

Boletín Epidemiológico

Análisis de exceso de
mortalidad en
Guatemala

EPIDEMIOLOGIA

Ciencia al servicio



**GOBIERNO de
GUATEMALA**
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA
Y ASISTENCIA
SOCIAL

Autoridades

Dra. María Amelia Flores González

Ministra de Salud y Asistencia Social

Dr. Edwin Eduardo Montufar Velarde

Viceministro de Atención Primaria

Dr. Bernardo Eliú Mazariegos Salazar

Director General del SIAS

Dra. Lorena Govern García

Jefe del Departamento de Epidemiología

Boletín Epidemiológico

©Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Esta publicación es del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social bajo responsabilidad del Departamento de Epidemiología, con el apoyo técnico de OPS/OMS.

Es permitida la reproducción parcial o total de esta publicación, siempre y cuando este citada la fuente. No está permitida esta publicación para venta o cualquier fin comercial.

Editores:

Dra. Lorena Govern
Dra. Berta Sam Colop
Dr. Antonio Paredes

Diseño gráfico y diagramación:
Víctor Sánchez



6 Av. 3-45 zona 11, Guatemala.
Tels. 2424-4040 | 2445-4159 | 2417-5487

Correo electrónico:
departamentodeepidemiologia@mspas.gob.gt

Análisis de exceso de mortalidad en Guatemala

Introducción

A inicios de enero una nueva cepa de coronavirus, el SARS-COV-2 que fue identificado en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, como el agente causal de una nueva enfermedad que se ha definido como enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). Esta enfermedad respiratoria suele presentarse con síntomas característicos de la enfermedad tipo influenza (ETI), pero también puede provocar síndrome de distrés respiratorio, sepsis y falla multiorgánica que provoquen la muerte. (1)

El 13 de marzo, se reporta en Guatemala el primer caso de infección por SARS -COV-2 y hasta el 14 de noviembre se acumulan un total de 115,781 casos confirmados (Tasa de incidencia 686.8 x 100000 habitantes) y 4625 fallecidos (Tasa de letalidad 4%). (2)

EL país ha hecho importantes esfuerzos para incrementar la capacidad diagnóstica de detección del SARS-CoV-2 sin embargo, existen aún importantes desafíos que limitan la capacidad adecuada para realizar pruebas de identificación de SARS-CoV-2; se estima según estudios que los casos captados y confirmados por laboratorio representan del 10% al 15% de todas las infecciones. (3)

En este contexto, aplicar un enfoque único puede resultar insuficiente para suministrar información útil para la toma de decisiones. Por lo tanto, se debe recurrir a una combinación en las estrategias de vigilancia además de la notificación y registro de casos COVID-19, como vigilar la mortalidad por todas las causas o las muertes de pacientes con enfermedad respiratoria aguda grave. (4)

La vigilancia de la mortalidad por todas las causas y la comparación de las muertes observadas con los valores esperados es una estrategia que tiene cada vez más aplicaciones en todo el mundo. El exceso de mortalidad se ha usado en el seguimiento de la repercusión de las epidemias de gripe, las olas de calor, otros eventos con impacto sobre la salud de la población y, en la actualidad, con la pandemia de COVID-19. (5)

El recuento semanal de todas las muertes y la comparación de esta cifra con umbrales definidos se puede usar como un sistema de alerta temprana para vigilar la magnitud y la gravedad de los brotes, así como la calidad de atención. También puede guiar la asignación de los recursos para la respuesta integral al evento vigilado. En la actual pandemia de COVID-19 los aumentos rápidos del número de casos pueden dar lugar a modificaciones en el uso de sistema de salud. Asimismo, las medidas de salud pública como el confinamiento y el temor a la infección en los hospitales, puede retardar la atención urgente y favorecer un aumento de resultados adversos en materia de salud. (1)

Definiciones

Defunciones observadas

La frecuencia de defunciones registradas y reportadas por departamentos y semana epidemiológica hasta la fecha de corte enviadas por el Registro Nacional de Personas (RENAP).

Defunciones esperadas

Se define como la mediana de los datos de mortalidad de los tres a cinco años anteriores por departamento y semana epidemiológica.

Exceso de mortalidad

Número de defunciones observadas menos el número de defunciones esperadas, expresado con esta fórmula: Exceso de mortalidad = muertes observadas – muertes esperadas.

Porcentaje de exceso de mortalidad: calculado de la siguiente manera

% exceso = (muertes semanales observadas – muertes semanales esperadas) / muertes semanales esperadas.

Metodología

La mortalidad esperada por todas las causas se calculó utilizando la mediana de los registros semanales de los cinco años anteriores (2015-2019), para compararlos con el número semanal de muertes observadas del 1 de enero al 14 de noviembre 2020 (semana epidemiológica de la 1 a la 46).

El rango de las muertes en exceso se calculó de la siguiente manera:

- El límite inferior del rango de la estimación del exceso de muertes se calculó al comparar las muertes observadas con el límite superior de las muertes esperadas (el percentil 75 de los datos históricos).
- El límite superior del rango de la estimación del exceso de mortalidad se calculó con el recuento de muertes observadas restando el percentil 25 de los datos históricos.

El análisis se realizó con información desagregada por grupo etario, sexo y edad.

Los cálculos se realizaron utilizando la herramienta creada por Vital Strategies, luego adaptada y traducida por la Organización Panamericana de la Salud. Disponible en <https://preventepidemics.org/covid19/resources/excess-mortality/>

Fuente de datos

- Bases de datos de defunción nacional publicadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) del año 2015-2019.
- Bases de datos de defunción nacional publicadas por el RENAP del año 2020 hasta la fecha.

Período de análisis

Período comprendido entre la semana epidemiológica 1 a la 46

Observación: los datos analizados son sujeto de cambios debido a actualizaciones del registro de defunciones en la base de RENAP 2020.

Resultados.

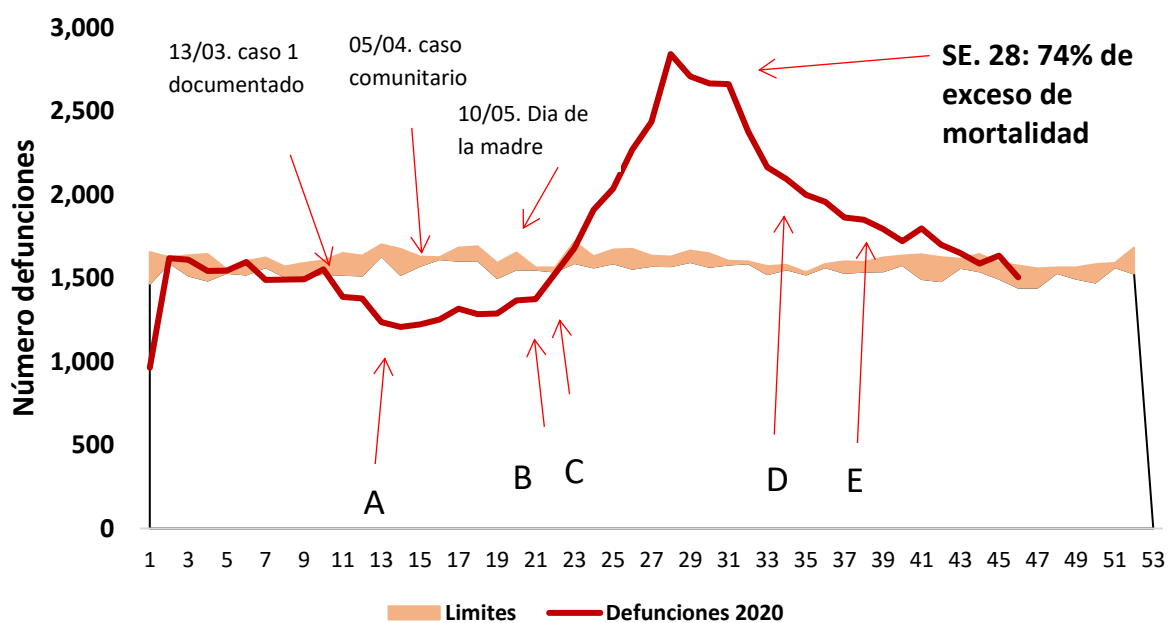
Hasta la semana epidemiológica 46 del año 2020 se registró un acumulado de 79,616 fallecimientos por todas las causas, al comparar las defunciones observadas con la mediana de los últimos 5 años (56,943) se obtiene un 13% de incremento.

Durante las semanas epidemiológicas 2 a la 10 (finaliza 7 de marzo) la tendencia se encuentra dentro de los valores esperados, no sobrepasando el 3% del umbral de base. De la semana 11 a la 14 (finaliza 4 de abril), la tendencia es al descenso con un -28% por debajo del umbral.

A partir de la semana 15 a la 23 empieza a elevarse, sin embargo, aún se ubica por debajo, entre -25 y -2% por debajo del umbral; esto es entre los meses de abril y principios de junio; sin embargo, a partir de la semana 24 (finaliza 13 de junio), comienza un incremento sostenido, superando el umbral y manteniendo esta tendencia hasta la semana 28 (finaliza 11 de julio) en la cual se registra el máximo porcentaje (74%) de exceso de mortalidad durante todo el período analizado.

Durante las semanas 29 y 31 se presenta una meseta y a partir de la semana 32 a la 46, el comportamiento del registro es hacia el descenso.

**Gráfico No. 1 Exceso de mortalidad por todas las causas en 2020.
Guatemala semana epidemiológica 46, 2020.**



Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

Medidas gubernamentales:

A. 16/03. plan de contención del virus: toque de queda, cancelación de eventos deportivos, sociales y religiosos, cierre de comercios y fronteras, suspensión de clases en todos los niveles y de las actividades laborales, así como del transporte público y del interdepartamental. Teletrabajo, restricciones de movilidad de las personas con mayor vulnerabilidad (mayores de 65 años, personas con hipertensión, diabetes o cáncer)

B. 3/05 apertura de plazas comerciales, centros de conveniencia

C. 14/05 circula transporte de servicios esenciales. Inicia bono familiar

D. 12/07 se elimina restricción interdepartamental.

E. 10/08 Transporte público urbano funcionara 50% de su capacidad, se permite parcialmente el comercio, restaurantes abiertos dependiendo color de alerta, iglesias pueden brindar servicios restringidos. A partir del 10 de agosto: no hay restricción de circulación vehicular por placa, toque de queda de 21:00 hrs. a 4:00 am del siguiente día.

Periodo pandémico:

En el período desde que inicio la pandemia (semana epidemiológica 11 a la 46) periodo que abarca la contingencia por COVID—19 se observa 13% de exceso de mortalidad a expensas del grupo de mayores de 65 años y de los hombres.

