



## Brote de COVID-19: las lecciones aprendidas, Universidad de Ciencias Médicas en Holguín

COVID outbreak -19: lessons learned, University of Medical Sciences in Holguín

Elbert José Garrido Tapia <sup>1\*</sup> 

Ana Margarita Manso López <sup>2</sup> 

Alexander Jesús Braña González <sup>3</sup> 

Wílmor Calzadilla Castillo <sup>1</sup> 

<sup>1</sup>Facultad de Ciencias Médicas “Mariana Grajales Cuello” de la UCM de Holguín.

<sup>2</sup>Hospital Clínico Quirúrgico “Lucía Iñiguez Landín”. Holguín.

<sup>3</sup>Policlínico Universitario “Mario Gutiérrez Ardaya”. Holguín.

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

Recibido: 08/12/2022.

Aprobado: 20/01/2023

### RESUMEN

**Introducción:** Las epidemias de enfermedades emergentes desconocidas ponen a prueba la capacidad técnica y humana de los profesionales de la salud y de la sociedad en general.

**Objetivo:** Caracterizar el evento de COVID-19 en la residencia estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín, en 2021.

**Método:** Se desarrolló un estudio observacional descriptivo de una serie de casos confirmados de la COVID-19, se determinó la tasa de ataque secundario y el índice básico de reproducción que se estimó con el modelo clásico de Kermack y Mckendrick. Se identificaron las zonas calientes y fueron enunciadas las principales medidas anti epidémicas.

**Resultados:** Predominaron los estudiantes masculinos con el 76,9%, la tasa de ataque secundario entre

### ABSTRACT

**Introduction:** Epidemics of unknown emerging diseases test the technical and human capacity of health professionals and society in general.

**Objective:** To characterize the event of COVID-19 in the student's facility of the Faculty of Medical Sciences "Mariana Grajales Cuello" of Holguín, in 2021.

**Method:** A descriptive observational study of a series of confirmed cases of COVID-19 was developed, the secondary attack rate and the basic reproduction index were determined, which was estimated with the classic Kermack and Mckendrick model. The hot zones were identified and the main anti-epidemic measures were enunciated.

**Results:** Male students predominated with 76,9%, the secondary attack rate among Angolans was 25,49%, the fourth floor was the hottest area, the epidemiological history identified the source of infection in 100% of the

angolanos fue 25,49%, el cuarto piso fue la zona más caliente, la historia epidemiológica identificó la fuente de infección en el 100% de los casos, con el 38,46% de asintomáticos, los principales síntomas fueron la pérdida del gusto y el olfato, la cefalea y la fiebre, el índice R0 alcanzó el valor de 1,31 y el día 16 del brote, comenzó a extinguirse.

**Conclusiones:** El brote de la COVID-19 fue controlado rápidamente con oportunas y efectivas medidas anti epidémicas, sin extensión a la comunidad y nos dejó importantes lecciones aprendidas para futuras emergencias sanitarias.

**Palabras clave:** SARS-CoV-2, COVID-19, enfermedades emergentes, brote, pandemia, sindemia, índice básico de reproducción.

cases, with 38,46% asymptomatic, the main symptoms were loss of taste and smell, headache and fever, the R0 index reached the value of 1,31 and on day 16 of the outbreak, it began to disappear.

**Conclusions:** The COVID-19 outbreak was quickly controlled with timely and effective anti-epidemic measures, without extension to the community and it left us important lessons learned for future health emergencies.

**Keywords:** SARS-CoV-2, COVID-19, emerging diseases, outbreak, pandemic, syndemic, basic reproduction index.

## Introducción

Desde el origen de su propia existencia, los seres humanos siempre han estado expuestos a riesgos diversos, asociados a fenómenos naturales, antropogénicos, así como a enfermedades y epidemias sanitarias. Las epidemias de enfermedades emergentes desconocidas ponen a prueba la capacidad técnica y humana de los profesionales de la salud y generan gran tensión a todos los niveles, sobre todo cuando amenazan la vida de las personas, por lo que las respuestas a las interrogantes que se generan, hay que tratar de encontrarlas en el menor tiempo posible; ese es el caso de la pandemia de la COVID-19.<sup>(1)</sup>

Entre las particularidades exclusivas de la COVID-19, se añade que esta es la primera pandemia que se ha seguido en el mundo en tiempo real, a través de todas las tecnologías de la información y la comunicación disponibles en la actualidad; lo que ha ocasionado un creciente de informaciones que van desde publicaciones científicas prestigiosas, hasta noticias sistemáticas en todos los medios de comunicación.<sup>(2)</sup>

