

SISTEMA DE ALERTA TEMPRANA POR TEMPERATURAS EXTREMAS FRÍO (SAT-TE FRÍO) CON BASE EPIDEMIOLÓGICA

Natalia Herrera¹, Francisco Chesini²
nherrera@smn.gob.ar

¹ Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

² Ministerio de Salud de la Nación

Palabras clave: Frío extremo, mortalidad, Argentina.

1) INTRODUCCIÓN

El bienestar del ser humano está relacionado con la temperatura ambiente y tiene un rango de temperatura óptima, que según la Organización Mundial de la Salud se encuentra entre los 20 y los 27 °C (OMS, 1969). Los eventos extremos de temperatura, tanto de frío como de calor, generan impactos en la salud de la población, que se reflejan en los registros de hospitalizaciones y de mortalidad. En Chesini y otros (2019) se analizaron y caracterizaron los efectos de los eventos extremos de bajas temperaturas sobre la mortalidad en las 21 ciudades más pobladas de Argentina en el período 2005-2015, considerando como eventos extremos de temperatura las olas de frío (OF) y los días fríos (DF). Se analizó la mortalidad general y por grupos de sexo, edad y causa de muerte. En la mayoría de las ciudades encontraron incrementos en la mortalidad asociada a eventos de frío extremo, y este incremento se verifica con posterioridad a dichos eventos, persistiendo durante rezagos de hasta 14 días.

A partir de las evidencias de los impactos de los episodios de frío extremo sobre la salud de la población, es indispensable contar con un sistema de alerta temprana, que pueda advertir a la población acerca de la llegada de olas de frío (o temperaturas muy bajas) y a los sistemas de salud, con el fin de aplicar políticas de promoción y protección de la salud.

En 2022 se implementa en el Servicio Meteorológico Nacional (SMN) el Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas Extremas Frío (SAT-TE Frío) (Herrera y otros, 2022). Este sistema funciona de manera automatizada para todo el territorio nacional, incluyendo las Islas Malvinas, a partir de la emisión de un alerta diario. El objetivo es que tanto la población como los organismos de salud, protección civil, emergencias y gestión del riesgo de desastre puedan tomar las medidas de prevención, mitigación y de respuesta adecuadas a cada nivel de alerta.

En este trabajo se describe el SAT-TE Frío y se muestra un ejemplo de cómo funcionó durante el 2021 a nivel interno.

2) METODOLOGÍA

El SMN considera un DF a un día en el cual las temperaturas máximas y mínimas son iguales o inferiores al percentil 10 calculado para los meses de abril a septiembre de 1961-2010 (<https://www.smn.gob.ar/estadisticas>). Una OF se define como un periodo de al menos 3 DF consecutivos.

En Chesini y otros (2019), al evaluar la mortalidad asociada a los DF y los días de OF con rezagos se observó que en la semana posterior a un DF el riesgo de muerte presentó incrementos

en la mortalidad general (entre un 4% y un 14); al tiempo que, la semana posterior a una OF dicho riesgo aumentó entre el 5% y el 30%). Esto pone de manifiesto que la duración del evento puede asociarse con el incremento del riesgo, como ha sido referido en otros estudios (Anderson y Bell, 2009).

Asimismo, se registraron incrementos en la mortalidad específica por sexo (con predominio de varones), grupos etarios (con mayor peso en las personas mayores) y causas específicas (cardiovasculares y respiratorias), tanto para la semana posterior de DF como de días con OF. En base a estos resultados se realizó una clasificación de 4 niveles de alerta con su asociado efecto en la salud (Figura 1).

VERDE: Sin efecto sobre la salud Sin peligro sobre la salud de la población.
AMARILLO: Efecto leve a moderado en la salud Las temperaturas extremas pueden ser peligrosas , sobre todo para los grupos de riesgo, como niños y niñas, personas mayores de 65 años, con enfermedades crónicas.
NARANJA: Efecto moderado a alto en la salud Las temperaturas extremas pueden ser muy peligrosas , especialmente para los grupos de riesgo.
ROJO: Efecto alto a extremo en la salud Las temperaturas extremas son muy peligrosas . Pueden afectar a todas las personas, incluso a las saludables.

Figura 1: Niveles de alerta del SAT-TE Frío.

Las condiciones necesarias para que se activen los niveles de alerta, están relacionados con la ocurrencia de un DF (alerta amarillo), de una OF (alerta naranja), de una OF extrema, tanto en valores de temperatura como en duración (alerta rojo).

3) RESULTADOS

En la Figura 2 se muestra un ejemplo de los alertas emitidos para Concordia durante un periodo comprendido entre el 9 de junio y el 31 de julio de 2021 (el SAT-TE Frío funcionó a nivel interno durante ese año). Junto con los alertas, se encuentran los valores observados de las temperaturas máxima (Tmax) y mínima (Tmin), los valores del percentil 10 (P10_Tmax y P10_Tmin) de las mismas y las OF observadas. Las dos OF pudieron ser advertidas por lo menos un día antes. Se puede observar que existieron alertas amarillas que no concluyeron en DF u OF, pero sí se observa que en los días siguientes valores de Tmin y de Tmax oscilaron en torno al valor de P10_Tmin y P10_Tmax o incluso fueron inferiores en algunos días indicando que hubo un período con temperaturas frías aunque no llegara a definirse como DF u OF.

