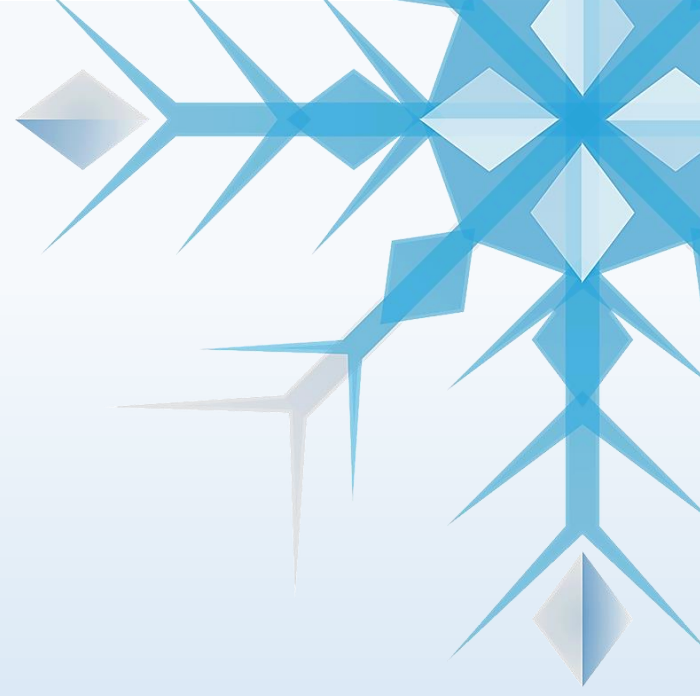




2022-2023



PLAN DE RESPUESTA, VIGILANCIA Y CONTROL DE LOS EFECTOS DE LAS OLAS DE FRIO EN LA COMUNIDAD DE MADRID

VIGILANCIA DIARIA DE LA MORTALIDAD Y MORBILIDAD



CONSEJERÍA DE SANIDAD
DIRECCIÓN GENERAL DE SALUD PÚBLICA



Vigilancia de los efectos del frío 2022-2023

Plan de Vigilancia y Control de los Efectos del Frío en la Salud 2022-2023

Mayo 2023

Vigilancia de los efectos del frío 2022-2023

Plan de Vigilancia y Control de los Efectos del Frío en la Salud 2022-2023

1.-INTRODUCCIÓN.....	4
2.-METODOLOGÍA.....	5
Fuentes de información.....	5
Análisis.....	5
Periodo de estudio.....	5
Temperatura de alerta.....	5
3.-RESULTADOS	6
4.-ACTIVIDAD INFORMATIVA.....	8
5.-CONCLUSIONES.....	8
6.-REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	8

RESUMEN

Introducción: Según las predicciones mundiales sobre el clima, se espera un incremento en la frecuencia de los episodios de temperaturas extremas, cuyo efecto sobre la salud de la población se ha puesto de manifiesto en numerosas publicaciones. Ello ha llevado a implementar en la Comunidad de Madrid desde 2017 el plan de *Vigilancia y Control de los Efectos del Frío en la Salud*, con el objetivo final de disminuir la morbilidad grave y la mortalidad asociadas. Una de las actividades del plan es la vigilancia de la mortalidad y morbilidad diarias y su relación con las temperaturas.

Metodología: Los efectos de las bajas temperaturas se monitorizan desde el 1 de diciembre de 2022 (semana 48) hasta el 31 de marzo de 2023 (semana 13). La mortalidad diaria procede de los Registros Civiles informatizados (Sistema MoMo) y la morbilidad del Sistema de Vigilancia de gripe EDO y de las urgencias totales y por asma atendidas en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Las temperaturas son las registradas por la Agencia Española de Meteorología. Mediante modelos de regresión de Poisson se calculan valores medios de mortalidad diaria esperada y límites de confianza con una seguridad del 99%, ($\pm 3DE$), a partir de la serie histórica de 5 años anteriores a la llegada del SARS-CoV-2.