El 31 de diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud y Sanidad de Wuhan (provincia de Hubei, China), informó sobre un grupo de 27 casos de neumonía de etiología desconocida, con una exposición común a un mercado mayorista de marisco, pescado y animales vivos en la ciudad de Wuhan, que incluyó siete casos graves. El inicio de los síntomas del primer caso fue el ocho de

diciembre de 2019. El siete de enero de 2020, las autoridades chinas identificaron como agente causante del brote un nuevo tipo de virus de la familia Coronaviridae que posteriormente ha sido denominado SARS-CoV-2, cuya secuencia genética fue compartida por las autoridades chinas el 12 de enero.<sup>(3)</sup>

El día 11 de marzo, la Organización Mundial de la Salud (OMS) declaró la pandemia mundial. El primer caso “latinoamericano” de la COVID-19 se registró en Brasil el 26 de febrero y la primera muerte por la infección en la región se anunció en Argentina el siete de marzo. La llegada “tardía” del virus a Latinoamérica en comparación con Asia y Europa, abrió una ventana de oportunidad que ha permitido a la mayoría de los países, tomar medidas enérgicas tempranas tratando de frenar el avance de la pandemia.<sup>(4)</sup>

Los tres primeros casos en Cuba fueron reportados el 11 de marzo de 2020 y hasta el 13 de febrero de 2021 se han confirmado 38 mil 289 casos de la COVID-19 con 266 fallecidos y 33 167 pacientes recuperados, según información oficial del Ministerio de Salud Pública de Cuba. La provincia de Holguín se encuentra afectada por la nueva oleada de casos caracterizados por un incremento de la difusibilidad y patogenicidad de la enfermedad que ya se considera como una sindemia, (neologismo que combina sinergia y pandemia) término que fue acuñado por el antropólogo médico estadounidense Merrill Singer en los años 90 para explicar una situación en la que “dos o más enfermedades interactúan de forma tal que causan un daño mayor que la mera suma de estas dos enfermedades”.<sup>(5,6,7)</sup>

La pandemia de la COVID-19 ha cambiado la vida de muchas personas y en particular, sus costumbres diarias. Ha traído: incertidumbre, rutinas diarias alteradas, presiones económicas, aislamiento social y temor a enfermarse. Esta situación se agrava ante el desconocimiento de cuánto tiempo durará la pandemia, y qué puede traer el futuro. El exceso de información y los rumores infundados pueden hacer que las personas se sientan sin control y que no tengan claro qué hacer. Por esta causa, los individuos sienten sensación de: estrés, ansiedad, miedo, tristeza, y soledad, por lo que aumenta la posibilidad de que empeoren los trastornos de salud mental previos.<sup>(8)</sup>

A principios del año 2021, en la torre 5,2 de estudiantes de nacionalidades extranjeras de la residencia estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas de Holguín, el sistema de vigilancia de la COVID-19 implementado en dicho lugar, detectó a un estudiante que había comenzado a presentar cefalea, tos, odinofagia y sudoraciones, y se confirmó la enfermedad con PCR en tiempo real el día 11 de enero; a partir de este momento comenzaron a aparecer varios estudiantes con sintomatología sugerente de la COVID-19 y ya una semana después se habían confirmado cinco nuevos casos, que iniciaban un brote de COVID-19, por lo que se abrió un evento especial de esta enfermedad en dicho lugar al que se aplicaron oportunamente los conceptos más modernos del control anti epidémico, por lo cual nos trazamos el objetivo de caracterizar el evento de COVID-19, sus variables clínico epidemiológicas, la estrategia anti epidémica desarrollada y las lecciones aprendidas del evento.

## **Método**

Se desarrolló un estudio observacional descriptivo de una serie de casos del evento especial de la COVID-19 en la torre 5,2 de estudiantes de nacionalidades extranjeras de la residencia estudiantil de la Facultad de Ciencias Médicas “Mariana Grajales Cuello” de Holguín en 2021, precedida de una revisión bibliográfica de los principales artículos científicos publicados en medio de una intensa infodemia acerca del tema.

