

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE MEDICINA
ESCUELA DE MEDICINA**



**ANÁLISIS EPIDEMIOLÓGICO DE LA NEUMONÍA DURANTE EL CONTEXTO
DE LA COVID-19 EN EL SALVADOR 2020-2021**

Presentado Por:

**FERNANDO ELÍAS GUTIÉRREZ ORELLANA
CLAUDIA PATRICIA FLORES MORÁN
GUILLERMO ELÍAS GARCÍA MONTIEL**

Para Optar al Título de:
DOCTOR EN MEDICINA

Asesor:

DRA. MARITZA MERCEDES BONILLA DIMAS

Ciudad Universitaria "Dr. Fabio Castillo Figueroa", El Salvador, noviembre 2022

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Msc. Roger Armando Arias Alvarado.

Rector de la Universidad de El Salvador.

PhD. Raúl Ernesto Azcúnaga López.

Vicerrector Académico de La Universidad de El Salvador.

Ing. Juan Rosa Quintanilla.

Vicerrector Administrativo de la Universidad de El Salvador.

Ing. Francisco Alarcón

Secretario General

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE MEDICINA

Msc. Josefina Sabrían.

Decana de la Facultad

Dr. Saúl Díaz.

Vicedecano de la Facultad

Licenciada Aura Marina Miranda de Arce.

Secretaria

Dr. Rafael Antonio Monterrosa Rogel.

Director de Escuela

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por ser la fuente de los dones y gracias en este camino llamado vida, para ser dignos de alcanzar las promesas a través de compartir el conocimiento.

A mi madre, Dra. Blanca Zulma Orellana de Gutiérrez, quien fue el medio más hermoso por el cual puedo compartir hoy este presente, y la razón de mi ser. ¡Estoy tan agradecido y amado por usted mamá! A mi padre, Dr. Fernando Gutiérrez Umanzor, quien siempre me ha manifestado palabras de mucho impulso y motivación, y, sobre todo, creer en mí. Eso es una gran bendición.

A mi hermano, Diego Andrés Gutiérrez Orellana, por brindarme el amor y el valor de crecer como persona para lograr las metas, porque aun después de la noche más oscura, siempre sale el sol.

A mi abuelo, Lic. Elías Orellana Gómez, quien ya se encuentra en un mejor lugar, y quien pudo ver el inicio de este proyecto. Un maestro que me enseñó a contar y amar. Que en Paz Descase desde el 2020. A mi abuela, Blanca Delmy Rovira de Orellana, quien ha estado muy presente desde mi existir, y quien junto con mi abuelo me brindaron un apoyo incondicional.

A mi prometida, Dra. Carmen Elena Orellana Valladares, por creer siempre en mí, por animarme a ser y hacer lo que es debido y correcto. Por que contigo he logrado más de lo que había podido imaginar.

A mi asesora de tesis, Dra. Maritza Mercedes Bonilla Dimas; a mis compañeros de grupo, y coordinador Dr. Juan José Cabrera Quezada por confiar en esta idea ¡Muchas gracias!

Fernando Gutiérrez

A Dios y mi Madre la Virgen María en quienes encontré en los momentos de flaqueza el consuelo y las fuerzas para continuar y culminar mis estudios.

A mis padres, por sus consejos, su guía, su ejemplo y porque siempre se esforzaron y se sacrificaron para que junto a mis hermanos lográramos ser profesionales y por quienes he aprendido a atesorar cada parte de mi vida.

A mis hermanos, quien han sido mis compañeros de viajes, aventuras y experiencias nuevas y con quienes he aprendido el significado de la palabra unidad y apoyo incondicional.

A cada uno de los amigos que conocí durante esta aventura, quienes me brindaron su apoyo y cariño y con quienes con mucho optimismo luchamos por conseguir el mismo objetivo.

A mi asesora de tesis, Dra. Bonilla; quien con su conocimiento su carisma y sus consejos nos brindó la mejor guía para desarrollar este proyecto y siempre tener las palabras correctas en todo momento.

Claudia Flores

A Dios nuestro Creador, quien es el que me dio la fortaleza necesaria para culminar esta carrera y que otorga el conocimiento y la sabiduría a cada ser humano para enaltecer su Nombre.

A mi madre, María Consuelo Montiel Umaña, quien fue la persona quien me introdujo y me impulso por este camino y a quien debo todo lo que soy como persona y profesional. A ella también el debido honor por este logro, ya que también es suyo.

A mi padre, Romeo Elías García Vásquez, quien siempre me ha demostrado su apoyo a lo largo de toda mi formación y con quien puedo compartir en vida este logro.

A mis hermanos, por brindarme el apoyo a lo largo de toda mi formación, ellos han sido fundamentales en este proceso. Animándome y apoyándome.

A mi asesora de tesis, Dra. Maritza Mercedes Bonilla Dimas; a mis compañeros de grupo, y coordinador Dr. Juan José Cabrera por guiarnos en todo este proceso. ¡Muchas gracias!

Guillermo Montiel

RESUMEN

La investigación que se presenta a continuación tuvo como propósito realizar un análisis epidemiológico de la incidencia de casos de neumonía según grupos de edad y sexo, tendencia de fallecidos, influencia de eventos en salud en relación con el aumento o disminución de fallecidos por neumonías durante el contexto de la COVID-19 en El Salvador durante el periodo del 2020 y 2021. Es un estudio descriptivo de corte transversal que tuvo como universo todos los pacientes con neumonía reportados en los boletines epidemiológicos de los años 2020 y 2021 y fallecidos a causa de la COVID-19 reportados en el sitio oficial covi19.gob.sv durante el periodo de investigación. Se procesó la información a través del programa Microsoft Excel y se presentó en gráficos lineales que permitieron el análisis de la información.

Los resultados evidencian que hubo mayor incidencia de casos de neumonía en los grupos menores de 9 años y mayores de 60 años, con predominio en el sexo masculino. Así como también que hubo un ascenso en el número de fallecidos por neumonías para el año 2020 respecto al corredor endémico, que descienden para el año 2021.

Por lo tanto, se concluye que los extremos de la vida continúan siendo más afectados por neumonía y que la llegada al país de la COVID-19, así como eventos en salud pudo haber influido en el aumento de casos de fallecidos para el año 2020 y que para el año 2021 la inmunización pudo ser el responsable en la disminución de casos.

Palabras clave: Neumonía, COVID-19, incidencia, eventos en Salud.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
II.	OBJETIVOS	3
2.1.	OBJETIVO GENERAL	3
2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
III.	MARCO TEÓRICO.....	4
3.1.	NEUMONÍA	4
3.1.1.	Definición	4
3.1.2.	Etiología	4
3.1.3.	Epidemiología.....	4
3.1.4.	Historia natural de la enfermedad	5
3.1.5.	Manifestaciones clínicas.....	6
3.1.6.	Diagnóstico.....	6
3.1.7.	Complicaciones.....	7
3.2.	CORONAVIRUS	7
3.2.1.	Definición	7
3.2.2.	Etiología	8
3.2.3.	Epidemiología.....	8
3.2.4.	Enfermedad por Coronavirus del 2019 (COVID-19).....	10
3.3.	SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA (SRDA)	16
3.3.1.	Definición	16
3.3.2.	Etiología	17
3.3.3.	Epidemiología.....	17
3.3.4.	Manifestaciones clínicas.....	17
3.3.5.	Diagnóstico.....	18
3.3.6.	Complicaciones.....	18
3.4.	EL SALVADOR Y NEUMONÍAS	19
3.4.1.	Morbilidad	19

3.4.2.	Mortalidad.....	20
3.5.	EL SALVADOR Y COVID-19.....	21
3.5.1.	Caso sospechoso de COVID-19.....	21
3.5.2.	Caso confirmado de COVID-19.....	21
3.5.3.	Primer caso importado de COVID-19.....	22
3.5.4.	Primera muerte por COVID-19.....	22
3.5.5.	Primer caso autóctono de COVID-19.....	22
3.5.6.	Eventos relevantes.....	22
IV.	METODOLOGÍA.....	25
4.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
4.2.	PERIODO DE INVESTIGACIÓN.....	25
4.3.	UNIVERSO.....	25
4.4.	VARIBLES.....	26
4.4.1.	Operacionalización de Variables.....	26
4.5.	FUENTES DE INFORMACIÓN.....	30
4.6.	TÉCNICA DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN.....	30
4.7.	PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	31
4.8.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	31
V.	RESULTADOS.....	32
VI.	DISCUSIÓN.....	53
VII.	CONCLUSIONES.....	60
VIII.	RECOMENDACIONES.....	62
IX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	63
X.	ANEXOS.....	71

I. INTRODUCCIÓN

La presente investigación se refiere a la situación epidemiológica de los casos de neumonías durante el contexto de la COVID-19 en El Salvador 2020-2021. La neumonía se define como la inflamación del parénquima pulmonar que causa cuadros que cursan generalmente con fiebre, tos y taquipnea que puede ir acompañada de tirajes, aleteo nasal o el uso de músculos accesorios; afecta a personas de cualquier edad de todo el mundo, pero su prevalencia es mayor en niños menores de 5 años, ancianos, poblaciones con escaso desarrollo socioeconómico como en el África subsahariana y Asia meridional. (1) (2)

Es la causa más común de muerte entre las infecciones que se desarrollan mientras el paciente permanece hospitalizado y es la causa general de muerte más común en los países en desarrollo. Para el año 2015 según datos publicados por la OMS en niños menores de 5 años, la neumonía es la principal causa de muerte infecciosa en todo el mundo, siendo responsable de 902,000 muertes cada año. En Estados Unidos, entre 4 y 5 millones de personas desarrollan neumonía cada año, y 55 000 de ellas mueren como consecuencia de la enfermedad. (3)

En El Salvador según reportes de sitios oficiales del Ministerio de Salud referente a las principales causas de morbilidad para los años 2015 al 2020 las neumonías no figuran dentro de las primeras diez causas de morbilidad, sin embargo, en el mismo periodo de tiempo las neumonías si están dentro de las primeras 5 causas de mortalidad en el país (4) (5) (6) (7) (8) (9).

El Ministerio de Salud cuenta con una base de datos donde se registran los casos de morbilidad y mortalidad a causa de esta enfermedad que permite comparar y analizar el comportamiento de ella semana a semana (es decir, a través de los boletines epidemiológicos). (10)

Con el advenimiento de la pandemia por la infección del virus SARS-CoV-2 que causa la COVID-19, el Ministerio de Salud a partir de marzo 2020 inicia una nueva página para registrar datos relacionados a dicha entidad, enfermedad que afecta principalmente el sistema respiratorio, predominantemente la vía superior y en menor medida la vía aérea inferior, y que puede complicarse con neumonía, enfermedad de importancia para este estudio.

Así también se establecieron lineamientos técnicos para la atención integral de personas con COVID-19, que definían casos sospechosos y confirmados, así como lineamientos para la toma de la RT-PCR para detección del SARS-CoV-2. (11) (12)

A pesar de tener disponibilidad de dichas pruebas desde casi el inicio de la pandemia en el país, no era posible que las personas conocieran el resultado de manera oportuna, y no se tenía registro de ellas, además en los sitios oficiales no se publicaba datos desglosados por edad y sexo. El interés del presente estudio radica en que, al no detectarse por prueba positiva, ese caso no detectado podría formar parte de las neumonías reportadas en el boletín semanal, situaciones que pudieron generar variaciones significativas en el patrón de comportamiento de los casos de morbilidad y fallecidos por neumonías y COVID-19. (13) (14)

Con la evolución cronológica de la pandemia también se generaron eventos importantes que pudieron generar cambios en estas cifras como: las aglomeraciones a causa de subsidios entregados a la población, tormentas tropicales y la introducción de la inmunización durante el periodo de investigación. Al momento no hay estudios que evidencien el impacto de éstos en las estadísticas, por lo que se pretende aportar datos sobre la problemática y sirva de base para tomar acciones oportunas en el futuro.

II. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Especificar la situación epidemiológica de los casos de neumonías, en el contexto de la COVID-19 en El Salvador, durante el periodo de 2020-2021.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Relacionar la incidencia de neumonías según grupo de edad, en el contexto de la COVID-19, en El Salvador, para los años 2020 y 2021.
- 2) Corresponder la incidencia de neumonías según sexo, en el contexto de la COVID-19, en El Salvador, para los años 2020 y 2021.
- 3) Exponer la tendencia de fallecidos por neumonías, en el contexto de la COVID-19, en El Salvador, según semana epidemiológica durante los años 2020-2021.
- 4) Evidenciar de forma gráfica la influencia de eventos en salud en El Salvador, con relación al aumento o disminución de la tendencia de personas fallecidas por neumonías, en el contexto de la COVID – 19 en el periodo 2020-2021.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. NEUMONÍA

3.1.1. Definición

Es la inflamación del parénquima pulmonar (2) (15).

3.1.2. Etiología

En términos generales se considera causa infecciosa y no infecciosa. En la mayoría de los casos, los microorganismos son la razón de la neumonía, y estos comprenden bacterias, hongos, virus o protozoos (14). Y en menor frecuencia se encuentran razones como aspiración (alimento o cuerpo extraño), reacciones de hipersensibilidad y neumonitis inducida por fármacos o radiación (2).

3.1.3. Epidemiología

La neumonía se puede clasificar según adquirida en la comunidad, adquirida en el hospital, relacionada con un ventilador o asociada a los cuidados para la salud; siendo esta última categoría, aquellos casos en los que se aíslan patógenos resistentes a múltiples fármacos (15).

En Estados Unidos, se producen más de 5 millones de casos de neumonía al año, y son la octava causa de muerte en este país; y por lo general, el 80% de los sujetos se manejan de manera ambulatoria y un 20% en el hospital. La tasa de mortalidad en pacientes manejados ambulatoriamente es menor al 5%, mientras que los hospitalizados oscila entre 12 a 40 % (16).

En niños menores de 5 años, la neumonía es la principal causa de muerte infecciosa en todo el mundo, siendo responsable de 902,000 muertes cada año; y la mortalidad está estrechamente relacionada con la pobreza (2).

Acerca de las neumonías virales, es más común en jóvenes y ancianos; además hay una disminución de la incidencia entre la adolescencia y la quinta y sexta década de la vida; todo esto debido al estado inmunológico que se ve comprometido en los extremos de la vida y las enfermedades que puedan generar inmunosupresión. Es importante reconocer otras circunstancias comórbidas que pueden predisponer a neumonía viral como trauma, quemaduras severas, diabetes no controlada, desnutrición, pobreza, exposición ambiental y vida en grupo (17).

Las últimas dos grandes epidemias de gripe, 1918 y 1957 produjeron tasas de mortalidad respectivas del 50% y 10% (17).

3.1.4. Historia natural de la enfermedad

En la mayoría de los pacientes no existe una buena correlación entre la forma de presentación (“típica” o “atípica”) y el agente causal (18). De ahí que la sintomatología puede variar de poco activa a fulminante, y de leve a letal (16).

Y aunque no hay antecedente patognomónico para el diagnóstico de neumonía viral de la bacteriana, se debe tomar en cuenta que en el primer caso el inicio es gradual, se presenta una fiebre menor a la contraparte, falta esputo purulento, existe historia de inmunosupresión, VIH, neoplasia, trasplante de órgano; mientras que la segunda es de inicio repentino y la fiebre es más alta (17).

El término atípico ha sido acuñado con el tiempo y sirve para denominar a ciertos agentes bacterianos (*Legionella pneumophyla*, *Clamydia pneumonie*, *Mycoplasma neumonie*) y a algunos virus respiratorios, para caracterizar un comienzo lento y disociación clínico-radiológica (19).

3.1.5. Manifestaciones clínicas

Por lo general las neumonías inician precedidas de varios días de infección respiratoria alta, sobre todo rinitis y tos (2) que a veces puede ser productiva y esputo mucoso, purulento o hemoptoico (10).

La fiebre es un signo que por lo general en la etiología bacteriana es mayor que en la viral. Además, la taquipnea es el hallazgo clínico más habitual que se puede acompañar de tirajes, aleteo nasal o el uso de músculos accesorios (2).

En el caso de las neumonías bacterianas, tanto en adultos como en niños mayores, el comienzo suele ser súbito con fiebre alta, tos y dolor torácico (2). El dolor pleurítico es más común en la que ha sido adquirida en la comunidad (19).

En la auscultación, los ruidos respiratorios están disminuidos, crepitantes diseminados, roncus en el campo afectado (2) y frote pleural (16).

En los pacientes seniles las manifestaciones no suelen ser tan claras (16).

Los individuos graves pueden presentar choque séptico por hipotensión o falla multiorgánica. Además, aumenta el riesgo de complicaciones cardiacas secundarias a mayor inflamación y actividad procoagulante (16).

3.1.6. Diagnóstico

El interrogatorio, el examen físico, los rayos X de tórax y el laboratorio son la base del diagnóstico. La confirmación de la etiología depende de exámenes microbiológicos (19).

Por el lado del diagnóstico clínica (interrogatorio con examen físico) tiene un 58% de sensibilidad y 67% de especificidad (16).

La presencia de un infiltrado en la radiografía de tórax (proyección postero anterior y lateral) confirma el diagnóstico de neumonía. Además, también sirve

para identificar complicaciones como derrame pleural o empiema. La neumonía vírica se caracteriza por una hiperinsuflación con infiltrados intersticiales bilaterales y engrosamiento peribronquiales; mientras que la neumonía neumocócica causa una consolidación lobar confluyente. Sin embargo, se necesita más que una radiografía para determinar la causa (2). Entre los métodos utilizados para determinar el origen de la neumonía se encuentra la tinción de Gram y cultivo de esputo (sensibilidad y especificidad variable, que puede detectar 50 % o menos de los casos); hemocultivos (solo el 5-14% son positivos); pruebas urinarias con antígenos (para Legionella una sensibilidad del 70% y especificidad del 99%, mientras que neumococo es similar con 70% y 90% respectivamente); reacción en cadena de polimerasa (PCR, que consiste en la detección del genoma en secreciones respiratorias de virus (2)) y biomarcadores (concentraciones de IgM específicos entre la muestra sérica de fase aguda y de convalecencia, confirman el diagnóstico de infección con el patógeno encontrado) (16).

3.1.7. Complicaciones

Absceso, empiema, derrame pleural (aun en las neumonías virales, por sobreinfección bacteriana concomitante), sepsis con fallo multiorgánico secundario, insuficiencia respiratoria aguda, colapso cardiovascular y síndrome de distrés respiratorio agudo (17).

3.2. CORONAVIRUS

3.2.1. Definición

Son virus pleomórficos de RNA monocatenario que miden entre 100 y 160 nm de diámetro. Su nombre deriva del aspecto similar a una corona (20).

Los coronavirus humanos ocasionan el resfriado común, pueden generar infecciones de la parte inferior del aparato respiratorio, además de participar en la gastroenteritis del lactante (21).

3.2.2. Etiología

La familia de los Coronaviridae, junto con la familia Arteriviridae, es una de las dos familias dentro del orden de Nidovirales.

Se conocen dos subfamilias: Coronavirinae y Torovirinae; y cinco géneros: Alphacoronavirus, Betacoronavirus, Gammacoronavirus, Bafinivirus y Torovirus; en la familia de los Coronaviridae. Los primeros dos géneros y el último afectan al ser humano (HCoV).

De estos, el género de interés es el de los Betacoronavirus, porque en ellos se encuentran los coronavirus de gran importancia por el gran impacto que han generado: El SARS-CoV, que aparece en el 2002; MERS-CoV, en el 2012 (18); y SARS-CoV 2, en el 2019.

3.2.3. Epidemiología

Los coronavirus infectan a distintas especies animales y a las personas. Además, las infecciones por coronavirus humanos ocurren en todo el mundo (20).

