
COVID-19 en el cantón de Parrita, Puntarenas, Costa Rica

Dr. Erick Brenes Gómez

Director Área Rectora de Salud Parrita, CR

eric.brenes@misalud.go.cr

La COVID-19 se identificó en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, capital de la provincia de Hubei, en China (1). En una primera instancia, se reportó un grupo de personas con una neumonía de causa desconocida, vinculada primeramente a trabajadores del mercado mayorista de mariscos del sur de China, en Wuhan. Posterior a esto, el número de casos aumentó rápidamente en el resto de Hubei y se propagó a otros territorios (2). Este nuevo virus fue identificado y nombrado SARS-CoV-2, para distinguirlo de sus predecesores del SARS (Síndrome Agudo Respiratorio Severo) y del MERS (Síndrome Respiratorio del Oriente Medio) (3). La enfermedad que este virus produce se caracteriza por ser similar a la gripe con tos, disnea, mialgia y fatiga; otros síntomas conjuntamente observados son la pérdida súbita del olfato y el gusto. También, en los casos graves se presentan alteraciones como neumonía, síndrome de dificultad respiratoria aguda, sepsis y choque séptico que conduce a alrededor del 3 % de los infectados a un desenlace fatal (2).

En la Región de las Américas, el primer caso fue confirmado en Estados Unidos el 20 de enero de 2020 y en América Latina se reportó el primer caso en Brasil el 26 de febrero de 2020. Desde entonces, la COVID 19 se ha propagado a los países y territorios de la Región de las Américas (4).

En Costa Rica, el primer caso de Covid-19 fue diagnosticado el 6 de marzo de 2020. A partir de este momento se dio el inicio del brote, el cual fue muy leve, por razones no bien conocidas, con menos de 10 casos por día y fue disminuyendo hacia finales de mayo, con un acumulado aproximado de mil casos a nivel nacional (3) (5). A partir de junio de 2020 empieza la segunda fase con un importante incremento de casos, alcanzando al 01 de junio de 2021 un total de 321279 casos acumulados, 4074 fallecimientos relacionados con COVID-19 y ocupaciones sumamente alarmantes de camas de salones y unidades de cuidados intensivos de todo el sistema hospitalario de la Caja Costarricense de Seguro Social (en adelante, CCSS) (5).

Ahora bien, el cantón número nueve de la provincia de Puntarenas, con un distrito único del mismo nombre, es Parrita (6). Tiene una extensión territorial de 244,76 Km², una población de 16.010 habitantes y 6.190 viviendas (7). Este cantón sufre una penetrante desigualdad socioeconómica y es uno de los 15 cantones que más crece en Costa Rica, debido a proyectos turísticos y zonas hoteleras, pero esto no mejora las condiciones de vida de la población (8). Esta caracterizado, de acuerdo con Índice de Desarrollo Social (IDS), como un cantón de nivel bajo (9).

Parrita cuenta con un nivel primario de atención público de la CCSS, representado por el Área de Salud de Parrita (ASP), lugar donde ha recaído casi todo el peso de la atención y seguimiento de pacientes COVID-19. Los servicios de salud privados son escasos. No existe hospital de segundo nivel de atención. Los hospitales de referencia para traslado de pacientes son el Hospital Max Terans Vals, ubicado en el cantón vecino de Quepos y el Hospital Monseñor Sanabria, ubicado en el Roble de Puntarenas, aproximadamente a 102 km de distancia.

El presente trabajo pretende analizar epidemiológicamente el avance del brote de COVID-19 en el cantón de Parrita, Puntarenas, desde su inicio en la semana epidemiológica (SE) 26 del 2020, hasta la semana 24 del 2021.

Materiales y métodos

Se trata de una investigación descriptiva de tipo observacional retrospectiva (10) (11) (12).

Población de estudio

Se realizó análisis de las bases de datos administradas por el Área Rectora de Salud de Parrita (ARSP) del Ministerio de Salud, que son alimentadas con los reportes de casos de COVID-19 provenientes de los servicios de salud públicos y privados.

Definición de caso

Para haber efectuado los reportes de casos se dispone con las definiciones de caso operativas vigentes, descritas en los actualizaciones de la página de web del Ministerio de Salud, “*Lineamientos Nacionales para la Vigilancia de la enfermedad COVID-19*” (13).