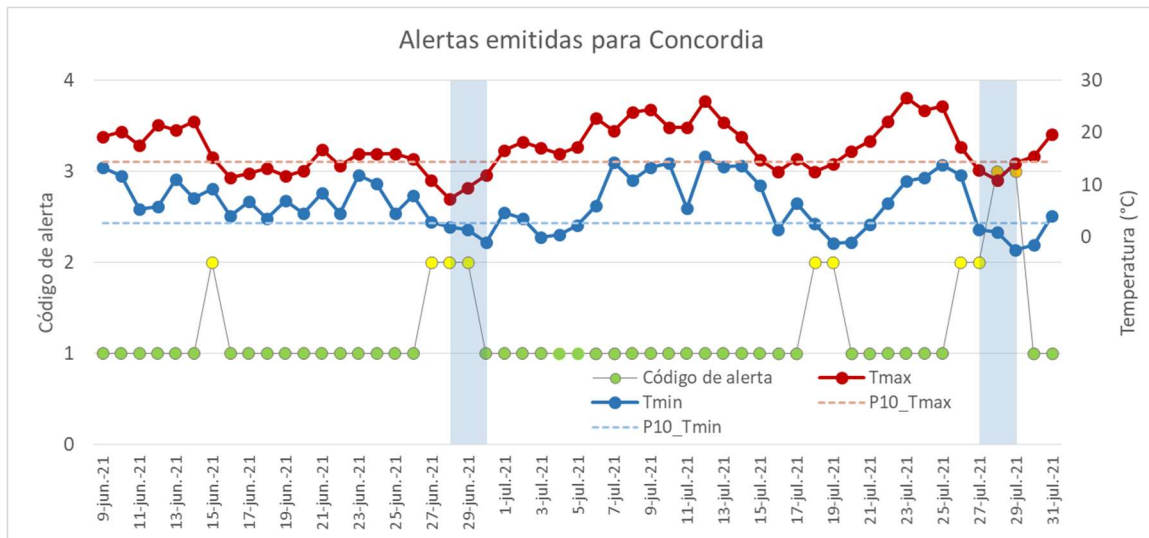


Figura 2: SAT-TE Frío para Concordia. OF observadas en junio y julio de 2021 (sombreadas en azul). Los niveles de alerta son 1 si es alerta verde, 2 si es alerta amarillo, 3 si es alerta naranja y 4 si es alerta rojo. En líneas con punto de color rojo y azul se muestran las temperaturas máximas y mínimas diarias observadas, respectivamente. El percentil 10 de ambas temperaturas se muestra en línea punteada con el color correspondiente.

4) CONCLUSIONES

El Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas Extremas Frío (SAT-TE Frío) es el primer sistema automatizado de alerta temprana por frío extremo en Argentina, que abarca a 71 estaciones meteorológicas, cubriendo todo el territorio continental argentino, incluyendo las Islas Malvinas. Este Sistema se basa en la definición de día frío como el día en donde las temperaturas máxima y mínima son inferiores o iguales al percentil 10 en forma simultánea. Si esta condición ocurre por 3 días consecutivos se denomina ola de frío. Con estas definiciones un estudio previo (Chesini y otros, 2019) evidenció un aumento significativo de la mortalidad. Dicho estudio puso de manifiesto la importancia de contar con un sistema de alerta temprana por frío extremo, al tiempo que permitió definir niveles de alerta en base a datos epidemiológicos.

REFERENCIAS

Anderson, B.G. y Bell M, 2009: Weather-Related Mortality. How Heat, Cold, and Heat Waves Affect Mortality in the United States. *Epidemiology*. 2009;20(2):205- 213. doi: 10.1097/EDE.0b013e318190ee08).

Chesini, F., Abrutzky R., Herrera N., Skansi M. M., Fontán S., Gonzalez Morinigo E., Savoy F. y de Titto E., 2019: Mortalidad asociada a eventos extremos de frío en Argentina, 2005-2015. *Rev Argent Salud Pública*, 2019; 10(41): 28-36. ISSN 1852-8724 impreso, ISSN 1853-810X en línea. Disponible en: <http://rasp.msal.gov.ar/rasp/articulos/volumen41/28-36.pdf>

Herrera, N., Chesini F., Saucedo M., Menalled M., Fernández C., D'amen D. y Cejas A., 2022: Sistema de Alerta Temprana por Temperaturas Extremas Frío (SAT-TE Frío). Nota técnica SMN 2022-125. Disponible en <http://repositorio.smn.gov.ar/handle/20.500.12160/1839>

Organización Mundial de la Salud, 1969: Problemas de salud relacionados con el trabajo en condiciones de sobrecarga térmica. Serie de Informes Técnicos. N° 412. Ginebra. 1969.