De un universo de 145 estudiantes de nacionalidades extranjeras, se caracterizaron los 26 estudiantes que fueron confirmados con la COVID-19 por PCR en tiempo real, realizados en el laboratorio de microbiología de Holguín; se distribuyeron los casos de acuerdo a las variables epidemiológicas seleccionadas, se determinó la tasa de ataque secundario por cuartos, pisos, nacionalidades y el índice básico de reproducción (RO) que se estimó con el modelo clásico tipo SIR (susceptibles, infectados, recuperados) de Kermack y Mckendrick a partir de una población cerrada y constante de susceptibles, que se encontraba homogéneamente mezclada; con un período de latencia pequeño, propio de la enfermedad y cuyo proceso de transmisión está regido por la ley de acción de masas interactuantes.<sup>(9)</sup>

Se identificaron las zonas calientes del edificio y fueron enunciadas las principales medidas anti epidémicas, con un enfoque sistémico; como parte de la estrategia de enfrentamiento al brote, desarrollada por un equipo transdisciplinario; a partir de la estratificación del riesgo. Se describió la evolución del brote hasta su erradicación y cierre del evento; momento en el cual a través de una tormenta de ideas se expusieron las lecciones aprendidas para prevenir, controlar y minimizar nuevos eventos que pudieran amenazar a nuestras residencias estudiantiles.

En toda la dimensión de este trabajo, el proceso investigativo fue desarrollado y estuvo sustentado en el método filosófico general dialéctico materialista y como soporte principal del mismo; se aplicaron el método inductivo deductivo al generalizar los resultados de los estudios bibliográficos y documentales que se efectuaron, el analítico sintético que permitió diagnosticar y sintetizar el objeto de estudio, utilizándose desde la revisión bibliográfica y documental, hasta la formación de los aspectos teóricos fundamentales sobre el tema abordado, el histórico lógico dado por que se parte de una revisión exhaustiva de toda la evolución que ha tenido la COVID-19 con relación al desarrollo de la humanidad y sus descubrimientos más recientes y por último con enfoque de sistema, siendo su esencia fundamental la relación lógica y armónica de todos los elementos considerados en el desarrollo de la investigación.

Para la recolección de la información se confeccionó una base de datos con ayuda del sistema epi-info versión 6,2 que fue exportada al SPSS "Statistical Package for Social Sciences" para su análisis multivariado.

La investigación se realizó bajo los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Toda la información que fue procesada y utilizada, se conservó bajo los principios de máxima confiabilidad y el uso de la misma fue únicamente con fines científicos.

## **Resultados**

En el evento de la COVID-19 predominaron los estudiantes angolanos con el 53,8 % de todos los casos, seguidos por el 38,5 % de estudiantes congolese y el 7,7 % de estudiantes sudafricanos. Predominaron los estudiantes del sexo masculinos con el 76,9 % lo que fue muy significativo.

**Tabla I.** Casos confirmados de la COVID-19 por nacionalidades y sexo.

Nacionalidades	Masculinos		Femeninos		Totales	
	#	%	#	%	#	%
Angola	9	34,6	5	19,2	14	53,8
Congo	9	34,6	1	3,9	10	38,5
Sudáfrica	2	7,7	0	0	2	7,7
Total	20	76,9	6	23,1	26	100

Fuente: Base de datos histórica provincial de Holguín.

Se midió el potencial de difusibilidad de la COVID-19 dentro de la torre 5,2 de la residencia estudiantil (sin incluir el caso primario del cuarto 21 en el 4to piso), a través de la tasa de ataque secundario por cada uno de los cuartos y pisos, se encontró que en el 4to piso fue de un 47,1 % muy significativa, mientras que en los cuartos 21 y 26 de dicho piso; fue de un 80 % y 66,6 % respectivamente y en el cuarto 33 del 5to piso que fue de 75 %; los cuales eran las zonas más calientes dentro de la torre, con el mayor riesgo de contagio de la enfermedad.

La tasa de ataque secundario en la torre 5,2 de la residencia estudiantil fue de 17,9 % y por países el 25,49 % entre angolanos (sin incluir el caso primario de esta nacionalidad), 20,8 % de congolese y el 7,1 % de sudafricanos, muy significativa; es relevante señalar que ni los dos estudiantes del Chad ni los 16 de las otras nacionalidades del proyecto de la Escuela Latinoamericana de Medicina (ELAM) aportaron sospechosos ni positivos de la COVID-19 a pesar de encontrarse en el foco, al parecer nunca coincidieron en tiempo y espacio con los casos infecciosos, de acuerdo a su ubicación en la torre y grupos de estudio.

