

# Epidemiología del COVID-19 en Venezuela, a seis meses de la denuncia de los primeros casos en China

Drs. Carlos D'Suze G.<sup>1</sup>, Mariano Fernández-Silano<sup>2</sup>

## RESUMEN

*Desde el mes de diciembre de 2019 el mundo conoce la noticia de una neumonía viral en un populosa ciudad de China, ya para el primer mes del 2020 se había reconocido el brote de COVID-19 una enfermedad viral producida por un coronavirus el SARS-CoV-2, un mes después era declarada pandemia global. El 13 de marzo de 2020 se declara oficialmente la presencia del COVID-19 en Venezuela. Esta investigación recoge el análisis de las características epidemiológicas principales de esta enfermedad en Venezuela, desglosando la información desde las variables tiempo, espacio y persona. Concluye el estudio con comentarios sobre cómo debe funcionar un programa de control de un brote epidemiológico.*

## SUMMARY

*Since December 2019 the world has known about a viral pneumonia in a populous city in China, and by the first month of 2020 the outbreak of COVID-19 had been recognized, a viral disease produced by a coronavirus, SARS-CoV-2, a month later it was declared a global pandemic. On March 13, 2020, the presence of COVID-19 was officially declared in Venezuela. This investigation includes the analysis of the main epidemiological characteristics of this disease in Venezuela, breaking down the information from the*

*variables of time, space, and person. It concludes the study with comments on how an epidemiological outbreak control program should work.*

## INTRODUCCIÓN

Durante el mes diciembre de 2019, la Comisión Municipal de Salud de Wuhan, en la República Popular de China, reportó 27 casos humanos con neumonía viral, 7 de ellos en condiciones críticas, como etiología se reportaba un nuevo patógeno humano, conocido provisionalmente como Coronavirus novel 2019 (2019-nCoV), y unas semanas después la patología fue nombrada oficialmente como Enfermedad por Coronavirus 2019 (COVID-19) y causada por el virus SARS-CoV-2 (1,2).

Para el día 31 del mismo mes, científicos y medios chinos reportaban la detección de casos confirmados por laboratorio de la nueva enfermedad por coronavirus, el COVID-19 (2).

El 3 de enero de 2020, el gobierno de la República Popular de China informó oficialmente a la Organización Mundial de la Salud (OMS) sobre la epidemia; el 10 de enero de 2020, investigadores de la Universidad de Fudan, Shanghai publicaron los datos de la secuenciación genética del coronavirus y determinaron que el virus es de la misma familia del coronavirus causante del Síndrome Respiratorio Agudo Grave (SARS o SARS-CoV-2, actualmente), responsable de brotes epidémicos durante los años

DOI: <https://doi.org/10.47307/GMC.2020.128.s2.19>

<sup>1</sup>ORCID: 0000-0003-4672-7275, Médico Epidemiólogo y Pediatra. Centro de Investigación en Salud Pública Dr. Jacinto Convit. Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela.

<sup>2</sup>ORCID: 0000-0002-5233-8818, Médico Epidemiólogo. PhD. Escuela de Salud Pública, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Mariano Fernández, mferna@gmail.com

**Recibido:** 29 de julio de 2020

**Aceptado:** 16 de octubre de 2020

2002 y 2003 en China. Las secuencias completas del genoma del virus SARS-CoV-2, fueron compartidas con la OMS y con la comunidad científica mundial (3).

El 30 de enero de 2020, el Comité de Emergencias de la OMS llega a un consenso y declara que el brote constituye una Emergencia de Salud Pública de Importancia Internacional (ESPII); posteriormente, fueron reportados múltiples casos en distintos continentes, motivo por el cual la OMS modificó la denominación original de brote a Pandemia el 11 de marzo de 2020 (2,4,5).

El alcance y efecto final de esta pandemia no está claro en la actualidad, ya que la situación ha venido evolucionando rápidamente; hasta el 12 de julio de 2020 se han documentado 12 698 995 casos y 564 924 defunciones en 218 países o regiones, inicialmente en China y países vecinos, luego Europa y actualmente la región más activa es América con EE.UU y Brasil liderando los casos y muertes y el sureste asiático, donde la India lleva la batuta. Por otra parte, en muchos países se teme un segundo brote epidémico (Centro Europeo para la Prevención y el Control de Enfermedades, Actualización de la situación del COVID-19 en todo el mundo al 12 de julio de 2020) (6).

El control de brote inicialmente depende de la vigilancia activa de las distintas vías de entrada a los países (aérea, puertos marítimos, frontera terrestre), de la cuarentena de contactos estrechos y del aislamiento de casos sospechosos o confirmados. En este último punto, surgen aspectos relacionados con el cuidado sanitario, particularmente en lo que respecta al riesgo de transmisión viral al personal de salud y de estos a los otros pacientes o contactos (infección cruzada) (4).

Apuntar al fortalecimiento de los sistemas de salud, la vigilancia de enfermedades y la debida evaluación de casos sospechosos de COVID-19, realizando una detección y diagnóstico temprano, capacitación y equipamiento del personal de atención y servicios con aislamiento adecuados, son medidas indispensables para evitar y controlar la propagación del virus. Sin embargo, y como es de esperar, esto implica implementar en las instituciones gastos y adquisición de rubros adicionales al presupuesto, no previstos en 2019,

que garanticen desde las compras, vestimenta de protección, gafas antisalpicaduras, más guantes, así como capacitaciones al personal de salud en todos los aspectos relacionados, incluso el uso apropiado de tapabocas y mascarillas (1).

El objetivo de esta investigación fue describir el perfil epidemiológico de los afectados por COVID-19 en Venezuela, durante los primeros cuatro meses de pandemia en el país.

Los estudios epidemiológicos descriptivos, persiguen detallar problemas de salud, en este caso la pandemia por COVID-19, según las variables y su comportamiento desde el punto de vista del tiempo, espacio o lugar y las características de persona; permitiendo diferentes atributos de un evento epidemiológico: la identificación de una enfermedad, la frecuencia de su distribución en grupos de población específicos, los aspectos de los factores de riesgo, la determinación de los efectos y la población en riesgo y finalmente la formulación de hipótesis y pruebas necesarias para inferir causalidad (7).

En resumen, el estudio del presente brote epidemiológico permitirá explicar el comportamiento de la enfermedad durante los primeros cuatro meses en Venezuela y en sus dependencias federales, describir la historia natural y social de la enfermedad, conocerla distribución de la patología en determinado lugar o área y formular hipótesis con miras a aclarar mecanismos causales. Adicionalmente proveerá de una guía para la administración y planificación de servicios de salud y de las necesidades de atención médica durante el brote y planteará las bases para la investigación clínica, terapéutica y preventiva (8).

## MÉTODOS

### Tipo de estudio

Se realizó un estudio epidemiológico observacional, descriptivo y retrospectivo; basado en la caracterización epidemiológica del COVID-19.

### Población y Muestra

El estudio se realizó con el total de los casos

y fallecidos por COVID-19 en Venezuela según la información oficial disponible en medios de comunicación y redes sociales. El período estudiado se definió a partir de la fecha de notificación del primer caso confirmado en Venezuela, reportado el 13/03/2020 y la fecha de finalización de esta investigación, cuatro meses después del reporte del primer caso, el 12 de julio de 2020. Todas las informaciones utilizadas fueron realizadas por la Comisión Presidencial COVID-19 (CP-COVID-19).

El estudio incluyó 9 465 casos confirmados y 89 defunciones por COVID-19, anunciadas en medios oficiales. La definición de casos confirmados para el momento del estudio era: toda persona con confirmación de laboratorio mediante RT-PCR (Reacción de Cadena de Polimerasa con paso previo de Transcripción Reversa, por sus siglas en inglés) de la enfermedad por COVID-19, independientemente de los signos y síntomas clínicos (9).