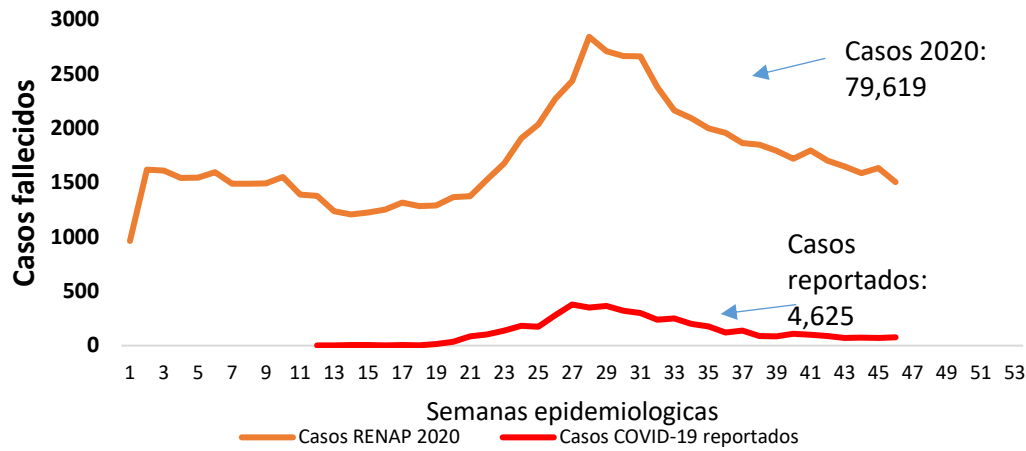
Tabla No. 1 Resultado de exceso de mortalidad por todas las causas, semana 11 a la semana 46 Guatemala 2020.

| Grupos | Muertes observadas | Muertes esperadas | Exceso | % exceso |
|--------------------|--------------------|-------------------|--------|----------|
| Total | 64721 | 56943 | 7778 | 13 |
| Menores de 65 años | 32807 | 32273 | 534 | 2 |
| Mayores de 65 años | 31914 | 24773 | 7141 | 28 |
| Hombres | 37471 | 31657 | 5814 | 18 |
| Mujeres | 27250 | 25098 | 2152 | 8 |

Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

Con los datos proporcionados por SIGSA, Hospitales de la red del MSPAS, IGSS, Hospitales privados y RENAP, se obtuvo el registro de fallecidos diarios por COVID-19; la línea de tendencia en color rojo presenta similar comportamiento al exceso de mortalidad general.

Gráfico No. 2 Frecuencia de defunciones en 2020 y defunciones por COVID-19. Guatemala, semana epidemiológica 46-2020



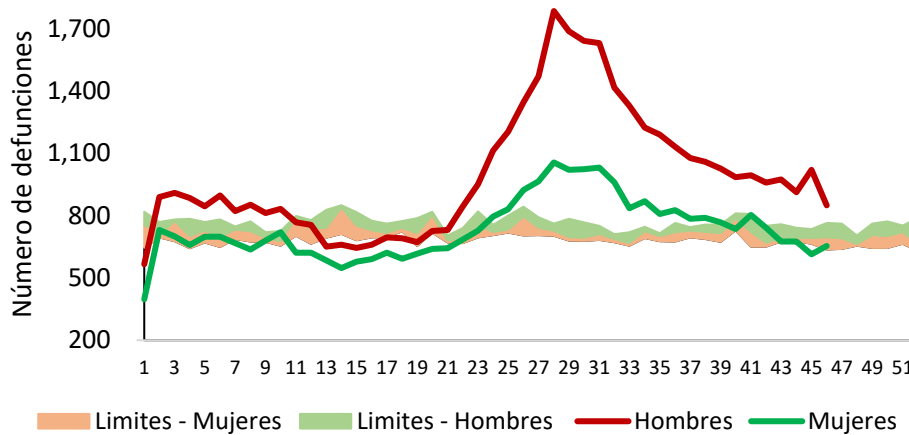
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP. Registros de SIGSA, IGSS, hospitales privados y sanidad militar.

Por Sexo.

Hasta la semana epidemiológica 46 se registraron 79,619 fallecimientos por todas las causas; en el periodo de pandemia se registran 64,721 fallecimientos, de los cuales el 18% corresponden a hombres (37,471) y 8% a mujeres (27,250); existe una diferencia de riesgo de 27% más, para los hombres.

En el periodo epidemiológico de Semana 23 a la 46, que abarca las semanas donde se documenta el exceso de mortalidad a nivel nacional, se evidencia que los hombres representan el grupo poblacional con mayor porcentaje de exceso de mortalidad con una tendencia similar a la curva total de defunciones observadas en el año 2020 (ver gráfico 1).

Gráfico No. 3 Defunciones por todas las causas en hombre y mujeres Guatemala semana epidemiológica 46, 2020

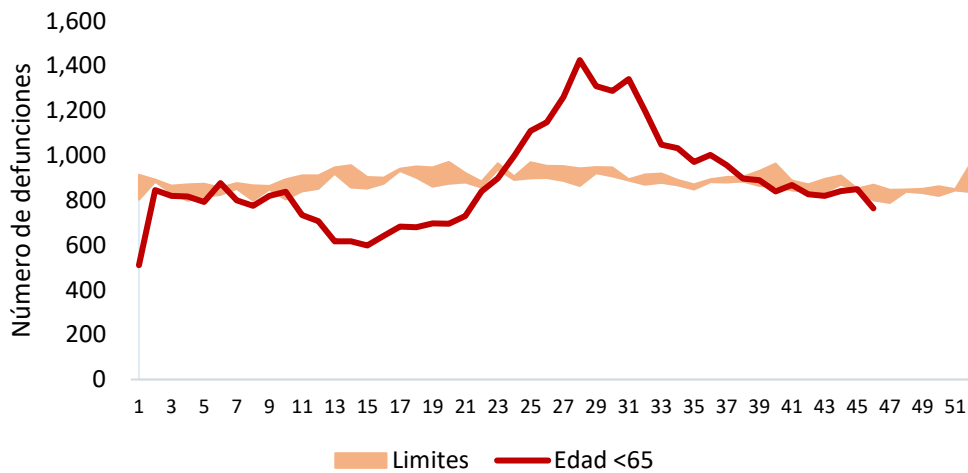


Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

Por grupo etario.

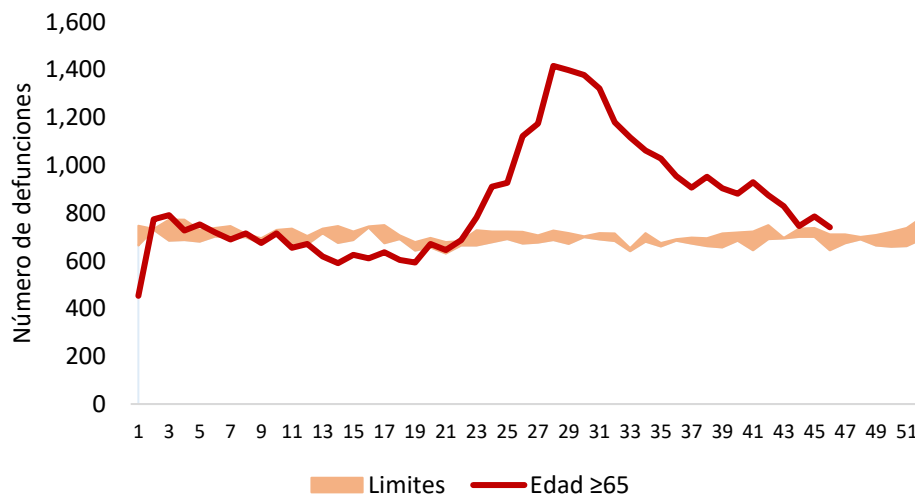
De la distribución de muertes por grupos etarios, el 28% se observa en mayores de 65 años (31,914); la línea de tendencia en el grupo de menores de 65 años, durante las semanas epidemiológicas 11 a 22, el decremento se observó hasta -35%; no así en el grupo de mayores de 65 años, el mismo fue de -21%. El comportamiento del exceso de mortalidad según grupo etario, es distinto en el grupo de mayores de 65 años y más, la tendencia a permanecer por arriba del umbral es sostenida hasta la semana 46 de este análisis, no así en el de menores de 65 años que baja a los límites esperados a partir de la semana 37.

**Gráfico No. 4 Exceso de mortalidad por todas las causas en población menor de 65 años
Guatemala, semana epidemiológica 46, 2020**



Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

**Gráfico No. 5 Exceso de mortalidad por todas las causas en población mayor de 65 años
Guatemala, semana epidemiológica 46, 2020**

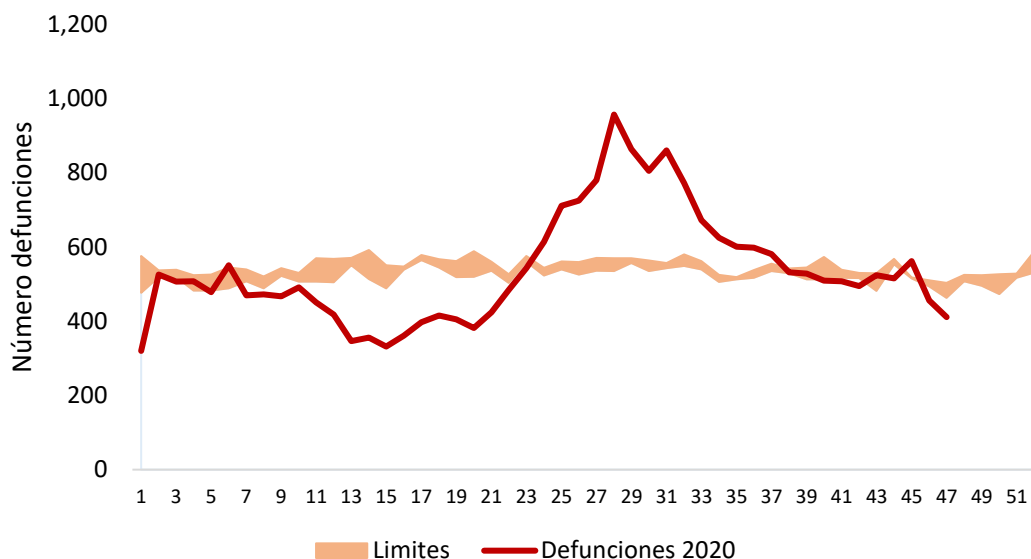


Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Por sexo y grupo etario:

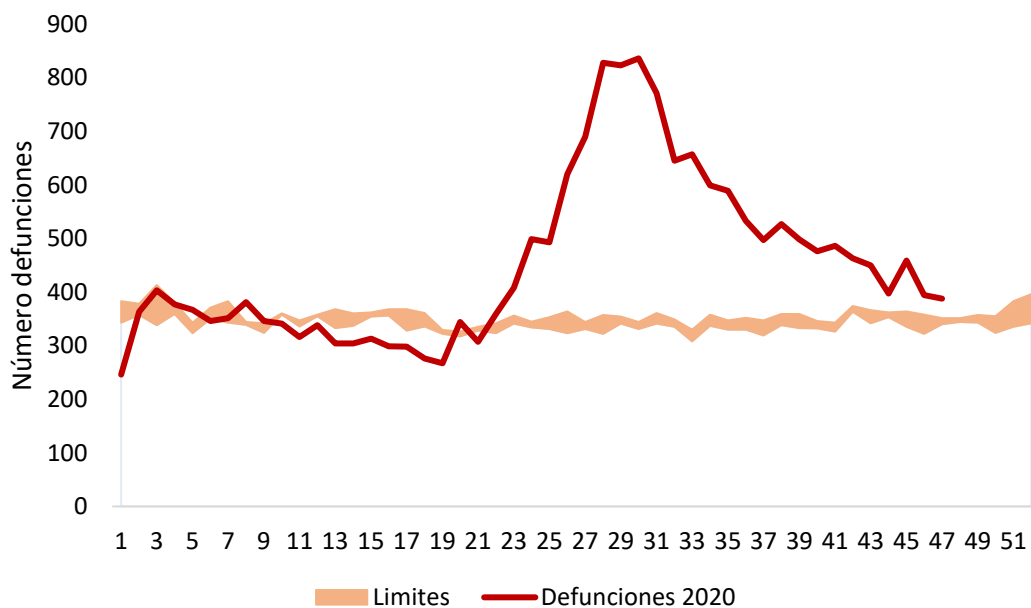
Al observar los patrones de exceso de mortalidad por grupo de edad y sexo. Se observa que el grupo de los hombres mayores de 65 años son la población con mayor riesgo, seguido por las mujeres del mismo grupo de edad.