**Tabla II.** Casos confirmados de la COVID-19 por lugar de hospedaje y sus tasas de ataque.

Lugar de hospedaje	Positivos	Total de estudiantes	Tasa de ataque secundaria
2do piso torre 5,1	3	34	8,8 %
cuarto 3	2	6	3,3 %
cuarto 4	1	2	50 %
3er piso torre 5,1	2	39	5,1 %
cuarto 13	1	4	25 %
cuarto 14	1	6	16,6 %
4to piso torre 5,1	16	34	47,1 %
cuarto 21	4	5	80 %
cuarto 22	2	4	50 %
cuarto 23	2	4	50 %
cuarto 24	2	5	40 %
cuarto 25	1	5	20 %
cuarto 26	2	3	66,6 %
cuarto 27	1	3	33,3 %
cuarto 28	2	5	40 %
5to piso torre 5,1	4	35	11,4 %
cuarto 33	3	4	75 %
cuarto 34	1	5	20 %

La historia epidemiológica de los casos identificó a la fuente de infección en el 100 % de los casos al existir dos puntos importantes de transmisión, cuarto 21 dónde se reunían por diversos motivos varios estudiantes de diferentes nacionalidades y el cuarto 33 en el que se reunían varias estudiantes angolanas por compartir intereses comunes.

Al diagnóstico de los 26 casos de la COVID-19, refirieron estar asintomáticos 17 estudiantes para un 65,3 % pero luego del alta clínica, al profundizar en su historia epidemiológica; siete de ellos reconocieron haber tenido síntomas que no asociaron inicialmente a la enfermedad (perdida del gusto y/o el olfato, cefalea y sudoraciones) o que pudieron haber sido negados en el rastreo diario de casos; por lo que realmente solo 10 estudiantes fueron verdaderamente asintomáticos (38,46 %) y todos han mantenido esta condición hasta el alta epidemiológica, sin generar casos secundarios por lo que al parecer su condición de asintomáticos o su detección oportuna y tratamiento efectivo, disminuyeron su potencial de difusibilidad y patogenicidad.

Los principales síntomas que presentaron fueron la pérdida del gusto y el olfato, la cefalea y en tercer lugar la fiebre y la rinorrea, pero sin diferencias significativas. Llama la atención la gran variedad de síntomas identificados en tan relativamente pocos casos, pues dentro del espectro clínico de la enfermedad se identificaron algunos pacientes que refirieron tener odinofagia, tos, mialgias, decaimiento e incluso síntomas poco frecuentes como sudoraciones y mareos.

El éxito de las medidas anti epidémicas implementadas sin un orden lógico, radicó en seis pilares fundamentales a partir del conocimiento de la triada ecológica de la enfermedad:

1. Estratificación del riesgo a través de las zonas calientes dentro de la residencia estudiantil.
2. Cuarentena estricta con aislamiento en los cuartos de cada uno de los susceptibles.
3. Vigilancia activa con rastreo de todos los casos sospechosos y asintomáticos con un enfoque sistémico a partir de las zonas calientes, con empleo de una modalidad centinela.
4. Campaña de comunicación en crisis de salud pública para actuar sobre el huésped y modificar su respuesta patológica en busca de la resiliencia entre las personas.
5. Investigación epidemiológica minuciosa de cada uno de los contactos, hasta agotar toda la información relevante a obtener; y establecer nexo epidemiológico entre todos los casos.
6. Estricto cumplimiento de todas las normas de bioseguridad en el manejo del brote (empleo de medios de protección personal, aislamiento respiratorio, lavado de manos frecuentes con hipoclorito al 0,1 %, pisos podálicos con hipoclorito al 0,5 % y la desinfección concurrente y terminal de las ropas, restos de alimentos y locales).

Para el día 16 del brote, se aprecia que el número de estudiantes recuperados <sup>(14)</sup> comienza a superar a los casos activos <sup>(10)</sup> lo cual pone de manifiesto que el brote comienza a extinguirse ante la efectividad del control epidemiológico. Es interesante observar que en la medida que se implementó la cuarentena, comenzaron a disminuir el número de casos nuevos confirmados de la COVID-19 y que, durante el transcurso del tiempo, aumentaba el por ciento de asintomáticos, detectados por la intensa búsqueda de casos sospechosos dentro del foco.