**Recolección de la información**

Los casos estudiados se registraron entre la undécima semana (13/03/2020) a la semana 29 (12/07/2020) del calendario epidemiológico de notificación de 2020, definido por el Ministerio del Poder Popular de la Salud (MPPS). Las cifras suministradas se basaron en datos secundarios de casos confirmados mediante prueba RT-PCR, de acuerdo a la definición de caso confirmado del propio ministerio. Los datos corresponden a la información oficial de la CP-COVID-19, de la Oficina de las Naciones Unidas sobre Asuntos Humanitarios (OCHA, Venezuela), así como portales de noticias de periodismo de investigación y ONG acreditadas (9,10).

**Análisis Estadístico**

La información incluida en el estudio se transcribió en una hoja de cálculo Excel®. Luego se le dio formato a los datos, se revisó, validó y corrigió. Posteriormente el análisis se realizó con el programa Stata 14 (Stata Corp). El nivel de significancia establecido fue de 0,05. Para verificar la normalidad de las variables cuantitativas se utilizó la prueba de Shapiro

Wilk y para su descripción se usaron medidas de tendencia central y dispersión. Para el análisis gráfico se utilizaron gráficos de caja, histogramas y polígonos de frecuencia, cuando las variables se presentaron por grupos de una variable categórica. Se usaron tablas de distribución de frecuencias y gráficos de barras para la descripción de las variables cualitativas.

**RESULTADOS**

Los resultados del análisis de la información recabada con los procedimientos explicados en la sección anterior, se presentan estructurándolos según las variables de la caracterización epidemiológica básica, como son: tiempo, espacio y persona.

**Tiempo**

Los primeros casos de COVID-19 en Venezuela fueron reportados el 13 de marzo de 2020, en el que se notifican dos casos de la enfermedad, desde ese momento y durante estos cuatros primeros meses de desarrollo de la pandemia en Venezuela han sido reportados por la Comisión Presidencial de COVID-19 un total de 9 465 casos (Figura 1).

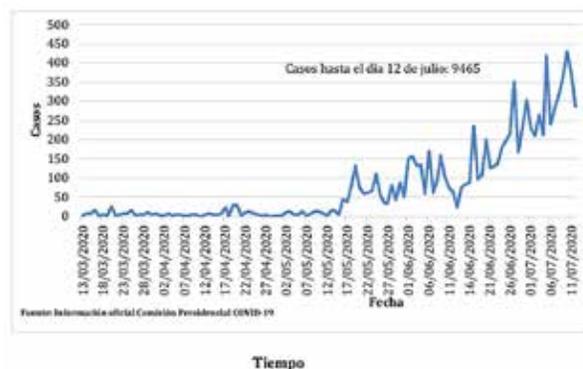


Figura 1. COVID-19. Reporte Diario de Casos. Venezuela. 2020.

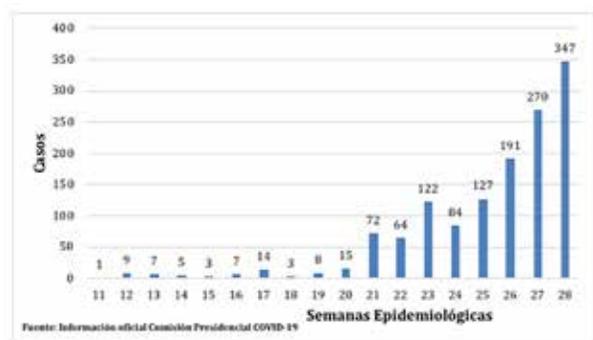


Figura 2. COVID-19. Reporte de Promedio Diario de Casos según Semana Epidemiológica. Venezuela, 2020.

La pandemia hasta este momento puede ser dividida en varias etapas (Figuras 1, 2 y 3), una primera etapa que comprende los primeros 63 días, donde el número de casos presentó una variación entre 1 y 15 casos diarios, en las semanas epidemiológicas comprendidas entre la 13 y la 20. A partir del 16 de mayo de 2020, finalizando la semana 20 y comienzo de la semana 21, se observa la aparición de una segunda etapa con el reporte de un incremento paulatino y constante de los casos según el registro de la CP-COVID-19. El promedio diario de los casos por semana epidemiológica permaneció con tendencia al alza, en la semana 27 se registraron en promedio 270 casos y en la última semana de este estudio (28), pasó a 347 casos de promedio diario.

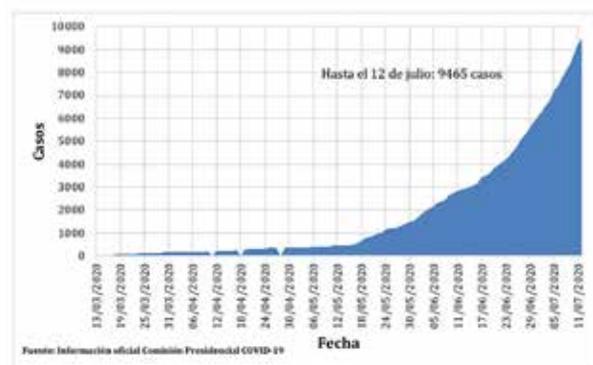


Figura 3. COVID-19. Frecuencia Acumulada. Venezuela, 2020.

La Figura 4 nos muestra la evolución de los casos según mes de ocurrencia. En el mes de marzo de 2020 se reportaron 143 casos, registrándose 190 casos en abril, 1 177 casos en mayo, la mayoría a partir de la segunda quincena. Durante el mes de junio se contabilizaron 4 322 casos y en los primeros 12 días del mes de julio, 3 633 casos. El 84,1 % de los casos han sido reportados entre los meses de junio y julio de 2020.

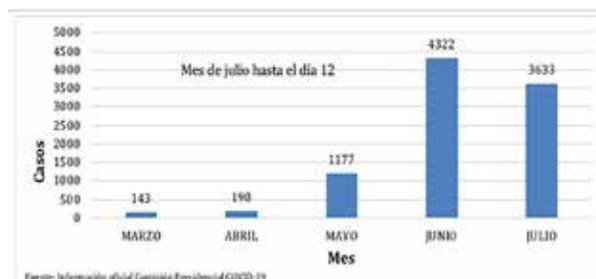


Figura 4. COVID-19. Casos según Mes de Ocurrencia. Venezuela, 2020.

El primer caso reportado fue el 13 de marzo de 2020, el caso 1 000 a los 71 días del primer caso, a los 83 días se reportó el caso 2 000 a doce días del caso 1 000. El caso 3 000 se reportó el día 94, a 11 días del caso 2 000. El caso 4 000 se registró el día 101 del inicio de la pandemia en Venezuela y a 7 días del caso 3 000. Del caso 4 000 en adelante se registró un incremento de 1 000 casos nuevos a 5,4, 4, 3,3 días para los casos 5 000, 6 000, 7 000, 8 000 y 9000. El registro de los primeros 4 000 casos tardó 101 días y los siguientes 5 000 casos, solamente 19 días (Cuadro 1).

Cuadro 1

COVID-19. Casos según clasificación por millares y tiempo transcurrido. Venezuela, 2020

1er Caso	13/3/2020	Días
Caso 1 000	71	71
Caso 2 000	83	12
Caso 3 000	94	11
Caso 4 000	101	7
Caso 5 000	106	5
Caso 6 000	110	4
Caso 7 000	114	4
Caso 8 000	117	3
Caso 9 000	120	3

## EPIDEMIOLOGÍA DEL COVID-19 EN VENEZUELA

Se han reportado 89 defunciones en estos primeros cuatro meses del inicio de la pandemia en Venezuela, reportándose la primera defunción el 26 de marzo de 2020. En el mes de marzo se reportaron 3 defunciones, en abril 7, solamente 4 defunciones en mayo, 37 en el mes de junio y 38 fallecidos en los primeros 12 días del mes de julio de 2020. El 84,2 % de las defunciones se concentran entre los meses de junio y los primeros 12 días del mes de julio. Las primeras 40 defunciones se registraron en los primeros 92 días del primer reporte de muerte y las siguiente 40 solamente en 9 días (Figuras 5 y 6, Cuadro 2).