Gráfico No. 6 Exceso de mortalidad por todas las causas en hombres menores de 65 años. Guatemala semana epidemiológica 46, 2020



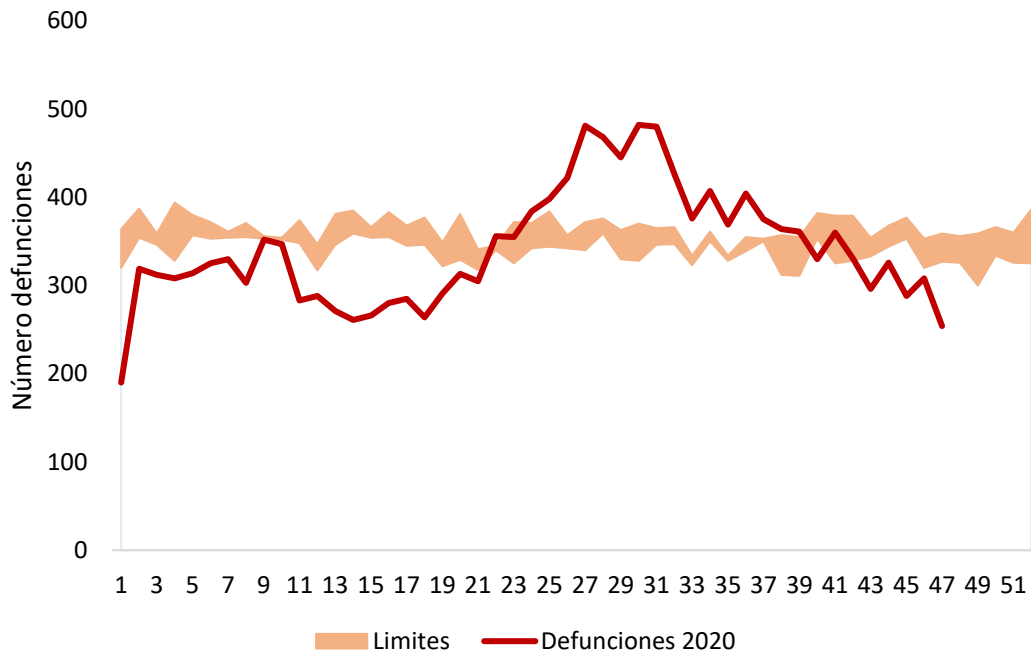
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

Gráfico No. 7 Exceso de mortalidad por todas las causas en hombres mayores de 65 años Guatemala Semana Epidemiológica 46



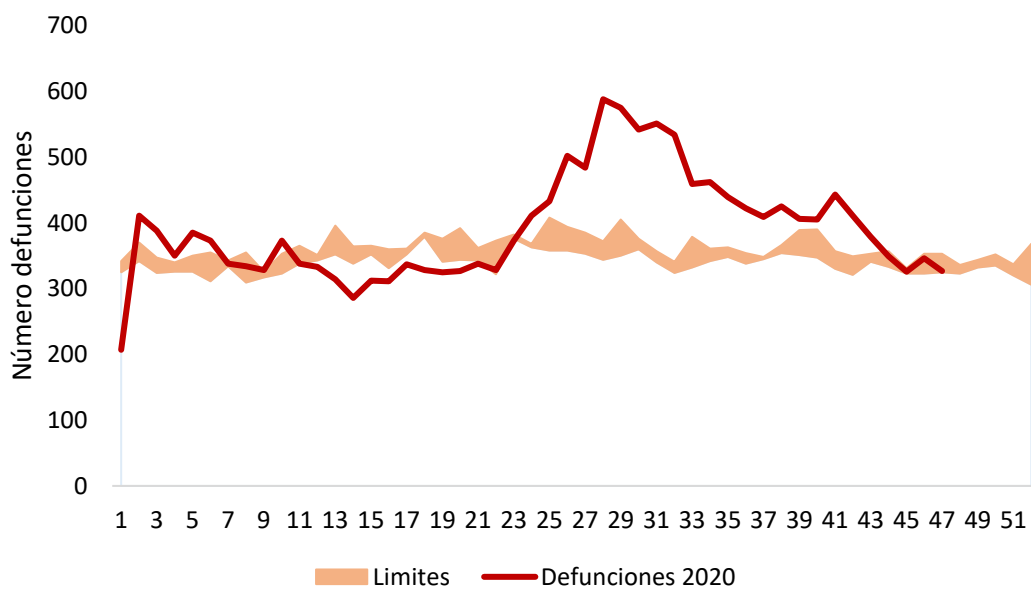
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

**Gráfico No. 8 Exceso de mortalidad por todas las causas en mujeres menores de 65 años
Guatemala, Semana epidemiológica 46, 2020**



Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

**Gráfico No. 9 Exceso de mortalidad por todas las causas en mujeres mayores de 65 años.
Guatemala, Semana epidemiológica 46, 2020**



Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP.

Exceso de mortalidad por semanas epidemiológicas

El primer caso por COVID-19 se reportó en la semana epidemiológica número 11, a partir de ese momento se observa un incremento gradual de la cantidad de casos notificados semanalmente. A nivel nacional se observa los porcentajes más altos de exceso de mortalidad, durante las semanas epidemiológicas en donde se han reportado la mayor cantidad de casos de COVID-19 (semanas epidemiológicas de la 24 a la 34).

Tabla No. 2 Exceso de mortalidad por todas las causas y semana epidemiológica a nivel nacional Guatemala semana 46, 2020

| Semana | Defunciones esperadas | Defunciones observadas | Defunciones observadas acumuladas | Exceso de mortalidad | Porcentaje de exceso mortalidad | Confirmados SARS-CoV2 |
|--------|-----------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------|---------------------------------|-----------------------|
| 11 | 1544 | 1388 | 1354 | 0 | 0 | 0 |
| 12 | 1555 | 1377 | 2731 | 0 | 0 | 2 |
| 13 | 1674 | 1235 | 3966 | 0 | 0 | 2 |
| 14 | 1626 | 1207 | 5173 | 0 | 0 | 5 |
| 15 | 1573 | 1223 | 6396 | 0 | 0 | 6 |
| 16 | 1614 | 1251 | 7647 | 0 | 0 | 2 |
| 17 | 1660 | 1317 | 8964 | 0 | 0 | 5 |
| 18 | 1637 | 1283 | 10247 | 0 | 0 | 4 |
| 19 | 1575 | 1288 | 11535 | 0 | 0 | 14 |
| 20 | 1553 | 1366 | 12901 | 0 | 0 | 34 |
| 21 | 1558 | 1374 | 14275 | 0 | 0 | 85 |
| 22 | 1546 | 1527 | 15802 | 0 | 0 | 104 |
| 23 | 1621 | 1679 | 17481 | 0 | 0 | 138 |
| 24 | 1588 | 1908 | 19389 | 278 | 17 | 181 |
| 25 | 1593 | 2035 | 21424 | 364 | 22 | 174 |
| 26 | 1606 | 2269 | 23693 | 595 | 36 | 278 |
| 27 | 1623 | 2435 | 26128 | 800 | 49 | 378 |
| 28 | 1590 | 2841 | 28969 | 1212 | 74 | 349 |
| 29 | 1596 | 2707 | 31676 | 1043 | 63 | 364 |
| 30 | 1630 | 2665 | 34341 | 1017 | 62 | 320 |
| 31 | 1583 | 2662 | 37003 | 1058 | 66 | 300 |
| 32 | 1594 | 2,377 | 39380 | 777 | 49 | 239 |
| 33 | 1551 | 2,164 | 41544 | 593 | 38 | 251 |
| 34 | 1577 | 2,093 | 43637 | 515 | 33 | 200 |
| 35 | 1523 | 1,998 | 45635 | 464 | 30 | 175 |
| 36 | 1582 | 1957 | 47592 | 372 | 23 | 121 |
| 37 | 1568 | 1862 | 49454 | 262 | 16 | 139 |
| 38 | 1595 | 1848 | 51302 | 252 | 16 | 87 |
| 39 | 1567 | 1793 | 53095 | 170 | 10 | 86 |
| 40 | 1594 | 1720 | 54815 | 85 | 5 | 108 |
| 41 | 1512 | 1797 | 56612 | 155 | 9 | 99 |
| 42 | 1608 | 1700 | 58312 | 76 | 5 | 87 |
| 43 | 1590 | 1649 | 59961 | 33 | 2 | 70 |
| 44 | 1613 | 1587 | 61548 | 0 | 0 | 72 |
| 45 | 1552 | 1635 | 63183 | 43 | 3 | 71 |
| 46 | 1511 | 1504 | 64687 | 0 | 0 | 75 |

Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Exceso de mortalidad por departamento

En la tabla por departamento; observamos que todos presentan algún porcentaje por arriba del umbral esperado para el presente año, entre los de mayor porcentaje tenemos a: Quetzaltenango, Escuintla, Guatemala, Retalhuleu, Sacatepéquez, Totonicapán y los de menor porcentaje son: Alta Verapaz y Quiché.

Las semanas epidemiológicas de mayor ocurrencia de exceso de mortalidad comprenden el periodo entre la 28 a 41, los departamentos que durante la semana 28 reportaron exceso son: Escuintla, Guatemala y Santa Rosa y el departamento que durante la semana 41 reportó fue Jalapa.

Los departamentos que han presentado mayor ocurrencia son: Quetzaltenango, Escuintla, Guatemala, Retalhuleu, Sacatepéquez, Totonicapán, entre 151-122%.

A nivel nacional durante la semana epidemiológica 28, el exceso de mortalidad se observó en 74%.