- 1ra semana del evento (11 al 17 de enero) ---- 6 casos, el 16,6 % asintomáticos
- 2da semana del evento (18 al 24 de enero) ---- 10 casos, el 20 % asintomáticos
- 3ra semana del evento (25 al 31 de enero) ---- 10 casos, el 70 % asintomáticos
- 4ta semana del evento (1 al 7 de febrero) ----- 0 caso

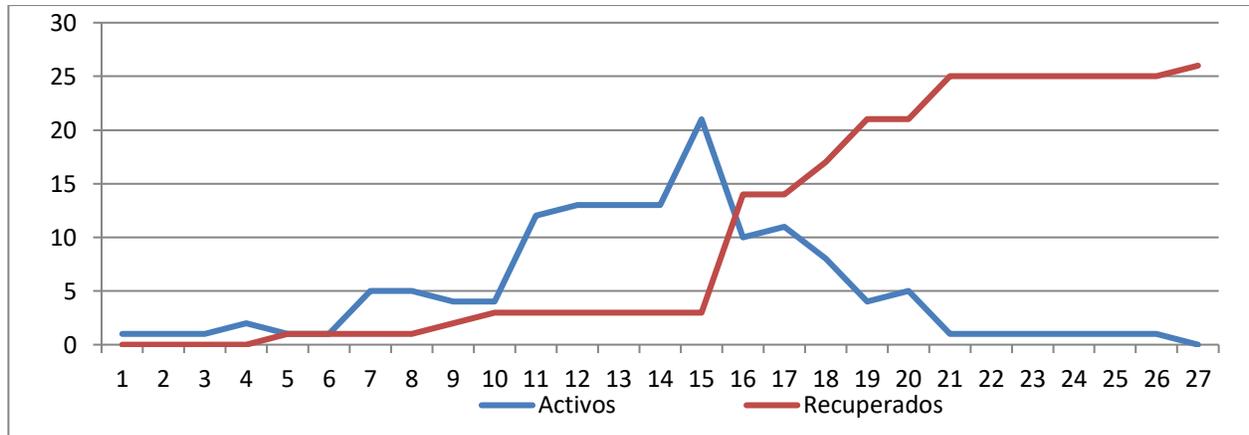


Figura I. Evolución del brote de la COVID-19 por días.

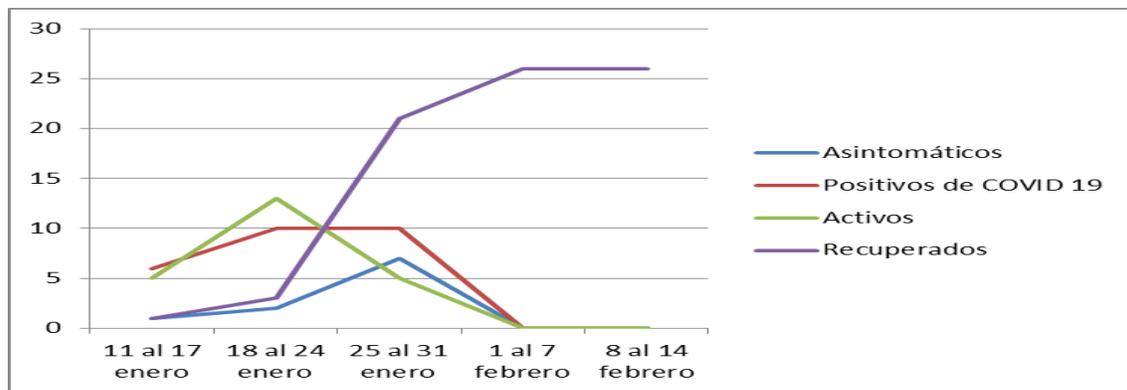
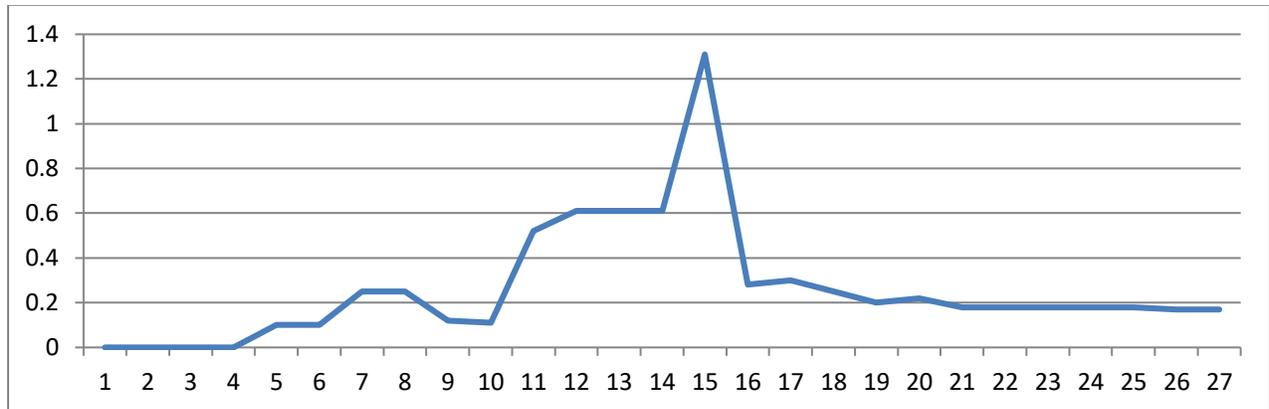


Figura II. Evolución del brote de la COVID-19 por semanas y sus asintomáticos.