Criterio de inclusión / exclusión

Se incluyeron en la base de datos todas las personas reportadas de cualquier edad en el

periodo de estudio. Estas personas podían ser residentes del cantón de Parrita o, que hayan optado por realizar el aislamiento domiciliario en la localidad de Parrita, aunque no sean residentes habituales.

Se excluyeron de las bases de datos pacientes que originalmente fueron atendidos y reportados por un servicio de salud de Parrita, pero que su lugar de residencia y aislamiento domiciliario era otro cantón. Estos casos se refirieron a las autoridades correspondientes de cada cantón para su registro y seguimiento.

Fuentes de Información

Es una base de datos en formato Microsoft Excel, alimentada principalmente por dos tipos de reporte; boleta de notificación obligatoria VE-01 (14) y la ficha de investigación (FI) (13), reportadas por los servicios de salud de la públicos y privados. Este archivo en formato Microsoft Excel fue proporcionado por los niveles superiores de gestión y es una de las herramientas oficiales. En estas bases se descarga la información que viene contenida en la boleta VE-01 y la FI.

El personal de salud vinculado con este proceso, ha realizado grandes esfuerzos en la depuración de la información, para de esa manera lograr la integridad y calidad de la mayor cantidad de registros, tratando así de prevenir el sesgo de información.

Variables

Las categóricas en su mayoría son dicotómicas independientes. Para efecto de análisis las variables hospitalización y fallecido, fueron catalogadas como dependientes. Las variables cuantitativas son continuas. A la variable edad se le dio tratamiento de variable cuantitativa continua y categórica ordinal, al realizar 7 grupos etarios.

Análisis

Se calcularon frecuencias absolutas (FA) y frecuencias relativas (FR). Intervalos de confianza con un 95 por ciento de confianza (IC 95 %). Medidas de tendencia central y dispersión.

Tasas de ataque (TA), tasas de mortalidad (TM), tasas de letalidad (TL) y odds ratio (OR).

Para evaluar normalidad de las variables cuantitativas se aplicó las pruebas de Shapiro-Wilk-modificado y la de bondad de ajuste de Kolmogorov. Se realizan pruebas de contraste de hipótesis para comparar medianas independientes (“U”Mann-Witney). También pruebas de independencia de variables categóricas (chi cuadrado y exacta de Fisher). Se fijó el valor

crítico de α en 0,05 para todos los casos. Se calculó el número de reproducción dependiente del tiempo (RT) utilizando la aplicación web EpiEstim (15). Para un mejor comprensión y síntesis de la información, se elaboraron figuras y tablas. Se utilizaron los programas estadísticos InfoStat versión 2020 (16) y el programa estadístico de acceso libre en línea OpenEpi (17).

Consideraciones éticas

Es en estudio que no requiere consentimiento informado debido a lo siguiente:

1. Riesgo mínimo o menor que el mínimo para los participantes (18).
2. No se afecta la negativamente la dignidad y el bienestar de los participantes, ni se produce angustia o daños, ya que la se salvaguarda la confidencialidad de la información (18).

Además, el presente estudio fue declarado como propio del quehacer institucional por parte del despacho Ministro de Salud y fue inscrito ante Consejo Nacional de Investigación mediante el oficio MS-DM-1896-2021.

Resultados

Durante el periodo se recibió reporte de 2951 de casos sospechosos por COVID-19, de los cuales se confirmaron por laboratorio 1278 y 251 por nexo epidemiológico. El 49,3 % (IC 95 %; 47,4 – 51,1) de los casos confirmados son mujeres. Al comparar estadísticamente el porcentaje de hombres y mujeres se obtuvo un valor p de 0,79. EL porcentaje de positividad fue de 47,33 (IC 95 %; 45,45– 49,22). En las Figuras 1 y 2 se describe la curva epidémica de casos por semana epidemiológica, además del porcentaje de positividad. La Figura 3 presenta la dinámica del brote mediante la TR.

Figura 1. Histograma epidémico de COVID-19 en Parrita, Puntarenas, Costa Rica. Se presentan casos confirmados por grupo etario y los porcentajes de hospitalización y positividad. Periodo: de la semana epidemiológica 26 del 2020 a la 24 del 2021.