Resultados: En la temporada de vigilancia 2022-2023, la mortalidad total observada es menor que la esperada en un 1,1%. No se observan días con superación del número máximo de fallecimientos esperados ($+3DE$) y en relación con la temperatura mínima registrada para el mismo día, no se aprecia asociación estadísticamente significativa con la mortalidad. La incidencia de gripe y las urgencias totales y por asma no se asocian a las temperaturas mínimas.

Conclusiones: Con circulación del virus de la gripe en toda la temporada en una distribución temporal atípica, no se observa exceso de mortalidad en los meses de invierno ni asociación significativa con las temperaturas mínimas del mismo día.

1. INTRODUCCIÓN

Según las investigaciones sobre el clima, en el contexto del cambio climático global y de incremento de la temperatura media de la Tierra, se ha observado y se espera para el futuro, una mayor frecuencia e intensidad de episodios de temperaturas extremas (1). Concretamente España, en los últimos 60 años ha experimentado un incremento de 1,3°C su temperatura media y de 0,73°C en la última década (2).

El efecto de las temperaturas extremas sobre la salud es un tema de interés creciente evidenciado en el número de publicaciones científicas que se ha multiplicado por ocho en la última década. La preocupación a nivel global, ha llevado a la elaboración de indicadores que monitorizan los efectos en la salud humana y del planeta, y a intervenciones comprometidas por los gobiernos (3).

En España, las estimaciones para el período 2000-2009 de la mortalidad por causas naturales atribuible a las temperaturas extremas, definidas estas con criterios epidemiológicos, cifran en un 11,5% la mortalidad por bajas temperaturas y es previsible que, con el incremento de las temperaturas medias, los efectos sobre la salud de las bajas temperaturas descendan (4).

Además de los eventos puntuales de temperaturas extremas que pueden afectar a la salud, es conocido que los meses de invierno presentan una mayor mortalidad. Los sistemas de monitorización diaria en España, han permitido identificar la principal población vulnerable, los mayores de 65 años y atribuir la mayor parte del exceso de mortalidad de los meses de invierno a las infecciones víricas, como la gripe (5).

Propiciado por el cambio climático, factores meteorológicos, contaminantes atmosféricos y alérgenos interaccionan de modo complejo y se asocian a un mayor desarrollo y severidad de enfermedades respiratorias alérgicas (6). En la Comunidad de Madrid (CM) la especial climatología en invierno y la abundante emisión de contaminantes al aire pueden ocasionar un aumento en los ingresos hospitalarios por crisis asmáticas, dado que esta patología se asocia positivamente con la mala calidad del aire respirado, aun ajustando por niveles de polen, e infecciones respiratorias (7).

Desde 2017 la Comunidad de Madrid cuenta con el *Plan de Vigilancia y Control de los Efectos del Frío en la Salud* que, junto al *Sistema de Vigilancia y control de los efectos de las altas temperaturas*, pretenden disminuir la morbilidad grave y la mortalidad asociadas, mediante la coordinación de actividades preventivas de distintas instituciones. Una de las actividades es la vigilancia de la mortalidad diaria y de la morbilidad y su relación con las temperaturas inusuales (8).

El objetivo de este doble informe es describir el efecto sobre la salud observado por las bajas temperaturas en la temporada de vigilancia del invierno 2022-2023.

2. METODOLOGÍA

Fuentes de información

Mortalidad

La obtención de datos de mortalidad reciente es difícil. No hay sistemas de información diseñados para este fin y existe una gran variabilidad en la disposición de esta información. Por considerarse la fuente más fiable, accesible y actualizada, se utiliza desde el año 2003 la de Registros Civiles (9). A partir de los datos del Registro General de Registros Civiles y Notarios del Ministerio de Justicia, se nos facilitan por el Instituto de Salud Carlos III, concretamente el Centro Nacional de Epidemiología, los datos diarios de mortalidad de aquellos municipios que lo tienen informatizado (Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria, MoMo (10). Esta fuente recoge los fallecimientos ocurridos en cada municipio, independientemente de que el fallecido tuviese residencia en la región madrileña, y supone tener vigilada con mínimo retraso al 82,4% de toda la población y al 98% de todos los fallecimientos de la Comunidad. Los municipios de la CM que aportan datos figuran en la tabla siguiente.

Tabla 1. Municipios cuyos registros civiles aportan datos de fallecimientos.

