos	26 056	232,6	117,5	1,3	1,3
Enfermedades cerebrovasculares	10 821	96,6	43,8	1,8	1,9
Influenza y neumonía	7 011	62,6	27,2	3,0	4,1
Accidentes	5 339	47,7	23,8	1,5	1,5
Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	3 510	31,3	14,9	2,6	2,6
Diabetes mellitus	2 806	25,0	12,4	2,8	2,7
Enfermedades de las arterias, arteriolas y vasos capilares	2 792	24,9	10,6	6,6	11,6
Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	2 026	18,1	9,7	2,1	1,7
Lesiones autoinfligidas intencionalmente	1 548	13,8	8,4	2,2	2,2

Tabla 4. Principales causas de muerte por provincia. 2019-2020

Fuente: Anuario Estadístico de Salud de Cuba, 2021.

Conclusiones

La letalidad descendió, primero, como resultado del aumento del número de casos, pero posteriormente, a pesar del aumento indiscriminado del número de casos, volvió a subir como resultado de la aparición de cepas más letales, en particular la cepa Delta en el último período analizado. La mortalidad se mantuvo más estable (con menos variación) en las primeras etapas para dispararse posteriormente por la misma causa explicada del aumento de la letalidad en la última etapa. La epidemia en general ha mostrado hasta el momento en que cierra este estudio una tendencia al crecimiento en cualquiera de las dos periodizaciones utilizadas, aunque se prevé un momento de inflexión hacia la baja a partir del proceso acelerado de vacunación y el mantenimiento de las medidas sanitarias orientadas.

El análisis por meses permite precisar más claramente la variación del número de casos al interior de cada etapa, cuyo camino no siempre fue ascendente. La caracterización del comportamiento mensual de la epidemia expresa su carácter oscilatorio y el ascenso con la incorporación de la cepa beta a partir de febrero de 2021 y el disparo en el número de casos con la aparición de la cepa Delta a partir de julio de 2021. El comportamiento de la letalidad muestra esencialmente tres cosas: 1) el aumento de la misma cuando se violan las medidas sanitarias y de distanciamiento social, 2) su crecimiento como resultado de la aparición de cepas más contagiosas y letales y 3) su aumento como resultado de la combinación de ambos factores. En el análisis de la mortalidad por meses, al liberarse el efecto del número de casos sobre el resultado, se ponen de manifiesto de manera más clara los aspectos anteriormente señalados.

El análisis del comportamiento por grupos de edades muestra un aumento ascendente y paulatino del índice de letalidad a partir del grupo de 40 a 44 años con variaciones muy pequeñas en los primeros grupos de edad. Donde se observa más claramente que la curva de la mortalidad por grupos de edad por COVID-19 es semejante al comportamiento normal de la curva de mortalidad

general es en la curva de la mortalidad por grupos de edades. Se resalta el hecho de que no es normal que esto ocurra por una enfermedad transmisible, cuando el comportamiento por grupos de edad es semejante al de la mortalidad en general que es predominantemente crónico no transmisible. Esto puede hablarnos de la existencia de un mismo patrón de riesgo de morir por COVID-19 para todas las edades no diferente al riesgo normal de la mortalidad en general. Aunque el análisis de factores de riesgo tradicional es un valioso instrumento para el trabajo epidemiológico y clínico, puede observarse que muchas personas con estos padecimientos no se complican ni mueren y hasta a veces aún contagiadas, transitan por la enfermedad de forma asintomática. Algunos trabajos ponen de manifiesto la existencia de variantes de los genes que codifican para proteínas, que permitiendo la entrada del SARS-CoV-2 a la célula provocan predisposición genética a la COVID-19 que demuestra que la identificación de variantes genéticas que intervienen en la respuesta a la COVID-19 permitirá "estratificar los grupos de la población, según su riesgo, a fin de poder implementar medidas preventivas y tratamientos personalizados, incluida la prioridad en el uso de vacunas". Otra mirada en que se necesita profundización para el trabajo epidemiológico en el combate frente a la COVID-19.

Los diferenciales por provincias muestran resultados de interés. Provincias como Camagüey con baja tasa de incidencia, con índice de letalidad y tasa de mortalidad por encima de la media, y Granma, Holguín y Artemisa también con bajas tasas de incidencia con índice de letalidad por encima de la media, ponen de manifiesto que estos factores no siempre expresan una relación biunívoca. Por municipios la manifestación es diversificada. Se encontraron diferenciales entre la letalidad y la mortalidad, coincidiendo sólo seis municipios: Los Arabos, Morón, Río Cauto, Holguín, Colón y Caimanera (24 %) en que coinciden tener alto índice de letalidad y tasa de mortalidad. Estos municipios se reparten en 5 provincias (Matanzas, Ciego de Ávila, Granma, Holguín y Guantánamo, donde sólo en

Matanzas se incluyen dos municipios (Los Arabos y Colón). De estas provincias sólo dos (Matanzas y Ciego de Ávila) mostraron altas tasas de incidencia.

La experiencia de la COVID-19 ha enseñado además el peligro del colapso de los sistemas de salud, que hace necesario repensar, en la necesidad de realizar una reingeniería de la organización de nuestro sistema sanitario que permita que ante la ocurrencia de eventos de este tipo, el sistema pueda seguir funcionando sin desatender otras áreas de cuidado del mismo y que evite lo que puede ser peor, la incapacidad para enfrentar la epidemia y toda su agresividad de letalidad y muerte, más el aumento de la morbilidad y mortalidad por otras causas como resultado de la ineficiencia del sistema.