La historia de los coronavirus inició en 1965 cuando Terryel y Bynoe pudieron demostrar la transmisión de un virus llamado B814, inoculando por vía intranasal a partir de un adulto con resfriado común. Casi de manera simultánea, Hamre y Procknow, pudieron cultivar un virus a partir de las muestras obtenidas de estudiantes de medicina con resfriados. Tanto el virus B814 como el Hamre eran sensibles a éter, nombrándolo 229E. Mientras tanto, en el laboratorio de Robert Chanok del Instituto Nacional de Salud, McIntoch et al informaron acerca de múltiples cepas sensibles al éter del tracto respiratorio humano, y la

denominaron “OC” indicando que proceden de cultivos de órganos (*organ cultures*, por sus siglas en inglés). A finales de 1960 este nuevo grupo de virus presentó una morfología similar, por lo que recibieron el nombre de coronavirus (corona por la apariencia en sus proyecciones superficiales), más tarde se aceptaron como un nuevo género de virus. Además, los datos reportaron que hasta el 35% de la actividad respiratoria viral era originado por coronavirus, durante las epidemias. Además, se estimó que los resfriados en los adultos en un 15% (22).

Entre 2002 y 2003, se produjo un brote extraordinario de una enfermedad por coronavirus conocida como SARS (cuyo agente etiológico es el SARS-CoV “1”, Coronavirus “1” del Síndrome Respiratorio Agudo Severo; además asociado al murciélago de herradura como reservorio natural y a la civeta de la Palma como hospedador intermediario) al sur de China, Hong Kong, se identificaron 8,096 casos. Afectó al redor de 28 países, y la tasa de mortalidad varió según la nación, pero en general se estimó en aproximadamente 9.5%. En 2004 se detectaron 17 casos, siendo el último en abril de ese año, y no se volvió a reportar. Se logró estimar que, durante el brote, aparecieron “superdiseminadores”, capaces de transmitir la enfermedad a 10 a 40 contactos; sin embargo, en la mayoría de los casos parecía no transmitirse de persona a persona o no más de 3 contactos (20).

Es de resaltar el hecho que en múltiples bibliografías consultadas previo al 2019, como por ejemplo en el 2011, seguía pareciendo muy difícil predecir si el SARS reapareciese en forma epidémica, y en tal caso cuándo sería (23).

En junio 2012 aparece otro brote extraordinario, en la península arábiga, de una enfermedad por coronavirus conocida como MERS (cuyo agente etiológico es el MERS-CoV, Coronavirus del Síndrome Respiratorio del Medio Oriente; además asociado al murciélago como presunto hospedador natural y al camello como

hospedador intermedio); hasta mayo 2014 se habían notificado 536 casos, y se había estimado una tasa de mortalidad del 35% (14) (24).

Finalmente, surge a finales del 2019, otro brote extraordinario en Wuhan China, una enfermedad producida por coronavirus, la COVID-19 (25) (26).

3.2.4. Enfermedad por Coronavirus del 2019 (COVID-19)

3.2.4.1. Definición

Etimológicamente COVID-19 viene del inglés “*Coronavirus Disease two thousand nineteen*”, que significa Enfermedad por Coronavirus del 2019 (22). Es una enfermedad infecciosa, altamente contagiosa (23), afecta principalmente el sistema respiratorio, predominantemente la vía superior y en menor medida en la vía aérea inferior y que puede generar complicación en este punto; además puede presentar alteraciones en el sistema circulatorio, gastrointestinal, renal y sistema nervioso central (25).

3.2.4.2. Etiología

Su agente causal es el Coronavirus número 2 del Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV 2) (29). Junto al SARS-CoV del 2002 y el MERS-CoV del 2012, forma parte de los *Betacoronavirus* (21) (25).

El virus está formado por cuatro proteínas estructurales: Espiga (S), Envoltura (E), Membrana (M) y Nucleocápside (N). Las proteínas S, E y M crean la envoltura viral. La proteína N forma un complejo con el ARN (nucleocápside) y ayuda en la regulación de la síntesis de ARN viral. La proteína M se proyecta sobre la superficie externa de la envoltura, la abarca 3 veces y es importante para el ensamblaje viral. La proteína E tiene una función poco clara, aunque puede ayudar en la liberación viral. Y finalmente, la proteína S es una proyección superficial en forma de maza que le da al virus su aspecto característico de

corona en el microscopio electrónico. Esta proteína es responsable de la unión del receptor y la fusión con la membrana de la célula huésped (25).

3.2.4.3. Epidemiología

En diciembre de 2019, un grupo de pacientes con neumonía de causa desconocida se vinculó a un mercado mayorista de mariscos en Wuhan, China (25) (30). Se descubrió un betacoronavirus en muestras de pacientes con neumonía. Se utilizaron células epiteliales de las vías respiratorias humanas para aislar un nuevo coronavirus, llamado SARS-CoV-2 (30).

El número reproductivo (R_0) para COVID-19, o el número de infecciones secundarias en una población no inmune generada a partir de 1 individuo infectado, es de 2 a 2,5, más alto que para la influenza (0,9 a 2,1) (25).

El virus se propagó rápidamente y la transmisión continúa generalizada se produjo en todo el mundo. El brote de COVID-19 fue declarado Emergencia de Salud Pública de Preocupación Internacional el 30 de enero de 2020 y pandemia el 11 de marzo de 2020 por la OMS. Se han reportado casos de COVID-19 en todos los continentes (25) (31) (32).

Desde que la OMS lo declaró pandemia mundial, el SARS-CoV-2, el virus responsable de la COVID-19, se ha extendido a 223 países con más de 281 millones de casos y más de 5,4 millones de muertes notificadas en todo el mundo (al 22 de febrero 2022 que se consultó). Una actualización epidemiológica reciente de la OMS informó que más de 200 países de todo el mundo han informado variantes preocupantes del SARS-CoV-2, de las cuales, Ómicron ha sido reportado por 76 países hasta el momento desde que se informó por primera vez en noviembre de 2021. EE. UU. ha experimentado la mayor cantidad de infecciones por SARS-CoV-2 y muertes relacionadas con COVID-19, seguido de Brasil e India. De hecho, COVID-19 fue la tercera causa principal de muerte en los EE. UU. en 2020 después de las enfermedades cardíacas y el cáncer, con

aproximadamente 375 000 muertes reportadas. La estimación actual de la OMS de la tasa global de letalidad por COVID-19 es del 2,2 %. Sin embargo, la tasa de letalidad se ve afectada por factores que incluyen como la edad, las condiciones preexistentes subyacentes y la gravedad de la enfermedad, y varía significativamente entre países (28) (33).

3.2.4.4. Edad, diferencias de género, impacto de las comorbilidades médicas y mortalidad en COVID-19

Los pacientes de ≥ 60 años y los pacientes con comorbilidades médicas subyacentes (obesidad, enfermedad cardiovascular, enfermedad renal crónica, diabetes, enfermedad pulmonar crónica, tabaquismo, cáncer, trasplante de órganos sólidos o células madre hematopoyéticas) tienen un mayor riesgo de desarrollar COVID grave, además los datos sobre las diferencias de género en la COVID-19 sugieren que los pacientes masculinos corren el riesgo de desarrollar una enfermedad grave y una mayor mortalidad debido a la COVID-19 en comparación con las pacientes femeninas. Los resultados de un estudio de cohorte retrospectivo del 1 de marzo al 21 de noviembre de 2020, que evaluó la tasa de mortalidad en 209 hospitales de cuidados agudos de EE. UU. que incluyeron a 42 604 pacientes con infección confirmada por SARS-CoV-2, informaron una tasa de mortalidad más alta en pacientes masculinos (12,5%) en comparación con pacientes femeninas (9,6%) (28).

3.2.4.5. Historia natural de la enfermedad

El virus se transmite cuando las gotitas respiratorias o partículas en aerosol de personas infectadas entran en contacto directo con las membranas mucosas de otra persona, incluso en los ojos, la nariz o la boca. En el aire, las gotas más grandes tienden a caer hacia el suelo a menos de 1 metro de la persona infectada, mientras que las gotas más pequeñas pueden viajar más de 2 metros y permanecer viables en el aire hasta por 3 horas bajo ciertas condiciones (25).

El período medio de incubación según un estudio fuera de China continental para casos de COVID – 19 fue de 5,5 días (I:4,4 a 7,0 días), con un rango que va de 2,1 (I:1,5 a 3,2) a 14,7 (I:7,4 a 22,6) días (29).

El 80% de las infecciones son leves o asintomáticas. El 15% de las infecciones son graves (que requieren oxigenoterapia). El 5% de las infecciones son críticas (que requieren admisión y ventilación en la unidad de cuidados intensivos (UCI)). La proporción de casos graves y de críticos a leves es mayor que en las infecciones por influenza. La tasa de casos graves, críticos y fatales varía según el país y el grupo de edad. Los niños son sintomáticos en < 5% de los casos y críticos en < 1%, mientras que aproximadamente 30% a 60% de los pacientes mayores desarrollan infecciones críticas (25).

Se ha logrado determinar que para los casos leves se tiene un tiempo de recuperación que oscila las 2 semanas (25). Sin embargo, la segunda semana es clave, porque determina el curso de la enfermedad, debido que en general las complicaciones aparecen en la segunda semana de la enfermedad (28). El tiempo de recuperación, o en su defecto para el deceso, en los casos graves varía entre 3 a 6 semanas (25).

3.2.4.6. Manifestaciones clínicas

El Instituto Nacional de Salud de Inglaterra (NIH) emitieron pautas que clasifican el COVID-19 en cinco tipos distintos.

Infección asintomática o presintomática: personas con prueba SARS-CoV-2 positiva sin ningún síntoma clínico compatible con COVID-19.

Enfermedad leve: Individuos que tienen algún síntoma de COVID-19, como fiebre, tos, dolor de garganta, malestar general, dolor de cabeza, dolor muscular, náuseas, vómitos, diarrea, anosmia o disgeusia, pero sin dificultad para respirar ni imágenes anormales del tórax.

Enfermedad moderada: Individuos que tienen síntomas clínicos o evidencia radiológica de enfermedad del tracto respiratorio inferior y que tienen saturación de oxígeno (SpO₂) ≥ 94% en aire ambiente

Enfermedad grave: Individuos que tienen (SpO₂) ≤ 94% en aire ambiente; una relación de presión parcial de oxígeno arterial a fracción de oxígeno inspirado, (PaO₂/FiO₂) <300 con taquipnea marcada con frecuencia respiratoria >30 respiraciones/min o infiltrados pulmonares >50%.

Enfermedad crítica: Individuos que tienen insuficiencia respiratoria aguda, shock séptico y/o disfunción multiorgánica. Los pacientes con enfermedad grave por COVID-19 pueden enfermarse gravemente con el desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA), que tiende a ocurrir aproximadamente una semana después del inicio de los síntomas. Es decir, en la segunda semana de la enfermedad (28).

3.2.4.7. Diagnóstico

Se debe obtener una historia clínica detallada sobre el inicio y la duración de los síntomas, el historial de viajes, la exposición a personas con infección por COVID-19, las afecciones médicas preexistentes subyacentes y el historial de medicamentos. Los pacientes con signos clínicos típicos sospechosos de COVID-19, como fiebre, tos, dolor de garganta, pérdida del gusto u olfato, malestar general y mialgias, deben someterse a una prueba de SARS-CoV-2 de inmediato (25).

Entre las pruebas de diagnóstico están: Las moleculares, que mediante un hisopado nasofaríngeo se realiza la RT-PCR, que según la FDA tiene una especificidad del 100%, siempre y cuando no haya contaminación de la muestra. Pruebas serológicas, los CDC han desarrollado pruebas de anticuerpos con especificidad superior al 99% y sensibilidad del 96%, que pueden identificar una infección pasada. Otras pruebas de laboratorio como hemograma completo,

química sanguínea, que incluya función hepática, renal y coagulación; además marcadores inflamatorios como Velocidad de Eritrosedimentación, Proteína C Reactiva, ferritina, lactato deshidrogenasa, dímero D y procalcitonina; aunque su importancia pronóstica no es clara. Finalmente, teniendo en cuenta que esta enfermedad viral comúnmente se manifiesta como neumonía, la imagen radiológica tiene un papel fundamental en el proceso de diagnóstico, manejo y seguimiento (28).

El examen radiográfico estándar (rayos X) del tórax tiene poca sensibilidad para identificar cambios pulmonares tempranos; puede ser completamente normal en las etapas iniciales de la enfermedad. En los estadios más avanzados de la infección, la radiografía de tórax suele mostrar opacidades alveolares multifocales bilaterales, que tienden a confluir hasta la opacidad completa del pulmón. También se puede demostrar derrame pleural (28).

El Colegio Estadounidense de Radiología recomienda que no se use rutinariamente la TC de tórax como estudio de diagnóstico por imágenes o detección inicial. Dada su alta sensibilidad, la tomografía computarizada (TC) de tórax, en particular la TC de alta resolución (TCAR), es el método diagnóstico de elección para evaluar la neumonía por COVID-19, en particular cuando se asocia con progresión de la enfermedad. Los hallazgos más frecuentes en la TC en la COVID-19 son áreas multifocales bilaterales en "vidrio esmerilado o esmerilado" (GG) asociadas a áreas de consolidación con distribución parcheada, principalmente periférica/subpleural, y mayor afectación de las regiones posteriores de los lóbulos inferiores (28).

El examen ultrasonográfico del pulmón permite evaluar la progresión de la enfermedad, desde un patrón intersticial focal hasta un "pulmón blanco" con evidencia de consolidaciones subpleurales. Teniendo en cuenta su naturaleza no invasiva y cero riesgos de radiación, es una modalidad de diagnóstico útil para el

seguimiento del paciente y ayuda a determinar la configuración de la ventilación mecánica y la posición prona (28).

3.2.4.8. Complicaciones

Las complicaciones más comunes de COVID-19 incluyen neumonía viral, insuficiencia respiratoria y SDRA, sepsis y shock séptico, miocardiopatía, lesión renal aguda y tromboembolismo pulmonar. La insuficiencia respiratoria por síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es el hallazgo más frecuente en los casos críticos (25).

3.2.4.9. Mortalidad en el mundo

Las estadísticas de mortalidad son fundamentales para la toma de decisiones en salud pública. La mortalidad varía según el tiempo y el lugar, y su medición se ve afectada por sesgos bien conocidos que se han exacerbado durante la pandemia de COVID-19 alrededor del mundo.

Nuevas estimaciones de la Organización Mundial de la Salud (OMS) muestran que el número total de muertes asociadas directa o indirectamente a la pandemia de COVID-19 (descrito como "exceso de mortalidad") entre el 1 de enero de 2020 y el 31 de diciembre de 2021 fue de aproximadamente 14,9 millones (rango de 13,3 millones a 16,6 millones) (34).

3.3. SÍNDROME DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA (SRDA)

3.3.1. Definición

El SDRA se caracteriza por una insuficiencia respiratoria grave de nueva aparición o empeoramiento de un cuadro respiratorio ya identificado (28). Es causado por la lesión difusa en los pulmones, proveniente de muchos trastornos médicos y quirúrgicos subyacentes (35).

3.3.2. Etiología

La causa de la lesión pulmonar puede ser directa, donde se encuentra: Neumonía, broncoaspiración del contenido estomacal, contusión pulmonar, casi ahogamiento y lesión por inhalación de tóxicos; e indirecta, como: Septicemia, traumatismo grave (fractura de varios huesos, tórax flácido, traumatismo craneoencefálico o quemadura), transfusiones múltiples, sobredosis de fármacos, pancreatitis o cortocircuito poscardiopulmonar (35).

3.3.3. Epidemiología

La incidencia anual, en Estados Unidos de América, es de 60 casos por 100,000 habitantes. En promedio el 10% de las personas ingresadas en la Unidad de Cuidados Intensivos tiene insuficiencia respiratoria aguda. Más del 80% de los casos ha sido causado por síndrome de sepsis grave, la neumonía bacteriana (40 – 50%) o ambos trastornos. (35)

3.3.4. Manifestaciones clínicas

La evolución natural del SDRA se caracteriza por tres fases: exudativa, proliferativa y fibrótica y cada una posee signos clínicos y patológicos característicos. La fase exudativa tiene como característica notable el edema alveolar temprano y el infiltrado con neutrófilos abundantes en los pulmones, con la formación ulterior de membranas hialinas por daño alveolar difuso. En un plazo de siete días aparece la fase proliferativa, con notable inflamación intersticial y cambios fibróticos tempranos. Unas tres semanas después de la lesión inicial, algunos pacientes comienzan la fase fibrótica, en donde hay fibrosis importante y formación de bulas (vesículas) (35).

Con la correlación con COVID, los casos graves aparecen en la segunda semana de la enfermedad, donde comenzarían estas tres fases, dando una duración de alrededor de seis semanas.

3.3.5. Diagnóstico

El diagnóstico requiere un conjunto de criterios clínicos y ventilatorios, como imágenes de tórax utilizadas que incluyen radiografía de tórax, tomografía computarizada o ecografía pulmonar que demuestren opacidades bilaterales (infiltrados pulmonares > 50 %), que no se explican completamente por derrames, lóbulos o colapso pulmonar. Si hay hallazgos clínicos y radiológicos de edema pulmonar, insuficiencia cardíaca u otras causas, como sobrecarga de líquidos, deben descartarse antes de evaluar que se trate de SDRA. La definición de Berlín clasifica el SDRA en tres tipos según el grado de hipoxia, siendo el parámetro de referencia la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ o P/F (28).

SDRA leve: $200 \text{ mm Hg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 300 \text{ mm Hg}$ en pacientes que no reciben ventilación mecánica o en aquellos manejados mediante ventilación no invasiva (VNI) usando presión positiva al final de la espiración (PEEP) o presión positiva continua en las vías respiratorias (CPAP) $\geq 5 \text{ cmH}_2\text{O}$ (35). SDRA moderado: $100 \text{ mm Hg} < \text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 200 \text{ mm Hg}$ (35)

SDRA grave: $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 100 \text{ mm Hg}$ (35).

3.3.6. Complicaciones

Las tasas recientes de mortalidad estimada en SDRA varían de 41 a 65%. Los afectados por lo regular recobran la función pulmonar máxima en un plazo de seis meses. Un año después de la desintubación endotraqueal, más de 33% de quienes sobreviven a un SDRA tienen cifras de espirometría y de capacidad de difusión normales (35).

3.4. EL SALVADOR Y NEUMONÍAS

3.4.1. Morbilidad

3.4.1.1. Año 2015

En este año la primera causa de morbilidad fueron las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Sin embargo, la neumonía no se encuentra entre las 10 primeras causas (4).

3.4.1.2. Año 2016

En este año la primera causa de morbilidad fueron las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Sin embargo, la neumonía no se encuentra entre las 10 primeras causas (5).

3.4.1.3. Año 2017

En este año la primera causa de morbilidad fueron las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Sin embargo, la neumonía no se encuentra entre las 10 primeras causas (6).

3.4.1.4. Año 2018

En este año la primera causa de morbilidad fueron las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Sin embargo, la neumonía no se encuentra entre las 10 primeras causas (7).

3.4.1.5. Año 2019

En este año la primera causa de morbilidad fueron las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Sin embargo, la neumonía no se encuentra entre las 10 primeras causas (8).

3.4.1.6. Año 2020

En este año la primera causa de morbilidad fueron las afecciones originadas en el periodo perinatal, mientras que la segunda causa las infecciones agudas de las vías respiratorias superiores. Sin embargo, la neumonía no se encuentra entre las 10 primeras causas (9).

3.4.2. Mortalidad

3.4.2.1. Año 2015

La primera causa de muerte en este año fue afecciones en el sistema genitourinario, y en segundo lugar la neumonía (4).

3.4.2.2. Año 2016

La primera causa de muerte en este año fue afecciones en el sistema genitourinario, y en segundo lugar la neumonía (5).

3.4.2.3. Año 2017

La primera causa de muerte en este año fue afecciones en el sistema genitourinario, y en segundo lugar la neumonía (6).

3.4.2.4. Año 2018

La primera causa de muerte en este año fue afecciones en el sistema genitourinario, en segundo lugar, la septicemia y finalmente la neumonía en el tercer lugar (7).

3.4.2.5. Año 2019

La primera causa de muerte en este año fue afecciones en el sistema genitourinario, y en segundo lugar la neumonía (8).