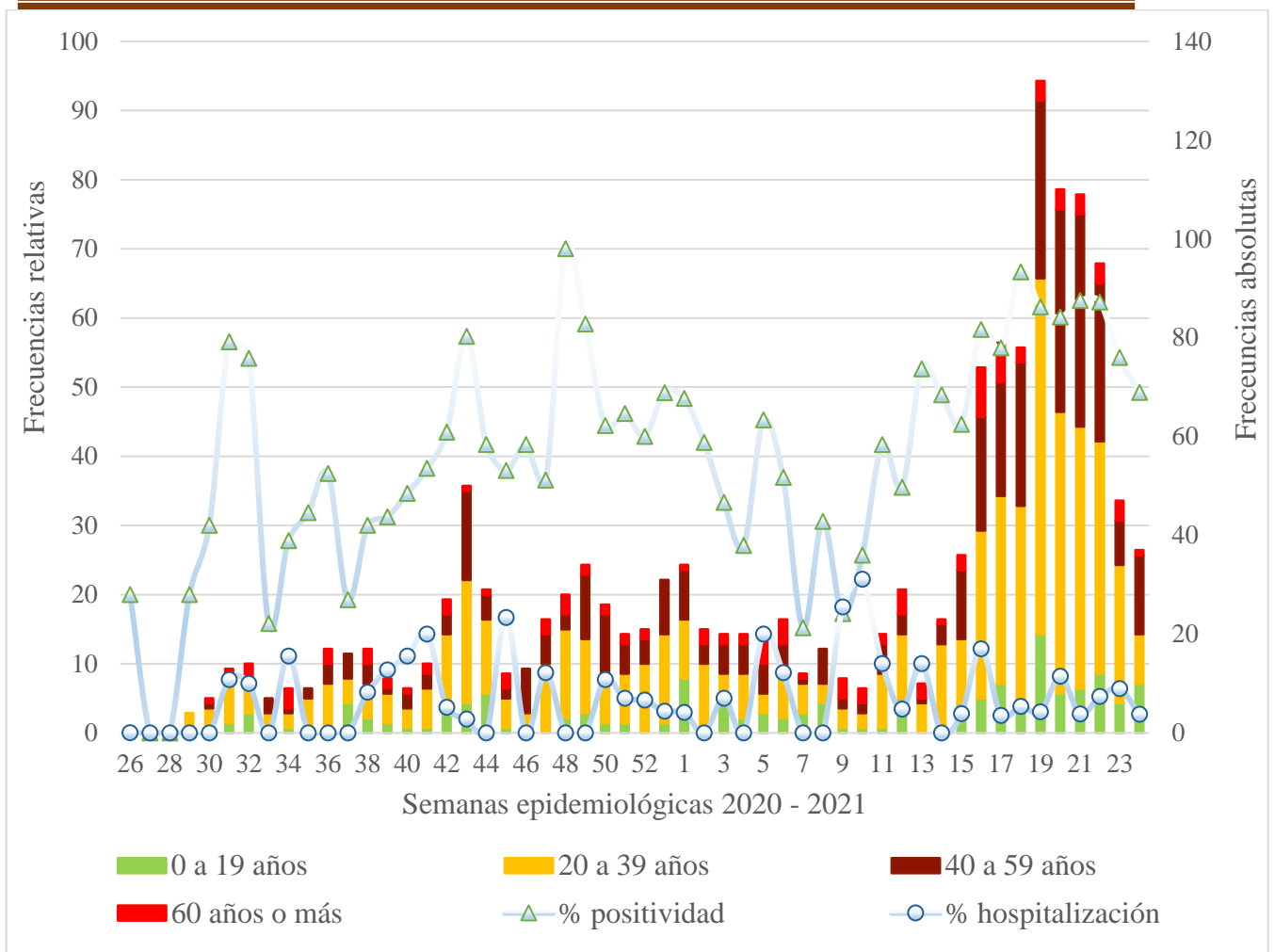
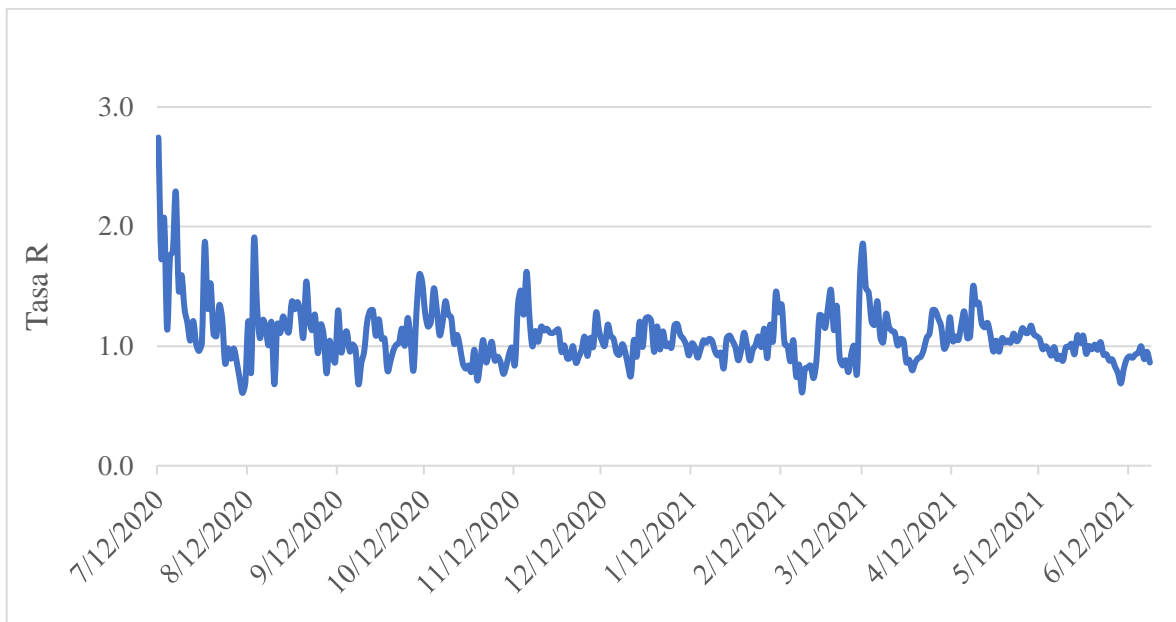