Tabla No. 3 Exceso de mortalidad por todas las causas y por semana epidemiológica a nivel nacional Guatemala semana 46, 2020

| Departamentos | Semana Epidemiológica con mayor exceso de mortalidad | Muertes en exceso a partir del umbral | Porcentaje por encima del umbral |
|----------------|--|---------------------------------------|----------------------------------|
| Quetzaltenango | 31 | 151 | 151 |
| Escuintla | 28 | 158 | 149 |
| Guatemala | 28 | 678 | 139 |
| Retalhuleu | 32 | 39 | 134 |
| Sacatepéquez | 29 | 48 | 130 |
| Totonicapán | 32 | 56 | 122 |
| Izabal | 36 | 43 | 98 |
| Suchitepéquez | 29 | 64 | 90 |
| El Progreso | 29 | 13 | 87 |
| Sololá | 38 | 34 | 85 |
| Jutiapa | 30 | 33 | 73 |
| Huehuetenango | 34 | 63 | 73 |
| Baja Verapaz | 29 | 16 | 70 |
| San Marcos | 30 | 59 | 62 |
| Petén | 33 | 25 | 57 |
| Zacapa | 31 | 17 | 57 |
| Chiquimula | 31 | 21 | 51 |
| Jalapa | 41 | 15 | 48 |
| Chimaltenango | 31 | 23 | 40 |
| Santa Rosa | 28 | 19 | 39 |
| Quiché | 35 | 26 | 34 |
| Alta Verapaz | 33 | 14 | 14 |

Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Limitaciones

- En el proceso de vigilancia de la mortalidad por todas las causas y el análisis del exceso de mortalidad, existe dificultades para asegurar en qué medida el incremento general del número de muertes es atribuible a la COVID-19, sin tomar en cuenta la causa básica de muerte.
- El proceso de análisis y recodificación regular, que el Instituto Nacional de Estadística (INE) realiza a los registros vitales (nacimientos y defunciones) es extenso. Lo anterior no permitió contar con la totalidad de datos oficiales del último año, por lo que se tomaron en cuenta los datos de defunciones reportados por el RENAP.
- La disponibilidad de datos de fallecimientos varía en cada departamento, por lo que se debe analizar con cuidado los registros de las últimas semanas epidemiológicas.
- La pandemia represento retos significativos frente a la oportunidad de lineamientos, protocolos, instrumentos de notificación, registro y análisis de información que se sumaron a limitaciones preexistentes en el proceso de registro y codificación de los hechos vitales.

Conclusiones

A nivel nacional el exceso de mortalidad inicia a partir de la semana epidemiológica 23, el incremento es acelerado, hasta llegar a 74% por arriba del umbral de base en la semana 28; en la semana 29 y 31 se presenta una meseta, este comportamiento puede ser producto del relajamiento de medidas de distanciamiento social establecidas por el gobierno nacional.

Durante el inicio de la escalada del exceso de mortalidad es mayor en hombres comparado con mujeres en el grupo de menores de 65 años. A partir de la semana epidemiológica 31, el comportamiento de la mortalidad es similar entre los mayores y menores de 65 años.

Los departamentos que han notificado mayor exceso de mortalidad son: Quetzaltenango, Escuintla, Guatemala, Retalhuleu, Sacatepéquez, Totonicapán. El departamento de Alta Verapaz, no ha reportado picos muy altos de exceso de mortalidad, pudiéndose explicar por, la extensión territorial, sub registro, el número de población por kilómetro cuadrado y otros factores que requieren mayor análisis.

El comportamiento de las tasas de mortalidad de COVID-19 según grupo edad, es distinto en el grupo de mayor en el grupo 65 años y más; la tendencia a permanecer por arriba del umbral es sostenida hasta la semana 46. Esto coincide con lo publicado respecto a este evento, donde reportan elevada mortalidad en grupos de mayores de 65 años. (7)

La unificación de todas las instancias del sector salud para la notificación de casos de COVID-19, es una experiencia nueva en el país y esto ha generado la estandarización en los procesos de vigilancia epidemiológica.

Recomendaciones

La detección oportuna de un exceso de mortalidad puede ser particularmente útil en los entornos con limitaciones para realizar las pruebas del SARS-CoV-2. Esta metodología permite a las autoridades nacionales evaluar mejor la carga de COVID-19 sin depender de manera exclusiva de las pruebas moleculares y, de esa manera, incluir a una proporción mucho mayor de su población.

La vigilancia del exceso de mortalidad por todas las causas es una manera fiable y exhaustiva de medir el impacto general de la mortalidad por COVID-19, que debe continuarse para evaluar las olas de mayor mortalidad y morbilidad a nivel departamental y nacional.

Los servicios de salud de la red nacional, del seguro social, del servicio militar y privados, deben estar preparados para la atención de una segunda ola de pacientes en estado crítico, debido que, durante la primera ola se reportó desabastecimiento de insumos, colapso de la red y del recurso humano.

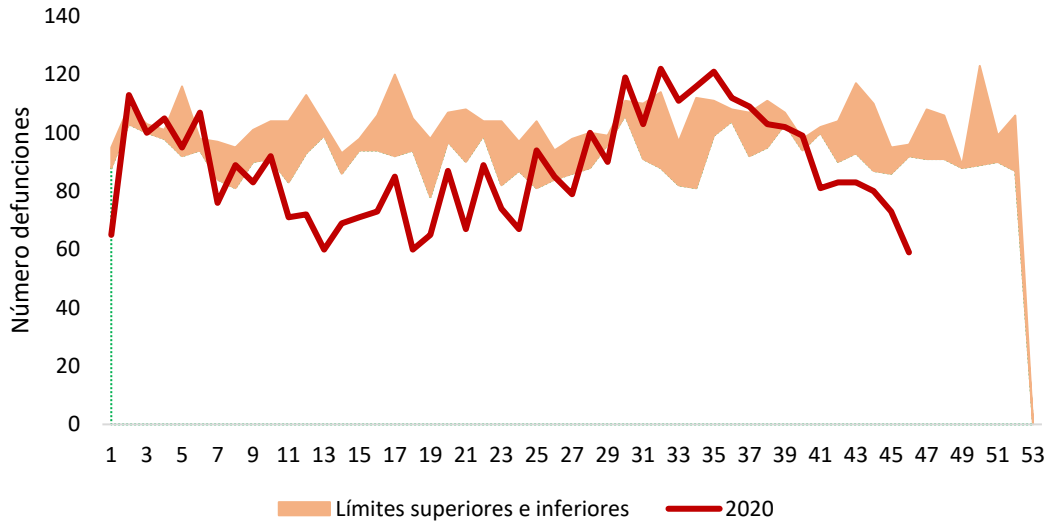
El país debe focalizar sus intervenciones con pruebas moleculares, como con recursos humanos adecuado según necesidades y de igual forma los servicios sociales deben atender a la población de mayor riesgo.

Referencias bibliográficas

1. Petersen E, Koopmans M, Go U, Hamer DH, Petrosillo N, Castelli F, et al. Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics. *Lancet Infect Dis* [Internet]. 2020;20(9):e238–44. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30484-9](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30484-9)
2. Departamento de Epidemiología MSPAS. Guía epidemiológica por COVID-19, al 3 de octubre [Internet]. GUA, Guatemala; 2020. Available from: <http://epidemiologia.mspas.gob.gt/informacion/coronavirus-2019-ncov/descargas-coronavirus-covid-19>
3. Li R, Pei S, Chen B, Song Y, Zhang T, Yang W, et al. Substantial undocumented infection facilitates the rapid dissemination of novel coronavirus (SARS-CoV-2). *Science* (80-). 2020;368(6490):489–93.
4. Banerjee A, Pasea L, Harris S, Gonzalez-Izquierdo A, Torralbo A, Shallcross L, et al. Estimating excess 1-year mortality associated with the COVID-19 pandemic according to underlying conditions and age: a population-based cohort study. *Lancet* [Internet]. 2020;395(10238):1715–25. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30854-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30854-0)
5. Iuliano AD, Roguski KM, Chang HH, Muscatello DJ, Palekar R, Tempia S, et al. Estimates of global seasonal influenza-associated respiratory mortality: a modelling study. *Lancet*. 2018;391(10127):1285–300.
6. Organización Panamericana de la Salud. Mejoramiento de la vigilancia de mortalidad por COVID-19 en América Latina y el Caribe mediante la vigilancia de mortalidad por todas las causas [Internet]. 2020. p. 26–26. Available from: https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52309/OPSIMSPHECOVID-19200035_spa.pdf?sequence=9&isAllowed=y
7. Li X, Xu S, Yu M, Wang K, Tao Y, Zhou Y, et al. Risk factors for severity and mortality in adult COVID-19 inpatients in Wuhan. *J Allergy Clin Immunol* [Internet].

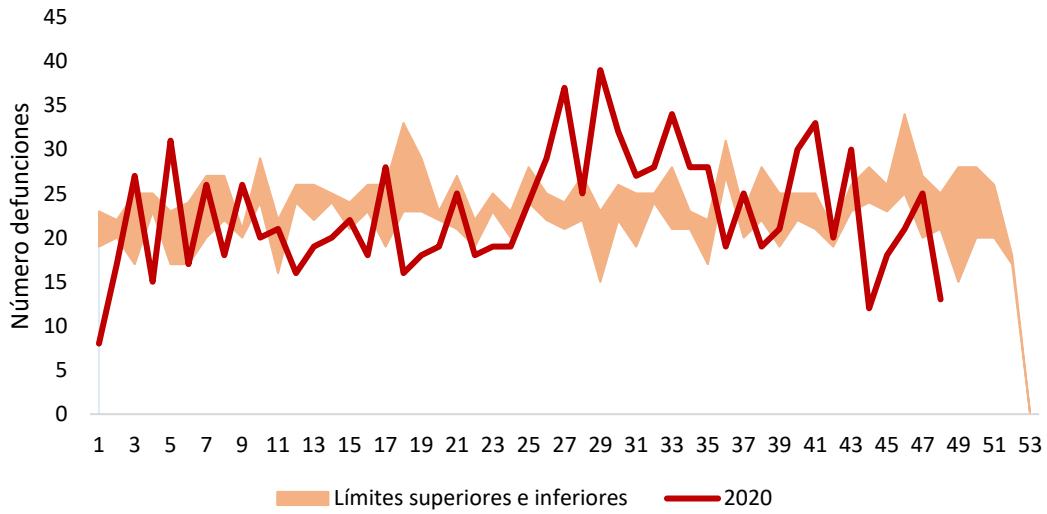
Anexos

Gráfico A.1 Exceso de mortalidad por todas las causas en Alta Verapaz. Semana epidemiológica 46, 2020.



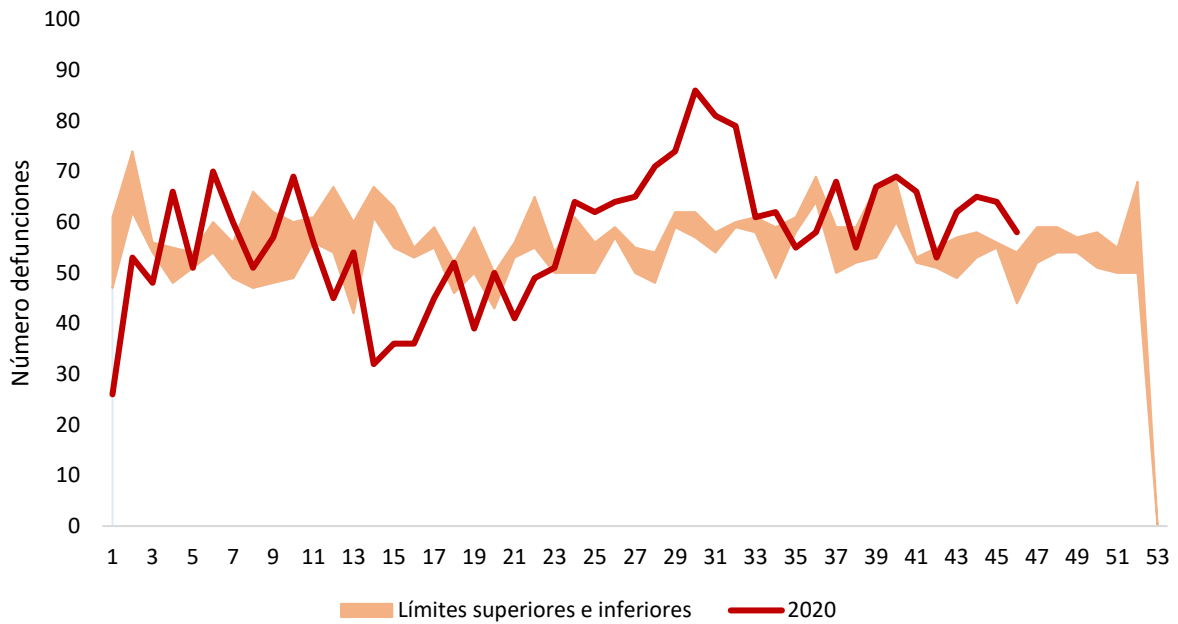
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.2 Exceso de mortalidad por todas las causas en Baja Verapaz. Semana epidemiológica 46, 2020.