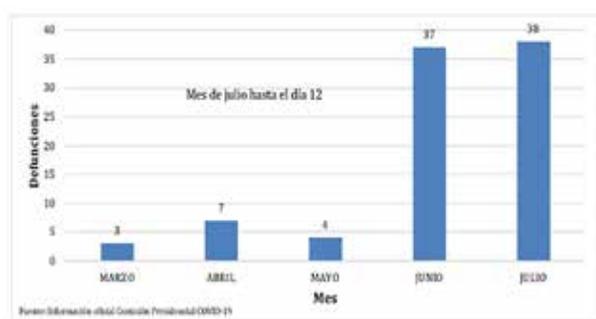


Figura 5. COVID-19. Defunciones según Mes de Ocurrencia. Venezuela, 2020.

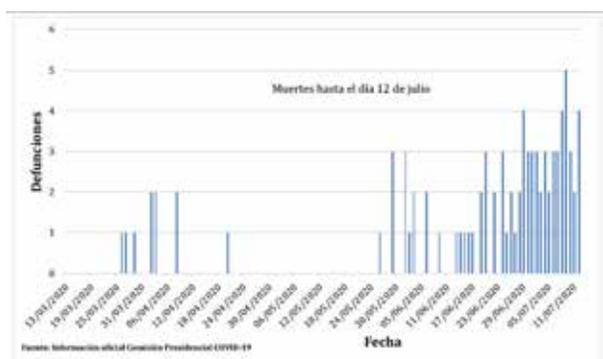


Figura 6. COVID-19. Reporte Diario de Muertes. Venezuela, 2020.

El mayor incremento se ha observado en las dos últimas semanas epidemiológicas, la 27 y 28, con 20 y 22 muertes, cuando se han reportado 3 y 4 defunciones diarias por COVID-19 (Figuras 7, 8, 9).

Cuadro 2

COVID-19. Defunciones por Decena, según Tiempo. Venezuela, 2020

Muerte 1	26/3/2020	Días
Muerte 10	25	25
Muerte 20	69	44
Muerte 30	85	16
Muerte 40	92	7
Muerte 50	96	4
Muerte 60	100	4
Muerte 70	103	3
Muerte 80	105	2

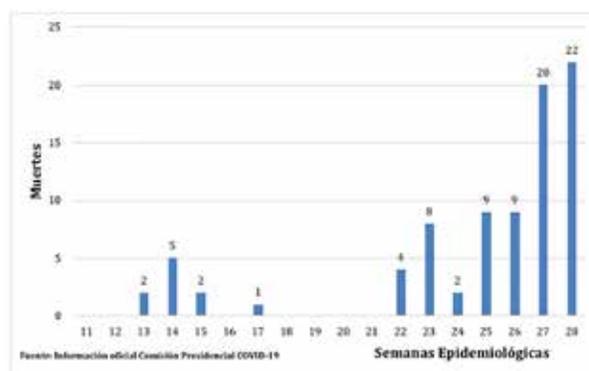


Figura 7. COVID-19. Muertes por Semana Epidemiológica. Venezuela, 2020.

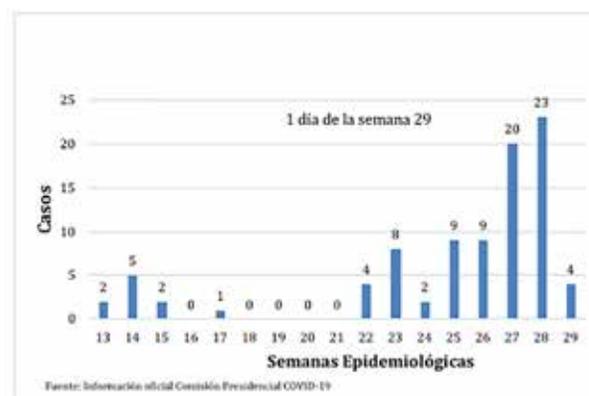


Figura 8. COVID-19. Muertes por Semana Epidemiológica. Venezuela, 2020.

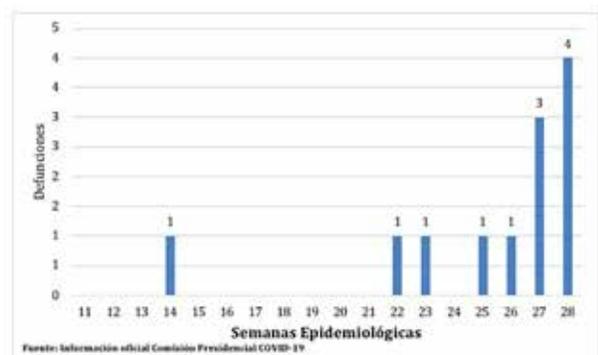


Figura 9. COVID-19. Promedio Diario de Muertes por Semana Epidemiológica. Venezuela, 2020.

La letalidad en la población enferma por COVID-19 fue elevada en los dos primeros meses (marzo, abril) 2,1 % y 3,7 % respectivamente, disminuyendo a un mínimo de 0,3 % en mayo para estabilizarse alrededor de 1,0 % en junio y julio de 2020. Coincidiendo con las primeras semanas epidemiológicas del registro de defunciones en las semanas 13, 14 y 15 (Cuadros 3 y 4).

Cuadro 3

COVID-19. Casos y Muertes según Mes y Letalidad. Venezuela, 2020

MES	MUERTES	CASOS	LETALIDAD
MARZO	3	143	2,1
ABRIL	7	190	3,7
MAYO	4	1 177	0,3
JUNIO	37	4 322	0,9
JULIO	38	3 633	1,0
TOTAL	89	9 465	0,9

**Espacio**

Para el momento de este estudio se han presentado casos de la enfermedad en todas las dependencias federales del país (Figura 10). Los seis estados con mayor cantidad de casos se caracterizan en su mayoría por ser fronterizos como son los casos de Zulia, Apure, Bolívar y Táchira, con las excepciones del Distrito Capital y el Estado Miranda.

Cuadro 4

COVID-19. Casos y Muertes según Semanas Epidemiológicas y Letalidad. Venezuela, 2020

SEMANA	MUERTES	CASOS	LETALIDAD
11	0	10	0,0
12	0	63	0,0
13	2	46	4,3
14	5	36	13,9
15	2	20	10,0
16	0	52	0,0
17	1	96	1,0
18	0	22	0,0
19	0	57	0,0
20	0	102	0,0
21	0	506	0,0
22	4	449	0,9
23	8	857	0,9
24	2	588	0,3
25	9	886	1,0
26	9	1 340	0,7
27	20	1 620	1,2
28	22	2 428	0,9
29*	4	287	1,4

Nota: \*Semana 29, primer día.

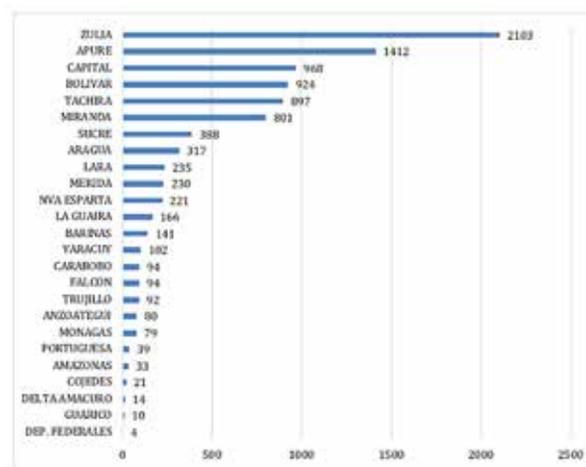


Figura 10. COVID-19. Casos Confirmados según Entidad Federal. Venezuela, 2020.