Figura 2. Casos acumulados de COVID-19 en Parrita, Puntarenas, Costa Rica. Se presentan casos confirmados, recuperados, hospitalizados y fallecidos. Periodo: de la semana epidemiológica 26 del 2020 a la 24 del 2021



Figura 3. Dinámica de la tasa R (RT) del brote por COVID-19 en Parrita, Puntarenas, Costa Rica. Periodo: de la semana epidemiológica 29 del 2020 a la 24 del 2021



Con respecto a las variables cuantitativas, la mediana de la edad es de 35 años (mínimo 0 y máximo 95). Este mismo valor de mediana se observó por igual en hombres y mujeres. Al comparar estas medianas estadísticamente por sexo, se obtuvo un valor p de 0,52. Los días transcurridos entre la fecha de inicio de síntomas y la fecha de diagnóstico de los pacientes

presentó una mediana de 3 (mínimo 0 y máximo 35). Los días transcurridos entre la fecha de diagnóstico y la fecha de toma de muestra para la confirmación del diagnóstico registró una mediana de 0 (mínimo -6 y máximo 3). Los días transcurridos entre la fecha de diagnóstico y la fecha de la notificación del aislamiento domiciliario al paciente reportó una mediana de 0 (mínimo -9 y máximo 5). Los días transcurridos entre la fecha de diagnóstico y la fecha de recuperación del paciente obtuvo una mediana 13 (mínimo 2 y máximo 178).

La TM por cada mil habitantes fue 1 (por sexo; hombres 1 y mujeres 1). La TL fue de 1,44 % (IC 95 %; 0,84 – 2,04). En el grupo etario de 60 años o más se concentraron la mayoría de las muertes (19/22) y esto representó en ese grupo etario una TL de 15,08 % (IC 95 %; 8,83 – 21,33). Al comparar estadísticamente el porcentaje de hombres y mujeres fallecidos en este grupo etario se obtuvo un valor p de 0,80. La Tabla 1 muestra las tasas de ataque y porcentajes de hospitalización por sexo y grupo etario.

En la Tabla 2 se presentan los resultados de las pruebas de independencia de variables.

Para el periodo se reportó un caso de reinfección por COVID-19 (femenina de 26 años) en la semana epidemiológica 23 del 2021. Casos de COVID-19 prolongado: no se reportaron.