El número reproductivo básico ( $R_0$ ) es un parámetro que se utiliza en la toma de decisiones para la conformación de estrategias de mitigación y control de epidemias, nos permite evaluar el brote epidémico y trazar estrategias de respuesta para su enfrentamiento; evaluar su seguimiento hasta su control.<sup>(10)</sup>

A pesar de que el valor del  $R_0$  calculado se mantuvo inferior a uno, durante las dos primeras semanas del brote; lo cual nos indicaba una escasa capacidad de extensión de la enfermedad, se aprecia que el mismo presentaba cierta tendencia ascendente que lo hacía sospechoso y ya el día 15 del brote, el índice básico de reproducción ( $R_0$ ) alcanzó el valor de 1,31 que reveló la necesidad de urgentes medidas sanitarias para su control, ya implementadas desde el comienzo del brote. mucho antes; lo cual nos dejó una confirmación epidemiológica de que fueron correctas y

oportunas todas las medidas de contención desplegadas y que en la interpretación del  $R_0$  debemos ser cautelosos.



**Figura III.** Estimado del índice básico de reproducción ( $R_0$ ) del brote de la COVID-19, (modelo clásico de Kermack y Mckendrick).

Finalmente, las lecciones aprendidas (identificadas a través de una tormenta de ideas entre expertos) para prevenir, controlar y minimizar nuevos eventos sanitarios en Cuba:

- 1.- Es pertinente actualizar los planes de prevención, reducción y control de riesgos de desastres sanitarios ante los peligros emergentes de salud pública, de interés internacional como el ébola, la gripe aviar, la meningitis eosinofílica por el *angiostrongylus cantonensis* y otros nuevos.
- 2.- El factor más importante de la prevención de la COVID-19, es la actitud que asuma cada individuo a merced de un proceso educativo, frente al riesgo de infección; por lo que es sumamente importante el desarrollo de una estrategia de comunicación en crisis.
- 3.- Es importante consolidar y perfeccionar el funcionamiento de los sistemas de vigilancia; para la identificar, cuantificar y monitorear las tendencias y patrones del proceso salud-enfermedad en las poblaciones.
- 4.- Para el manejo y contención de brotes epidémicos se requieren de equipos transdisciplinarios preparados, que presten especial atención a los niveles potenciales de intervención en el origen, en el nivel de inmunidad y en la fase clínica de la enfermedad con un enfoque sistémico.
- 5.- La estratificación del riesgo permitió la identificación de las zonas calientes del brote, lo cual es trascendental en el rastreo de casos sospechosos y en especial de posibles asintomáticos.

## Discusión

Se ha señalado que la COVID-19 es más difusible y patogénica que la influenza, además presenta individuos asintomáticos, por lo cual requiere de la educación, concientización y participación activa de todos los actores con un trabajo intersectorial e interinstitucional intenso y creativo, mediante una estrategia de -todos unidos y simultáneos-, para lograr la solución de este nuevo problema de salud.<sup>(11,12)</sup>

La duración de un brote o epidemia es multifactorial; depende del tamaño de la población susceptible, la intensidad de su exposición, el período de incubación, la velocidad de expansión del brote, la difusibilidad y patogenicidad del agente y el modo de transmisión (foco único, persona a persona) y la efectividad de las medidas inmediatas de control.<sup>(13)</sup> Las medidas de control aplicadas en la residencia estudiantil permitieron el control del evento de COVID-19 en un mes.

Durante la primera oleada de casos de la COVID-19 que afectó a Holguín, entre los primeros 92 casos confirmados, predominó el sexo masculino con un 57,6 %, los principales síntomas al inicio de la enfermedad fueron la tos (33,69 %), la fiebre (27,17 %), la secreción nasal (13,04 %) y la odinofagia (8,69 %). Otros síntomas también recogidos al ingreso fueron la cefalea (7,6 %), dificultad respiratoria (6,5 %) y malestar general (5,4 %) y llama la atención que los pacientes asintomáticos que mantuvieron su condición, no tuvieron casos secundarios asociados.<sup>(3)</sup> Este comportamiento fue similar al brote en la residencia estudiantil, donde no se presentaron casos secundarios.