El Estado Zulia, primero de la lista con más de dos mil casos (2 103 casos), recibe por una parte una fuerte corriente migratoria procedente de la Goajira y de Colombia; también fue escenario

de un brote comunitario en el Mercado de las Pulgas, donde suponemos que derivaron los casos registrados posteriormente en los centros asistenciales de la zona. Por su parte, los estados Apure (1 412 casos) segundo en magnitud, así como Bolívar (924 casos), son entidades por las que retornan gran cantidad de venezolanos procedentes de Colombia, Ecuador, Perú y Brasil, algunos de ellos infectados.

El Distrito Capital ya reporta cerca de un millar de casos, muy probablemente de transmisión comunitaria debido a la llegada de pacientes enfermos tanto sintomáticos y asintomáticos a las diversas áreas populares de la ciudad de Caracas, Miranda (801 casos), fue uno de las primeras entidades en reportar casos, sobre todo a expensas de pacientes que regresaban de viajes del continente europeo.

La Figura 11 muestra como las zonas con mayor cantidad de casos corresponden a los estados fronterizos del país.



Figura 11. COVID-19. Casos Confirmados según Entidad Federal. Venezuela, 2020.

El Cuadro 6 muestra, como hasta el momento de realizar este estudio, solo el 70 % de las entidades federales habían registrado defun-

ciones. Los estados Zulia (32 muertes), Distrito Capital (18 muertes) y Miranda (6 muertes), concentran más del 60 % de las defunciones del país. En cuanto a la tasa de mortalidad, la más alta la posee el Distrito Capital con 8 defunciones por cada millón de habitantes, seguido por Zulia con 7,33 muertes por millón de habitantes y los estados Trujillo (4,54) y Lara (3,42). El resto de las entidades se encuentran por debajo de la tasa nacional promedio, de 2,73 defunciones por cada millón de habitantes.

Cuadro 6

COVID-19. Muertes por Entidad Federal según Porcentaje y Tasa de Mortalidad por un Millón de Habitantes. Venezuela, 2020

ESTADOS	MUERTES	PORCENTAJE	MORTALIDAD
ZULIA	32	35,96	7,33
CAPITAL	18	20,22	8,61
MIRANDA	6	6,74	1,81
BOLIVAR	5	5,62	2,64
LARA	5	5,62	2,42
SUCRE	4	4,49	3,61
TRUJILLO	4	4,49	4,54
FALCON	3	3,37	2,74
TÁCHIRA	2	2,25	1,56
MÉRIDA	2	2,25	1,89
YARACUY	2	2,25	2,66
CARABOBO	2	2,25	0,78
ARAGUA	1	1,12	0,53
LA GUAIRA	1	1,12	2,62
ANZÁTEGUI	1	1,12	0,56
PORTUGUESA	1	1,12	0,93
VENEZUELA	89	100,00	2,73

En la Figura 12, podemos observar y comparar la situación de la letalidad. El Estado Trujillo posee la letalidad más alta del país con un 4,35 %, seguida de Falcón (3,19 %) y Portuguesa (2,56 %). Es de hacer notar que estas cifras de letalidad están muy por encima de la media nacional, que se ubica en 0,94 %. Los valores de letalidad a nivel mundial tienen un comportamiento muy variable y parecen responder a la cantidad de casos que puedan identificarse, lo que está estrechamente relacionado a la cantidad de pruebas diagnósticas realizada.

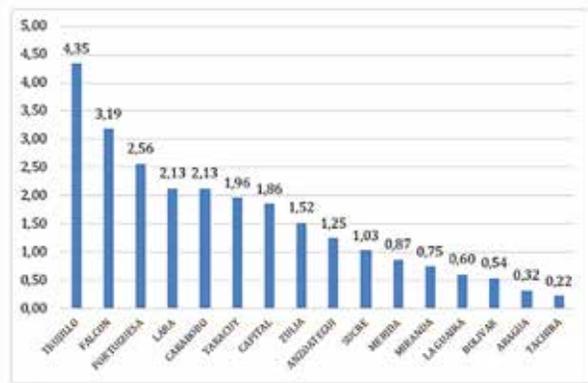


Figura 12. COVID-19. Letalidad según Entidad Federal. Venezuela, 2020.

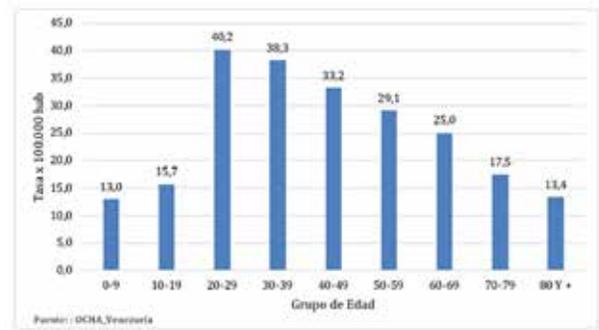


Figura 14. COVID-19. Tasa de Incidencia por Grupo de Edad. Venezuela, 2020.

**Persona**

La población más afectada por el COVID-19 en Venezuela durante los primeros cuatro meses de la pandemia corresponde a los grupos de edad entre 20 y 49 años con el 61,8 % de los casos. 3 de cada 5 casos son población adulta (Figura 13).

El 58 % de los casos de COVID-19 se reportan en el sexo masculino y un 42 % en el sexo femenino (Figura 15).

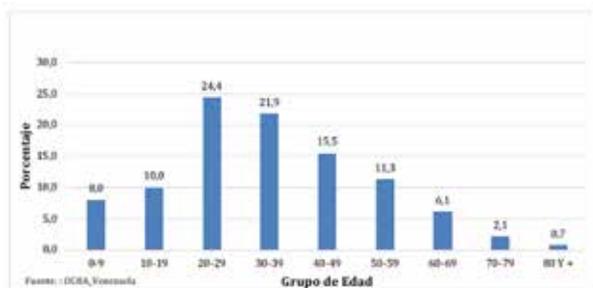


Figura 13. COVID-19. Distribución Porcentual por Grupo de Edad. Venezuela, 2020.

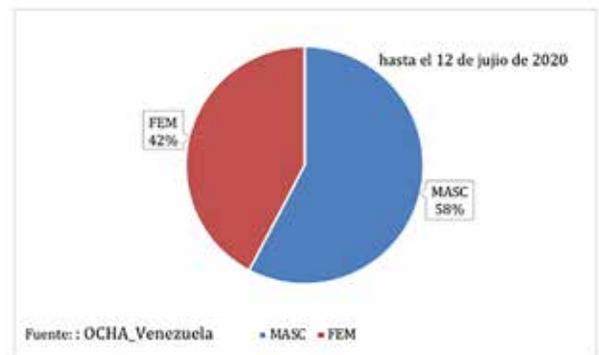


Figura 15. COVID-19. Casos según Sexo, Venezuela 2020.

La Figura 14 muestra los grupos poblacionales con más riesgo de infectarse por el COVID-19 en estos primeros cuatro meses, estos son los de 20 a 29 años, manteniéndose elevada en los grupos de edad sucesivos y disminuyendo a partir del grupo de 60-69 años en adelante.

**Defunciones**

Los datos de las defunciones por COVID-19 según edad, no siguen una distribución normal de acuerdo al test de Shapiro-Wilk para datos normales. Las medidas de Tendencia Central a utilizar serán la Mediana y Percentiles.

La mediana de edad de los 89 fallecidos por COVID-19 fue de 59 años, con un rango de 3 a 84 años (Cuadro 7, Figuras 16 y 17).