Tabla 1. Brote de COVID-19 en Parrita, Puntarenas, Costa Rica. Se presentan tasas de ataque (TA) y porcentajes de hospitalización por grupo etario. Periodo: de la semana epidemiológica 26 del 2020 a la 24 del 2021

Grupo Etario	Tasa de ataque (IC 95 %)*			Porcentaje de hospitalización (IC 95 %)		
	Total	Mujer	Hombre	Total	Mujer	Hombre
0 a 9	2,47 ^a (1,91-3,03)	2,74 (1,89-4,59)	2,21 (1,46-2,96)	0	0	0
10 a 19	4,39 ^b (3,66-5,12)	4,28 (3,26-5,30)	4,50 (3,45-5,56)	0	0	0

20 a 29	9,18 ^a (8,24-10,12)	8,88 (7,56-10,20)	9,47 (8,13-10,81)	0,90 ^a (-0,11-1,92)	1,89 (-0,23-4,00)	0
30 a 39	11,28 ^b (10,25-12,31)	11,65 (10,16 - 13,13)	10,92 (9,50-12,35)	3,17 ^c (1,47-4,87)	1,92 (0,06-3,79)	4,46 (1,61-7,30)
40 a 49	9,77 ^b (8,65-10,90)	10,07 (8,42-11,73)	9,50 (7,96-11,05)	3,46 ^c (1,24-5,68)	2,34 (-0,28-4,969)	4,55 (0,99-8,10)
50 a 59	9,61 ^c (8,33-10,89)	9,81 (7,93-11,70)	9,44 (7,69-11,18)	6,63 ^c (3,15-10,12)	4,26 (0,17-8,34)	8,82 (3,32-14,33)
60 o más	5,45 ^b (4,52-6,37)	5,39 (4,05-6,73)	5,49 (4,21-6,77)	28,57 ^b (20,68-36,46)	28,81 (17,26-40,37)	28,36 (17,57-39,15)
1. Literales diferentes indican valores de p inferiores a 0,05 al comparar todos los porcentajes totales entre sí.						
2. No se encontraron valores de p inferiores a 0,05 al comparar los porcentajes entre los estratos (sexo) en cada grupo etario.						

Tabla 2. Brote de COVID-19 en Parrita, Puntarenas, Costa Rica. Se presentan pruebas de independencia (chi cuadrado) de variables y cálculo de odds ratio (OR). Periodo: de la semana epidemiológica 26 del 2020 a la 24 del 2021

Variable (exposición)	Hospitalización		Fallecimiento	
	Valor-p	OR (IC al 95 %)	Valor-p	OR (IC al 95 %)
Sexo (hombre)	0,19	1,37 (0,58 - 2,19)	0,43	1,41 (0,61-3,25)
Edad (60 años o más)	0,00	14,37 (8,71 - 23,70)	0,00 *	82,87 (26,12-262,91)
Edad (50 a 59 años)	0,21	1,48 (0,81 - 2,72)	0,75 *	0,68 (0,18-2,64)

Edad (40 a 49 años)	0,25	0,66 (0,33 - 1,33)	0,15 *	0,23 (0,04-1,21)
Edad (30 a 39 años)	0,07	0,57 (0,31 - 1,04)	0,00	0,06 (0,00-1,01)
Edad (20 a 29 años)	0,00	0,15 (0,05 - 0,43)	0,01 *	0,08 (0,00-1,04)
Edad (10 a 19 años)	0,01	0,07 (0,00 - 1,10)	0,25 *	0,24 (0,01-3,07)
Edad (0 a 9 años)	0,08*	0,12 (0,00 - 1,56)	0,42 *	0,45 (0,02-5,96)
Diabetes Mellitus (Sí)	0,00*	5,08 (2,80 - 9,19)	0,00 *	6,27 (2,47-15,96)
Hipertensión arterial (Sí)	0,00	4,21 (2,70 - 7,08)	0,00 *	5,67 (2,47-12,99)
Cardiopatía (Sí)	0,00*	22,25 (8,75 - 56,54)	0,00 *	7,48 (3,45-75,05)
Asma bronquial (Sí)	0,62*	0,73 (0,24 - 2,17)	0,11 *	2,82 (0,88-8,98)
EPOC (Sí)	0,00*	20,45 (4,56 - 91,70)	0,08 *	14,30 (2,24-91,43)
Obesidad (Sí)	0,65*	<u>1,42 (0,38 - 5,27)</u>	0,73 *	1,12 (0,06- 18,89)