1 ALCALÁ DE HENARES	12 MADRID
2 ALCOBENDAS	13 MAJADAHONDA
3 ALCORCÓN	14 MÓSTOLES
4 ARANJUEZ	15 NAVALCARNERO
5 ARGANDA DEL REY	16 PARLA
6 COLLADO VILLALBA	17 POZUELO DE ALARCÓN
7 COLMENAR VIEJO	18 SAN LORENZO DE EL ESCORIAL
8 COSLADA	19 TORREJÓN DE ARDOZ
9 FUENLABRADA	20 TORRELAGUNA
10 GETAFE	21 VALDEMORO
11 LEGANÉS	

Gripe

La incidencia de gripe se ha vigilado a través del Sistema de Vigilancia EDO.

Urgencias totales y por asma

Se vigila la demanda de asistencia sanitaria diaria en el servicio de urgencias hospitalarias del Hospital General Universitario Gregorio Marañón, del total de las urgencias y de las urgencias por asma.

Temperaturas

Las temperaturas proceden de la Agencia Española de Meteorología (AEMET), cedidas por el Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud de la Dirección General de Salud Pública.

Análisis

Estimación de valores medios esperados de mortalidad diaria y límites de confianza

El número de eventos diarios esperados se calcula en función de los observados durante los 5 años previos a la pandemia de COVID-19 (de 2015 a 2019) mediante modelos de regresión de Poisson ajustando por tendencia y estacionalidad. Se obtiene un valor medio de fallecimientos esperados

cada día y valores extremos: límite superior y límite inferior ($\pm 3DE$). En el caso de la vigilancia de los efectos del frío se realiza para la mortalidad total.

Relación entre mortalidad y temperatura

Se calcula el coeficiente de correlación lineal de Pearson entre mortalidad diaria y temperatura mínima del mismo día y su significación estadística para toda la temporada y mediante modelos de regresión se estima la asociación de la temperatura con la mortalidad teniendo en cuenta los casos de gripe.

Período de estudio

Se vigilan los cuatro meses desde el 1 de diciembre de 2021 al 31 de marzo de 2022, desde la semana 48 de 2022 a la semana 13 de 2023 (121 días).

Temperatura de alerta

La temperatura de umbral de alerta es de $-2,0^{\circ}\text{C}$ tomando como referencia la temperatura mínima diaria registrada por la AEMET en los observatorios de Barajas, Cuatro Vientos, Getafe y Retiro.

3. RESULTADOS

Mortalidad

El número de fallecimientos observados en toda la Comunidad de Madrid en el período de vigilancia fue de 16152, un 1,1% inferior a lo esperado, 16337, 185 fallecimientos. El valor medio diario fue de 133,5, con rango de 94 a 180 (DE 14,2). El 47,7% fueron hombres y el 72,6% de 75 o más años. En mayores de 74 años la mortalidad observada fue un 2,3% menor a la esperada (Tabla 2).

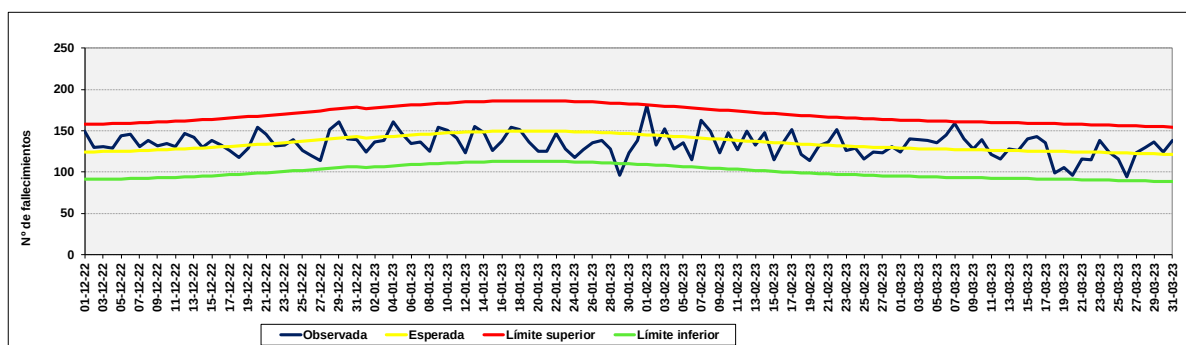
Tabla 2. Mortalidad observada y esperada por todas las causas para la Comunidad de Madrid del 1 de diciembre de 2022 a 31 de marzo de 2023.