EPIDEMIOLOGÍA DEL COVID-19 EN VENEZUELA

Cuadro 7  
COVID-19. Casos según edad y percentiles.  
Venezuela, 2020

Percentil	Edad
5	41
10	47
25	54
50	59
75	68
90	79
95	83

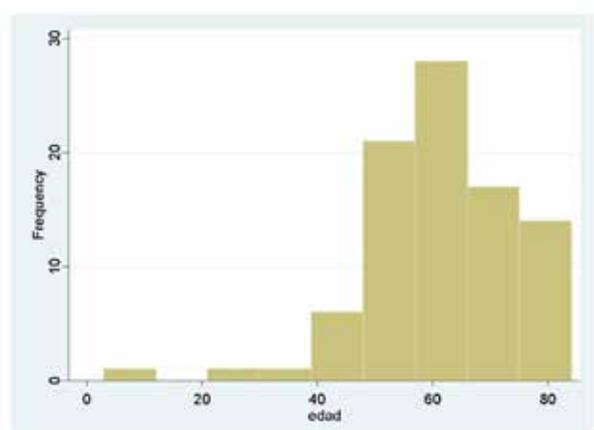


Figura 16. COVID-19. Histograma por Grupo de Edad. Venezuela, 2020.

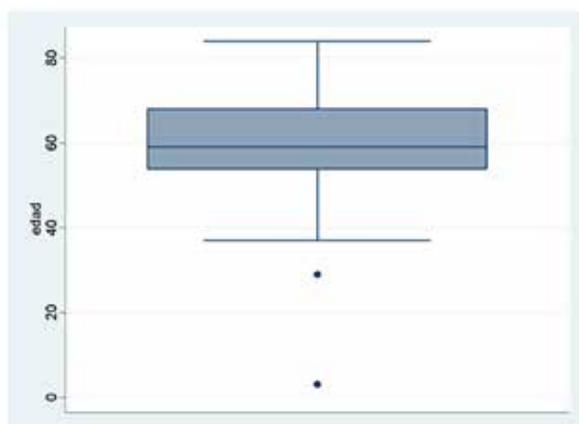


Figura 17. COVID-19. Gráfico de Caja de Casos según Edad. Venezuela, 2020.

Como puede observarse 7 de cada 10 fallecidos son de sexo masculino, el 71,9 % del total de defunciones. Las defunciones por grupo de edad a predominio del sexo masculino, con una mayor diferencia en el grupo de 50-59 años, representando el 87,1 %. Por cada paciente del sexo femenino fallecido mueren 7 hombres (Cuadro 8, Figuras 18, 19, 20).

Cuadro 8  
COVID-19. Muertes por Grupo de Edad y Sexo.  
Venezuela, 2020

Grupo de Edad	Masculino	%	Femenino	%	Total
0-9	1	100,0	0	0,0	1
10-19	0	0,0	0	0,0	0
20-29	1	100,0	0	0,0	1
30-39	1	100,0	0	0,0	1
40-49	5	45,6	6	54,4	11
50-59	27	87,1	4	12,9	31
60-69	17	68,0	8	32,0	25
70-79	6	50,0	6	50,0	12
80-89	6	85,7	1	14,3	7
TOTAL	64	71,9	25	28,1	89

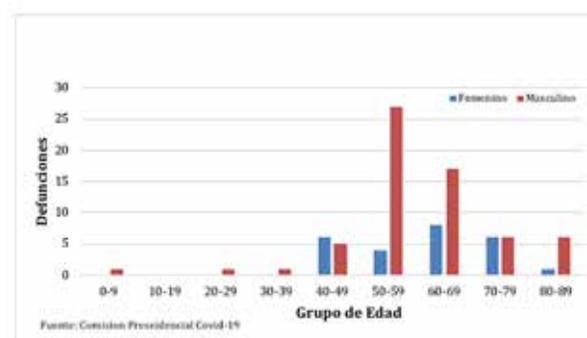


Figura 18. COVID-19. Mortalidad según Grupo de Edad y Sexo. Venezuela, 2020.

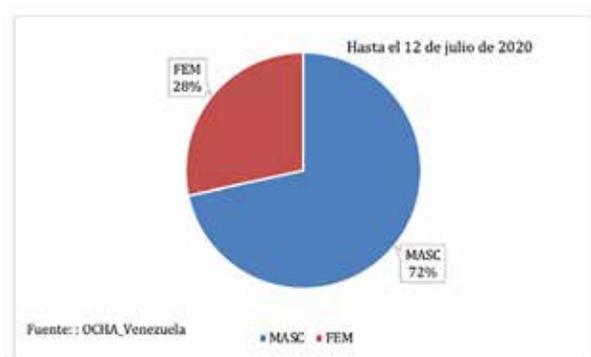


Figura 19. COVID-19. Muertes según Sexo, Venezuela 2020.

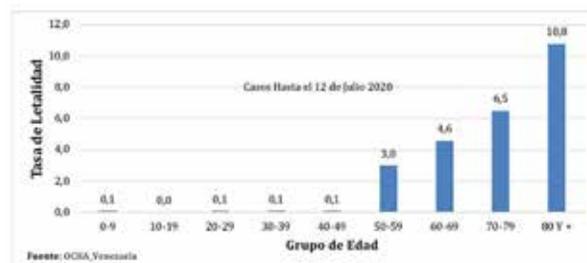


Figura 21. COVID-19. Letalidad según Grupo de Edad, Venezuela, 2020.

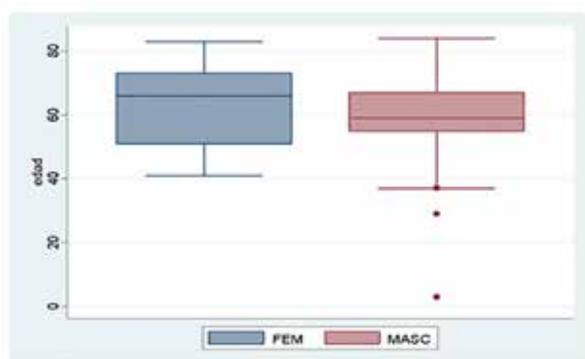


Figura 20. COVID-19. Gráfico de Caja de Casos según Edad y Sexo, Venezuela, 2020.

Cuadro 9

COVID-19. Casos y Muertes según Grupos de Edad y Letalidad. Venezuela, 2020

Característica	Casos N (%)	Muertes N (%)	Letalidad
<b>Total</b>	9 465(100,0)	89 (100,0)	0,94
<b>Grupo de Edad</b>			
0-9	757 (8,0)	1 (1,2)	0,13
10-19	947 (10,0)	0 (0,0)	0,00
20-29	2 309 (24,4)	1 (1,2)	0,04
30-39	2 073 (21,9)	1 (1,2)	0,05
40-49	1 467 (15,5)	11 (12,3)	0,75
50-59	1 070 (11,3)	31 (33,3)	2,90
60-69	577 (6,1)	25 (23,5)	4,33
70-79	199 (2,1)	12 (13,5)	6,03
80-89	66 (0,7)	7 (7,7)	10,60
<b>Sexo</b>			
Masculino	5 466 (57,4)	64 (71,6)	1,17
Femenino	3 999 (42,6)	25 (28,4)	0,63

## DISCUSIÓN

La letalidad del COVID-19 (Figura 21 y Cuadro 9) por grupo de edad tiene un comportamiento ascendente a partir de los 50 años, desde 3,0 % pasando a 4,6 % en el grupo de 60-69 años, 6,5 % en el grupo de 70-79 años y más del 10 % de defunciones en el grupo de 80-89 años. 1 de cada 10 casos de este grupo de edad fallece, cuando en promedio para todos los casos es alrededor de 1 %.