3.4.2.6. Año 2020

La primera causa de muerte en este año es la neumonía, en segundo lugar, la insuficiencia renal y en tercer lugar la Diabetes Mellitus (9).

De acuerdo con los datos epidemiológicos nacionales la neumonía es la tercera causa de muerte en los pacientes menores de 1 año y la primera causa de muerte en los pacientes de 1 a 4 años en El Salvador. Por lo cual se constituye en un problema de salud pública que amerita especial atención enfocada al manejo de casos (36).

3.5. EL SALVADOR Y COVID-19

3.5.1. Caso sospechoso de COVID-19

Toda persona que presente uno o más de los siguientes síntomas: fiebre, tos seca, rinorrea, congestión nasal, odinofagia, dificultad respiratoria, y/o diarrea sin otra etiología que explique completamente la presentación clínica.

También debe considerarse caso sospechoso de COVID-19:

Todo paciente con diagnóstico clínico y radiológico de neumonía, sin otra etiología que explique el cuadro clínico.

Todo personal de salud que haya estado en atención directa de casos de COVID19, que presente fiebre y uno o más síntomas respiratorios (tos, odinofagia, dificultad respiratoria) (37).

3.5.2. Caso confirmado de COVID-19

Caso sospechoso con prueba de PCR para COVID-19 con resultado positivo. O también, persona con tamizaje respiratorio con prueba de PCR para COVID-19 con resultado positivo (38).

3.5.3. Primer caso importado de COVID-19

El 18 de marzo se reporta el primer caso de contagio por COVID-19 en El Salvador, registrado en el municipio de Metapán, al occidente del país. El caso correspondió a una paciente proveniente de Italia (39).

3.5.4. Primera muerte por COVID-19

El 31 de marzo de 2020, 13 días después de que las autoridades informaran sobre el primer contagio, se informa a la población que una mujer mayor de 60 años, que había llegado al país desde Estados Unidos y entró en "estado crítico", era la primera persona fallecida a causa del virus (39).

3.5.5. Primer caso autóctono de COVID-19

El 25 de marzo de 2020, se reportaron los dos primeros casos de contagio local de COVID-19, es decir, personas propias del país que no cumplían criterio de viaje a otro país (39).

3.5.6. Eventos relevantes

3.5.6.1. Cuarentena

El gobierno decretó cuarentena domiciliar a nivel nacional durante 30 días a partir del 13 de marzo de 2020. En la cual se suspendieron actividades laborales, académicas y de turismo. A excepción de las instituciones e industrias indispensables para atender la pandemia (39).

3.5.6.2. CENADE

El 30 de marzo de 2020, se presentó un evento de interés nacional, en el cual se le propuso un subsidio a la población. En esta fecha, las personas se expusieron, lo cual pudo haber influido en la dinámica epidemiológica de la transmisión local.

Teniendo en cuenta que el 25 de marzo ya se había reportado los dos primeros casos autóctonos. (40)

3.5.6.3. Apertura posterior a la cuarentena

El 16 de junio de 2020 se inicia una reapertura ordenada de las actividades económicas. Por lo que se cumplieron 95 días de cuarentena domiciliar. (41) (42)

3.5.6.4. Eventos pluviales

En junio de 2020, la tormenta tropical Amanda golpeó la capital de El Salvador, San Salvador. La tormenta Cristóbal afectó el territorio centroamericano entre el 30 de mayo y el 10 de junio. El 31 de octubre, El Salvador y Centroamérica se vieron amenazados por la llegada del fenómeno climático Eta. El 13 de noviembre, el NHC alertaba la formación y llegada del huracán Iota, el cual alcanzó, incluso, la categoría 5. (43)

3.5.6.5. Inmunización

3.5.6.5.1. Primera dosis

En El Salvador el proceso de inmunización a escala nacional comenzó el 17 de febrero 2021, cuando llegó el primer lote de vacunas. (44)

3.5.6.5.2. Segunda dosis

El lunes 12 de abril dio inicio la aplicación de la segunda dosis de la vacuna de la marca Pfizer.

3.5.6.5.3. Primera dosis en mayores de 6 años

El 13 de septiembre de 2021 se anunció por el gobierno la aplicación de la vacuna contra COVID-19 a niños mayores de 6 años.

3.5.6.5.4. Tercera dosis

El 28 de septiembre de 2021 se anunció por el gobierno la aplicación de la tercera dosis de vacunación contra COVID-19.

3.5.6.5.5. Cuarta dosis

El 18 de marzo de 2022, se puso a disposición de la población desde los seis años, la cuarta dosis de la vacuna contra COVID-19.

IV. METODOLOGÍA

4.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Descriptivo de prevalencia y de corte transversal.

4.2. PERIODO DE INVESTIGACIÓN

Datos del 2020 y 2021.

4.3. UNIVERSO

Todos los pacientes con neumonía reportados en los boletines epidemiológicos de los años 2020 y 2021. Y todos los pacientes fallecidos por COVID-19 reportados en la página covid19.gob.sv en el periodo de investigación.

4.3.1. Criterios de inclusión

- ✓ Casos de neumonía reportados en boletines epidemiológicos del Ministerio de Salud de El Salvador durante el periodo 2020-2021.
- ✓ Fallecidos por neumonía reportados en los boletines epidemiológicos.
- ✓ Fallecidos por COVID-19

4.4. VARIABLES

4.4.1. Operacionalización de Variables

Objetivo específico 1	Relacionar la incidencia de neumonías según grupo de edad, en el contexto de la COVID-19, en El Salvador, para los años 2020 y 2021.			
Variable	Concepto	Definición operativa	Indicador	Valor
Incidencia de neumonía	Incidencia: Número de casos nuevos de una enfermedad, en una población en riesgo, durante un periodo de tiempo determinado.	Número de casos nuevos de neumonías, por semana epidemiológica para los años 2020 y 2021, según rango de edad.	<ul style="list-style-type: none"> • 0-9 años • 10-19 • 20-29 • 30-39 • 40-49 • 50-59 • >60 años 	Número de casos por semana epidemiológica.

Objetivo específico 2	Corresponder la incidencia de neumonías según sexo, en el contexto de la COVID-19, en El Salvador, para los años 2020 y 2021.			
Variable	Concepto	Definición operativa	Indicador	Valor
Incidencia de neumonías	Incidencia: Número de casos nuevos de una enfermedad, en una población en riesgo, durante un periodo de tiempo determinado.	Número de casos anuales para los años 2020 y 2021, según sexo.	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Número de casos anuales según sexo

Objetivo específico 3	Exponer la tendencia de fallecidos por neumonías, en el contexto de la COVID-19, en El Salvador, según semana epidemiológica durante los años 2020-2021.			
Variable	Concepto	Definición operativa	Indicador	Valor
Fallecidos por neumonía	Fallecido: Toda persona que presenta el cese de sus funciones vitales.	El cese de las funciones vitales, secundario a una neumonía, en la semana epidemiológica correspondiente.	Fallecidos por neumonías según boletines epidemiológicos.	Número de fallecidos por semana epidemiológica.

Objetivo específico 4	Evidenciar de forma gráfica la influencia de eventos en salud en El Salvador, en relación al aumento o disminución de casos por neumonías, en el contexto de la COVID – 19, periodo 2020-2021.			
Variable	Concepto	Definición operativa	Indicador	Valor
Eventos en salud (variable independiente) Casos de neumonía (variable dependiente)	<p>Evento en salud: Fenómeno que expresa una relación entre el subconjunto de personas que presenta un evento en salud determinado y el conjunto de la población del que proceden.</p> <p>Casos de neumonía: Cantidad de individuos con diagnóstico de inflamación del parénquima pulmonar.</p>	Todo suceso relevante en el país, que aumente o disminuya la probabilidad de desarrollar neumonía en un periodo de tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Cuarentena • Aglomeración por subsidio • Reapertura secundaria a cuarentena • Eventos pluviales • Inmunizaciones • Cantidad de casos reportados de neumonía en los boletines epidemiológicos. 	Gráfico lineal que evidencie la tendencia de casos de neumonía por semana epidemiológica, que incluya marcas temporales para los eventos en salud respectivos.

4.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

4.5.1. Fuentes de información secundaria

Boletines epidemiológicos del Ministerio de Salud de El Salvador en:

<https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos/>

<https://www.covid19.gob.sv>

<https://www.facebook.com/salud.sv>

4.6. TÉCNICA DE OBTENCIÓN DE INFORMACIÓN

- ✓ Se descargaron los archivos correspondientes a las semanas epidemiológicas para los años del 2020 y 2021.
- ✓ Se utilizó el programa de Microsoft Excel y se creó una matriz donde se ordenaron los datos de la semana 1 a la 52, en filas; para los años previamente mencionados, en columnas.
- ✓ Se tomó el total de casos reportados y el total de fallecidos reportados para cada una de las semanas.
- ✓ A partir de la semana 2, al total de fallecidos acumulados, se le restó el total acumulado de la semana anterior, cuya diferencia será el total de fallidos en la semana.

MECANISMO DE CONFIDENCIALIDAD Y RESGUARDO DE LOS DATOS

Debido a la accesibilidad de los datos por las fuentes de información, y a pesar de la disposición de éstos, el grupo no requirió permisos especiales para tener acceso a ellos.

Cualquier persona puede corroborar la veracidad de estos, de acuerdo con las fechas de publicación.

4.7. PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Se utilizó el programa Microsoft Excel para crear la base de datos tanto de casos de neumonías semanales, como de los fallecidos.

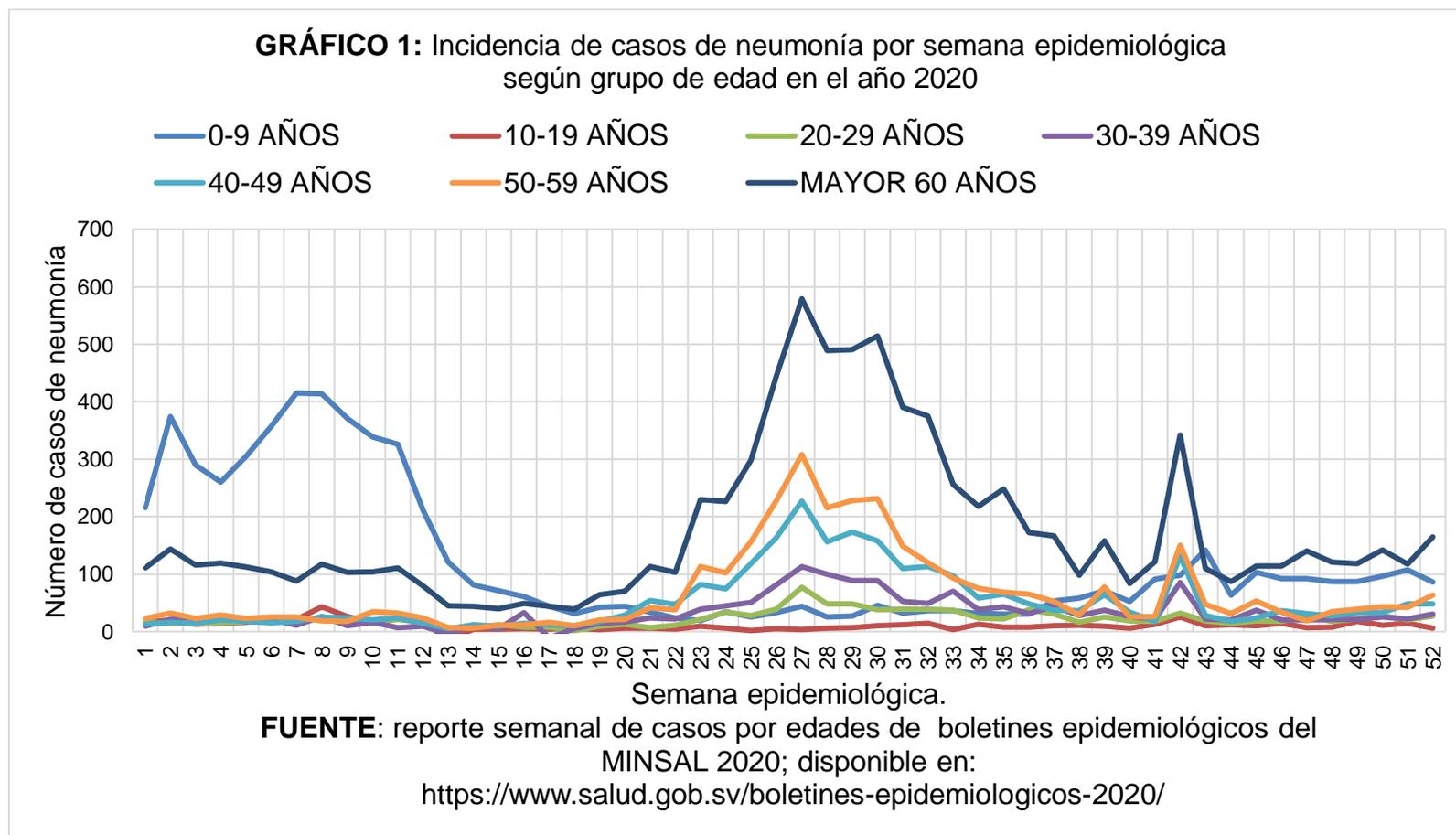
La información se presentó en gráficos lineales, y se utilizaron las fórmulas para calcular la incidencia por grupo de edades y sexo. Además del uso de marcas temporales que señalan en el eje de las semanas epidemiológicas los acontecimientos en salud.

4.8. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El estudio utiliza datos obtenidos de fuentes del Ministerio de Salud que son de acceso público, por lo que no se dispone de datos particulares y el principio de confidencialidad y privacidad no aplica. El grupo manifiesta no tener conflictos de interés.

V. RESULTADOS

Objetivo 1: Describir la incidencia de neumonías según grupo de edad, en el contexto de la COVID – 19, en El Salvador, para el año 2020 y 2021.



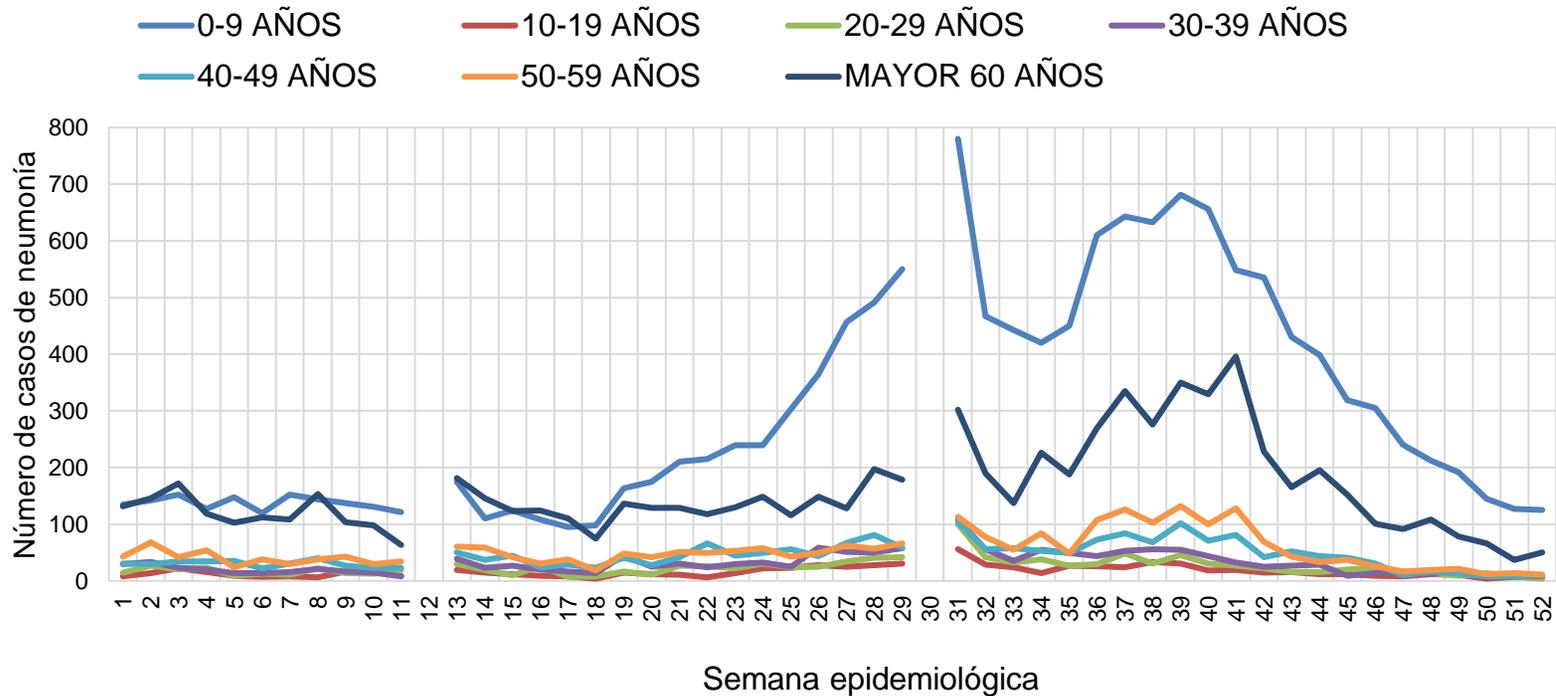
Para el rango de 0-9 años, desde la semana 1 hasta la 17 se evidencia como el grupo de mayor incidencia; de la semana 18 a la 36 cursa como la segunda menor incidencia; y de la semana 37 (53 casos, en la semana 36 se reportaron 30) en adelante comienza un ascenso que para la semana 43 la posiciona como la segunda mayor incidencia del año 2020 con 110 casos, hasta concluir en la semana 52. Para el rango de 10-19 años, presenta un comportamiento con tendencia uniforme a través de las 52 semanas del 2020, a excepción de la semana 8 en la que se posiciona como el tercer grupo etario de mayor incidencia, por un leve pico de 43 casos, en las demás semanas es la más baja incidencia.

Para el rango de 20-29 años, se observa un comportamiento bastante similar al anterior grupo, con la diferencia que a partir de la semana 23 inicia una elevación que alcanza un pico máximo en la semana 27 con 77 casos siendo la tercera incidencia más baja. Para el grupo de 30-39 años, se observa un comportamiento similar al anterior, alcanzando un pico máximo en la semana 27 con 113 casos. Destacable que en la semana 16 se evidencia un leve pico de 33 casos, mientras que en la semana 42 se reportan 85 casos. Para el grupo de 40-49 años, se evidencia en las primeras 20 semanas una baja incidencia, pero en la semana 21 comienza una tendencia al alza, que alcanza su pico máximo en la semana 27 con 227 casos, logrando la tercera incidencia más alta. Destacable que para la semana 42 se reportan 132 casos.

Para el rango de 50-59 años, se evidencia una tendencia similar a la anterior, que en la semana 21 empieza un incremento en su tendencia (pasando de 21 a 41 casos reportados), que alcanza su pico máximo en la semana 27 con 308 casos siendo la segunda incidencia más alta desde la semana 22 a la 37. Destacable un pico a la semana 42 de 150 casos. Para el rango de mayores de 60 años, desde la semana 1 hasta la 16, se presenta la segunda mayor incidencia de casos, en la semana 17 iguala la cantidad de casos de 0-9 años, y para semana

18 a la 52, se presenta como el grupo etario de mayor incidencia alcanzando un pico máximo en la semana 27 con 579 casos y un pico en la semana 42 de 342 casos (Ver Anexo 1).