	Observada	Esperada*	Diferencia	%**	Media diaria
Total	16152	16337	-185	-1,13	133,5
>74 años	11724	12000	-276	-2,3	96,9

*Esperada mediante modelos de regresión ajustando por tendencia y estacionalidad

**% = $(\text{Observada} - \text{esperada}) / \text{esperada} \cdot 100$

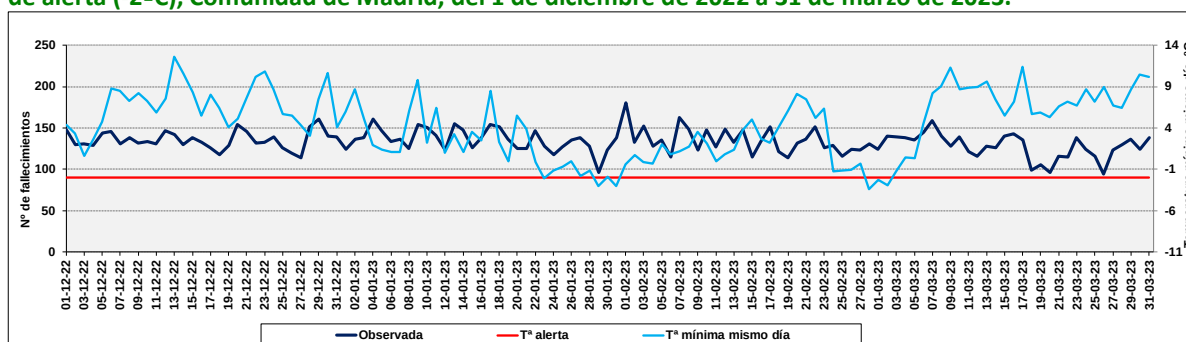
Gráfico 1. Mortalidad total diaria observada y esperada, Comunidad de Madrid, del 1 de diciembre de 2022 a 31 de marzo de 2023.



Durante toda la temporada no se aprecian días con superación del número máximo de fallecidos esperados (valor medio diario +3 DE).

En cuanto a la relación con las bajas temperaturas, observamos correlación negativa (-0,0329) entre temperatura y mortalidad total sin alcanzar la significación estadística ($p=0,7201$). No se aprecia incremento de la mortalidad en los 6 días que se alcanzaron temperaturas inferiores a -2°C (media de fallecimientos de 97) (Gráfico 2). De forma similar se observa al estudiar la mortalidad en mayores de 74 años.

Gráfico 2. Mortalidad total diaria observada, temperatura mínima observada del día anterior y temperatura de alerta (-2°C), Comunidad de Madrid, del 1 de diciembre de 2022 a 31 de marzo de 2023.



Fuente datos: Sistema MoMo y Área de Vigilancia de Riesgos Ambientales en Salud. Elaboración propia.

Gripe

En el inicio de la vigilancia de los efectos del frío, en la semana 48, la gripe ya había superado el umbral epidémico estimado a partir de 10 temporadas anteriores a la llegada de la COVID-19. La evolución de su incidencia (Sistema EDO), muestra retraso respecto a las temporadas previas a la llegada de la COVID-19, (11) con un pico en la semana 10 (del 6 al 11 de marzo) para descender hasta la semana 13 a valores inferiores al umbral (12). No se aprecia correlación lineal significativa ni asociación entre los casos de gripe y las temperaturas mínimas, tampoco con la mortalidad diaria.

Urgencias totales y por asma

Se atendieron en la temporada de vigilancia una media de 634 urgencias diarias y de 16 urgencias por asma. No se aprecia asociación significativa entre las urgencias diarias totales o por asma y la temperatura mínima del mismo día.

4. ACTIVIDAD INFORMATIVA

En la temporada de vigilancia, se emitieron un total de 18 informes publicados en el Informe Epidemiológico Semanal.

