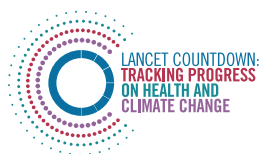


The Lancet Countdown on Health and Climate Change

Resumen de políticas para Chile

2022



Centro UC
Políticas Públicas



Introducción

Los anteriores resúmenes de políticas (*policy briefs*) de *Lancet Countdown* para Chile han estado centrados en los impactos del cambio climático sobre la salud de la población y los co-beneficios de las políticas de mitigación y adaptación. En esta versión 2022 nos enfocamos en los impactos del calor sobre la salud de la población y en las implicancias económicas que este tiene para diferentes sectores.

De acuerdo a la Dirección Meteorológica de Chile (DMC), la temperatura media en el país se ha incrementado desde 1961, y el año 2021 fue el cuarto año más cálido desde 1961, alcanzando una anomalía de +0,76°C comparado con el periodo climatológico 1961-1990. Entre los 10 años más cálidos desde 1961, ocho han ocurrido entre 2012 y 2021. Las temperaturas extremas y los eventos de olas de calor también han aumentado a lo largo del país, especialmente en los valles desde la zona central hacia el sur.¹

Los eventos de calor extremo están asociados a una mayor mortalidad y morbilidad, particularmente debido a causas circulatorias y respiratorias.² Los impactos del calor en la salud se ven agravados por factores de vulnerabilidad individual y social, como la edad y las comorbilidades a nivel individual, así como también la falta de preparación y respuesta a nivel comunitario o nacional.

La evidencia científica ha mostrado que las personas mayores de 65 años de edad son particularmente propensas a ser afectadas

por eventos de calor extremo. Esto podría asociarse a respuestas fisiológicas al calor, pero también a factores sociales como soporte y cohesión social, aislamiento, condiciones de la vivienda, entre otros.^{3,4} Otro grupo vulnerable importante son las personas que trabajan al aire libre, especialmente aquellas que lo hacen expuestas directamente al sol (sin áreas sombreadas y/o ventiladas) y realizan trabajo físico pesado.^{5,6} El calor no solo afecta la salud y el bienestar individual de estos trabajadores, sino que también puede desencadenar múltiples consecuencias en términos de pérdidas económicas, que a su vez pueden tener repercusiones en la salud de la población.

En Chile la evidencia sobre los impactos del cambio climático en la salud humana es creciente, sin embargo, todavía hay brechas importantes. El objetivo de este documento es contribuir a la evidencia nacional mediante el análisis de las consecuencias del calor extremo en la salud de la población y los efectos económicos debido a la pérdida de capacidad laboral relacionada con el calor. Estas dos perspectivas, la salud y los impactos económicos, nos ayudan a comprender la naturaleza sistémica e interconectada de la salud y el bienestar de la población, así como los efectos múltiples y en cascada de las amenazas climáticas. Finalmente, este resumen presenta recomendaciones para contribuir a los procesos de toma de decisiones.

Recomendaciones

1

Implementar una política nacional intersectorial para gestionar y reducir los riesgos del calor extremo en la población que mejore la capacidad de adaptación y reduzca las vulnerabilidades sociales a nivel municipal, regional y nacional.

2

Fortalecer la Atención Primaria en Salud como un elemento central en esta política nacional, facilitando una respuesta intersectorial en todos los niveles de prevención. A su vez, se debe potenciar a los enfermeros de práctica avanzada como actores claves en la gestión e implementación de un programa de calor y salud.

3

Promover leyes laborales climáticamente inteligentes que protejan a los trabajadores al aire libre del calor extremo. Implementar sistemas de alerta de calor para avisar a los trabajadores y planificar actividades en días de calor extremo, así como proporcionar equipos de salud y seguridad a los trabajadores de los sectores de agricultura y construcción para protegerse contra el calor extremo y reducir sus efectos en la salud y la productividad laboral.

Mortalidad relacionada con el calor

El calor extremo puede desencadenar diferentes reacciones fisiológicas y síntomas que, en algunas personas vulnerables, pueden derivar en condiciones potencialmente mortales, como desequilibrio hidroelectrolítico, insuficiencia renal, agotamiento por calor, golpe de calor e incluso la muerte.⁷ En general, las personas mayores de 65 años, los trabajadores al aire libre y las personas con comorbilidades subyacentes (p. ej., diabetes o hipertensión) se han identificado como más vulnerables al calor. Además de estos factores individuales, existen otros elementos sistémicos que pueden reducir o amplificar el riesgo de impactos negativos para la salud, como el nivel de preparación (o la falta de ella) para hacer frente a eventos de calor extremo a nivel local, regional o nacional.

El indicador de *Lancet Countdown* sobre mortalidad relacionada con el calor estima la mortalidad relacionada con el calor en personas mayores de 65 años en Chile desde el año 2000 hasta 2021. El número estimado de muertes se obtiene utilizando datos de reanálisis climático, tasa de mortalidad y datos de esperanza de vida del estudio de carga global de enfermedad y funciones de exposición-respuesta generalizadas.¹

La Figura 1 muestra que las muertes relacionadas con el calor de personas mayores de 65 años en Chile han aumentado continuamente desde 2000 hasta 2021. Entre 2017 y 2021 se estimó que las muertes relacionadas con el calor en personas sobre 65 años fue un 225% mayor en relación con el promedio anual de 2000-2004. En el periodo

2017-2021 hubo un promedio anual de 566 muertes relacionadas con el calor en personas mayores de 65 años, mientras que en el periodo 2000-2004, este promedio anual fue de 174 muertes relacionadas con el calor.