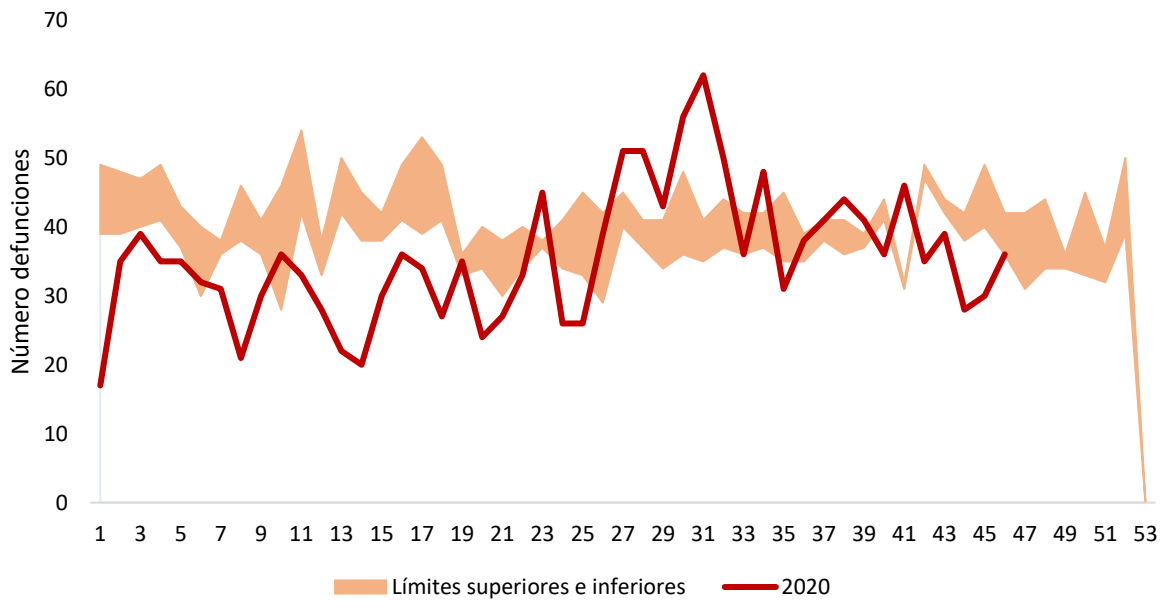
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.3 Exceso de mortalidad por todas las causas en Chimaltenango. Semana epidemiológica 46, 2020.



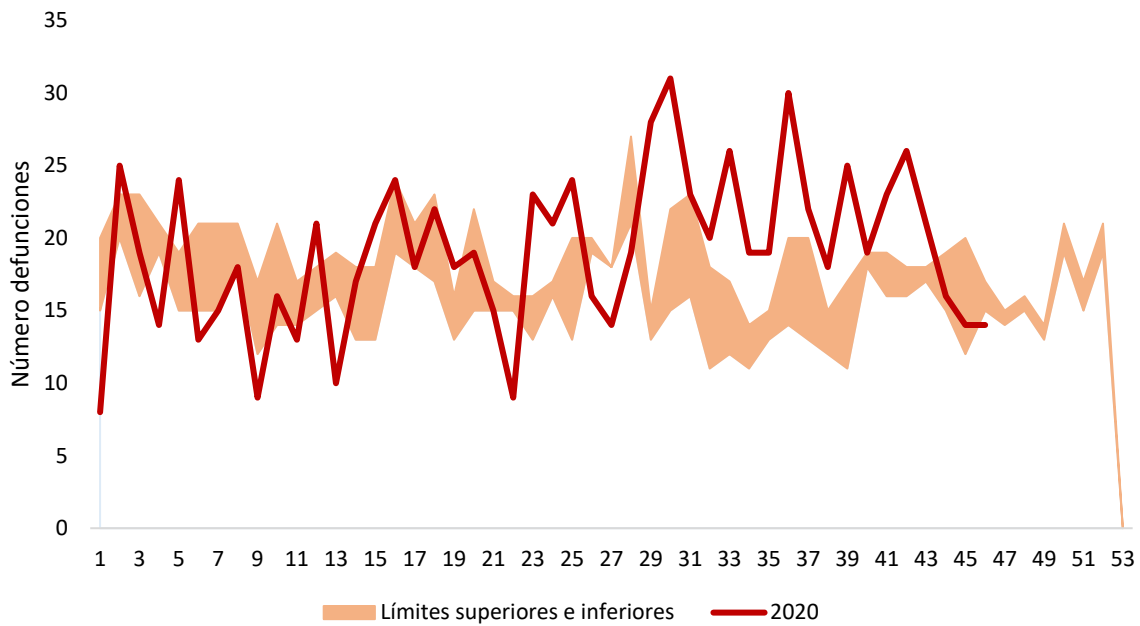
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.4 Exceso de mortalidad por todas las causas en Chiquimula. Semana epidemiológica 46, 2020.



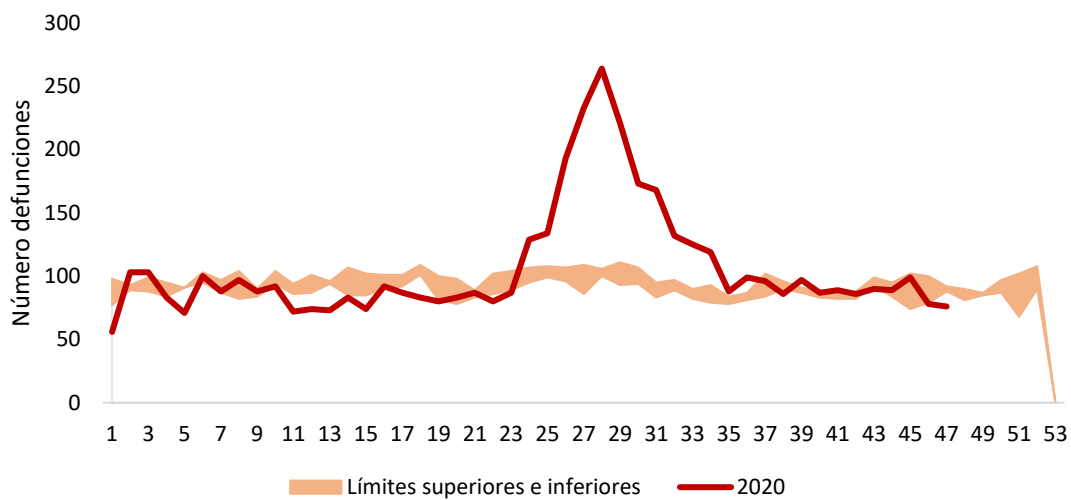
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.5 Exceso de mortalidad por todas las causas en El Progreso. Semana epidemiológica 46, 2020.



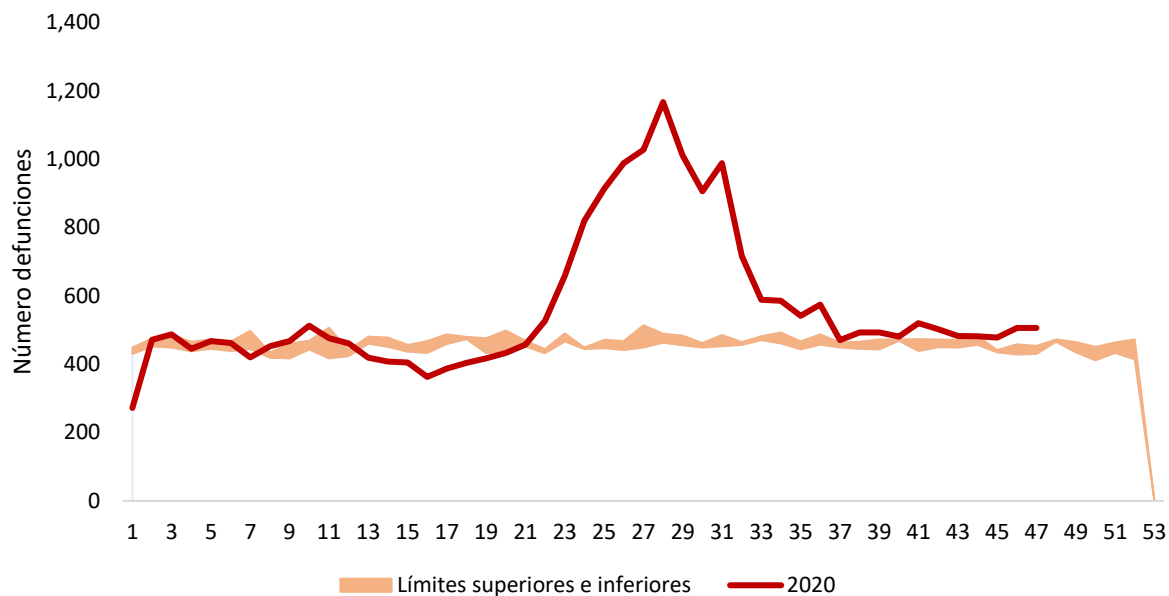
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.6 Exceso de mortalidad por todas las causas en Escuintla. Semana epidemiológica 46, 2020.