Según la información proporcionada por la misión de la OMS en China, con los primeros 55924 casos confirmados, el 51 % fueron varones, en el análisis global del brote en China, la misión de la OMS sugirió que los casos asintomáticos tuvieron poca relevancia en la dinámica de la transmisión. En el brote de la residencia estudiantil, los casos asintomáticos no produjeron casos secundarios.<sup>(14)</sup> Se ha señalado que el número creciente de personas asintomáticas infectadas por el SARS-CoV-2, se debe al diagnóstico temprano, ya que se realizan pruebas a todo el que haya tenido contacto directo o indirecto con un caso positivo.<sup>(15)</sup> En el brote de la residencia estudiantil, el diagnóstico fue temprano, lo que justifica los casos asintomáticos.

Una cuestión complicada en la práctica con relación a la propagación de la COVID-19 es la distinción entre los casos asintomáticos y los presintomáticos, o sea, entre la persona que está infectada con el virus, pero que nunca desarrollará síntomas y aquella que, infectada de manera similar, puede inciertamente desarrollarlos. Estudios en los que se ha realizado seguimiento de pacientes en el tiempo, evidencian que solo una pequeña fracción de personas asintomáticas acaba desarrollando síntomas.<sup>(15)</sup>

El número reproductivo básico ( $R_0$ ) no es más que el promedio de casos que una persona infectada va a causar durante el período de contagio. Este resulta de gran utilidad para la salud pública, ya que constituye un indicador que estima la velocidad de propagación de una enfermedad en la población, sin embargo, el mismo ha sido subutilizado en el manejo de epidemias.; aunque se ha utilizado con gran efectividad en las estimaciones de epidemias como la pandemia de 2009 por el virus gripal A (H1N1) y en la actual COVID-19.<sup>(10)</sup> En el brote presentó un máximo de 1,31, pero disminuyó rápidamente.

Para el coronavirus, la estimación de  $R_0$  está en alrededor del 2,5. A medida que avanza una epidemia, el número de reproducción efectiva ( $R$ ) disminuye. Dentro de los factores que contribuyen a esta fácil diseminación están: la resistencia del virus en el ambiente, las infecciones no documentadas, la falta de tratamiento efectivo, la presencia de superdiseminadores, la falta de medidas adecuadas en salud pública o su implementación tardía y que toda la población es susceptible.<sup>(16)</sup>

Por sí solo, el  $R_0$  es una medida insuficiente de la dinámica de las enfermedades infecciosas en las poblaciones; hay otros parámetros que pueden aportar información más útil. No obstante, la estimación del  $R_0$  en una población determinada es pertinente para entender la transmisión de una enfermedad en ella. Si se considera el  $R_0$  en el contexto de otros parámetros epidemiológicos importantes, su utilidad puede consistir en que permite entender mejor un brote epidémico y preparar la respuesta de salud pública.<sup>(17)</sup>

## Conclusiones

El brote de la COVID-19 fue controlado rápidamente con oportunas y efectivas medidas anti epidémicas, sin extensión a la comunidad y nos dejó importantes lecciones aprendidas para futuras emergencias sanitarias.

## Referencias bibliográficas:

1. Espinosa Brito AD. Acompañando la marcha de la pandemia de COVID-19. Una mirada desde Cienfuegos. Medisur. 2020 [citado 12/02/2021];18(3):313-321. Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1727-897X2020000300313&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-897X2020000300313&lng=es).

2. Mackay Castro R, Franco Cortazar DE, Villacis Pérez PW. El pensamiento crítico aplicado a la investigación. Universidad y Sociedad. 2018 [citado 12/02/2021];10(1). Disponible en:

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202018000100336&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202018000100336&lng=es&nrm=iso&tlng=es)

3. Garrido Tapia EJ, Manso López AM, Salermo Reyes MA, Ramírez Ramírez G, Pérez Rodríguez VR. Características clínico-epidemiológicas y algunas reflexiones sobre la COVID-19 en Holguín, Cuba, 2020. CCM.2020 [citado 12/02/ 2021];24(3). Disponible en:

<http://www.revcoemed.sld.cu/index.php/coemed/article/view/3717>

4. Tong ZD, Tang A, Li KF, Li P, Wang H-L, Yi JP, et al. Potential Presymptomatic Transmission of SARS-CoV-2, Zhejiang Province, China,2020. Emerg Infect Dis.2020 [citado 12/02/2021]; 26(5):1052-1054. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7181913/>