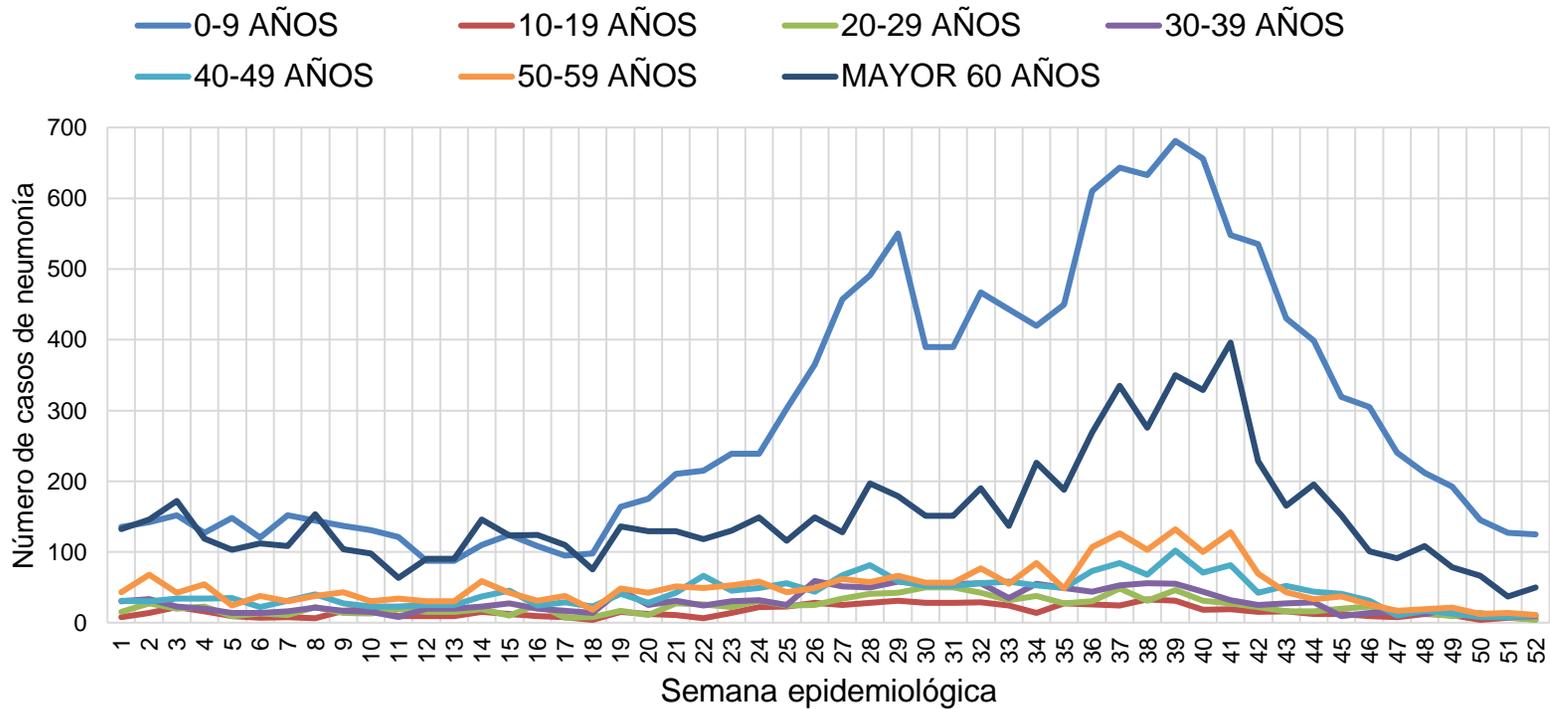
GRÁFICO 2: Incidencia de casos de neumonía por semana epidemiológica según grupo de edad en el año 2021



FUENTE: A partir del reporte semanal de casos acumulados por edades en boletines epidemiológicos del MINSAL 2021; disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2021/>

NOTA IMPORTANTE: Por motivos de las vacaciones de Semana Santa para la semana 12 y vacaciones agostinas en la semana 30, los informes para dichos periodos de tiempos no satisfacen las variables en estudio así que se hace una corrección calculando la media de casos para las semanas 12 y 13; y 30 y 31. (Ver Gráfico 3 y Anexo 1).

GRÁFICO 3: Incidencia de casos de neumonía por semana epidemiológica según grupo de edad en el año 2021 - Corregido



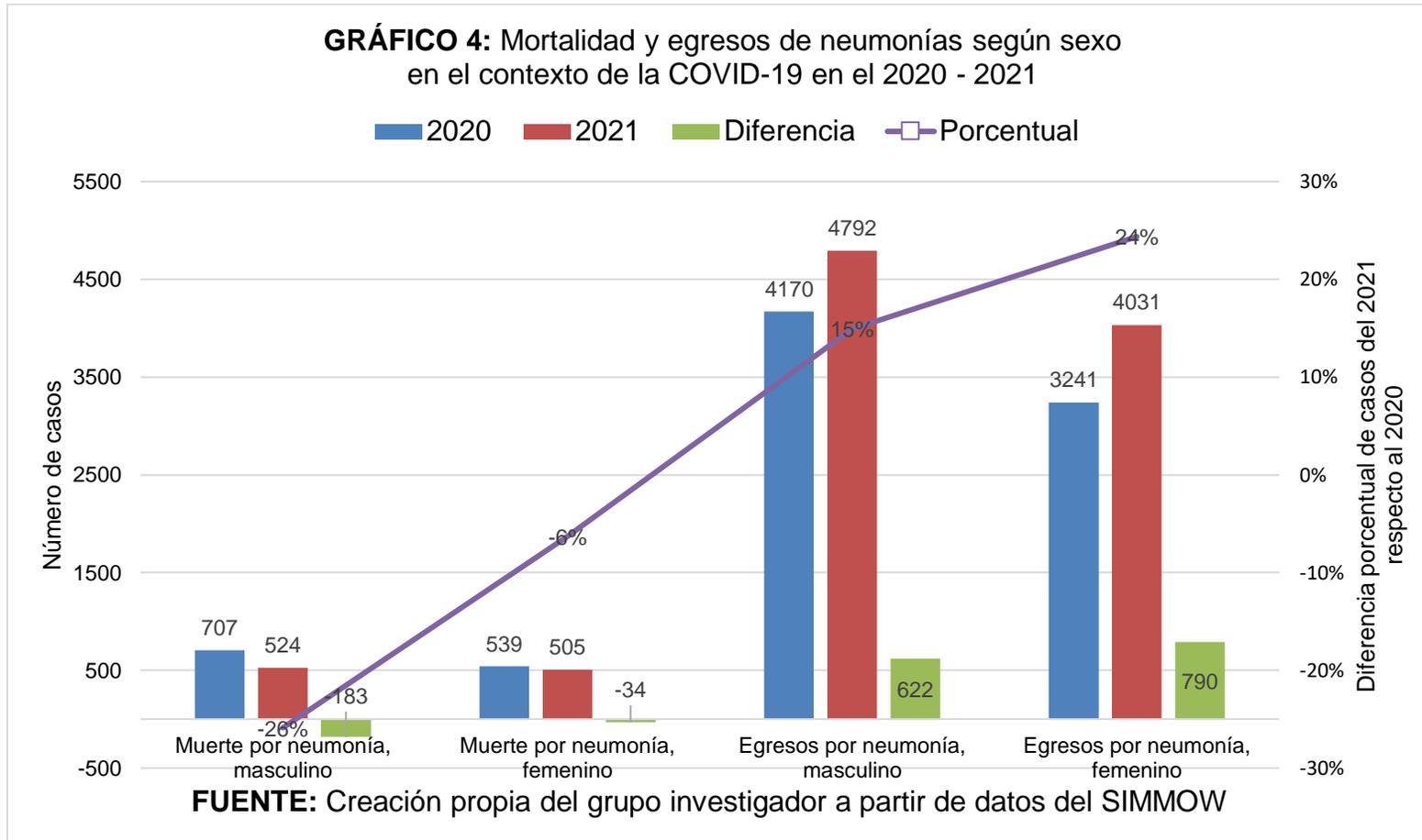
FUENTE: Gráfico 2. En las semanas 12 y 30 a pesar del reporte de los boletines epidemiológicos, los datos no satisfacen para esas semanas, por lo que se corrige al calcular el promedio de casos de la semana 12 y 13; así como 30 y 31.

Para el rango de 0-9 años, desde la semana 1 hasta la 19 se evidencia una tendencia ligeramente similar a los mayores de 60 años, mientras que de la semana 20 a la 52 en el grupo etario donde se encuentra a mayor incidencia de casos, observándose un pico máximo en la semana 39 con 681 casos de neumonías. Para el rango de 10-19 años, es el grupo etario que predominantemente tiene la incidencia más baja por mayor periodo de tiempo. Para el rango de 20-29 años, es el grupo etario que predominantemente tiene la segunda incidencia más baja durante el mismo periodo.

Para el rango de 30-39 años, comparte una tendencia de incidencia similar a la anterior, siendo la tercera incidencia más baja para el 2021. Para el rango de 40-49 años, comparte una tendencia de incidencia similar a la anterior, posicionándose de manera intermedia entre los grupos afectados por neumonía. Además, de la semana 19 a la 46 se evidencia un discreto aumento que alcanza su pico máximo en la semana 39 con 102 casos.

Para el rango de 50-59 años, se encuentra la tercera mayor incidencia de casos de neumonía según grupos de edad, alcanzando un pico máximo en la semana 39 de 132. Destacable que en las semanas 37 y 41 se reportaron 126 y 128 respectivamente. Para el rango de mayores de 60 años, es el grupo etario con la segunda mayor incidencia de casos de neumonía reportados, alcanzando un pico máximo en la semana 41 con 396 casos reportados de neumonía. (Ver Anexo 1)

Objetivo 2: Describir la incidencia de neumonías según sexo, en el contexto de la COVID – 19, en El Salvador, para el año 2020 y 2021.



NOTA IMPORTANTE: No fue posible obtener información pertinente que satisfaga el objetivo completamente.

Los fallecidos por neumonía del sexo masculino para el 2020 se reportaron 707, mientras que para 2021 es de 524, es decir una diferencia de menos 183 casos, lo que representa una disminución del 26%.

Los fallecidos por neumonía del sexo femenino para el 2020 se reportaron 539, mientras que para 2021 es de 505, es decir una diferencia de menos de 34 casos, lo que representa una disminución del 6%.

Los egresos por neumonía del sexo masculino para el 2020 es de 4170, mientras que para 2021 es de 4792, es decir un aumento de 622 casos, lo que representa un aumento del 15%.

Los egresos por neumonía del sexo femenino para el 2020 es de 3241, mientras que para 2021 es de 4031, es decir un aumento de 790 casos, lo que representa un aumento del 24%.

Objetivo 3: Presentar la tendencia de fallecidos por neumonías, en el contexto de la COVID-19, en El Salvador, según semana epidemiológica durante el año 2020-2021.

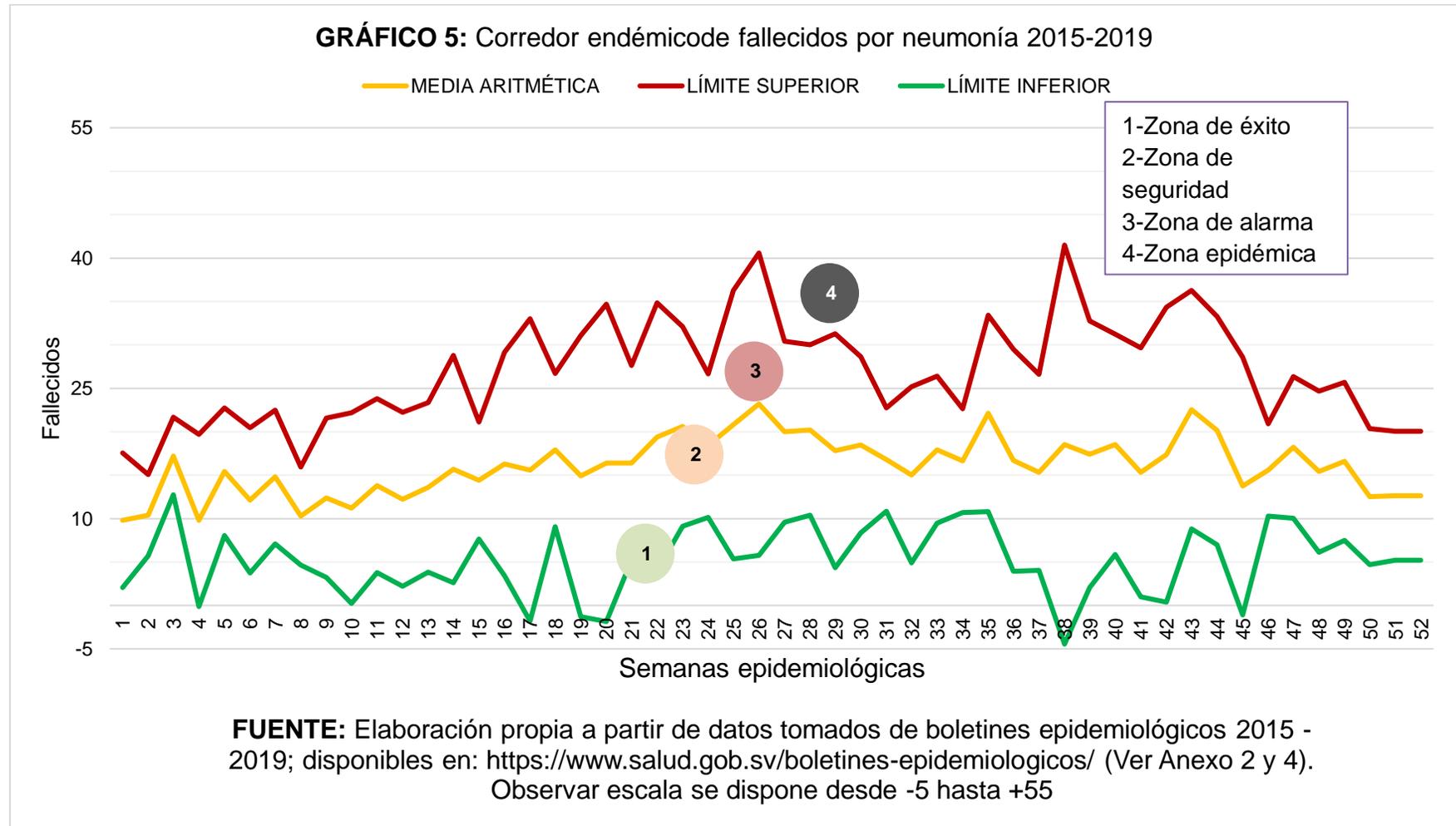
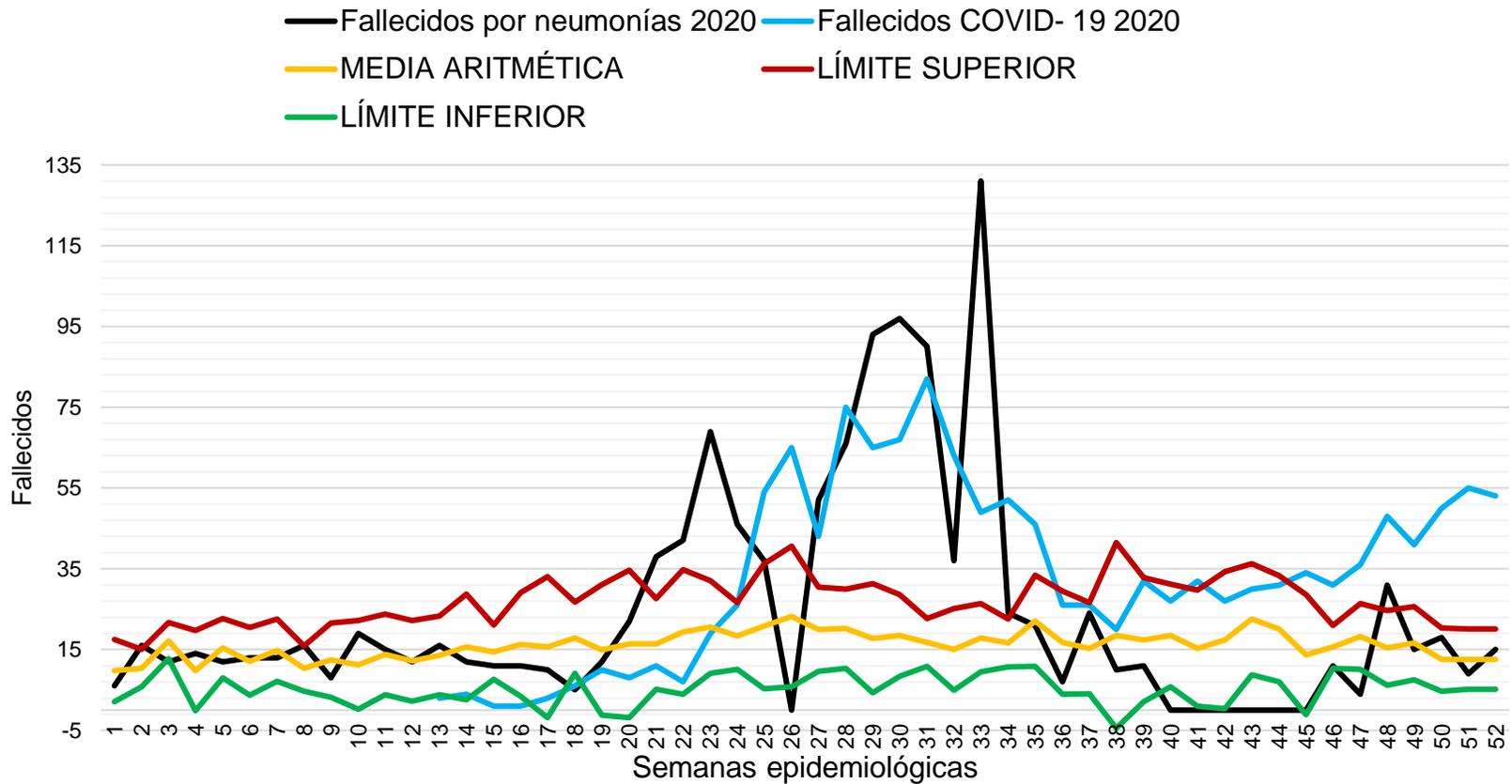


GRÁFICO 6: Fallecidos semanales por neumonía según boletines epidemiológicos en el contexto de la COVID-19 en el 2020



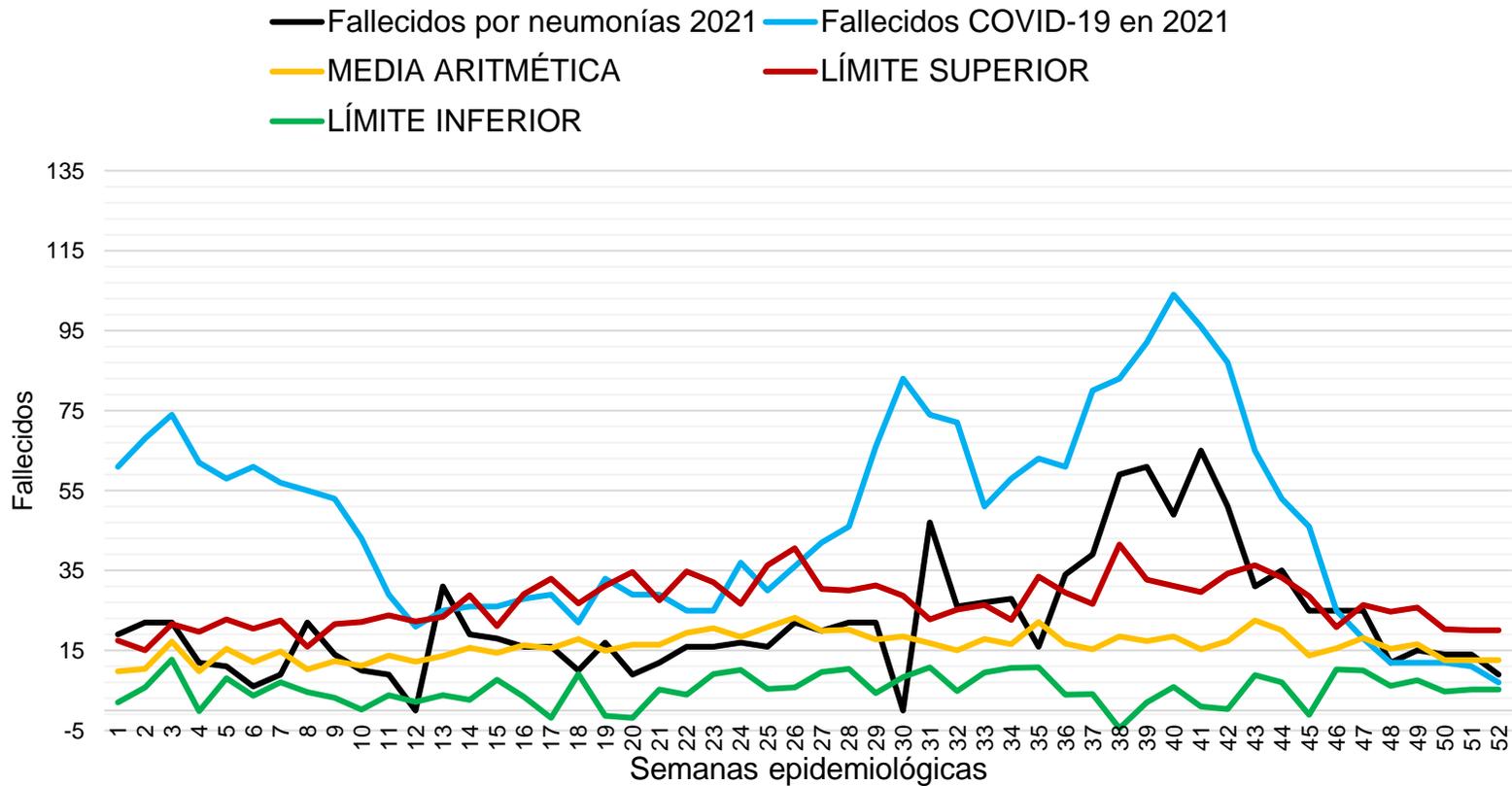
FUENTE: Gráfico 5 + Reporte semanal de fallecidos por neumonías en boletines epidemiológicos 2020 y reporte diario de fallecidos por COVID-19 según página oficial del MINSAL disponibles en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemi>

El gráfico 5 es el corredor endémico que corresponde a los fallecidos reportados por neumonía en los boletines epidemiológicos. Es destacable la escala en el eje de las “Y” desde -5 hasta +55. Además, debajo de la línea verde se encuentra la zona de éxito, bajo la línea amarilla la zona de seguridad, debajo de la línea roja la zona de alarma y sobre ésta misma la zona epidémica. En el gráfico 6, se muestra sobre el corredor endémico del gráfico 5, la cantidad de fallecidos semanales por neumonía en el 2020 representados por la línea negra, mientras que fallecidos por COVID – 19 en el 2020 se evidencian por medio de la línea celeste. Para mejor apreciación de los resultados se utiliza escala desde -5 hasta + 135.