La descripción epidemiológica del comportamiento del COVID-19 en el país, nos permitió caracterizar la duración, naturaleza de la enfermedad, período de incubación, el período probable de exposición con su rango o amplitud, la distribución espacial con sus tasas de ataque primaria y secundaria, y la distribución de acuerdo a las variables personales, clínicas y de exposición de los individuos, representando una excelente fuente de hipótesis que permiten tomar medidas temporales lógicas y diseñar estudios epidemiológicos analíticos y medidas de control del problema o evento de salud involucrado (8).

Al recopilar los datos de los pacientes, las actividades de búsqueda activa de casos proporcionan información importante en cuanto a las características epidemiológicas descriptivas del brote. El aislamiento de los pacientes (casos) evita que éstos se conviertan en fuentes de infección. Este aislamiento se debe cumplir durante el período máximo de transmisibilidad de la infección por COVID-19 (8).

El rastreo de contactos es el proceso de detectar, evaluar y decidir qué hacer con las personas que se han expuesto a la enfermedad a fin de evitar que la transmisión continúe. Cuando esta medida se aplica sistemáticamente, interrumpe la cadena de transmisión de una enfermedad infecciosa y, por lo tanto, representa un instrumento esencial de salud pública para controlar los brotes epidémicos infecciosos. El rastreo de contactos con relación con el COVID-19 implica localizar a las personas que puedan haberse expuesto a la enfermedad, colocarlas en cuarentena y seguirlas diariamente durante 14 días a partir del último momento de exposición (11).

El comportamiento epidemiológico del COVID-19 en los primeros cuatro meses luego de la notificación oficial del primer caso, muestra una característica particular en el país. Con una incidencia baja y muy poco incremento en los dos primeros meses, letalidad alta las tres primeras semanas, incrementándose lenta y paulatinamente tanto los casos, como las muertes a partir de la tercera semana de mayo. Tardanza de más de dos meses en iniciarse el ascenso de los casos, a diferencia de la rápida expansión de los casos y muertes en los países de Europa y luego en Norteamérica y resto de Latinoamérica (12-15).

Probablemente entre los factores que influyeron en este comportamiento epidemiológico se encuentran la disminución del tránsito aéreo internacional, que ha venido ocurriendo en los últimos años con el retiro de líneas aéreas en su itinerario por Venezuela, las medidas tomadas por el gobierno en cuanto a distanciamiento social con suspensión de actividades escolares a todos los niveles y restricciones estrictas de las actividades económicas y laborales, el uso obligatorio del tapabocas desde el inicio de los primeros casos, medidas de control social en la movilización en todos los sectores, asociado a

la disminución del suministro de gasolina en las estaciones de servicio.

Otro factor que pudo haber estado influyendo en el número de casos fue el mecanismo de la búsqueda activa de los mismos y sus contactos, que dejó de ser un proceso meramente epidemiológico y de salud pública con protocolos bien precisos en la definición de casos, criterios de aislamiento y cuarentena, a ser una actividad de control social, así como a la poca capacidad inicial de las pruebas diagnósticas por parte del único laboratorio a nivel nacional autorizado para realizar los diagnósticos por PCR, sin todavía disponer de laboratorios regionales para su descentralización y apoyo. Las dificultades en el suministro de gasolina, más la suspensión del tránsito aéreo y terrestre hace muy difícil que muestras para el diagnóstico de COVID-19 de los lugares más lejanos del país pudiesen llegar oportunamente al laboratorio de referencia nacional (13).

Coincidiendo con el inicio del incremento de los casos y muertes por COVID-19 y la llegada de gasolina importada a las estaciones de servicio, el gobierno establece un sistema de flexibilización de las actividades comerciales y la movilización de personas y el transporte, alternando con períodos de “cuarentena estricta” por horas y sectores en semanas alternas, con poco o ningún basamento técnico-epidemiológico. De acuerdo a la OPS los indicadores enumerados a continuación son los que justifican un proceso de toma de decisiones relacionado con la disminución de las medidas de distanciamiento social a nivel comunitario:

1. Disminución continua, durante un período de al menos 14 días, de la incidencia de casos confirmados y probables, siempre que, durante ese período, los esquemas de vigilancia y muestreo permanezcan sin cambios, o la estrategia de muestreo se extienda a una mayor proporción de la población.
2. Aumento continuo, durante un período de al menos 14 días, de la proporción de casos confirmados y probables para quienes se realiza el rastreo de contactos.
3. Disminución continua, durante un período de al menos 14 días, de la proporción de casos confirmados y probables que no pudieron

vincularse a ninguna cadena de transmisión conocida. Esto equivale a un aumento continuo de la proporción de casos que se pueden vincular a una cadena de transmisión conocida.

4. Disminución continua, durante un período de al menos 14 días, del número de muertes entre casos confirmados y probables, siempre que, durante ese período, los esquemas de vigilancia y muestreo permanezcan sin cambios, o la estrategia de muestreo se extienda a una mayor proporción de la población.
5. Disminución continua, durante un período de 14 días como mínimo, del exceso de mortalidad atribuible a COVID-19.
6. Proporción de muestras obtenidas en el marco de la vigilancia centinela de ILI y positivas para SARS-CoV-2 en pruebas moleculares inferiores al 5 % durante un período de 14 días (16).

Las consecuencias fueron el incremento sostenido de los casos y muertes para pasar de menos de 10 casos semanales promedio hasta llegar a 347 casos promedio diario en la última semana de registro del estudio, el 84,0 % de los casos y de las muertes han ocurrido desde el inicio de la flexibilización indicada por el gobierno.

Los estados fronterizos, Zulia, Táchira, Apure y Bolívar, junto al Distrito Capital y Miranda, reportan el 73,4 % de los casos, probablemente por el ingreso de migrantes venezolanos procedentes de Brasil y Colombia principalmente y en menor cuantía de Ecuador y Perú, así como la cercanía al único laboratorio diagnóstico en Caracas de los casos procedentes del Distrito Capital y Miranda. Tres de cada cuatro casos proceden de estos estados y Distrito Capital.

Esta distribución espacial de los casos en el territorio nacional puede orientar a las autoridades de salud en que zonas ubicar los laboratorios regionales diagnósticos para COVID-19. Esto permitirá lograr una mejor cobertura en una red de laboratorio que permita el diagnóstico oportuno de los casos y además del seguimiento y tratamiento oportuno a los casos diagnosticados, así como el aislamiento de estos casos y la cuarentena de los contactos de los casos positivos. Estos laboratorios regionales estarían ubicados en los estados fronterizos de Zulia,

Táchira, Bolívar y Apure, uno en la región oriental que cubra Sucre, Nueva Esparta, Anzoátegui y Monagas, uno en la región central para Aragua, Carabobo, Guárico y Cojedes, otro en la región centro occidental para los estados Lara, Yaracuy, Portuguesa, Trujillo y Barinas. El estado Falcón sería atendido por Zulia, Mérida en el laboratorio de Táchira, Amazonas en Apure y Delta Amacuro en Bolívar. Universidades de varias partes del país se han puesto a la disposición del gobierno para participar en esta red de laboratorio que mejoraría sustancialmente el diagnóstico, la vigilancia epidemiológica y la aplicación temprana y oportuna de las medidas de control.

Las distribuciones de frecuencia de factores demográficos, como edad y sexo, son importantes porque proveen más información acerca de exposiciones a epidemias en potencia y riesgo de enfermedades (8). Aquí resalta la distribución de los casos por edad, encontrándose que el grupo edad entre 20 y 49 años es la población más afectada y de mayor riesgo de enfermarse por COVID-19, 3 de cada 5 casos son de este grupo de edad. También se observó un predominio del sexo masculino con el 58 % de los casos, situación similar a estudio epidemiológico descriptivo realizado en Macapa, Brasil (17).