Se prevé que el número de fallecidos a final de año no transgreda los 8500 fallecidos, lo que ubicaría a la COVID-19 en 2021 en la quinta causa de muerte en este año por encima de los accidentes en un escenario entre muy favorable y favorable, acercándose así a la cuarta causa de muerte en dependencia del comportamiento de la neumonía como resultado de las complicaciones de la COVID-19. La eficiencia del efecto de la vacunación y el mantenimiento de las medidas higiénico sanitarias deben impedir que se lleguen a escenarios de medio a muy desfavorables y por tanto que se alcance la tercera causa de muerte para lo cual debieran ocurrir más de 10 200 fallecimientos.

Referencias bibliográficas

- ACN. (20/7/2021). Variantes genéticas aumentan la severidad de la COVID-19 (2021). <https://salud.msp.gob.cu/variantes-geneticas-aumentan-la-severidad-de-la-covid-19/>
- CAÑETE VILLAFRANCA, R., NODA ALBELO, A. L., FERREIRA MORENO, V., BRITO PÉREZ, K. Y OTROS. (2020). SARS-Cov-2, el virus emergente que causa la pandemia de COVID-19. *Rev. Med. Electrón.*, 42(3),7. ISSN: 1684-1824.

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

- CONDE SÁNCHEZ, L. (2021). Cepa Delta predomina en Cuba. <https://www.cubaperiodistas.cu/index.php/2021/08/cepa-delta-predomina-en-cuba/>
- CORREA RODRÍGUEZ, K. P. Y GUTIÉRREZ LONDOÑO, L. M. (2020). *El Covid-19, su Impacto, Efectividad y Calidad en la Atención en Salud en Medellín, Colombia. Universidad Cooperativa de Colombia. Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas y afines. Especialización en Gerencia de la Calidad y Auditoría en Salud. Medellín, Colombia, 2020.* https://repository.ucc.edu.co/bitstream/20.500.12494/20478/1/2020-CorreaGutierrez-Covid-19_efectividad_calidad..pdf
- CURAY-CARRERA, P. A., M. E. DELGADO-CAMPOVERDE, M. F. CÓRDOVA-PORTILLA, J. C. VASCO-ÁLVAREZ Y OTROS. (2021) La actividad física como factor preventivo del COVID-19 en el adulto mayor. *Pol. Con.*, 59(6), 716. ISSN: 2550 - 682X. DOI: 10.23857/pc.v6i6.2781
- EL PAÍS. (14/9/21). Cuba prevé para noviembre la vacunación del 90% de la población y el regreso del turismo. <https://elpais.com/internacional/2021-09-14/cuba-preve-para-noviembre-la-vacunacion-del-90-de-la-poblacion-y-el-regreso-del-turismo.html>
- IPK. (2021). *Boletín epidemiológico semanal. BOLIPK*, 33(34), 265. La Habana, Cuba. 06/09/21.
- MENDOZA TANTA, L. E. Y MEDINA MARÍN, I. (2021). *Relación entre el nivel de conocimiento y grado de aceptación de distintas alternativas terapéuticas usadas durante el estado de emergencia por Covid-19 en pobladores del distrito de Cajamarca.* Tesis presentada en cumplimiento parcial de los requerimientos para optar el Título Profesional de Químico Farmacéutico. Universidad privada "Antonio Guillermo Urrelo", Facultad de Ciencias de la Salud.
- MORALES PERALTA, E., Y ÁLVAREZ FORNARIS, M.A. (2020). COVID-19: aspectos relacionados a la susceptibilidad genética y defectos congénitos. *Rev haban*

NOVEDADES EN POBLACIÓN

<http://www.novpob.uh.cu>

- cienc méd* [Internet], 19(5), 5.
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/3595>
- ONEI. (2020). Interfase 2020 [Internet]. SICDEMO. 2020.
<http://redatam.onei.gob.cu/redbin/RpWebEngine.exe/Portal?lang=esp>
- OROPESA, S. (2021). Actualización epidemiológica de las variantes Sars-Cov-2. Características fenotípicas (1). *BOLIPK*, 32(34), 266. La Habana, Cuba.
- PORTAL MIRANDA, J. A. (2021). Intervención del Ministro de Salud Pública Dr. José Ángel Portal Miranda en la Conferencia de Prensa Nacional, 12 de julio de 2021. *INFODIR*, 35 (mayo-agosto). ISSN 1996-3521 (RPNS: 2097).
- SANCHEZ, L., LORENZO-LUACES, P., SEBRANGO, C., TORRES-REYES, A., y otros. (2020). How mathematical approaches could help decision-making to epidemic control? The successful experience against COVID-19 in Cuba. Preprint research paper.
- SHIM, E. (2021). Projecting the Impact of SARS-CoV-2 Variants and the Vaccination Program on the Fourth Wave of the COVID-19 Pandemic in South Korea. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(7578), 1-11.
- WHO. (2020a). Coronavirus disease (COVID-2019) situation Reports. World Health Organization. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus2019/situationreports/>
- WHO. (2020b). Strategic preparedness and response plan. February 2020.