Para los fallecidos por neumonía en el 2020, se observa una tendencia oscilante entre la zona de seguridad y alarma, entre las semanas 1 y 20. Para la semana 21 se reportan 38 fallecidos para esa semana, superando la línea roja y ubicándose en zona de epidemia. Salvo la semana 26 en la que se reportaron cero fallecidos por neumonía, los decesos en zona epidémica se extienden desde dicha semana 21 hasta la semana 33. Se observan tres picos en ascensos en la semana 23, 30 y 33, con 69, 97 y 131 casos fallecidos. Posteriormente los casos permanecieron dentro de la zona de alarma hasta la semana 52, exceptuando la semana 48 que reporta un pico en zona epidémica con 31 fallecidos. Además, desde la semana 40 a la 45, no se reportaron decesos por neumonía.

Para los fallecidos por COVID – 19, en la semana 13 se reportan los primeros tres decesos por dicha entidad; los cuales permanecen entre zona de éxito y seguridad hasta la semana 22; en la semana 23 y 24 se evidencia un incremento a la zona de alarma, la cual es sobrepasada para la semana 25, la cual se extiende hasta la semana 35, con un pico máximo en la semana 31 con 81 fallecidos. Luego la tendencia permanece en zona de alarma hasta semana 45 que regresa a zona epidémica concluyendo el año en dicha categoría.

GRÁFICO 7: Fallecidos semanales por neumonía según boletines epidemiológicos en el contexto de la COVID-19 en el 2021

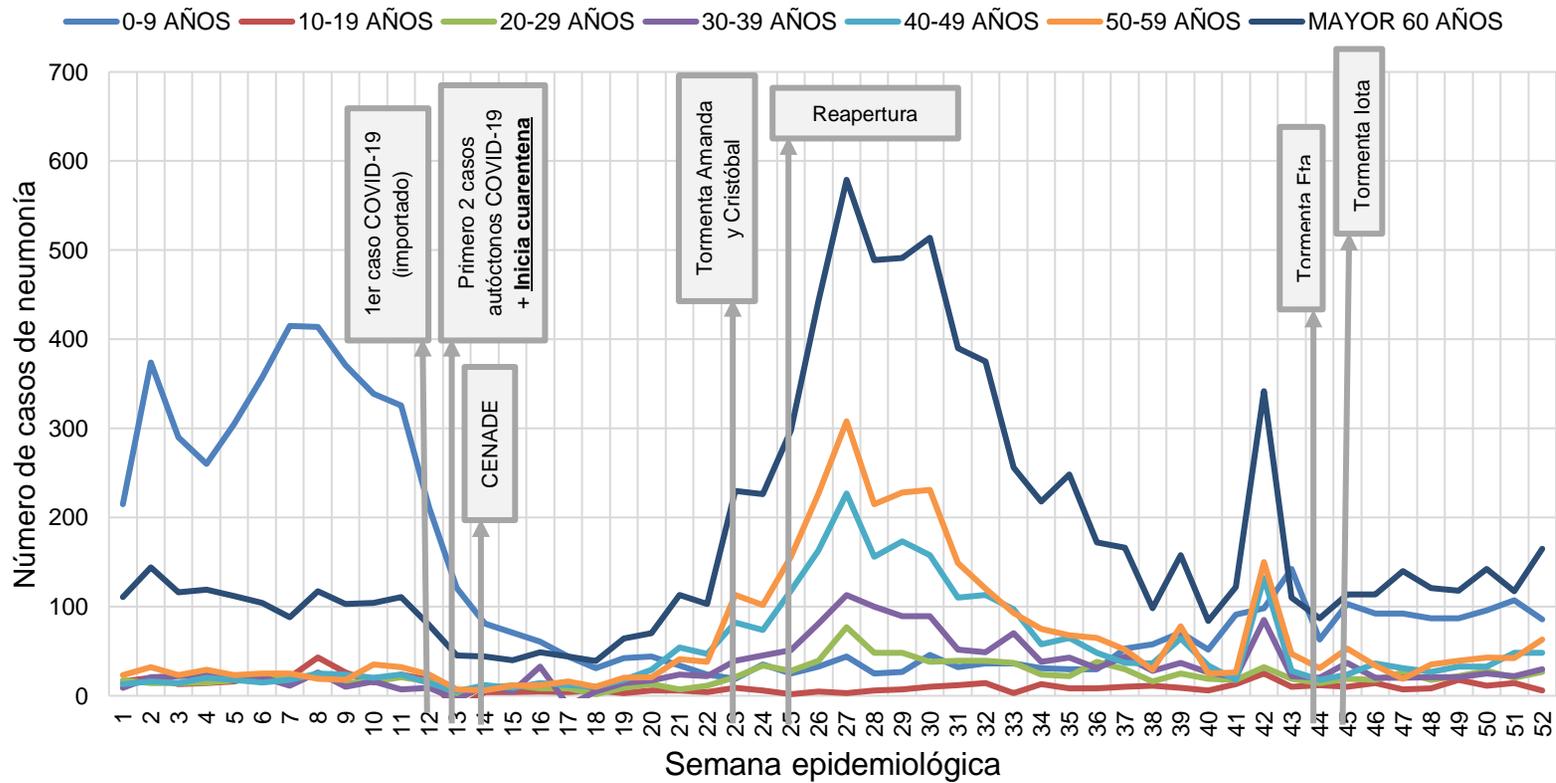


FUENTE: Gráfico 5 + Reporte semanal de fallecidos por neumonías en boletines epidemiológicos 2021 y reporte diario de fallecidos por COVID-19 según página oficial del MINSAL disponibles en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemi>

Utilizando el mismo parámetro de comparación y en la misma escala del gráfico 6, se evidencia en el gráfico 7, para los fallecidos por neumonía en el 2021, una tendencia oscilante entre zona de alarma y seguridad. Aunque el año se inició con las primeras tres semanas en zona de epidemia, luego picos esporádicos en las semanas 8, 13 y 31. Sin embargo, entre las semanas 37 y 42 se presenta de manera sostenida una curva en zona de epidemia, alcanzando su pico máximo en la semana 41 con 65 fallecidos. Finalmente se termina el año en zona de seguridad.

Para los fallecidos por COVID – 19, desde la semana 1 hasta la semana 11, se mantienen los casos de fallecidos en zona de epidemia, habiendo un pico en la semana 3 con 74 fallecidos; posteriormente oscila entre las zonas de alarma y epidemia que se extiende hasta la semana 26. Para la siguiente (semana 27), comienza un periodo de tiempo hasta la semana 46 en la que los decesos se presentan de manera sostenida en la zona de epidemia con dos grandes picos en las semanas 30 y 40 con 83 y 104 casos de fallecidos. Finalmente, en la semana 47 inicia un descenso con lo que se concluye el año en la zona de seguridad.

GRÁFICO 8: Influencia de eventos en salud que condicionan la incidencia de casos de neumonía por semana epidemiológica según grupo de edad en el año 2020



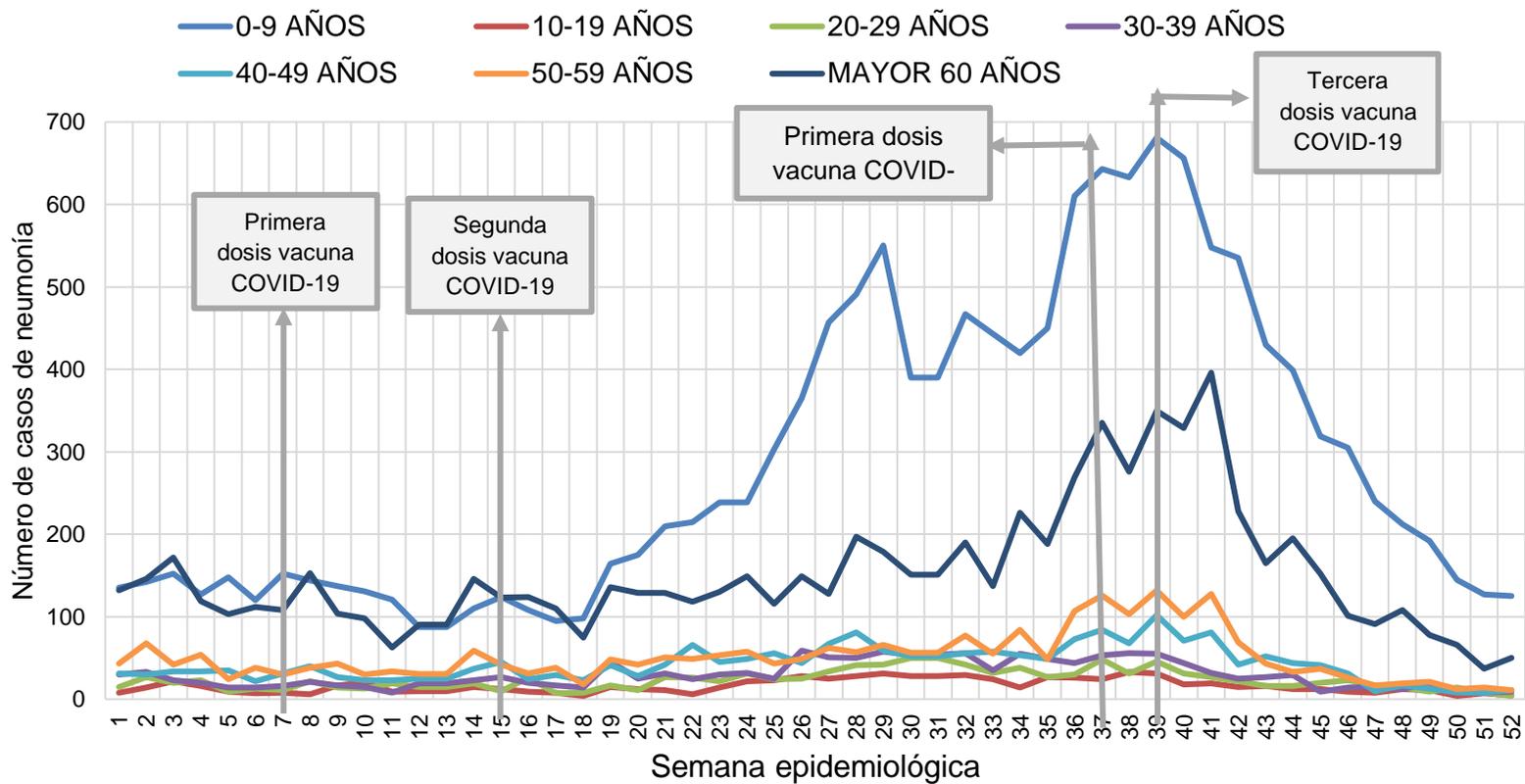
FUENTE: Gráfico 1

Previo al primero caso de COVID-19 importado (semana 12), los casos por neumonías en las edades de 0-9 años y mayores de 60, habían iniciado una disminución en la semana anterior.

En la semana 13, posterior a los dos primeros casos autóctonos de COVID -19 y dando inicio la cuarentena domiciliar obligatoria, los casos por neumonía reflejan una disminución.

En la semana 14, ocurrió la aglomeración de personas por la entrega de la ayuda económica y 5 semanas posterior (en la semana 19), ocurrió una elevación de casos de neumonías en las edades de 20 a mayores de 60 años. Luego en la semana 23, mientras el incremento de casos continuaba, se presentaron las tormentas tropicales Amanda y Cristóbal. Dos semanas después, en la semana 25 se realizó la reapertura, y en la semana 27 se reportó el pico máximo de casos de neumonía, en el rango de edad ya mencionado. Finalmente, las tormentas Eta e Iota se dan en las semanas 44 y 45 respectivamente.

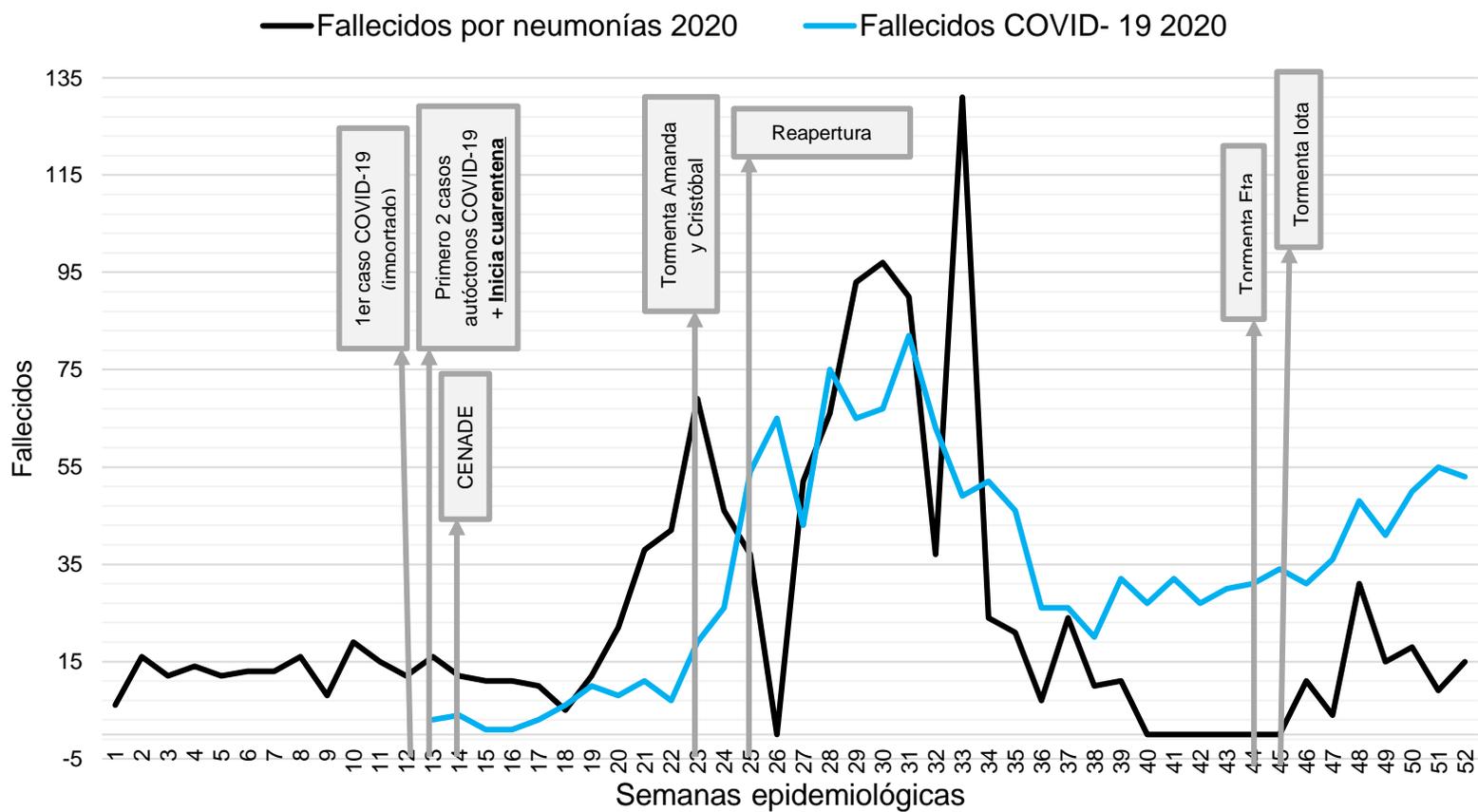
GRÁFICO 9: Influencia de eventos en salud que condicionan la incidencia de casos de neumonía por semana epidemiológica según grupo de edad en el año 2021



FUENTE: Gráfico 3

Posterior a las dos primeras dosis de las vacunas de COVID -19 (semanas 7 y 15, respectivamente) se presentó una tendencia relativamente uniforme con tendencia baja. Sin embargo, en la semana 19 se encontró un crecimiento de tipo exponencial en el número de casos de neumonía, a predominio de adultos mayores de 60 años y más aún en menores de 9 años. Dicha elevación, alcanza un pico en la semana 39, que es cuando se comienza a implementar la tercera dosis, y comienza un descenso. Un hecho sobresaliente, es que se inició la aplicación de la vacuna de COVID-19 en niños mayores de 6 años, en la semana 37, tres a cuatro semanas posteriores es que se presenta una disminución en la incidencia de los menores de 9 años en lo que resta del año.