5. CONCLUSIONES

- Desde el 1 de diciembre del 2022 al 31 de marzo del 2023, se observó un 1,1% menos mortalidad de la esperada (N=185).
- Ningún día presenta superación del número máximo de fallecimientos esperados de +3DE respecto al valor medio.
- Se aprecia asociación inversa entre la temperatura mínima y la mortalidad total diaria, sin alcanzar la significación estadística.
- La configuración de la curva de mortalidad diaria indica un comportamiento similar a los años previos a la pandemia de COVID-19, sin superación de límites máximos esperados y menor asociación de la mortalidad con la temperatura mínima del mismo día, a pesar de los 6 días que presentaron temperaturas menores a los -2°C y en un contexto de circulación del virus gripal con distribución temporal atípica.

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Bednar-Friedl, B., R. Biesbroek, D.N. Schmidt, P. Alexander, K.Y. Børshheim, J. Carnicer, E. et al., 2022: Europe. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegría, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 1817–1927, doi:10.1017/9781009325844.015.
- 2.- Observatorio de Sostenibilidad: Aumento temperaturas por ciudades en España: 1893-2020: <https://www.observatoriosostenibilidad.com/documents/NdP> AUMENTO TEMPERATURAS CIUDADES 2021 v03.pdf.
- 3.- Watts N, Amann M, Arnell N, Ayeb-Karlsson S, Beagley J, Belesova K, Boykoff, et al.,. The 2020 report of The Lancet Countdown on health and climate change: responding to converging crises. Lancet. 2021 Jan 9;397(10269):129-170. doi: 10.1016/S0140-6736(20)32290-X. Epub 2020 Dec 2. Erratum in: Lancet. 2020 Dec 14: PMID: 33278353.
- 4.- J.A. López-Bueno, J. Díaz, M.A. Navas, I.J. Mirón, F. Follos, J.M. Vellón, M.S. Ascaso, M.Y. Luna, G.S. Martínez, C. Linares, Temporal evolution of threshold temperatures for extremely cold days in pain, Science of The Total Environment, Volume 844, 2022, 157183, ISSN 0048-9697 <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2022.157183>.
- 5.- León-Gómez I, Delgado-Sanz C, Jiménez-Jorge S, Flores V, Simón F, Gómez-Barroso D, et al, [Excess mortality associated with influenza in Spain in winter 2012], Gac Sanit, agosto de 2015;29(4):258-65,
- 6.- Biagioni B, Annesi-Maesano I, D'Amato G, Cecchi L, The rising of allergic respiratory diseases in a changing world: from climate change to migration, Expert Rev Respir Med, octubre de 2020;14(10):973-86.
- 7.- Galán I, Tobías A, Banegas JR, Aránguez E, Short-term effects of air pollution on daily asthma emergency room admissions, Eur Respir J, noviembre de 2003;22(5):802-8.
- 8.- Dirección General de Salud Pública, Plan de Vigilancia y Control de los Efectos del Frío en la Salud. Consejería de Sanidad, Comunidad de Madrid; Diciembre de 2022, Disponible en: https://www.comunidad.madrid/sites/default/files/doc/sanidad/calor/plan_vigilancia_y_control_efectos_del_frio_en_la_salud_cm_2022-2023_20.12.2022_final.pdf

- 9.- Martínez Navarro F, Simón-Soria F, López-Abente G, [Evaluation of the impact of the heat wave in the summer of 2003 on mortality], Gac Sanit, mayo de 2004;18 Suppl 1:250-8.
- 10.- MoMo: Sistema de Monitorización de la Mortalidad Diaria, Centro Nacional de Epidemiología, Instituto de Salud Carlos III, Disponible en: <https://www.isciii.es/>
- 11.- Subdirección General de Epidemiología, Red de Vigilancia Epidemiológica, Informe Epidemiológico Semanal, Comunidad de Madrid, Semana 20 de 2020.
- 12.- Subdirección General de Vigilancia en Salud Pública, Red de Vigilancia Epidemiológica, Informe Epidemiológico Semanal, Comunidad de Madrid, Semana 14 de 2023.