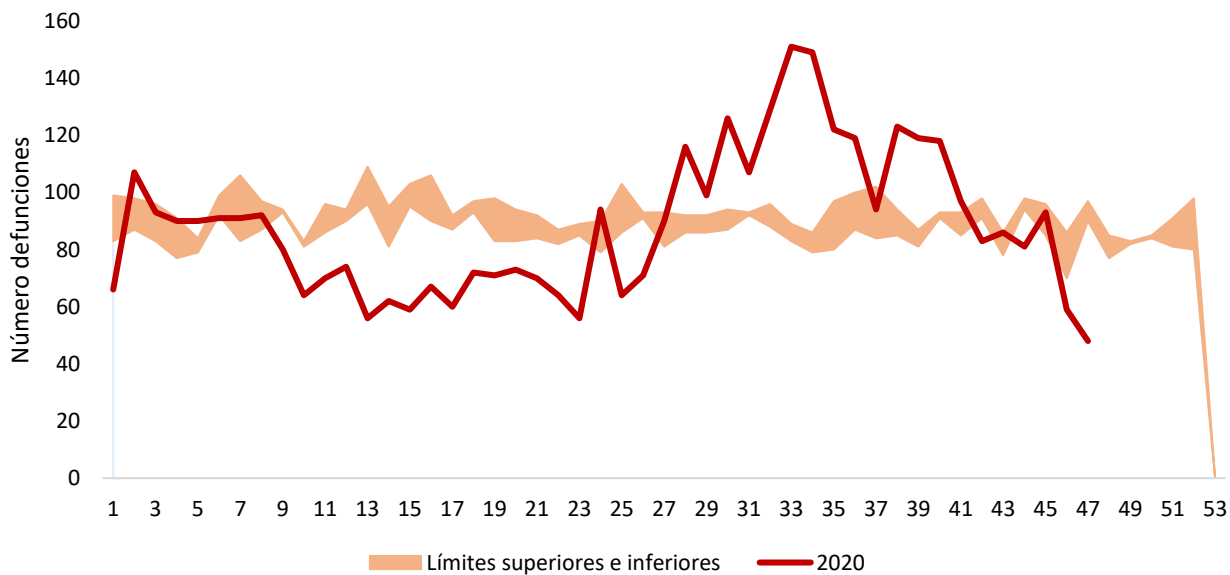
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.7 Exceso de mortalidad por todas las causas en Guatemala. Semana epidemiológica 46, 2020.



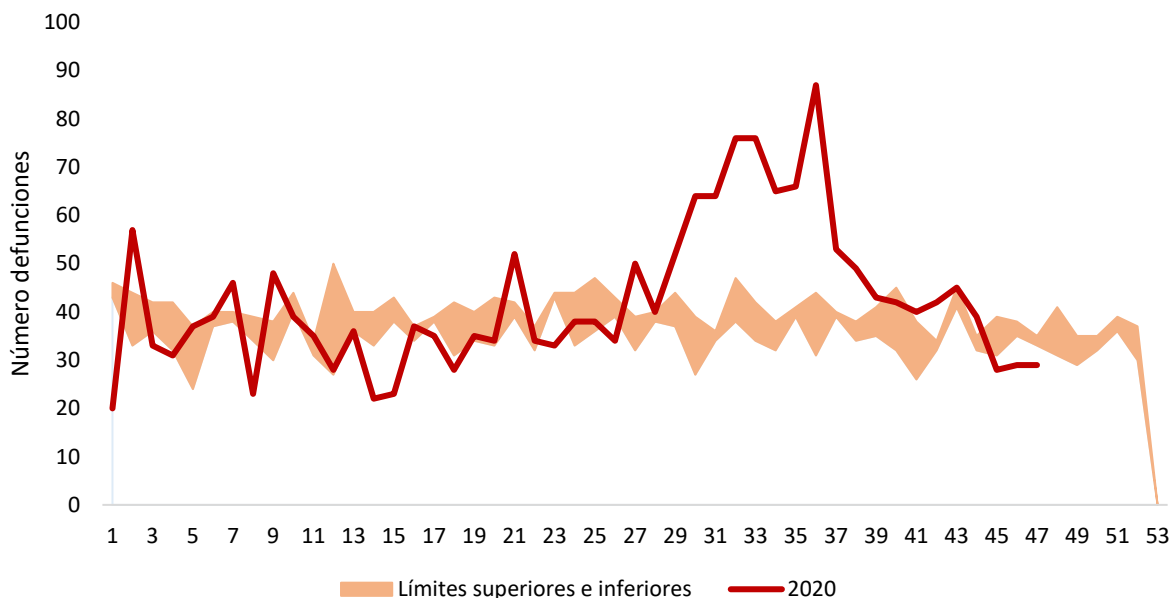
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.8 Exceso de mortalidad por todas las causas en Huehuetenango. Semana epidemiológica 46, 2020.



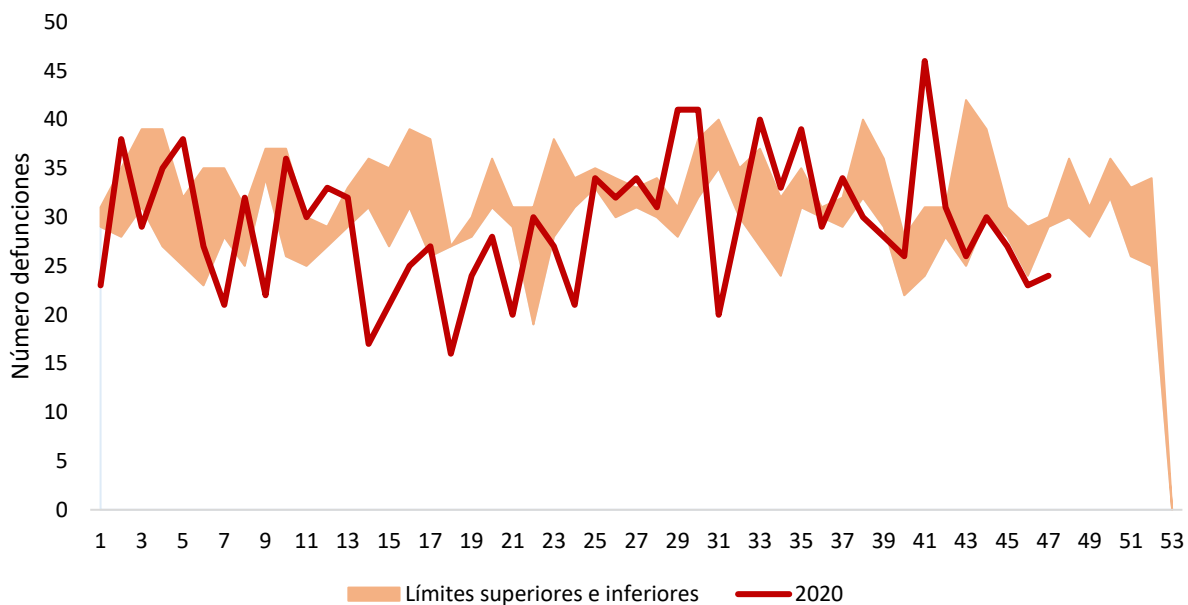
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.9 Exceso de mortalidad por todas las causas en Izabal. Semana epidemiológica 46, 2020.



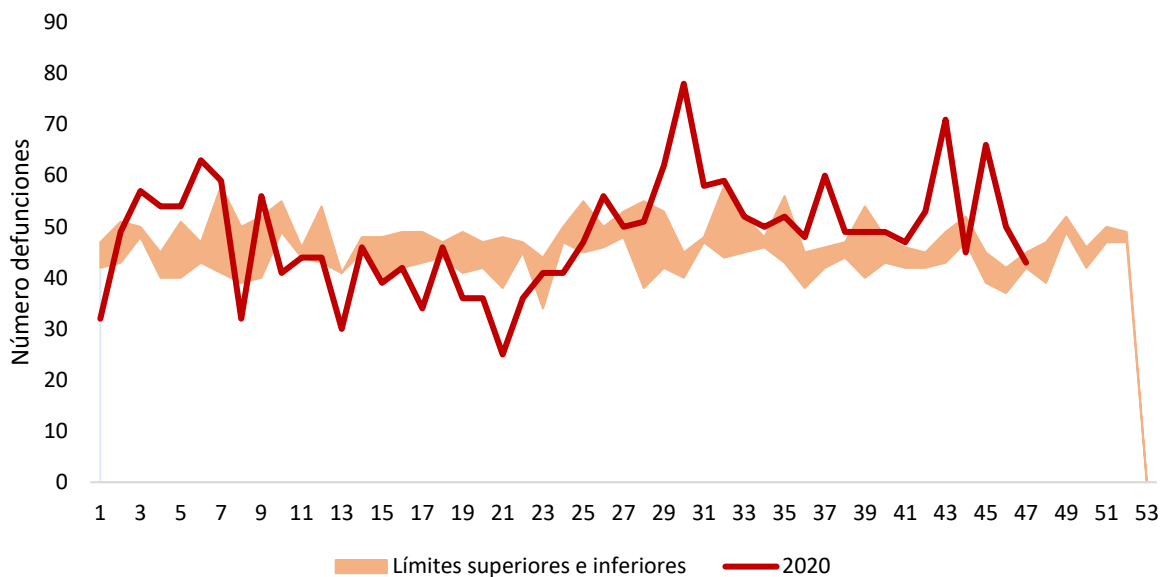
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.10 Exceso de mortalidad por todas las causas en Jalapa. Semana epidemiológica 46, 2020.



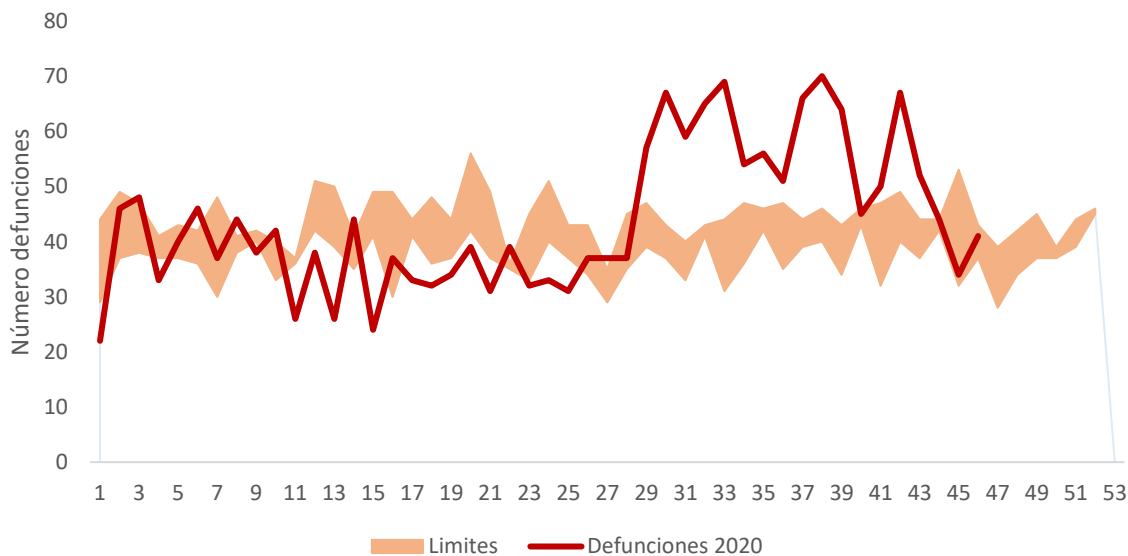
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.11 Exceso de mortalidad por todas las causas en Jutiapa. Semana epidemiológica 46, 2020