* Prueba exacta de Fisher

Discusión

En Parrita inició el brote por COVID-19 coincidiendo con la segunda ola del país (3). Se distinguen dos momentos en los cuales se han incrementado los casos, y ambos “picos” de la curva epidémica, concuerdan con lo observado a nivel nacional (5). Los porcentajes de positividad altos exponen la posibilidad de una transmisión comunitaria muy intensa, con un sistema de vigilancia pasivo que no tuvo la capacidad de captar mayor cantidad de casos positivos. A nivel cantonal se careció de estrategias para la captación activa de casos (testeos masivos), salvo testeos realizados en el Hogar de Larga Estancia para Adultos Mayores de Parrita y al personal de salud. Este escenario, en donde se prioriza muestrear primordialmente casos sospechosos y funcionarios de salud, debido principalmente a la insuficiencia de recursos, se ha observado en la mayoría de países de América Latina (19).

La TM y TL estimadas son similares a los datos reportadas a nivel nacional por el Ministerio de Salud (5) y congruentes con otros datos del continente (20). Es importante hacer la

salvedad que la TL podría estar sobreestimada, debido a la carencia de captación casos de forma activa. Destacar que estas cifras del cantón de Parrita son bajas, y en general así ha sido en Costa Rica, hecho que ya ha sido mencionado en publicaciones científicas (21), muy probablemente debido a la efectividad de las intervenciones salubristas implementadas (21). Otro hecho importante de señalar es que las hospitalizaciones y fallecimientos, han afectado principalmente a personas mayores de 60 años, no obstante, las hospitalizaciones han decrecido, situación inversa a lo ocurrido con el pico epidémico de casos de las últimas semanas epidemiológicas del periodo en estudio. Esto podría estar relacionado con el avance de la campaña de vacunación contra la COVID-19 en grupos de riesgo, hecho que es consecuente con hallazgos de estudios(22).

Con respecto a los días transcurridos entre a la fecha de inicio de síntomas y la fecha de diagnóstico, fue en el 2021 que se presentó un mayor distanciamiento entre estas fechas, hecho que podría estar relacionado con el incremento de casos. Claro está, entre más días este la persona con síntomas y sin diagnóstico, y consecuente sin orden de aislamiento domiciliar, la posibilidad de contagiar es mayor. Esto puede ser multicausal; agotamiento de las personas, evadir el aislamiento domiciliar, falta de información y educación a la población, miedo a ver disminuidos los ingresos económicos y muy posiblemente otras razones que podrían ser el punto de partida de futuras investigaciones cualitativas.

Los pocos días transcurridos entre la fecha del diagnóstico y la toma de la prueba diagnóstica, delatan una buena gestión del prestador servicios salud públicos del cantón (ASP).

Igualmente, el alto porcentaje de personas que fueron notificadas para realizar aislamiento domiciliar en menos de 24 horas posterior a su diagnóstico, también expone una buena gestión del Ministerio de Salud y la articulación con las instituciones del sector salud en el cantón.

El hallazgo estadísticamente significativo con las variables edad igual o superior a los 60 años, hipertensión arterial, diabetes mellitus y cardiopatía que demostraron asociación o dependencia con las variables hospitalización y/o fallecimiento de personas que padecían COVID-19, es congruente con otros estudios publicados (23) (24) (25). Con respecto a la EPOC, se detectó dependencia estadísticamente significativa con la hospitalización de los pacientes, no obstante, existen estudios en donde se informa que dicha evidencia es

controversial, inclusive han concluido que la EPOC no parece exponer a un mayor riesgo de ingreso hospitalario por COVID-19 (26). Para el presente estudio dicho hallazgo podría estar relacionado con el tamaño de muestra.

Se deben de considerar las siguientes limitaciones de la investigación. En primer lugar, el reporte de casos viene de distintos clínicos y esto se descarga por otros profesionales en bases de datos. Este proceso puede incurrir en errores humanos, principalmente en momentos de gran cantidad de reporte de casos. Otra limitación, relacionada con la anterior, es el pequeño número de reporte de algunas condiciones, como por ejemplo la obesidad. Publicaciones científicas refieren que los costarricenses presentan porcentajes superiores al 50 % de sobrepeso y obesidad (27). Esto podría evidenciar que la captura y reporte de esta variable por parte de los clínicos no ha sido adecuada y se deben realizar acciones para mejorar el este proceso.