La mortalidad de COVID-19 durante este período tiene un comportamiento distinto a la morbilidad, el 96,4 % de las muertes son mayores de 40 años, 1 de cada 3 es del grupo de edad de 50-59 años y se va incrementando con la edad, tres veces la letalidad en el grupo de 50-59 años en comparación con la tasa de letalidad para todas las edades, cuatro veces de 60-69, seis veces de 70-79, hasta llegar a una letalidad de más del 10 % en el grupo de 80-89 años. La letalidad en el sexo masculino es el doble que la letalidad en el sexo femenino. Está descrito en la literatura que los pacientes mayores de 65 años, del género masculino tienen mayor riesgo de presentar casos fatales, así como la presencia de comorbilidad (diabetes, obesidad, enfermedades cardiovasculares, hipertensión y otras) es un factor de riesgo de presentar casos graves y críticos; de igual modo, se reporta que los menores de edad tienen menos probabilidades de ser infectados (18).

La transmisión de persona a persona ocurre más comúnmente durante la exposición cercana

a una persona infectada con el virus que causa COVID-19, principalmente a través de gotitas respiratorias producidas cuando la persona infectada habla, tose o estornuda. Las gotas pueden caer en la boca, la nariz o los ojos de las personas cercanas o posiblemente ser inhaladas a los pulmones de las personas cercanas. La transmisión también puede ocurrir a través del contacto con superficies contaminadas seguido de auto-entrega a los ojos, nariz o boca. Una carta publicada por dos expertos y avalada por otros 239 científicos en la que se insiste que la transmisión por gotas o por fómites no explica suficientemente todos los contagios, proponiendo un modelo de dispersión del virus en espacios cerrados, ha hecho que la Organización Mundial de la Salud modifique su posición inicial con relación a la importancia de este mecanismo de transmisión en la actual pandemia. Esto implica que, además, de extremar el uso de las mascarillas, de la distancia social y del lavado de manos y la higiene general, debemos prestar una atención adicional a los patrones de circulación del aire en interiores, con ventilación frecuente de estos espacios para asegurar la renovación del aire, mantenimiento riguroso de los filtros de aire acondicionado, así como, reducir al mínimo el aforo de personas en estos espacios cerrados (19,20).

Las infecciones asintomáticas y pre sintomáticas no reconocidas probablemente contribuyen a la transmisión en entornos de atención médica. El control de la fuente, que consiste en hacer que la persona infectada use una cubierta facial de tela o una máscara facial sobre su boca y nariz para contener sus secreciones respiratorias, podría ayudar a reducir el riesgo de transmisión del SARS CoV-2 tanto de personas sintomáticas como asintomáticas (21). Resulta esencial que los gobiernos vean a los médicos y trabajadores de la salud como personas humanas, con familias, con sueños y emociones. Dentro de la respuesta global, se debe garantizar la seguridad de los trabajadores de la salud. La provisión adecuada de Equipos de Protección Personal (EPP) es solo el primer paso; se deben considerar otras medidas prácticas, priorizar los recursos, provisión de alimentos, descanso y apoyo familiar y psicológico (22).

Las recomendaciones del Centro de Control de Enfermedades de EE.UU (23) en relación con el

COVID-19 plantean tres líneas de acción para las instalaciones de salud, los pacientes sintomáticos y el personal de salud:

- Reducir el riesgo de las instalaciones. Cancelando los procedimientos electivos, use la telemedicina cuando sea posible, limite los puntos de entrada y administre a los visitantes, evalúe a todos los que ingresen a la instalación para detectar síntomas de COVID-19, implemente el control de fuente para todos los que ingresen a la instalación, independientemente de los síntomas.
- Aislar a los pacientes sintomáticos lo antes posible. Establezca áreas de triaje separadas y bien ventiladas, coloque a los pacientes con sospecha o confirmación de COVID-19 en habitaciones privadas con la puerta cerrada y con baños privados (como sea posible). Reserve AIIR para pacientes con COVID-19 sometidos a procedimientos de generación de aerosoles y para el cuidado de pacientes con patógenos transmitidos por vía aérea (por ejemplo, tuberculosis, sarampión, varicela).
- Proteger al personal sanitario. Enfatique la higiene de las manos, instale barreras para limitar el contacto con los pacientes en el triaje, agrupe a los pacientes con COVID-19, limite la cantidad de personal que atiende, priorice los respiradores para los procedimientos de generación de aerosoles.

Esta realidad es mucho más grave y preocupante en las instituciones de salud en Venezuela, con un 78 % de los hospitales con fallas en el servicio de agua, 63 % con fallas en el suministro eléctrico, fuga y migración de médicos sobre todo del área de emergencia y terapia intensiva, un 10 % a 20 % de las unidades de terapia intensiva cerradas y otro 10 % a 15 % funcionando intermitente, fallas en la dotación de insumos, materiales, equipos e instrumental médico necesario para una atención adecuada a los pacientes, lo que expresa una situación compleja de deterioro de los servicios de salud tal como lo revela la Encuesta Nacional de Hospitales de finales de 2019 (24).

## CONCLUSIÓN

El COVID-19 cumple los criterios epidemiológicos de un importante problema de salud pública en cuanto a su magnitud y trascendencia, debiéndose enfocar todas las acciones hacia un programa de salud pública y epidemiología para minimizar su impacto en la salud comunitaria, así como en el desarrollo social y económico de los países.

Dada la imposibilidad de reducir a las personas susceptibles a través de estrategias de vacunación, así como la de la eliminación del agente infeccioso a través del tratamiento específico de los casos y de la quimioprofilaxis a los portadores y contactos. La reducción de la velocidad de la curva epidémica debe ocurrir a través de acciones como el aislamiento social y físico, además, de la construcción de políticas públicas destinadas a proteger a los trabajadores y ampliar la inversión en el sector de la salud como medidas urgentes y altamente necesarias (25).

Un programa de control para estos casos (26), debe contemplar:

- La creación de una Comisión de Prevención y Control de COVID-19, compuesto por un equipo técnico del más alto nivel, representativo de las distintas áreas de trabajo que tienen que ver con el control de esta enfermedad, coordinado por la Dirección de Epidemiología del Ministerio del Poder Popular para la Salud, por su experiencia y formación en el control de epidemias, así como por el Centro Nacional de Enlace para el Reglamento Sanitario Internacional, con la autoridad, responsabilidad y recursos suficientes para el desarrollo de todas las actividades de prevención y control.
- La Vigilancia Epidemiológica, considerada como el seguimiento, recolección sistemática, análisis e interpretación de datos sobre eventos de salud o condiciones relacionadas para ser utilizados en la planificación, implementación y evaluación de programas de salud pública, incluyendo como elemento básico la disseminación de dicha información a los que necesitan conocerla. Es fundamental para el conocimiento de la situación epidemiológica del COVID-19, así como establecer con mejor

criterio las medidas de prevención y control y la evaluación constante de la aplicación de las mismas.

- El Diagnóstico de Laboratorio, pieza fundamental dentro de la Vigilancia Epidemiológica. El permite conocer el inicio de la pandemia, la tendencia de su comportamiento epidemiológico y la confirmación de la ausencia de la enfermedad. Una red eficiente de laboratorio que permita el diagnóstico temprano y el tratamiento oportuno de los casos, la aplicación adecuada de las medidas de aislamiento de los casos y cuarentena de los contactos y las medidas de distanciamiento social necesarias para disminuir su transmisión en la comunidad.
- La Investigación de Brotes, componente importante y desafiante de la epidemiología y la salud pública, ayudan a identificar la fuente de brotes en curso y prevenir los casos adicionales, aumenta nuestro conocimiento de la enfermedad, proveen adiestramiento epidemiológico y fomentan la cooperación entre las comunidades clínicas y de salud pública. La razón más imperiosa para investigar un brote de cualquier enfermedad que ha sido detectado es que la fuente de infección puede continuar presente; por lo que, al identificar la fuente de infección, podemos prevenir casos adicionales y los resultados de la investigación pueden conducir a recomendaciones o estrategias para la prevención de futuros brotes similares. Un plan de trabajo que pueda incluir: a) actividades de formación epidemiológica, b) una red de vigilancia epidemiológica para la detección temprana de los brotes, c) la organización del trabajo de campo mediante el establecimiento de una definición operacional de caso, la búsqueda activa de casos y los contactos, caracterización epidemiológica del brote en tiempo, lugar y persona, d) la generación de hipótesis y adopción de medidas de control inmediato, e) evaluación de las hipótesis aplicando métodos analíticos para la identificación de factores de riesgo, f) la ejecución de medidas de control específicos, g) la evaluación de las medidas de control y h) la preparación del informe técnico de investigación de campo (8).