GRÁFICO 10: Influencia de eventos en salud que condicionan los casos fallecidos semanales por neumonía según boletines epidemiológicos en el contexto de la COVID-19 en el 2020

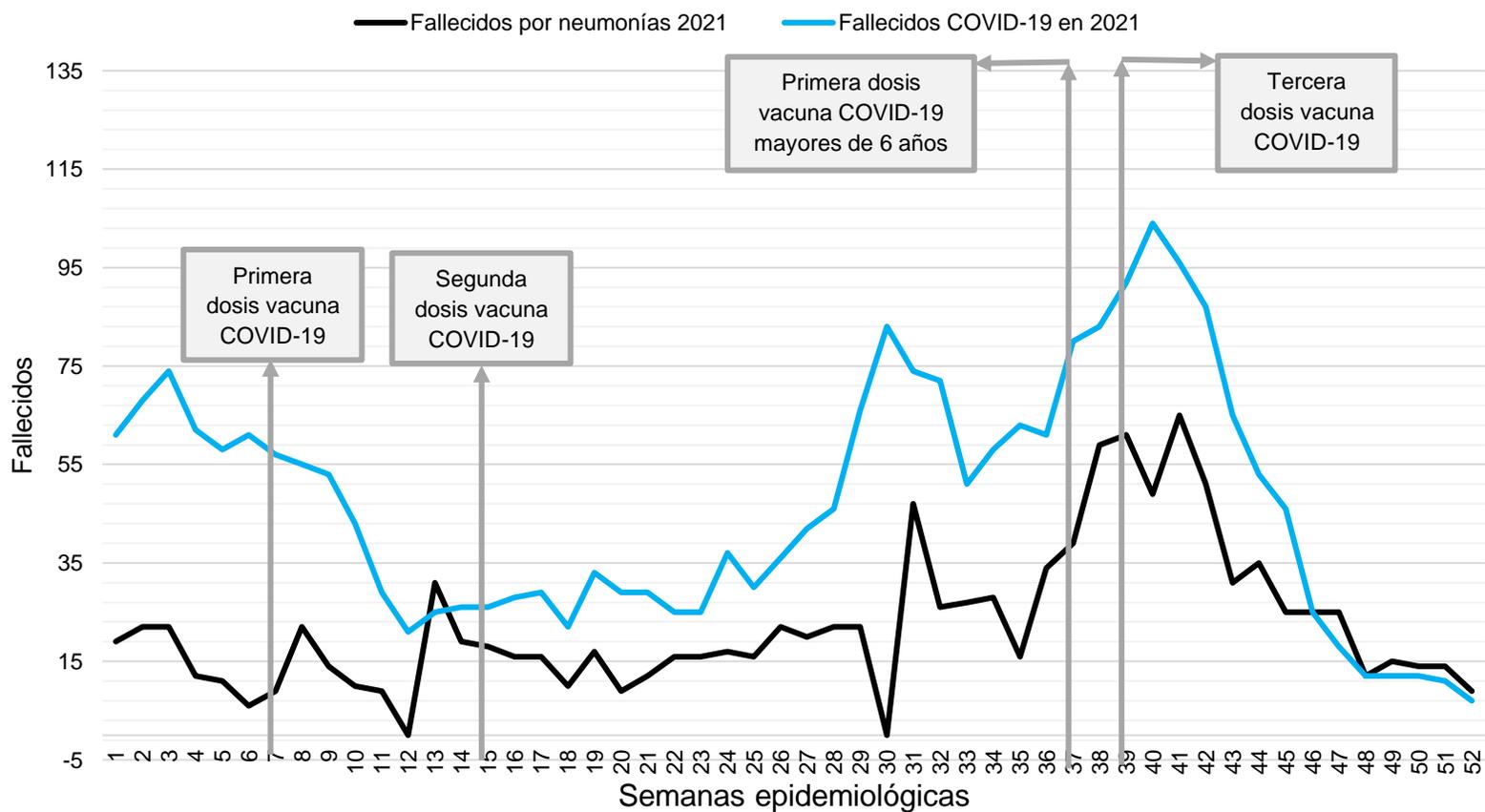


FUENTE: Gráfico 6 (Sin corredor endémico)

Previo al primer caso importado de COVID-19, se observó una tendencia oscilante pero constante en los casos de fallecidos por neumonía. Seis semanas después de los dos primeros casos autóctonos y 5 posterior a la aglomeración por retiro económico (CENADE), para la semana 19 se evidenció un aumento del número de casos fallecidos cambiando a una tendencia de tipo exponencial, alcanzando un pico en la semana 23, que es donde se presentaron las tormentas de Amanda y Cristóbal. La reapertura se realizó en la semana 25 y para la semana 30 se evidenció un segundo pico y tres semanas después, el más alto de número de fallecidos solo por neumonía. Posterior a las tormentas Eta e Iota se presentó un aumento notable del caso de fallecidos por neumonía.

Para el caso de los fallecidos por COVID – 19, los primeros tres decesos se produjeron en la semana 13 y que además corresponde a la identificación de los 2 primeros casos autóctonos. Diez semanas después, en la 23, (y que corresponde a 9 semanas posterior al CENADE) se observó un crecimiento de tipo exponencial, que pareciera compartir una morfología de curva normal con los casos de neumonía no catalogadas como COVID-19. Además, posterior a las tormentas Amanda y Cristóbal, a la reapertura y a los fenómenos pluviales de Eta e Iota, se incrementan los fallecidos por COVID-19.

GRÁFICO 11: Influencia de eventos en salud que condicionan los casos fallecidos semanales por neumonía según boletines epidemiológicos en el contexto de la COVID-19 en el 2021



FUENTE: Gráfico 7 (Sin corredor endémico)

Al inicio del 2021, con la implementación de las vacunas de COVID-19, su influencia se observó más marcada en los fallecidos por COVID-19, sin embargo, para el final del mismo, la primera dosis en niños mayores de 6 años y la tercera dosis en adultos son eventos que se implementa en las semanas 37 y 39; y para la 41 tanto los fallecidos por COVID-19 como por neumonía, disminuyeron su tendencia.

VI. DISCUSIÓN

Mediante la presente investigación, la situación epidemiológica de los casos de neumonías durante el contexto de la COVID-19 en El Salvador para el año 2020, el gráfico 1, describe la incidencia de casos de neumonía por semana epidemiológica según rango de edad, arrojando como dato sobresaliente que hubo mayor afectación en las edades de 0 a 9 años, en la semana 7, donde según fuentes del MINSAL las edades más afectadas fueron los menores de 5 años y mayores de 60 años, evidenciando además un segundo pico de casos para la semana 27 con predominio de los adultos mayores seguido de las edades entre 50-59 años (44). En este sentido, las neumonías dentro del contexto de la COVID – 19 para el año 2020, tuvieron una incidencia mayor en los extremos de la vida, como lo sugieren fuentes oficiales del MINSAL. La menor incidencia se observa en adolescentes entre 10 y 19 años. Y a medida incrementa la edad, también lo hace la incidencia.

Para el año 2021 en el contexto de la COVID-19, la mayor parte del año hubo mayor incidencia de casos para las edades de 0-9 años y mayores de 60 años. Según publicaciones del corredor endémico para la semana 40 los casos por esta enfermedad sobrepasaron la línea de alarma convirtiéndose en epidemia, los grupos con mayor afectación se encontraron entre los menores de 5 años, seguido de los mayores de 60 años experimentando un incremento de 19.1% con respecto al 2020. (45).

Al finalizar el año 2020 la información publicada en los boletines epidemiológicos del Ministerio de Salud reflejaba que de acuerdo con la tasa de incidencia por grupos de edad la tasa más alta se encuentra en los menores de 1 año (1,933 x 100,000 hab.), seguido por los adultos mayores de 60 años (1,172 x 100,000

hab.). Información que al analizarla presenta similar comportamiento al observado en los resultados arrojados por la presente investigación (46).

El gráfico 3, y para el año 2021, conservando la misma escala, la incidencia para las primeras dieciocho semanas tendía a ser mayor en los extremos de la vida en una proporción similar. Sin embargo, a partir de la semana diecinueve comienza a haber un crecimiento de tipo exponencial en la incidencia de casos en el rango de 0 a 9 años, llegando a un pico máximo en la semana treinta y nueve de 681 casos. Por otro lado, el rango de edad de mayores de sesenta años reporta para la semana cuarenta y uno su punto más alto de 396 casos de neumonías. Es de mencionar que los rangos de cuarenta a cincuenta y nueve años, parece formar una curva de aspecto normal entre las semanas treinta y cinco y cuarenta y tres.

Si bien los extremos de la vida presentan mayor incidencia, es destacable cómo al inicio del 2020 en cantidad era mayor para el rango de cero a nueve años, mientras que el resto del año pasan los mayores de sesenta a predominar. Mientras que para el 2021; se cambian las tendencias. El rango de menores de diez años presentó un pico máximo mayor en 2021 con 681, que el pico máximo mayor del 2020 que pertenece a los mayores de sesenta con 579 casos.

De acuerdo con la incidencia publicada en los boletines epidemiológicos del Ministerio de Salud para el año 2021 por grupos de edad la más alta se encuentra en los menores de 1 año (1,933 x 100,000 hab.), seguido por los adultos mayores de 60 años (1,172 x 100,000 hab.) (46).

Es de tomar en consideración, que, en el contexto del estudio, es decir durante la pandemia de la COVID - 19, una prueba RT-PCR para detección del SARS-CoV 2 es una condición sine qua non para establecer el diagnóstico definitivo de

dicha entidad. Sin embargo, aunque no es posible determinar si algunas neumonías en realidad forman parte de la pandemia, tampoco puede negarse el hecho que no lo sean. Por lo tanto, este podría ser un sesgo, la manera en la que implementaron dichas pruebas o las estrategias de detección del coronavirus.

Para el objetivo 2 no fue posible determinar la incidencia de casos de neumonía por sexo para los años 2020 y 2021, debido a que dichas características del tema de estudio solo son reportadas en los boletines epidemiológicos como egresos y fallecidos según sexo, por lo que se trabajó con esos datos, logrando evidenciar que para el año 2020 el sexo masculino presento mayores egresos hospitalarios así como también mayor número de fallecidos, mientras en el caso de las mujeres se reporta números menores para ambas características, dicho comportamiento se repite para el año 2021. Sin embargo, porcentualmente, los fallecidos hombres disminuyeron del 2020 a 2021 un 26%, mientras que las mujeres solo un 6%; en los casos de egresos, el sexo masculino aumentó un 15% mientras que el femenino lo hizo en un 24%.

Tomando en cuenta el contexto de la COVID - 19, el sexo femenino es predominante en El Salvador; razón por la cual, podría sugerirse o sospecharse que la incidencia debería haber sido mayor en mujeres. Sin embargo, durante el periodo de investigación, si los egresos y los fallecidos en términos de cantidad ha sido mayor en el sexo masculino, puede suponerse que la incidencia ha sido mayor en ellos. También podría interpretarse que al haber mayor cantidad de hombres fallecidos que de mujeres, esto indicaría una afectación mayor de la entidad para con los hombres.

Pero durante el contexto de la COVID - 19, el número de contagiados (aplicable no solo a coronavirus sino a otros agentes etiológicos), es directamente proporcional a la cantidad de personas que se exponen, además a la probabilidad

de contagio (la cual aumenta o disminuye dependiendo del cumplimiento de las medidas de bioseguridad, como lavado de manos, uso de mascarillas, alcohol-gel o evitar aglomeraciones), así como la cantidad de personas infectadas. Entonces, a partir de lo expuesto, no es que la entidad en sí sea más perjudicial en el hombre, sino más bien podría sugerirse que durante la pandemia el hombre se expuso más, cumplía menos las medidas de bioseguridad, independientemente de la cantidad de personas infectadas por la causa que fuere.

Para presentar la tendencia de fallecidos por neumonías en el contexto de la COVID – 19, en El Salvador para los años 2020 y 2021; se utiliza el recurso de corredor endémico para discriminar si los fallecidos reportados están dentro de lo esperado o por el contrario si presentan un exceso. Además, se contrasta con los fallecidos con COVID – 19 por ser el marco del estudio.

Se puede observar en el gráfico 6, como en las primeras dieciocho semanas epidemiológicas, los fallecidos por neumonía oscilaban entre las zonas de seguridad y alarma; sin embargo, en la semana diecinueve (12 decesos) da la impresión de iniciar un crecimiento acelerado, llegando en la semana veintiuno a sobrepasar a la zona de epidemia con 38 fallecidos. Mientras que en la semana trece se reportaron los primeros tres casos de fallecidos por COVID – 19, quienes además en la semana veintidós, comienza a presentar un crecimiento exponencial pasando de la zona de seguridad (con 7 fallecidos) a la de epidemia a la semana veinticinco con 54 decesos. De la semana 21 a la 34, se evidencian fallecimientos en la zona de epidemia, generando tres puntos máximos en las semanas 23, 30 y 33 con 69, 97 y 131 fallecidos respectivamente. Mientras que el punto máximo de fallecidos por COVID – 19 se evidencia en la semana 31 con 82 casos de mortalidad, compartiendo la característica de estar en la zona de epidemia. Llama la atención que entre la semana 40 y 45 no se reportó ningún

deceso por neumonía, lo cual ubica en la zona de éxito, mientras que a COVID – 19 se encontraba en la zona de alarma, pero vuelve a la semana 45 a la de epidemia.

En el gráfico 8 para el año 2021 se evidencia que, contrario a su antecesor, la COVID – 19 era predominante a las demás neumonías no catalogadas por la etiología del SARS-CoV 2. Da la impresión de formarse tres curvas de morfología normal entre la semana uno y doce, entre la veinticinco y la treinta y tres (que no termina de bajar e inicia una nueva hasta la semana cuarenta y seis; presentando las semanas con más fallecidos en la tres, treinta y cuarenta con 74, 83 y 104, respectivamente. Mientras que los fallecidos por neumonías no catalogadas como COVID – 19 tuvieron una tendencia a permanecer en zonas de seguridad y alarma. Aunque se reconocen una curva con tendencia a la normalidad entre la semana treinta y seis y cuarenta y tres; que fue donde aproximadamente en su año antecesor no habían reportado desenlaces fatales.

Finalmente, en los eventos cronológicos, el primer caso importado y reportado de COVID – 19 se evidenció en la semana doce del 2020; mientras que los primeros dos casos autóctonos se presentaron en la semana trece, misma donde se inició la cuarentena obligatoria que tendría una duración de doce semanas. En la semana catorce se presentó una situación atípica, ante la incertidumbre las personas rompen la cuarentena de manera masiva e inesperada para tratar de obtener recursos, es desde ahí que hay un cambio en la incidencia de casos de neumonía en los grupos etarios, siendo los adultos mayores de 60 años, quienes entre la semana dieciocho y diecinueve experimentan un crecimiento exponencial en lo que casos se refiere. Pero, también en sujetos cuyo rango de edad está entre los treinta y cincuenta y nueve años. Siendo el punto más alto en la semana veintisiete, como se comentó anteriormente, resolviendo una primera curva hasta la semana 38. Sin embargo, hay que tomar en consideración que el país fue

golpeado por eventos meteorológicos en la semana 23 por los huracanes Amanda y Cristóbal, y que la reapertura se realizó en la semana 25, dos semanas antes del pico máximo de neumonías reportadas en todas las edades. En la semana cuarenta y dos se produce otra elevación, aparentemente aislada, mientras que en la semana 44 y 45, se presentan las tormentas Eta e Iota, las cuales no parecen alterar la tendencia de la incidencia y mortalidad de neumonías en general, sino hasta el inicio del 2021.

Estos eventos también pueden afectar la dinámica de los casos fallecidos. Seis semanas después del primer caso importado, cinco semanas posterior a los dos primeros casos autóctonos (y por consiguiente inicio de la cuarentena obligatoria) y cuatro semanas siguientes al evento atípico que rompe con la cuarentena, se comienza a presentar una elevación de tipo exponencial en los casos fallecidos de neumonía no clasificada como COVID-19, además justo en el primer pico alto de fallecidos, el país fue azotado por los eventos meteorológicos, previamente comentados para la semana 23. Dos semanas después se realiza la reapertura en el país (semana 25), a lo que cinco y ocho semanas después se presentan los siguientes puntos máximos de fallecimientos, semanas 30 y 33 con 97 y 131 casos fallecidos reportados. (46)

Para el año 2021; el panorama es más alentador con los eventos en salud porque se reciben las primeras dosis de la vacunación, iniciando con la primera en la semana 7, la segunda en la semana 15, la primera en mayores de 6 años en la semana 37 y finalmente la tercera dosis en adultos en la 39. (Gráficos 9 y 11).

Luego de aplicar las primeras dos dosis, es llamativo el hecho que la incidencia de casos de adultos mayores de 60 tiende a presentar una disminución mientras que en las edades de cero a nueve años esta aumenta. Sin embargo, pareciera que hubo un “factor” que alteró la incidencia, provocando un aumento entre la

semana 18 y 39; siendo esta última donde se inició la tercera dosis y la incidencia se presentó a la baja. Destacable que posterior a la implementación de la vacuna de COVID-19 a niños mayores de 6 años, la incidencia de ellos disminuyó considerablemente. Finalmente, con los fallecidos en el gráfico 11, se evidenció el impacto positivo y eficaz de la vacunación. Por lo tanto, al no haber otro evento trascendente en la dinámica de decesos, ese “factor” que se comentó, podría sugerir cambios en el comportamiento epidemiológico por la sensación de seguridad que las vacunas aportaron; concluyendo en el ofrecimiento de una tercera dosis que marca el punto de inflexión de la gran cantidad de fallecidos. (49)

VII. CONCLUSIONES

- ✓ La mayor incidencia de casos de neumonía para los años 2020 y 2021 en el contexto de la COVID-19 fueron los grupos de edades representados por los menores de 9 años y adultos mayores de 60 años, lo que represento, a mayor edad, la incidencia aumenta.
- ✓ Aunque no fue posible establecer la incidencia de neumonías según sexo, se logró determinar el número de fallecidos y egresos hospitalarios por neumonía, siendo el sexo masculino el que reporta mayor número de casos, tanto egresados como fallecidos, con relación al sexo femenino para el periodo de investigación. Sin que esto sugiera que haya una predisposición mórbida o de mortalidad a predominio del hombre.
- ✓ La tendencia de fallecidos por neumonías, en el contexto de la COVID-19, para el año 2020, según los reportes de los boletines epidemiológicos y graficados en un corredor endémico, demostró que en el primer trimestre los fallecidos por neumonía oscilaban entre las zonas de seguridad y alarma, sin embargo, hacia el segundo trimestre inició un crecimiento de fallecidos llegando a alcanzar la zona de epidemia, tendencia que mantuvo nuevamente en el tercer trimestre del año. Finalizando el año con una tendencia de fallecidos en zonas de seguridad y alarma.
- ✓ Para el año 2021, se evidencio que la tendencia de fallecidos por neumonía oscilaba entre las zonas de seguridad y alarma en los primeros seis meses del año, situación que cambió en los seis meses restantes del año donde alcanzó zona epidémica, experimentando un descenso al finalizar el año hasta alcanzar la zona de seguridad.

- ✓ Los eventos en salud que más influyeron en el número de casos de fallecidos por neumonía fueron inicialmente la cuarentena donde se evidenció una disminución de casos. Eventos posteriores como la tormenta Amanda y Cristóbal también influyeron en el descenso de casos en semanas posteriores a pesar de que previamente hubo un incremento de casos de fallecidos por neumonía posiblemente asociadas a aglomeraciones como el CENADE y eventos sociales similares, como la reapertura, incrementó el número de fallecidos por neumonías.

- ✓ Para el año 2021 con el inicio de la inmunización, y la aplicación de primera y segunda dosis podría decirse que no tuvo mayor relevancia en el aumento o disminución de casos de fallecidos, sin embargo, al iniciar la aplicación de la tercera dosis se observó una disminución considerable en el número de fallecidos.

- ✓ Hay una influencia aparentemente directa entre la aplicación de la primera vacuna en niños mayores de 6 años con la disminución de la incidencia de casos en menores de diez años.

VIII. RECOMENDACIONES

- Realizar medidas de promoción y prevención en salud, priorizando una adecuada cobertura a la inmunización en los grupos por edades y sexo que presentan mayor riesgo de mortalidad por neumonía en el país.
- Continuar con la elaboración de corredores endémicos como una herramienta que permita determinar el comportamiento de las morbilidades y mortalidades para la toma de decisiones oportunas en salud pública.
- Determinar los periodos más adecuados de tiempo, para la realización de medidas preventivas como la cuarentena según la historia natural de la enfermedad. Evitando eventos sociales que propicien las aglomeraciones de personas, para prevenir un mayor número de contagios.
- Educar a la población sobre la importancia del lavado de manos, el uso de alcohol en gel, mascarillas y distanciamiento físico como medida de prevención de enfermedades respiratorias.
- Realizar otros estudios a partir de la presente investigación que permitan explicar la relación causal de los efectos en salud con el aumento o disminución de casos y fallecidos por neumonía en el periodo de investigación.