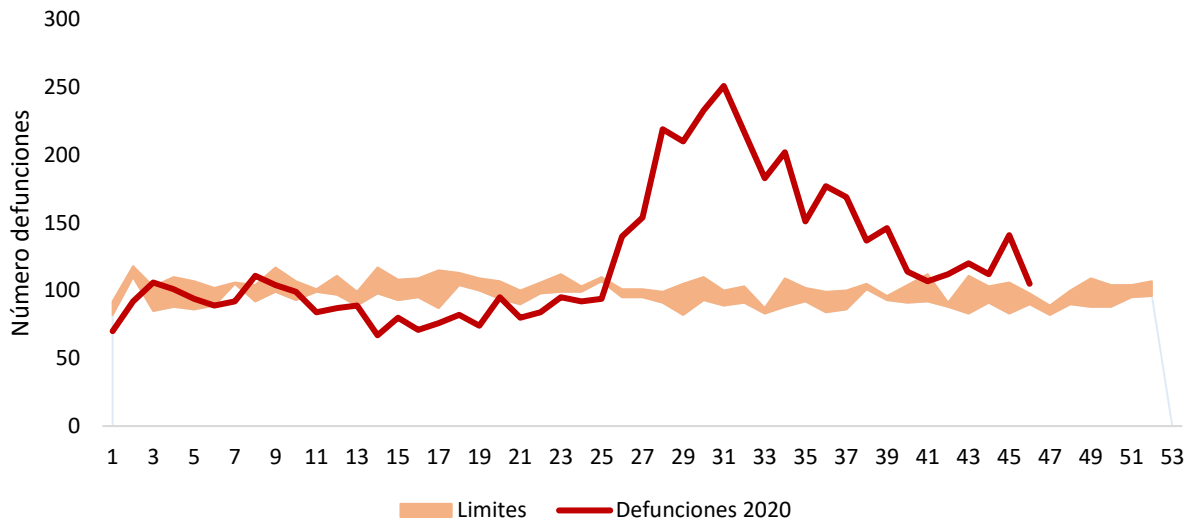
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.12 Exceso de mortalidad por todas las causas en Petén. Semana epidemiológica 46, 2020



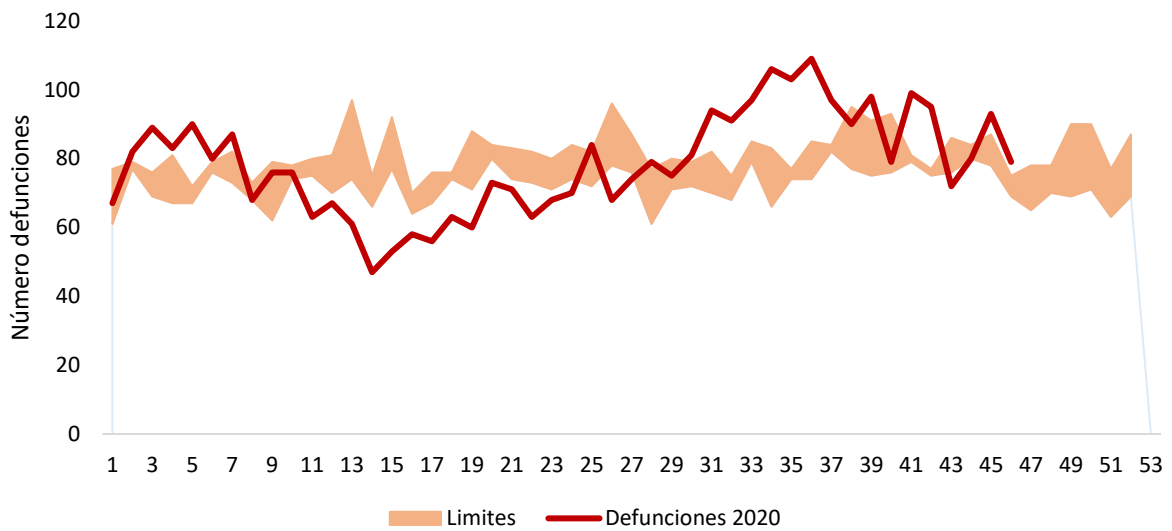
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.13 Exceso de mortalidad por todas las causas en Quetzaltenango. Semana epidemiológica 46, 2020



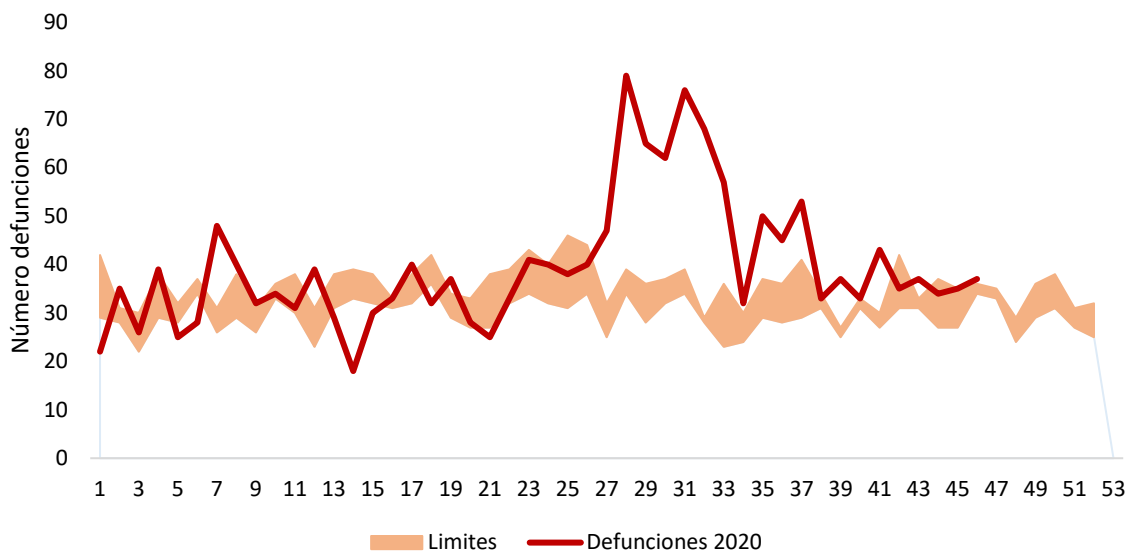
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.14 Exceso de mortalidad por todas las causas en Quiché. Semana epidemiológica 46, 2020



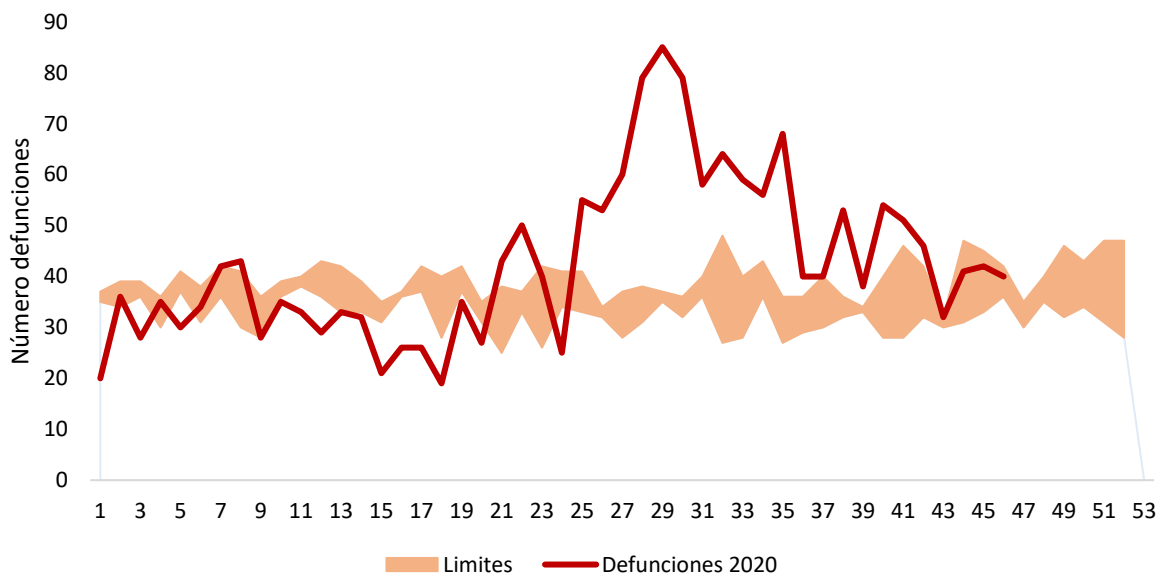
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.15 Exceso de mortalidad por todas las causas en Retalhuleu Semana epidemiológica 46, 2020



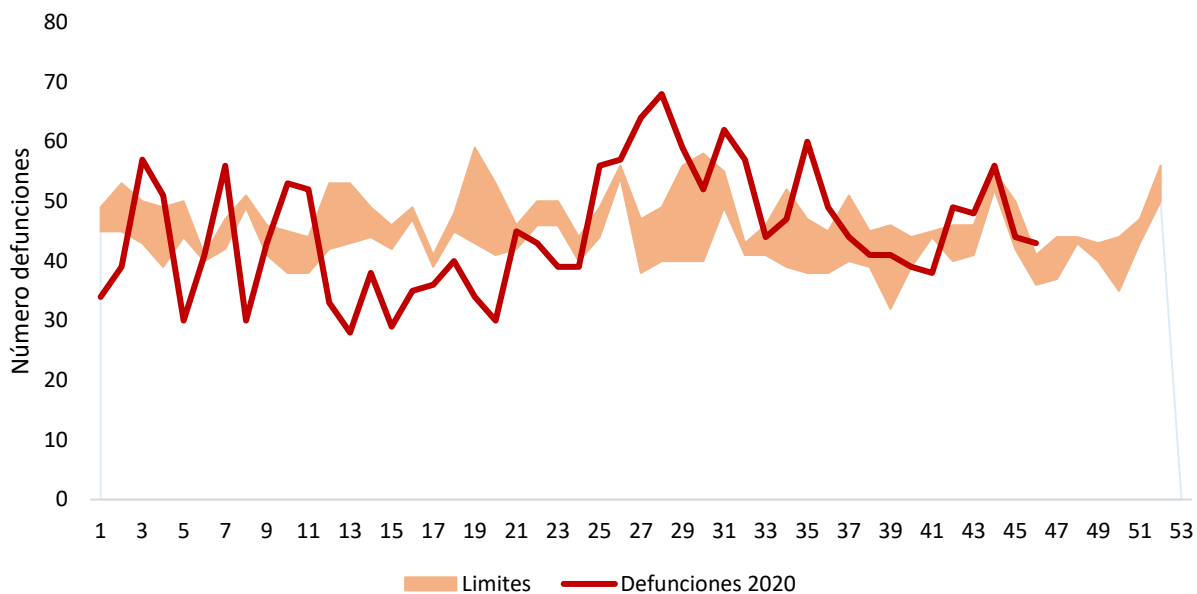
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.16 Exceso de mortalidad por todas las causas en Sacatepéquez Semana epidemiológica 46, 2020