- La Atención Médica, piedra angular para hacer que la letalidad por COVID-19 sea lo más baja posible, garantizando en función del nivel de complejidad y áreas afectadas, la organización de una red de atención médica que permita el adiestramiento al equipo de salud en la atención de los pacientes y de su protección adecuada para no convertirse en fuente de infección para sus compañeros de trabajo y familiares, apoyados por una buena red de laboratorios, insumos hospitalarios, agua y jabón en cantidad suficiente y equipos de protección personal en cantidad y calidad adecuadas.
- Medidas de Saneamiento Ambiental. Las condiciones de nuestros hospitales es preocupante, la última encuesta refiere que el déficit de agua y de insumos para el saneamiento es crítica, tanto en calidad como la frecuencia en el suministro. Es necesario garantizar los servicios e insumos en los establecimientos de salud.
- Educación para la Salud. Partiendo del principio de atención primaria, como es darle las herramientas a la comunidad para que participe en la solución de sus problemas de salud. La estrategia educativa permitirá una actitud adecuada y oportuna en primer lugar para prevenir enfermarse y luego las medidas necesarias para recibir un tratamiento oportuno y no ser una fuente de diseminación de la infección.

#### REFERENCIAS

1. Rodríguez-Morales AJ, Sánchez-Duque JA, Hernández Botero S, Pérez-Díaz CE, Villamil-Gómez WE, Méndez CA, et al. La COVID-19. Preparación y control de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) en América Latina. *Acta Med Peru.* 2020;37(1):3.
2. Palacios Cruz E, Santos MA, Velázquez Cervantes M, León J. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Rev Clin Esp.* 2020. Disponible: <https://doi.org/10.1016/j.rce.2020.03.001>
3. Simón-Domínguez J, Simón-Domínguez N, Reyes-Núñez M. Cómo estimar la letalidad del COVID-19. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* 2020;67(1):4-8.
4. Figueroa L, Blanco P. Infección por coronavirus COVID-19 y los trabajadores de la salud: ¿Quién es quién en esta batalla? *Rev Hosp Emilio Ferreyra.* 2020;1(1):e15-e16.
5. European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Situation update son COVID-19]. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates>
6. Simón Domínguez N, Reyes Núñez MA. Cómo estimar la letalidad del COVID-19. *Rev Mex Patol Clin Med Lab.* 2020;67(1):4-8.
7. Echezuría L, Fernández-Silano M, Rísquez A. Fundamentos de investigación epidemiológica y la metodología epidemiológica. En: Echezuría-Marval L, Fernández-Silano M, Rísquez-Parra A, Rodríguez-Morales A, editores. *Temas de Epidemiología y Salud Pública.* Capítulo 14. Primera Edición. Caracas: Ediciones de la Biblioteca, EBUC, Universidad Central de Venezuela; 2013.p.513-26.
8. D'Suze C, Fernández-Silano M, Márquez B. La Investigación de Brotes. En: Echezuría-Marval L, Fernández-Silano M, Rísquez-Parra A, Rodríguez-Morales A, editores. *Temas de Epidemiología y Salud Pública.* Capítulo 23. Caracas: Ediciones de la Biblioteca, EBUC, Universidad Central de Venezuela; 2013.p.513-526.
9. Ministerio del Poder Popular para la Salud de la República Bolivariana de Venezuela. Guía para el manejo y tratamiento de contactos y pacientes con COVID-19. Comité Terapéutico COVID-19. Disponible en: <http://www.mpps.gob.ve/index.php/sistemas/descargas>
10. Oficina de la ONU para la coordinación de asuntos humanitarios (OCHA) Venezuela: Informe de situación, abril, mayo 2020. Disponible en: <https://reports.unocha.org/es/country/venezuela-bolivarian-republic-of>
11. Organización Mundial de la Salud (OMS). El rastreo de contactos en el marco de la COVID-19. Orientaciones provisionales. Disponible en: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332083/WHO-2019-nCoV-Contact\\_Tracing-2020.1-spa.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/332083/WHO-2019-nCoV-Contact_Tracing-2020.1-spa.pdf)
12. Centro Europeo para el Control y la Prevención de Enfermedades (ECDC). Actualización de Situación de COVID-19. Disponible en: <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates>
13. Blog de la Patria. COVID-19. Estadísticas de Venezuela. Disponible en: <https://covid19.patria.org.ve/>
14. The Johns Hopkins Coronavirus Resource Center (CRC). COVID-19 Dashboard. Disponible en: <https://coronavirus.jhu.edu/map.html>
15. Organización Panamericana de la Salud (OPS). Brote por Enfermedad por Coronavirus, COVID-19. Disponible en: <https://www.paho.org/es/temas/coronavirus/brote-enfermedad-por-coronavirus-covid-19>

16. OPS/OMS. Consideraciones sobre ajustes de las medidas de distanciamiento social y las medidas relacionadas con los viajes en el contexto de la pandemia por COVID-19, 24 de abril 2020. Disponible en: [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52406/OPSPEPICVID-19200027\\_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52406/OPSPEPICVID-19200027_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
17. Silva A, Cunha A, Alves G, Corona R, Dias Gellis De Mattos C, Nassiri R, et al. Perfil epidemiológico e determinante social do COVID-19 em Macapá, Amapá, Amazônia, Brasil. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Ano 05, Ed. 04, Vol. 04, pp. 05-27. Abril de 2020. ISSN: 2448-0959. Disponible en: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/saude/covid-19-em-macapa>
18. Rothan HA, Byrareddy SN. The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *J Autoimmun*. 2020;109:102433.
19. Morawska L, Milton D. Es hora de abordar la transmisión aérea de COVID-19. *Enfermedades infecciosas clínicas*, c1aa939. Disponible en: <https://doi.org/10.1093/cid/c1aa939>
20. Lewis D. Coronavirus in the air. *Nature*. 2020; 583. Disponible en: <https://media.nature.com/original/magazine-assets/d41586-020-02058-1/d41586-020-02058-1.pdf>
21. Centers for Disease Control and Prevention 2020. Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
22. De La Cruz-Vargas J. Protegiendo al Personal de la Salud en la Pandemia COVID-19. Universidad Ricardo Palma. *Rev Fac Med Hum*. 2019. Disponible en: <http://168.121.49.88/index.php/RFMH/article/view/2913>
23. Centers for Disease Control and Prevention. 2020. Interim Infection Prevention and Control Recommendations For Patients With Suspected Or Confirmed Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) In Healthcare Settings. Disponible en: <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/hcp/infection-control-recommendations.html>
24. Encuesta Nacional de Hospitales.com. 2020. Disponible en: <https://www. Encuesta nacional de hospitales.com/2019>
25. Rafael RMR, Neto M, Carvalho MMB, David HMSL, Acioli S, Faria MGA. Epidemiología, políticas públicas e COVID-19. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12957/reuerj.2020.49570>
26. D'Suze C. Consideraciones sobre la entrada del Cólera a Venezuela, Ministerio de Sanidad y Asistencia Social, División de Enfermedades Transmisibles, Caracas, Abril, 1991.