IX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kasper M DL. Harrinson Principios de Medicina Interna 20thed, cap. 121. 1. Harrison. Principios de Medicina Int México, D.F.: McGRAW-HILL INTERAMERICANA EDITORES, S.A. de C.V.; 2016.
2. Matthew S. K TJ. Neumonía adquirida en la comunidad. In Nelson. Tratado de Pediatría. 21st ed. cap. 428. Barcelona: Elsevier; 2020.
3. Neumonía [Internet]. Who.int. [citado el 24 de septiembre de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/pneumonia>
4. MINSAL. Causas Frecuentes y Principales Años 2020'2015 [Internet]. MINSAL. 2015. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/causas-frecuentes-y-principales-anos-20202015/#2015>
5. MINSAL. Causas Frecuentes y Principales Años 2020-2015 [Internet]. MINSAL. 2016. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/causas-frecuentes-y-principales-anos-20202015/#2016>.
6. MINSAL. Causas Frecuentes y Principales Años 2020-2015 [Internet]. Ministerio de Salud. 2017. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/causas-frecuentes-y-principales-anos-20202015/#2017>.
7. MINSAL. Causas Frecuentes y Principales Años 2020-2015 [Internet]. Ministerio de Salud. 2018. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/causas-frecuentes-y-principales-anos-20202015/#2018>.

8. MINSAL. Causas Frecuentes y Principales Años 2020-2015 [Internet]. MINSAL. 2019. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/causas-frecuentes-y-principales-anos-20202015/#2019>.
9. MINSAL. Causas Frecuentes y Principales Años 2020-2015 [Internet]. Ministerio de Salud. 2020. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/causas-frecuentes-y-principales-anos-20202015/#2020>.
10. MINSAL. Boletines epidemiológicos [Internet]. salud.gob.sv. [citado el 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2022/>
11. MINSAL. Lineamientos técnicos para realizar pruebas para el diagnóstico de COVID-19 en los laboratorios clínicos del Sistema Nacional Integrado de Salud [Internet]. Primera Edición. 2020. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparaerealizarpruebasparaeldiagnosticodeCOVID19enloslaboratoriosclnicosdeISNIS-Acuerdo1084.pdf>
12. MINSAL. Lineamientos técnicos para la atención de personas en centros de contención y hospitales ante la pandemia por COVID-19 [Internet]. Primera Edición. 2020. Disponible en: <https://www.transparencia.gob.sv/institutions/minsal/documents/361809/download>
13. Reliefweb. El Salvador Respuesta a la Pandemia COVID-19 [Internet]. 2020 dic. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/el-salvador/el-salvador-respuesta-la-pandemia-COVID-19-situation-report-no-08-27-de-abril-al>
14. World Health Organization, editor. Estimating mortality from COVID-19 [Internet]. 2020. Disponible en:

<https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-Sci-Brief-Mortality-2020.1>

15. Profesionales. MMP. Generalidades sobre la neumonía [Internet]. diciembre 2020. Disponible en: www.msdmanuals.com/es/professional/trastornospulmonares/neumon%C3%ADa/generalidades-sobre-laneumon%C3%ADa
16. Mandel LA WRG. Pneumonia. In Harrison. Principios de Medicina Interna. 20th ed. Washington. p. 908-919. McGraw Hill; 2018.; 2018.
17. Freeman AM, Townes R. Leigh J. Viral Pneumonia. National Library of Medicine [Internet]. el 4 de julio de 2022; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513286/#article-27367.s4>
18. Luna CM, Calmaggi A, Carbeloto O, Gentile J, Valentín R, Ciruzzi J, et al. Scielo., editor. Neumonía adquirida en la comunidad. An. Med. Interna (Madrid) vol.19 no.12; 2003.
19. Luna CM, Calmaggi A, Carbeloto O, Gentile J, Valentín R, Ciruzzi J, et al. Scielo., editor. Neumonía adquirida en la comunidad. Med. Interna (Madrid) vol.19 no.12; 2003.
20. R. D. Infecciones respiratorias virales frecuentes. In Harrison. Principios de Medicina Interna. Washignton p1203-1205. Nueva York, NY, Estados Unidos de América: McGraw-Hill; 2016.
21. MyA. J. Coronavirus. In Microbiología médica. p. 613-617. México D. F.: McGraw Hill; 2014.
22. Kahn JS MK, editor. History and Recent Advances in Coronavirus Discovery The Pediatric Infectious Disease Journal [Internet]. Vol. 24. Lippincott Williams & Wilkins, Inc; 2005. Disponible en:

journals.lww.com/pidj/fulltext/2005/11001/history_and_recent_advances_in_coronavirus.12.aspx?__cf_chl_jschl_tk__=6486d1e2f36ada4d6d442245caed83d6a3962d25-1605111749-0AbV4auBNOWcWbUUzXfqSw9e9VM8KAnNGEtSI1a2txfWf1ORGb0rTcnyK-Ar7T4MJwAtTpB34EDc3FC-

23. Asociación Americana de Salud Pública & Organización Panamericana de la Salud. Síndrome Respiratorio Agudo Grave. In El control de las enfermedades transmisibles. p. 680-689. Washignton; 2011.
24. Mbarka Bchetniaa, Catherine Girarda, Caroline Duchainebc, CatherineLaprisea. The outbreak of the novel severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): A review of the current global status. Journal of Infection and Public Health [Internet]. noviembre de 2020; 13:1601–10. Disponible en: [sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034120305918?vi%20a%3Dihub](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876034120305918?vi%20a%3Dihub)
25. Lectorio. Enfermedad por Coronavirus 2019 [Internet]. Lectorio. 2022 [citado el 9 de otoño de 2022]. Disponible en: www.lectorio.com/COVID-19coronavirus-disease-2019/
26. Di Wu Tiantian Wu Qun L. The SARS-CoV-2 outbreak: What we know. International Journal Of Infectious Diseases., editor. International Society for Infectious Diseases [Internet]. el 12 de marzo de 2020;94(mayo 01. 2020):44–8. Disponible en: [https://www.ijidonline.com/article/S12019712\(20\)30123-5/fulltext#relatedArticles](https://www.ijidonline.com/article/S12019712(20)30123-5/fulltext#relatedArticles)
27. The Lancet. Estimating excess mortality due to the COVID-19 pandemic: a systematic analysis of COVID-19-related mortality, 2020–21. The Lancet [Internet]. el 10 de marzo de 2022;399.(APRIL 16, 2022): P1513-1536.

Disponible en:
[https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736\(21\)02796-3/fulltext#seccestitle200](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS01406736(21)02796-3/fulltext#seccestitle200)

28. Cascella M, Rajnik M, Aleem A, Dulebohn SC, Di Napoli R. Features, Evaluation, and Treatment of Coronavirus (COVID-19). National Library of Medicine [Internet]. Disponible en: www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/
29. Lauer SA, Grantz KH, Lessler J, Stephen A. Lauer, MS, PhD, Kyra H. Grantz, BA, [...], and Justin Lessler. El período de incubación de la enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19) a partir de casos confirmados informados públicamente: estimación y aplicación. *Annals of Internal Medicine* [Internet]. el 10 de marzo de 2020; Disponible en: <http://dx.doi.org/10.7326/M20-0504>
30. Zhu N, Zhang D, Wang W, Li X, Yang B, Jingding S. Un nuevo coronavirus de pacientes con neumonía en China, 2019. *New England Journal of Medicine* [Internet]. el 24 de enero de 2020; Disponible en: nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2001017
31. OMS. COVID-19: cronología de la actuación de la OMS [Internet]. OMS. 27 de abril de 2020 [citado mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-04-2020-who-timeline---COVID-19>
- 32.1) D. P. Modelo para primeros días | [COVID-19] [Internet]. Argentina: Youtube; 19 de marzo 2020. Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=-PUT0hZiZEw>
- 33.1) OMS. Situation by Region, Country, Territory & Area [Internet]. WHO Coronavirus (COVID-19) Dashboard. [citado mayo de 2022]. Disponible en: <https://covid19.who.int/table>

34. paho.org. El exceso de mortalidad asociada a la pandemia de la COVID-19 fue de 14,9 millones de muertes en 2020 y 2021 [Internet]. Organización Panamericana de la Salud & Organización Mundial de la Salud. 05 de mayo 2022 [citado el 11 de mayo de 2022]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/5-5-2022-exceso-mortalidad-asociada-pandemia-COVID-19-fue-149-millones-muertes-2020-2021>
35. Levy BD CA. Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda. In Harrison. Principios de Medicina Interna. Washington. p. 1736-1740. McGrall Hill; 2016.
36. Salud M. Guía clínica de Pediatría [Internet]. 2021. Disponible en: http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/guia/guia_clinicas_pediatria_v2.pdf
37. El Salvador. M de S de. Lineamientos técnicos para la atención integral de personas con COVID-19 [Internet]. Ministerio de Salud de El Salvador. 2021 [citado el 24 de abril de 2022]. Disponible en: <http://cssp.gob.sv/wp-content/uploads/2021/10/Lineamientos-tecnicos-atencion-integral-COVID19-Segunda-Edicion-adenda-Acuerdo-2066.pdf>
38. MINSAL. Lineamientos técnicos para la implementación de la red de atención COVID-19, El Salvador [Internet]. MINSAL. 2020 [citado mayo de 2022]. Disponible en: <http://asp.salud.gob.sv/regulacion/pdf/lineamientos/lineamientostecnicosparalaimplementaciondelareddeatencionCOVID19ElSalvador-Acuerdo866.pdf>
39. MINSAL. Lineamientos técnicos para la implementación de la red de atención COVID-19, El Salvador [Internet]. MINSAL. 2020. Disponible en: <http://www.presidencia.gob.sv>

40. Web R. reporte el-salvadorrespuesta a lapandemia-COVID-19 [Internet]. reliefweb.int. 2020 [citado el 10 de primavera de 2022]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/el-salvador/el-salvador-respuesta-la-pandemia-COVID-19-situation-report-no-03-24-al-30-de>
41. Reliefweb.report/el-salvador-tormenta-tropical-amandacrist-bal-COVID-19 [Internet]. reliefweb. 2022 [citado el 10 de primavera de 2022]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/el-salvador/el-salvador-tormenta-tropical-amandacrist-bal-COVID-19-informe-de-situaci-n-no12>
42. Reliefweb.report/el-salvador/el-salvador-tormenta-tropical-amandacrist-bal-COVID-19-informe-de-situaci-n [Internet]. Reliefweb. 2022 [citado el 10 de primavera de 2022]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/el-salvador/el-salvador-tormenta-tropical-amandacrist-bal-COVID-19-informe-de-situaci-n-no-11>
43. Reliefweb.<https://reliefweb.int/report/el-salvador/el-salvador-recibe-las-primeras-dosis-de-vacunas-COVID-19-trav-s-de-mecanismo> [Internet]. Reliefweb. 2022 [citado el 10 de primavera de 2022]. Disponible en: <https://reliefweb.int/report/el-salvador/el-salvador-recibe-las-primeras-dosis-de-vacunas-COVID-19-trav-s-de-mecanismo>
44. MINSAL. Boletines epidemiologicos [Internet]. salud.gob.sv. 2020 [citado el 10 de verano de 2022]. Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2020/>
45. Hernández E. Epidemia neumonías [Internet]. El Salvador.com. 2021 [citado el 10 de verano de 2022]. Disponible en: <https://www.elsalvador.com/noticias/nacional/ministerio-de-salud-epidemia-neumonia-infantes-adultos-mayores/891960/2021/>

46. Salud M. Boletines epidemiológicos 2020 [Internet]. salud.gob.sv. 2021.
Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2020/>
47. Salud M. boletines-epidemiológicos-2021 [Internet]. Salud.gob.sv. 2022.
Disponible en: <https://www.salud.gob.sv/boletines-epidemiologicos-2021/>
48. Alejandro López RD. Medidas de contingencia. Alerta [Internet]. 22 de
enero 2021; Disponible en:
<https://www.lamjol.info/index.php/alerta/article/view/10762/12641>.
49. Alerta RC. La larga y dolorosa curva de aprendizaje sobre COVID-19. INS
[Internet]. 2021;3–5. Disponible en:
<https://www.lamjol.info/index.php/alerta/article/view/11451/13320>

X. ANEXOS

Anexo 1

Incidencia de neumonías según grupo de edad por semana epidemiológica								
AÑO	SEMANA EPIDEMIOLOGICA	0-9 AÑOS	10-19 AÑOS	20-29 AÑOS	30-39 AÑOS	40-49 AÑOS	50-59 AÑOS	MAYOR 60 AÑOS
2020	1	215	16	17	9	13	23	111
2020	2	374	20	14	21	16	32	144
2020	3	290	13	14	22	14	23	116
2020	4	260	14	15	24	20	29	119
2020	5	305	16	17	17	18	23	112
2020	6	357	24	17	21	15	25	104
2020	7	415	21	20	11	18	25	88
2020	8	414	43	23	26	25	19	117
2020	9	371	26	14	10	24	18	103
2020	10	339	15	16	16	20	35	104
2020	11	326	24	21	7	24	32	111
2020	12	211	18	16	9	14	24	79
2020	13	121	-15	1	-4	5	7	45
2020	14	81	4	8	11	12	6	44
2020	15	71	4	12	5	9	11	40
2020	16	61	5	8	33	14	12	49
2020	17	44	4	8	-11	12	16	44
2020	18	31	6	2	5	10	10	39
2020	19	42	3	9	14	18	20	64
2020	20	44	6	13	17	29	21	70
2020	21	34	6	7	24	54	41	113
2020	22	24	4	11	22	47	38	103
2020	23	19	9	21	39	82	113	230
2020	24	35	6	34	45	74	102	226
2020	25	25	2	28	51	118	156	298
2020	26	33	5	39	81	163	227	443
2020	27	44	3	77	113	227	308	579
2020	28	25	6	48	100	156	215	489
2020	29	27	7	48	89	173	228	491
2020	30	46	10	38	89	158	231	514
2020	31	32	12	39	52	110	149	390
2020	32	36	14	39	49	113	120	375
2020	33	36	3	37	70	97	93	256

2020	34	31	13	24	38	58	75	218
2020	35	30	8	22	43	65	68	248
2020	36	30	8	38	31	48	65	172
2020	37	53	10	30	44	37	52	166
2020	38	58	11	16	28	36	29	98
2020	39	71	9	25	37	64	78	158
2020	40	52	6	19	26	34	25	84
2020	41	91	13	18	21	18	26	122
2020	42	98	25	32	85	132	150	342
2020	43	142	10	19	22	28	47	110
2020	44	63	12	14	20	18	31	87
2020	45	103	10	19	37	24	53	114
2020	46	92	14	18	20	36	34	114
2020	47	92	7	26	20	31	19	140
2020	48	87	8	18	21	27	35	121
2020	49	87	18	22	21	33	39	118
2020	50	96	11	28	25	33	43	142
2020	51	107	14	20	22	48	42	117
2020	52	86	6	27	30	48	63	165
2021	1	135	8	15	30	31	43	132
2021	2	142	14	27	33	30	68	146
2021	3	152	22	20	23	34	42	172
2021	4	127	16	23	20	34	54	119
2021	5	148	9	9	14	35	24	103
2021	6	120	7	13	14	22	38	112
2021	7	152	8	11	16	31	30	108
2021	8	144	6	22	21	40	38	153
2021	9	137	17	14	17	27	43	104
2021	10	131	20	13	15	23	30	98
2021	11	121	9	19	8	23	34	63
2021	12	Se corrige al calcular el promedio de la semana 12 y 13 (ver adelante)						
2021	13	175	19	30	39	50	61	181
2021	14	110	15	19	23	37	59	146
2021	15	124	12	10	27	45	42	123
2021	16	108	9	26	20	24	31	124
2021	17	95	8	7	17	29	38	110
2021	18	98	4	8	14	23	18	75
2021	19	164	15	17	46	41	48	136
2021	20	175	12	11	25	28	42	129
2021	21	210	11	27	31	42	51	129

2021	22	215	6	26	24	66	49	118
2021	23	239	14	22	30	45	53	130
2021	24	239	22	31	32	49	58	149
2021	25	303	23	24	25	56	43	116
2021	26	365	28	25	59	44	49	149
2021	27	457	25	34	51	67	62	128
2021	28	491	28	41	50	81	57	197
2021	29	550	31	42	58	59	66	179
2021	30	Se corrige al calcular el promedio de la semana 30 y 31 (ver adelante)						
2021	31	780	56	100	108	104	113	302
2021	32	467	29	42	56	56	77	190
2021	33	443	24	32	35	58	55	137
2021	34	420	14	38	55	53	84	226
2021	35	450	27	27	49	49	48	188
2021	36	610	26	30	44	73	107	269
2021	37	643	24	48	53	84	126	335
2021	38	633	33	31	56	68	103	276
2021	39	681	31	46	55	102	132	350
2021	40	656	18	31	44	71	100	329
2021	41	548	19	27	32	81	128	396
2021	42	535	15	22	25	42	69	228
2021	43	430	16	16	27	52	43	165
2021	44	399	12	16	29	44	33	195
2021	45	319	12	20	9	41	37	152
2021	46	305	9	23	14	31	26	101
2021	47	240	8	17	15	10	17	91
2021	48	212	12	14	12	17	19	108
2021	49	192	11	9	20	13	21	78
2021	50	145	4	14	10	8	12	66
2021	51	127	7	8	8	8	14	37
2021	52	125	5	4	9	11	11	50
Cálculo de incidencia de las semanas 12 y 30 (Cálculo de media)								
2021	1	135	8	15	30	31	43	132
2021	2	142	14	27	33	30	68	146
2021	3	152	22	20	23	34	42	172
2021	4	127	16	23	20	34	54	119
2021	5	148	9	9	14	35	24	103
2021	6	120	7	13	14	22	38	112
2021	7	152	8	11	16	31	30	108
2021	8	144	6	22	21	40	38	153

2021	9	137	17	14	17	27	43	104
2021	10	131	20	13	15	23	30	98
2021	11	121	9	19	8	23	34	63
2021	12	87.5	9.5	15	19.5	25	30.5	90.5
2021	13	87.5	9.5	15	19.5	25	30.5	90.5
2021	14	110	15	19	23	37	59	146
2021	15	124	12	10	27	45	42	123
2021	16	108	9	26	20	24	31	124
2021	17	95	8	7	17	29	38	110
2021	18	98	4	8	14	23	18	75
2021	19	164	15	17	46	41	48	136
2021	20	175	12	11	25	28	42	129
2021	21	210	11	27	31	42	51	129
2021	22	215	6	26	24	66	49	118
2021	23	239	14	22	30	45	53	130
2021	24	239	22	31	32	49	58	149
2021	25	303	23	24	25	56	43	116
2021	26	365	28	25	59	44	49	149
2021	27	457	25	34	51	67	62	128
2021	28	491	28	41	50	81	57	197
2021	29	550	31	42	58	59	66	179
2021	30	390	28	50	54	52	56.5	151
2021	31	390	28	50	54	52	56.5	151
2021	32	467	29	42	56	56	77	190
2021	33	443	24	32	35	58	55	137
2021	34	420	14	38	55	53	84	226
2021	35	450	27	27	49	49	48	188
2021	36	610	26	30	44	73	107	269
2021	37	643	24	48	53	84	126	335
2021	38	633	33	31	56	68	103	276
2021	39	681	31	46	55	102	132	350
2021	40	656	18	31	44	71	100	329
2021	41	548	19	27	32	81	128	396
2021	42	535	15	22	25	42	69	228
2021	43	430	16	16	27	52	43	165
2021	44	399	12	16	29	44	33	195
2021	45	319	12	20	9	41	37	152
2021	46	305	9	23	14	31	26	101
2021	47	240	8	17	15	10	17	91
2021	48	212	12	14	12	17	19	108

2021	49	192	11	9	20	13	21	78
2021	50	145	4	14	10	8	12	66
2021	51	127	7	8	8	8	14	37
2021	52	125	5	4	9	11	11	50