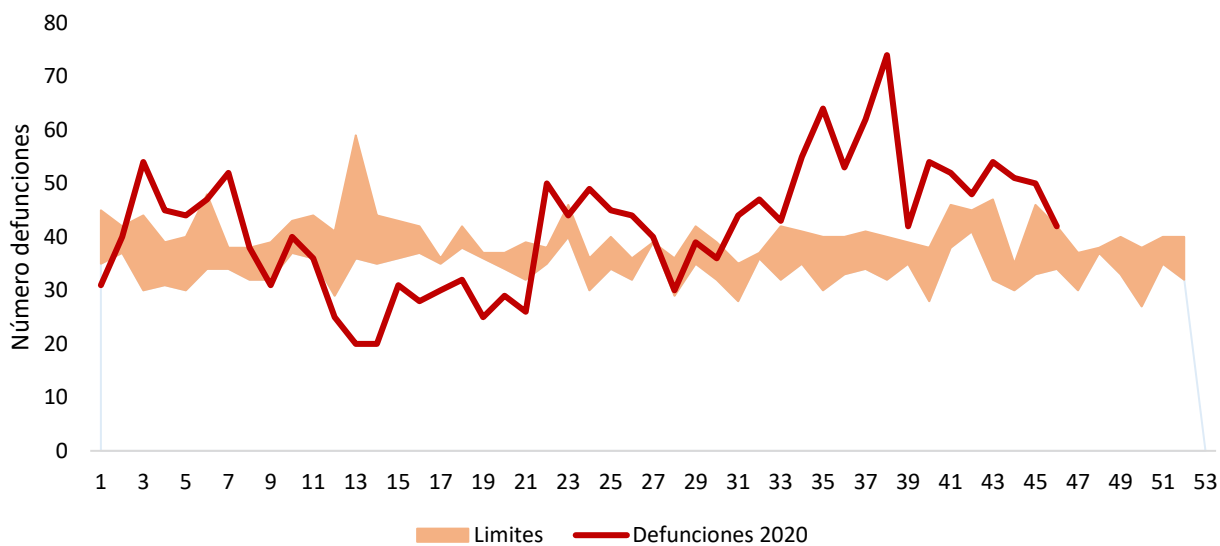
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.17 Exceso de mortalidad por todas las causas en Santa Rosa, Semana epidemiológica 46, 2020



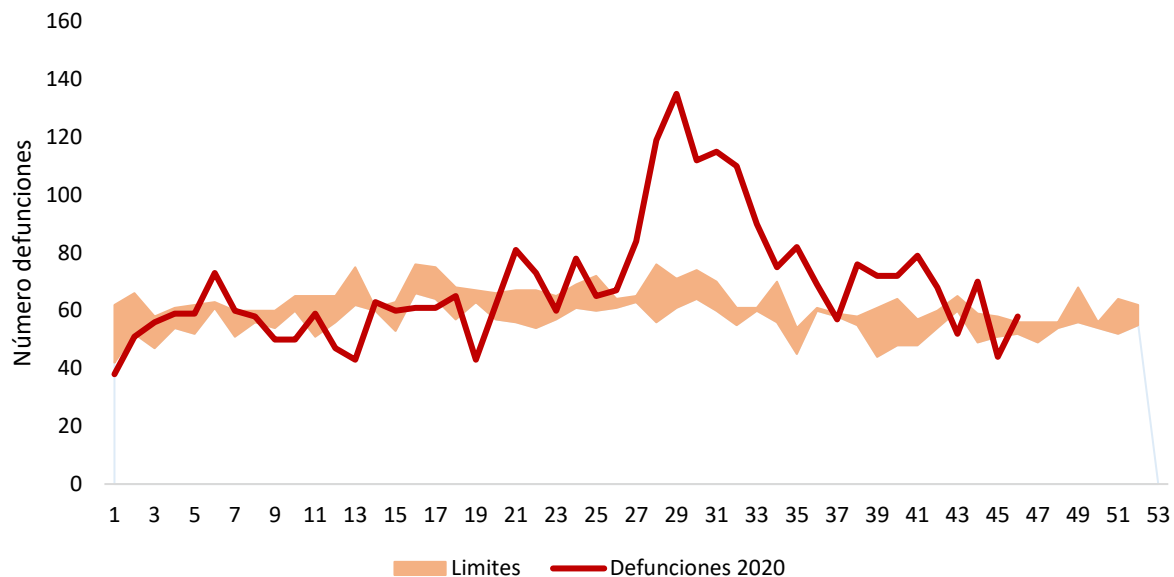
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.18 Exceso de mortalidad por todas las causas en Sololá, Semana epidemiológica 46, 2020



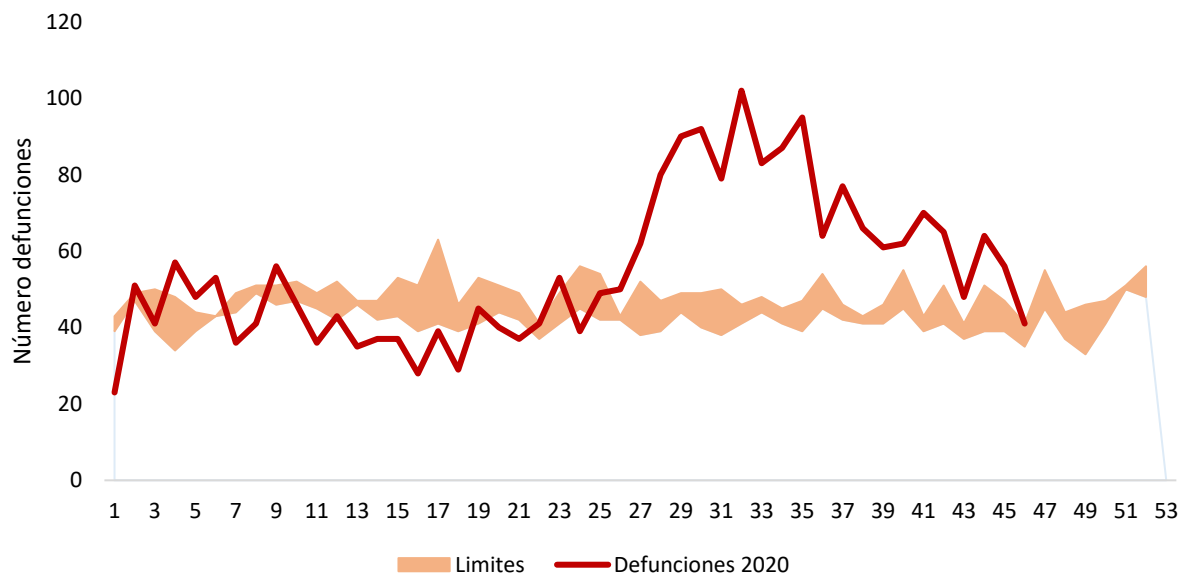
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.19 Exceso de mortalidad por todas las causas en Suchitepéquez, Semana epidemiológica 46, 2020



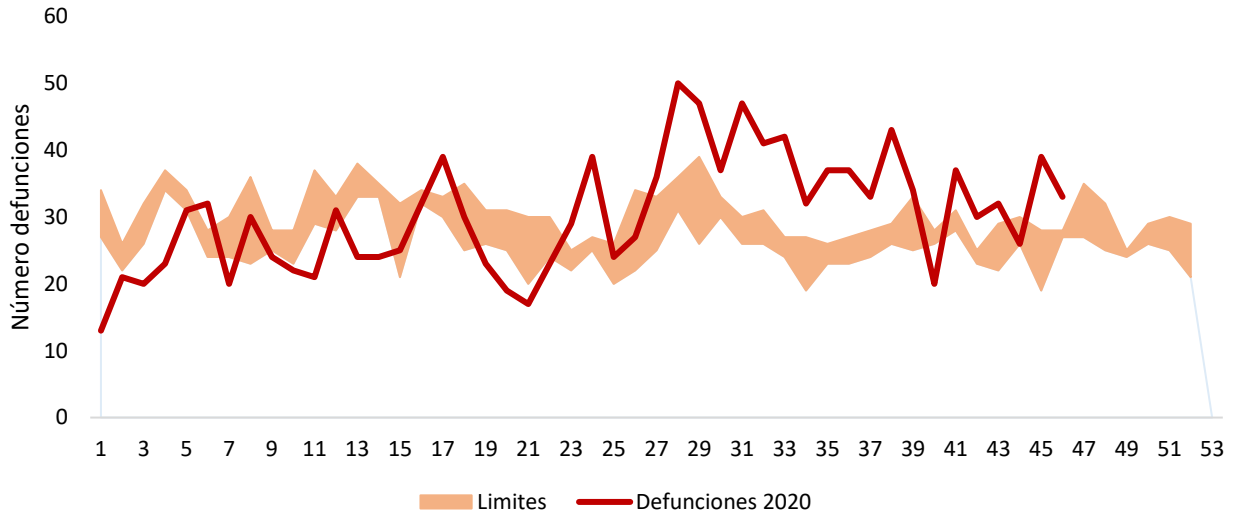
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico A.20 Exceso de mortalidad por todas las causas en Totonicapán, Semana epidemiológica 46, 2020



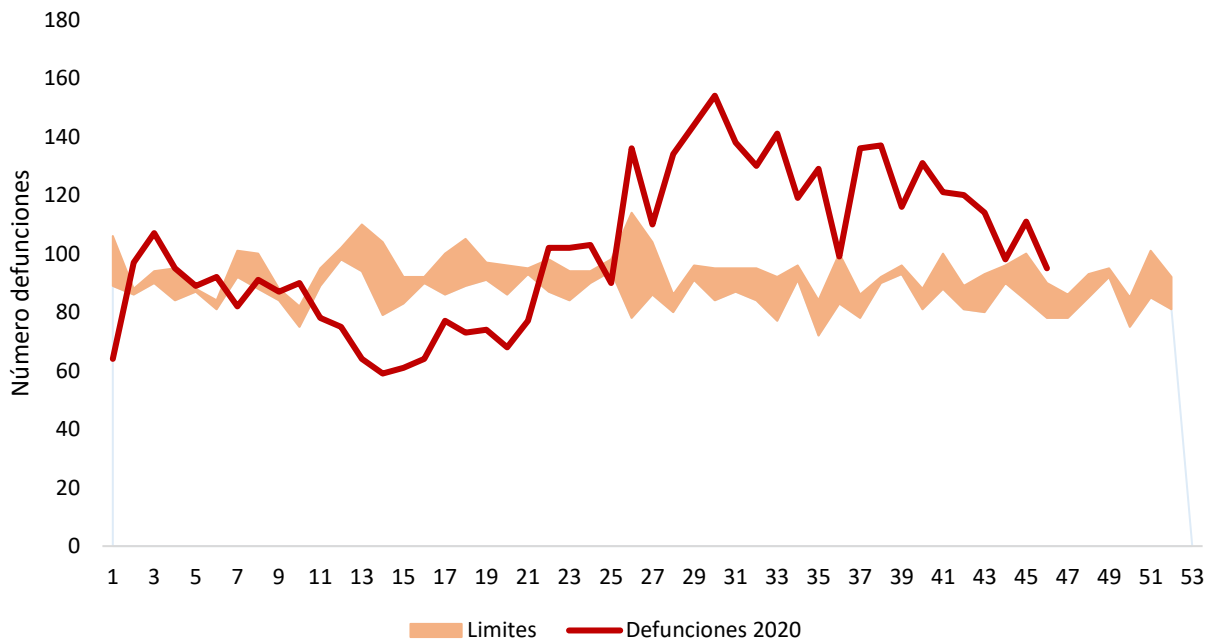
Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico No. A.21 Exceso de mortalidad por todas las causas en Zacapa, Semana epidemiológica 46, 2020



Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Gráfico No. A.22 Exceso de mortalidad por todas las causas en San Marcos, Semana epidemiológica 46, 2020



Fuente: Bases de datos de defunciones INE y RENAP

Boletín Epidemiológico

Análisis de exceso de
mortalidad en
Guatemala



**GOBIERNO de
GUATEMALA**
DR. ALEJANDRO GIAMMATTEI

MINISTERIO DE
SALUD PÚBLICA
Y ASISTENCIA
SOCIAL