Otra limitación fundamental es de índole metodológica. Se trata de un estudio observacional descriptivo. Aunque se detecten asociaciones estadísticas, la metodología no permite establecer causalidad. No obstante, algunos hallazgos son congruentes con otras publicaciones internacionales (23) (24) (25), por lo cual se podría establecer que dichos factores podrían estar potencialmente asociados al evento.

Incertidumbre es lo que se vislumbra en un futuro cercano, debido a que la población esta innegablemente agotada de cumplir protocolos y medidas sanitarias, posibles flexibilizaciones de las restricciones por evidentes razones socio-económicas, la eminente llegada de nuevas variantes del virus con mayor impacto en la transmisión y severidad del SARS-CoV-2 en las personas (28), ocupación hospitalaria al límite, entre otros cosas. Esta incertidumbre se tiñe con un poco de esperanza con la campaña de vacunación contra el COVID-19. No obstante, el ritmo de avance de la campaña no ha sido el deseado, y esto afecta cumplir con celeridad las coberturas de vacunación idóneas para mitigar la emergencia.

Conclusión

El brote por COVID-19 en Parrita para el periodo estudiado presentó tasas de mortalidad y letalidad bajas. Hospitalizaciones y defunciones han afectado más a personas mayores de 60 años, no obstante, las hospitalizaciones han disminuido conforme avanza el 2021,

posiblemente debido al progreso de la vacunación contra COVID-19 en grupos de riesgo. Existen indicadores de trabajo que evidencian una buena coordinación entre instituciones para el abordaje de la pandemia, no obstante, la realización de testeos masivos sigue siendo una deuda. En Parrita ser adulto mayor de 60 años, padecer hipertensión arterial, diabetes mellitus y/o cardiopatías, podrían estar potencialmente asociado con la hospitalización y/o fallecimiento de pacientes con COVID-19, sin embargo, son factores que deben seguir siendo estudiados en futuras investigaciones analíticas que permitan afirmar esa causalidad.

Referencias Bibliográficas

1. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es>. [Online]; 2020. Acceso 2 de Juniode 2021. Disponible en: https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&view=list&slug=2020-alertas-epidemiologicas&Itemid=270&layout=default&lang=es#:~:text=El%2031%20de%20diciembre%20de,agente%20causante%20de%20este%20brote.
2. Pérez MR, Gómez JJ, Dieguez RA. Clinical-epidemiological characteristics of COVID-19. Rev haban cienc méd. 2020; 19(2).
3. Evans-Meza R. Epidemia del COVID-19 en Costa Rica. REV HISP CIENC SALUD. 2020; 6(3).
4. Organización Panamericana de la Salud. <https://www.paho.org/es>. [Online]; 2021. Acceso 26 de Enerode 2021. Disponible en: <https://www.paho.org/es/informes-situacion-covid-19>.
5. Ministerio de Salud. Gobierno de Costa Rica. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php>. [Online]; 2021. Acceso 2 de Juniode 2021. Disponible en: <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/centro-de-prensa/noticias/741-noticias-2020/1532-lineamientos-nacionales-para-la-vigilancia-de-la-infeccion-por-coronavirus-2019-ncov#>.
6. Municipalidad de Parrita. <https://muniparrita.go.cr/>. [Online]; 2021. Acceso 2 de Juniode 2021. Disponible en: <https://muniparrita.go.cr/generalidades-del-canton/#:~:text=En%20ley%20No%204787%20del,el%20barrio%20del%20mismo%20nombre>.
7. Instituto Nacional de Estadística y Censos. <https://www.inec.cr/>. [Online]; 2016. Acceso 2 de Juniode 2021. Disponible en: <https://www.inec.cr/censos/censos-2011>.
8. Marín R, Díaz M. Sitios de cría de Aedes aegypti (Linnaeus) en el cantón de Parrita, provincia de Puntarenas, Costa Rica, junio 2013. Rev. costarric. salud pública. 2015; 24(2).
9. Costa Rica. Ministerio de Planificación Nacional y Política Económica. Índice de desarrollo social 2017 Política MdPNy, editor. San José, C.R.: MIDEPLAN; 2018.
10. Manterola C, Otzen T. Estudios Observacionales. Los Diseños Utilizados con Mayor Frecuencia en Investigación Clínica. Int. J. Morphol. 2014; 32(2).
11. Manterola C, Quiroz G, Salazar P, García N. Metodología de los tipos y diseños de estudio más frecuentemente utilizados en investigación clínica. RVDO. MEDICINA. CLIN.. 2019; 30(1).
12. Bonita R, Beaglehole R, Kjellström T. Epidemiología Básica. 2nd ed. OPS , editor. Washington, DC: OPS; 2008.
13. Ministerio de Salud. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php>. [Online].; 2021. Acceso 2 de Junio de 2021. Disponible en:

https://www.ministeriodesalud.go.cr/sobre_ministerio/prensa/docs/ls_vs_001_version_20_vigilancia_COVID19_11052021.pdf.

14. Gobierno de Costa Rica. Decreto Ejecutivo N° 40556 - S, "Reglamento de Vigilancia de la Salud". Diario Oficial La Gaceta. : p. 2-120.
15. Thompson R, Stockwin J, van Gaalen R, Polonsky J, Kamvar Z, Demarsh P, et al. Improved inference of time-varying reproduction numbers during infectious disease outbreaks. *Epidemics*. 2019; 29(100356).
16. Di Rienzo LA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2020. Centro de transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. www.infostat.com.ar.
17. Dean A, Sullivan K, Soe M. OpenEpi: Open Source Epidemiologic Statistics for Public Health. [Online]; 2013. Acceso 12 de Juliod 2021. Disponible en: https://www.openepi.com/Menu/OE_Menu.htm.
18. Aguilera-Guzmán RM, Mondragón Barrios , Medina-Mora Icaza ME. Consideraciones éticas en intervenciones comunitarias: la pertinencia del consentimiento informado*. *Salud Mental*. 2008; 31(2).
19. Acosta LD. Capacidad de respuesta frente a la pandemia de COVID-19 en América Latina y el Caribe. *Rev Panam Salud Publica*. 2020; 44(7).
20. Díaz-Pinzón JE. Estimación de las tasas de mortalidad y letalidad por COVID-19 en Colombia. *REPERT MED CIR*. 2020; 29((Núm. Supl.1)).
21. Gutiérrez RS, Gamarra JC. Intervenciones salubristas adoptadas por la República de Costa Rica. *Rev Cubana Salud Pública*. 2020; 46(4).
22. Escobar-Agreda S, Vargas J, Rojas-Mezarina L. EVIDENCIAS PRELIMINARES SOBRE EL EFECTO DE VACUNACIÓN CONTRA LA COVID-19 EN EL PERÚ. *Bol Inst Nac Salud*. 2021; 27((3-4)).
23. Escobar G, Matta J, Taype W, Ayala R, Amado J. Características Clínicoepidemiológicas de pacientes fallecidos por COVID-19 en un Hospital Nacional de Lima, Perú. *Rev. Fac. Med. Hum*. 2020; 20(2).
24. Peric S, Stulnig TM. Diabetes and COVID-19. *Wien Klin Wochenschr*. 2020; 132(356-361).
25. San Román JA, Uribarri A, Amat-Santos IJ, Aparisi Á, Catalá P, González-Juanatey JR. La presencia de cardiopatía agrava el pronóstico de los pacientes con COVID-19. *Rev Esp Cardiol*. 2020; 73(9).

26. García-Pachón E, Zamora-Molina L, Soler-Sempere MJ, Baeza-Martínez C, Grau-Delgado J, Padilla-Navas I, et al. Asma y EPOC en pacientes hospitalizados por COVID-19. Arch Bronconeumol. 2020; 56(9).
27. Pabón C, Hubley E, Spurrell G, Smoczyk M. OBESIDAD: ANÁLISIS DE LA PREVALENCIA DE OBESIDAD Y SOBREPESO EN UNA POBLACIÓN DE ADULTOS CON BAJOS INGRESOS EN COSTA RICA. cienciaysalud. 2021; 5(2).
28. López E, Espinoza J, Dabanch J, Cruz R. Emergencia de variante DELTA-B.1.617.2. Su impacto potencial en la evolución de la pandemia por SARS-CoV-2. Bol. Micol.. 2021; 36(1).