Anexo 2

BASE DE DATOS PARA REALIZACIÓN DE CORREDOR ENDÉMICO DE FALLECIDOS POR NEUMONÍA EN EL PERIODO 2015 A 2019

REPORTE SEMANAL DE FALLECIDOS POR NEUMONÍA												x- \bar{x}					(x- \bar{x}) ²					VARIANZA	σ	LÍMITE SUPERIOR	LÍMITE INFERIOR		
SEMANA	2015	2016	2017	2018	2019	2020	COVID-19 2020	2021	COVID-19 2021	TOTAL	MEDIA ARITMETICA	2015	2016	2017	2018	2019	TOTAL	2015	2016	2017	2018					2019	TOTAL
1	16	12	7	9	5	6		19	61	49	9.80	6.20	2.20	-2.80	0.80	4.80	0.00	38.44	4.84	7.84	0.64	23.04	74.8	14.96	3.86781592	17.5356318	2.06436816
2	7	11	11	9	14	16		22	68	52	10.40	-3.40	0.60	0.60	-1.40	3.60	0.00	11.56	0.36	0.36	1.96	12.96	27.2	5.44	2.33238076	15.0647615	5.73523848
3	18	21	15	15	17	12		22	74	86	17.20	0.80	3.80	-2.20	-2.20	0.20	0.00	0.64	14.44	4.84	4.84	0.04	24.8	4.96	2.22710575	21.6542115	12.7457885
4	8	13	12	15	1	14		12	62	49	9.80	-1.80	3.20	2.20	5.20	-8.80	0.00	3.24	10.24	4.84	27.04	77.44	122.8	24.56	4.95580468	19.7116094	-0.1116094
5	12	15	16	12	22	12		11	58	77	15.40	-3.40	0.40	0.60	-3.40	6.60	0.00	11.56	0.16	0.36	11.56	43.56	67.2	13.44	3.66606056	22.7321211	8.06787889
6	7	7	15	15	16	13		6	61	60.5	12.10	-5.10	-5.10	2.90	3.40	3.90	0.00	26.01	26.01	8.41	11.56	15.21	87.2	17.44	4.1761226	20.4522452	3.74775479
7	9	21	15	15	13.5	13		9	57	74	14.80	-5.80	6.20	0.20	0.70	-1.30	0.00	33.64	38.44	0.04	0.49	1.69	74.3	14.86	3.85486705	22.5097341	7.09026589
8	7	11	7	13	13.5	16		22	55	51.5	10.30	-3.30	0.70	-3.30	2.70	3.20	0.00	10.89	0.49	10.89	7.29	10.24	39.8	7.96	2.8213472	15.9426944	4.65730561
9	10	13	6	13	20	8		14	53	62	12.40	-2.40	0.60	-6.40	0.60	7.60	0.00	5.76	0.36	40.96	0.36	57.6	105.2	21.04	4.58693798	21.573876	3.22612405
10	3	12	12	9	20	19		10	43	56	11.20	-8.20	0.80	0.80	-2.20	8.80	0.00	67.24	0.64	0.64	4.84	77.44	150.8	30.16	5.49181209	22.1836242	0.21637583

1 1	14	6.5	11	1 6	21.5	15		9	29	69	13.80	0.20	- 7.30	- 2.80	2.20	7.70	0.00	0.04	53.2 9	7.84	4.84	59.2 9	125. 3	25.06	5.005 9964	23.81 19928	3.788 0071 9
1 2	11	6.5	10	1 2	21.5	12		0	21	61	12.20	- 1.20	- 5.70	- 2.20	- 0.20	9.30	0.00	1.44	32.4 9	4.84	0.04	86.4 9	125. 3	25.06	5.005 9964	22.21 19928	2.188 0071 9
1 3	11	23	13	1 2	9	16	3	31	25	68	13.60	- 2.60	9.40	- 0.60	- 1.60	- 4.60	0.00	6.76	88.3 6	0.36	2.56	21.1 6	119. 2	23.84	4.882 62225	23.36 52445	3.834 7555 1
1 4	26	6	12.5	1 7	17	12	4	19	26	78.5	15.70	10.3 0	- 9.70	- 3.20	1.30	1.30	0.00	106. 09	94.0 9	10.2 4	1.69	1.69	213. 8	42.76	6.539 11309	28.77 82262	2.621 7738 2
1 5	14	21	12.5	1 2	12.5	11	1	18	26	72	14.40	0.40	6.60	- 1.90	2.40	- 1.90	0.00	0.16	43.5 6	3.61	5.76	3.61	56.7	11.34	3.367 49165	21.13 49833	7.665 0167
1 6	15	17	28	9	12.5	11	1	16	28	81.5	16.30	- 1.30	0.70	11.7 0	- 7.30	- 3.80	0.00	1.69	0.49	136. 89	53.2 9	14.4 4	206. 8	41.36	6.431 17408	29.16 23482	3.437 6518 5
1 7	7	19	12	9	31	10	3	16	29	78	15.60	- 8.60	3.40	- 3.60	- 6.60	15.4 0	0.00	73.9 6	11.5 6	12.9 6	43.5 6	237. 16	379. 2	75.84	8.708 61642	33.01 72328	- 1.817 2328
1 8	19	19	14	1 2. 5	25	5	6	10	22	89.5	17.90	1.10	1.10	- 3.90	- 5.40	7.10	0.00	1.21	1.21	15.2 1	29.1 6	50.4 1	97.2	19.44	4.409 08154	26.71 81631	9.081 8369 3
1 9	15	30	6	1 2. 5	11	12	10	17	33	74.5	14.90	0.10	15.1 0	- 8.90	- 2.40	- 3.90	0.00	0.01	228. 01	79.2 1	5.76	15.2 1	328. 2	65.64	8.101 85164	31.10 37033	- 1.303 7033
2 0	14	34	8	1 5	11	22	8	9	29	82	16.40	- 2.40	17.6 0	- 8.40	- 1.40	- 5.40	0.00	5.76	309. 76	70.5 6	1.96	29.1 6	417. 2	83.44	9.134 5498	34.66 90996	- 1.869 0996
2 1	15	21	20	6	20	38	11	12	29	82	16.40	- 1.40	4.60	3.60	- 10.4 0	3.60	0.00	1.96	21.1 6	12.9 6	108. 16	12.9 6	157. 2	31.44	5.607 13831	27.61 42766	5.185 7233 8
2 2	9	31	22	1 3	22	42	7	16	25	97	19.40	- 10.4 0	11.6 0	2.60	- 6.40	2.60	0.00	108. 16	134. 56	6.76	40.9 6	6.76	297. 2	59.44	7.709 73411	34.81 94682	3.980 5317 9
2 3	18	23	28	1 1	23	69	19	16	25	103	20.60	- 2.60	2.40	7.40	- 9.60	2.40	0.00	6.76	5.76	54.7 6	92.1 6	5.76	165. 2	33.04	5.748 04315	32.09 60863	9.103 9137 1
2 4	19	16	26	1 4	17	46	26	17	37	92	18.40	0.60	- 2.40	7.60	- 4.40	- 1.40	0.00	0.36	5.76	57.7 6	19.3 6	1.96	85.2	17.04	4.127 95349	26.65 5907	10.14 4093
2 5	12	24	33	1 3	22	37	54	16	30	104	20.80	- 8.80	3.20	12.2 0	- 7.80	1.20	0.00	77.4 4	10.2 4	148. 84	60.8 4	1.44	298. 8	59.76	7.730 45924	36.26 09185	5.339 0815 3
2 6	15	18	39	1 8	26	0	65	22	36	116	23.20	- 8.20	- 5.20	15.8 0	- 5.20	2.80	0.00	67.2 4	27.0 4	249. 64	27.0 4	7.84	378. 8	75.76	8.704 02206	40.60 80441	5.791 9558 8
2 7	14	18	28	2 4	16	52	43	20	42	100	20.00	- 6.00	- 2.00	8.00	4.00	- 4.00	0.00	36	4	64	16	16	136	27.2	5.215 36192	30.43 07238	9.569 2761 5
2 8	14	17	26	2 6	18	66	75	22	46	101	20.20	- 6.20	- 3.20	5.80	5.80	- 2.20	0.00	38.4 4	10.2 4	33.6 4	33.6 4	4.84	120. 8	24.16	4.915 28229	30.03 05646	10.36 9435 4

29	14	7	23	19	26	93	65	22	66	89	17.80	-3.80	-10.80	5.20	1.20	8.20	0.00	14.44	116.64	27.04	1.44	67.24	226.8	45.36	6.7349833	31.2699666	4.33003341
30	15	17	22.5	12	26	97	67	0	83	92.5	18.50	-3.50	-1.50	4.00	-6.50	7.50	0.00	12.25	2.25	16	42.25	56.25	129	25.8	5.07937004	28.6587401	8.34125992
31	15	17	22.5	15	14.5	90	82	47	74	84	16.80	-1.80	0.20	5.70	-1.80	-2.30	0.00	3.24	0.04	32.49	3.24	5.29	44.3	8.86	2.97657521	22.7531504	10.8468496
32	15.66	7	23	15	14.5	37	63	26	72	75.16	15.03	0.63	-8.03	7.97	-0.03	-0.53	0.00	0.394384	64.513024	63.489024	0.001024	0.283024	128.68048	25.736096	5.0730756	25.1781512	4.88584881
33	15.66	14	24	14	22	131	49	27	51	89.66	17.93	-2.27	-3.93	6.07	-3.93	4.07	0.00	5.161984	15.460624	36.820624	15.460624	16.548624	89.45248	17.890496	4.22971583	26.3914317	9.47256834
34	15.66	14	17.6	14	22	24	52	28	58	83.26	16.65	-0.99	-2.65	0.95	-2.65	5.35	0.00	0.984064	7.033104	0.898704	7.033104	28.601104	44.55008	8.910016	2.98496499	22.62193	10.68207
35	18	25	17.6	18	32	21	46	16	63	110.6	22.12	-4.12	2.88	-4.52	-4.12	9.88	0.00	16.9744	8.2944	20.4304	16.9744	97.6144	160.288	32.0576	5.66194313	33.4438863	10.7961137
36	16	6	17.6	18	26	7	26	34	61	83.6	16.72	-0.72	-10.72	0.88	1.28	9.28	0.00	0.5184	114.9184	0.7744	1.6384	86.1184	203.968	40.7936	6.38698677	29.4939735	3.9460266
37	17	6	17.6	23	13	24	26	39	80	76.6	15.32	1.68	-9.32	2.28	7.68	-2.32	0.00	2.8224	86.8624	5.1984	58.9824	5.3824	159.248	31.8496	5.64354499	26.60709	4.03291003
38	8	32	17.6	4	31	10	20	59	83	92.6	18.52	-10.52	13.48	-0.92	-14.52	12.48	0.00	110.6704	181.7104	0.8464	210.8304	155.7504	659.808	131.9616	11.487454	41.4949081	-4.4549081
39	6	19	16	16	30	11	32	61	92	87	17.40	-11.40	1.60	-1.40	-1.40	12.60	0.00	129.96	2.56	1.96	1.96	158.76	295.2	59.04	7.68374908	32.7674982	2.03250183
40	22	12	12.6	17	29	0	27	49	104	92.6	18.53	3.47	-6.53	-5.87	-1.53	10.47	0.00	12.027024	42.667024	34.480384	2.347024	109.579024	201.10048	40.220096	6.34193157	31.2158631	5.84813687
41	8	10	12.6	18	28	0	32	65	96	76.6	15.33	-7.33	-5.33	-2.67	-2.67	12.67	0.00	53.758224	28.430224	7.139584	7.118224	160.478224	256.9248	51.384896	7.16832589	29.6686518	0.99534823
42	11	13	12.6	16	34	0	27	51	87	86.6	17.33	-6.33	-4.33	-4.67	-1.33	16.67	0.00	40.094224	18.766224	21.827584	1.774224	277.822224	360.28448	72.056896	8.48863334	34.3092667	0.35473332
43	24	21	12.6	21	34	0	30	31	65	112.66	22.53	1.47	-1.53	-9.87	-1.53	11.47	0.00	2.155024	2.347024	97.456384	2.347024	131.515024	235.82048	47.164096	6.8676121	36.2672242	8.79677579
44	20	13	12.6	28	27	0	31	35	53	100.66	20.13	-0.13	-7.13	-7.47	-7.87	6.87	0.00	0.017424	50.865424	55.830784	61.905424	47.169424	215.78848	43.157696	6.56945173	33.2709035	6.99309654
45	13	4	12.6	27	27	0	34	25	46	68.6	13.73	-0.73	-9.73	-1.07	-1.73	13.27	0.00	0.535824	94.711824	1.149184	2.999824	176.039824	275.43648	55.087296	7.42208165	28.5761633	-1.1121633

46	12	13	17	17	19	11	31	25	25	78	15.60	-	-	1.40	1.40	3.40	0.00	12.96	6.76	1.96	1.96	11.56	35.2	7.04	2.65329983	20.9065997	10.2934003
47	18	15	17	26	15	4	36	25	18	91	18.20	-	-	-	7.80	-	0.00	0.04	10.24	1.44	60.84	10.24	82.8	16.56	4.06939799	26.338796	10.061204
48	11	12	12	22	20	31	48	12	12	77	15.40	-	-	-	6.60	4.60	0.00	19.36	11.56	11.56	43.56	21.16	107.2	21.44	4.63033476	24.6606695	6.13933048
49	22	12	22	12	15	15	41	15	12	83	16.60	5.40	-	5.40	-	-	0.00	29.16	21.16	29.16	21.16	2.56	103.2	20.64	4.54312668	25.6862534	7.51374665
50	12	9	18.66	8	15	18	50	14	12	62.66	12.53	-	-	6.13	-	2.47	0.00	0.283024	12.475024	37.552384	20.539024	6.091024	76.94048	15.388096	3.92276637	20.3775327	4.68646726
51	8.5	11	18.66	10	15	9	55	14	11	63.16	12.63	-	-	6.03	-	2.37	0.00	17.073424	2.663424	36.336784	6.927424	5.607424	68.60848	13.721696	3.70428077	20.0405615	5.22343847
52	8.5	11	18.66	10	15	15	53	9	7	63.16	12.63	-	-	6.03	-	2.37	0.00	17.073424	2.663424	36.336784	6.927424	5.607424	68.60848	13.721696	3.70428077	20.0405615	5.22343847

Anexo 3

OBSERVACIONES Y SOLUCIONES AL REALIZAR CORREDOR ENDÉMICO DE FALLECIDOS POR NEUMONÍA

AÑO 2015

1. No se realizó boletín en la semana 12 del año 2015
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 13 (22), se calculará el promedio en las dos semanas (12 y 13), es decir: 11
2. No se realizó boletín en la semana 30 del año 2015
 - SOLUCION: A la cantidad reportada en la semana 31 (30), se calculará el promedio en las dos semanas (30 y 31), es decir: 15
3. No se realizó boletín en la semana 32 del año 2015
 - SOLUCIÓN: Ver siguiente solución
4. Aunque se realizó boletín en la semana 33 del año 2015, se omitió el reporte de fallecidos por neumonía
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 34 (47), se calculará el promedio en las tres semanas (32, 33 y 34), es decir: 15.66*
5. No se realizó boletín en la semana 51 del año 2015
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 52 (17), se calculará el promedio en dos semanas (51 y 52), es decir: 8.5*

AÑO 2016

1. No se realizó boletín en la semana 11 del año 2016
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 12 (13), se calculará el promedio en las dos semanas (11 y 12), es decir: 6.5
2. No se realizó boletín en la semana 30 del año 2016
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 31 (34), se calculará el promedio en las dos semanas (30 y 31), es decir: 17
3. Aunque se realizó boletín en la semana 36 del 2016, no se actualizó respecto a la semana 35, acápite: **“Egresos, fallecidos y letalidad por Neumonía Hasta la semana 35”**
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 37 (12), se calculará el promedio de fallecidos para las semanas (36 y 37), es decir: 6
4. No se realizó boletín en la semana 51 del año 2016

- SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 52 (22), se calculará el promedio de fallecidos para las semanas (51 y 52), es decir: 11

AÑO 2017

1. No se realizó boletín en la semana 14 del año 2017
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 15 (25), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (14 y 15), es decir: 12.5*
2. No se realizó boletín en la semana 30 del año 2017
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 31 (45), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (30 y 31), es decir: 22.5*
3. Aunque se realizó boletín en la semana 34, 35, 36 y 37 del año 2017, se omitió el reporte de fallecidos por neumonía
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 38 (88), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (34, 35, 36, 37 y 38), es decir: 17.6*
4. Aunque se realizó boletín en la semana 40, 41, 42, 43 y 44 del año 2017, se omitió el reporte de fallecidos por neumonía
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 45 (76), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (40, 41, 42, 43, 44 y 45), es decir: 12.66*
5. Aunque se realizó boletín en la semana 46, el archivo descargado tiene el nombre de semana 46, y los acápite son diferentes. Sin embargo, los datos reportan los mismos de la semana 45, incluyendo el nombre del acápite **“Neumonías, El Salvador, SE 45-2017”**
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 47 (34), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (46 y 47), es decir: 17
6. Aunque se realizó boletín en la semana 50, el archivo descargado tiene el nombre de semana 50, y los acápite son los mismos. Además, los datos no se actualizaron respecto a la semana 49, incluyendo el nombre del acápite **“Neumonías, El Salvador, SE 49-2017”**
 - SOLUCIÓN: Ver siguiente solución
7. No se realizó boletín en la semana 51 del año 2017

- SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 52 (56), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (50, 51 y 52), es decir: 18.66*

AÑO 2018

1. Se realizó un solo documento que reporta las semanas 1 y 2 del 2018 con 18 fallecidos por neumonía en ese periodo de tiempo.
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 2 (18), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (1 y 2), es decir: 9
2. Aunque se realizó boletín en la semana 3 del 2018, en el mismo documento el reporte de fallecidos aparece con encabezado de **“Egresos, fallecidos y letalidad por Neumonía Hasta la semana 2”**.
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 4 (30), se le calculará el promedio para las semanas (3 y 4), es decir: 15
3. Aunque se realizó boletín en la semana 6 del 2018, se omitió el reporte de fallecidos por neumonía.
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 7 (31), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (6 y 7), es decir 15.5*
4. No se realizó boletín en la semana 12 del 2018
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 13 (24), se le calculará el promedio de fallecidos para las semanas (12 y 13), es decir: 12
5. Aunque se realizó boletín para la semana 18 del 2018, el reporte de egresos y fallecidos de esa semana no fue actualizado, el acápite **“Egresos, fallecidos y letalidad por neumonía hasta la semana 17”**
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 19 (25), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (18 y 19), es decir: 12.5*
6. No se realizó boletín en la semana 51 del año 2018
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 52 (20), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (51 y 52), es decir: 10

AÑO 2019

1. Aunque se realizó boletín en la semana 7 del 2019, no fue actualizado el reporte de egresos y fallecidos, el acápite **“Egresos, **fallecidos y letalidad por neumonía hasta la semana 6**”**
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 8 (27), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (7 y 8), es decir: 13.5*
2. Aunque se realizó boletín en la semana 11 del 2019, no fue actualizado el reporte de egresos y fallecidos, el acápite **“Egresos, fallecidos y letalidad por neumonía hasta la semana 10”**
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 12 (43), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (11 y 12), es decir: 21.5*
3. No se realizó boletín en la semana 15 del 2019
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 16 (25), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (15 y 16), es decir: 12.5*
4. Se elaboró un boletín para la semana 31 del 2019, en periodo de vacaciones agostinas, sin embargo, no satisface con los datos de fallecidos por neumonía
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 32 (29), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (31 y 32), es decir: 14.5*
5. Aunque se realizó boletín en la semana 33 del 2019, no hubo reporte de egresos y fallecidos por neumonía en dicho documento
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 34 (44), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (33 y 34), es decir: 22
6. No se realizó boletín en la semana 51 del 2019
 - SOLUCIÓN: A la cantidad reportada en la semana 52 (30), se le calculará el promedio de fallecidos en las semanas (51 y 52), es decir: 15

*Aunque no es el dato de una variable discreta, por estadística para realizar el corredor endémico se tomará este valor continuo para fines de la investigación.