5. Lolas Stepke F. Perspectivas bioéticas en un mundo en sindemia. Acta Bioeth. 2020[citado 12 /02/2021];26(1):7-8. Disponible en:

[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-569X2020000100007&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-569X2020000100007&lng=es)

6. Horton R. Offline: COVID-19 is not a pandemic. Lancet. 2020 [citado 12/02/2021]; 396(10255):874. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7515561/>
  
7. Narayan Yadav U, Rayamajhee B, Kanti Mistry S, Parsekar S, Kumar Mishra S. A Syndemic Perspective on the Management of Non-communicable Diseases Amid the COVID-19 Pandemic in Low- and Middle-Income Countries. Front Public Health. 2020 [citado 12/02/2021];8:508. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7545493/>
  
8. Hernández Rodríguez, J. Impacto de la COVID-19 sobre la salud mental de las personas. Medicentro.2020 [citado 12/02/2021]; 24(3): 578-594. Disponible en: <http://medicentro.sld.cu/index.php/medicentro/article/view/3203/2588>
  
9. 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 Salud Pública.2020 [citado 12/02/2021];46(Supl 1). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662020000500013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000500013)
  
10. Vidal Ledo M, Baldoquín Rodríguez W, Durán García F, Más Bermejo P. Número Básico de Reproducción (R0). Educ Méd Super. 2020 [citado 12/02/2021];34(4). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-21412020000400018](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-21412020000400018)
  
11. Espinosa Brito A. Reflexiones a propósito de la pandemia de COVID-19: del 18 de marzo al 2 de abril de 2020. Anales de la ACC. 2020 [citado 12/02/2021]; 10(2). Disponible en: <http://www.revistaccuba.sld.cu/index.php/revacc/article/view/765/797>
  
12. Rehman A, Rehman S, Hyun H. COVID-19 challenges and its therapeutics. Biomed Pharmacother. 2021 [citado 12/02/2021];142:112015. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8339548/>

13. Peláez Sánchez O, Más Bermejo P. Brotes, epidemias, eventos y otros términos epidemiológicos de uso cotidiano. Rev Cubana Salud Pública. 2020 [citado 26/02/2023];46(2). Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662020000200003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662020000200003&lng=es).
14. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. N Engl J Med. 2020 [citado 12/02/2021];382(10):929-936. Disponible en: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2001191>
15. 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.2020 [citado 12/02/2021];46(Supl1). 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)
16. Rodríguez Troncoso J. Pandemia por nuevo Coronavirus: El amor en tiempos del Covid19. Rev Chil Pediatr.2020[citado 12/02/2021]; 91(2):177-178. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0370-41062020000200177&lng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062020000200177&lng=es).
17. Ridenhour B, Kowalik JM, Shay DK. El número reproductivo básico (R0): consideraciones para su aplicación en la salud pública. Am J Public Health.2018 [citado 12/02/2021]; 108(Suppl 6):455-465. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6291769/>

### **Financiamiento**

Todos los gastos para el control del brote, corrieron por parte de la dirección de la Universidad de Ciencias Médicas.

### **Conflicto de intereses**

Los autores declaran que no existen conflictos de intereses.

**Contribuciones de los autores:**

Conceptualización: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Wílmur Calzadilla Castillo<sup>4</sup>

Curación de datos: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Wílmur Calzadilla Castillo<sup>4</sup>

Análisis formal: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Ana Margarita Manso López<sup>2</sup>

Investigación: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Alexander Jesús Braña González <sup>3</sup>

Metodología: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Ana Margarita Manso López<sup>2</sup>

Administración de proyecto: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Wílmur Calzadilla Castillo<sup>4</sup>

Recursos: Ana Margarita Manso López<sup>2</sup>, Alexander Jesús Braña González <sup>3</sup>, Wílmur Calzadilla Castillo<sup>4</sup>

Software: Ana Margarita Manso López<sup>2</sup>

Supervisión: Ana Margarita Manso López<sup>2</sup>, Alexander Jesús Braña González <sup>3</sup>

Validación: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Wílmur Calzadilla Castillo<sup>4</sup>

Visualización: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Ana Margarita Manso López<sup>2</sup>

Redacción-borrador original: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Ana Margarita Manso López<sup>2</sup>

Redacción-revisión y edición: Elbert José Garrido Tapia<sup>1</sup>, Wílmur Calzadilla Castillo<sup>4</sup>



Esta obra está bajo [una licencia de Creative Commons Reconocimiento-No Comercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).