Estos cambios en la mortalidad relacionada con el calor a lo largo del tiempo coinciden con los datos climatológicos descritos por la DMC en términos de los años más cálidos y la frecuencia e intensidad de los eventos de calor extremo en el país.¹

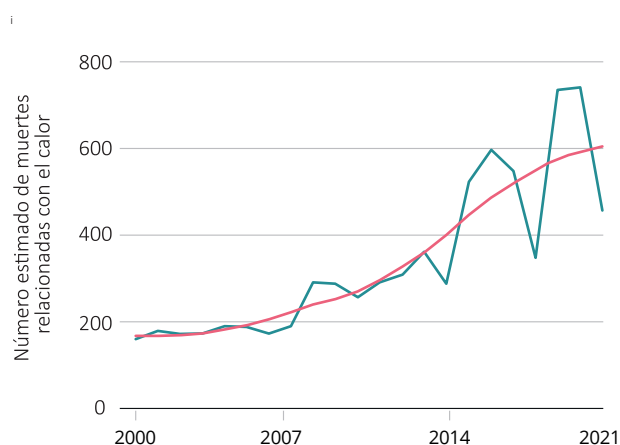


Fig 1: Mortalidad relacionada con el calor en adultos chilenos mayores de 65 años, de 2000 a 2021. La línea roja representa la tendencia suavizada desde el año 2000 al año 2021.

Pérdida de ingresos por la reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor

El calor extremo puede tener múltiples consecuencias sobre la salud y el bienestar de la población. Los efectos directos sobre la mortalidad fueron presentados en la sección anterior; sin embargo, en ocasiones se observan otros efectos más complejos que, aunque están fuera del sector de la salud, se encuentran intrínsecamente relacionados con la salud de la población. Una perspectiva más sistémica de las consecuencias del calor extremo sobre la salud y bienestar está relacionada con la reducción de la capacidad laboral y sus impactos económicos.^{8,9}

Las personas que trabajan en la agricultura o la construcción son especialmente vulnerables a los efectos del calor extremo debido a la exposición directa al sol, las altas temperaturas ambientales y la gran carga de trabajo físico. En Chile estos sectores constituyen una proporción significativa de la actividad económica total, representando el 6% y el 9% del empleo en 2021, respectivamente.¹⁰ Por lo tanto, es importante analizar en qué medida el calor extremo ha afectado la salud y la capacidad productiva de los trabajadores y los consecuentes impactos en la economía nacional.

¹ Para obtener más detalles metodológicos, consulte el informe 2022 Lancet Countdown o visite www.lancetcountdown.org

En esta sección se presentan estimaciones de la pérdida de ingresos provocada por la menor capacidad laboral relacionada con el calor, a partir de datos sobre horas de trabajo perdidas combinados con datos de salarios por hora de la Organización Internacional del Trabajo (OIT). Se analizaron los sectores de manufactura, agricultura y construcción debido a las diferentes exposiciones y los esfuerzos físicos requeridos.²

En Chile, los datos de Lancet Countdown estiman que, como resultado de la exposición al calor, se podrían haber perdido aproximadamente 15 millones de horas potenciales de trabajo cada año, en promedio, entre 2017 y 2021, casi el doble de las horas potenciales perdidas en 2000-2004.ⁱⁱ Más del 80% de estas pérdidas habrían ocurrido solo en los sectores agrícola y de la construcción (Figura 2).

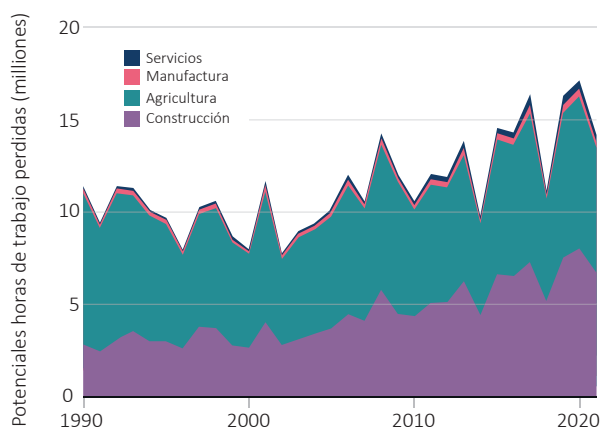


Fig 2: Horas de trabajo potencialmente perdidas (en millones) debido a factores relacionados con el calor en cada sector, asumiendo que todo el trabajo se realiza bajo el sol.

La pérdida potencial de ingresos asociada con la reducción de la capacidad laboral debido al calor extremo medida como porcentaje del PIB tendió a disminuir de 1990 a 2000; sin embargo, a partir de 2015 ha aumentado principalmente en el sector de la construcción (Figura 3). En 2021, más del 65 % y el 28 % de la pérdida potencial total de ingresos se registró en los sectores de la construcción y la agricultura, respectivamente. En general, la pérdida potencial de ingresos por la reducción de la capacidad laboral debido al calor extremo fue de casi USD\$77 millones en Chile, lo que equivale a casi^{2,8} veces el presupuesto de 2021 de la Secretaría de Agricultura.¹¹

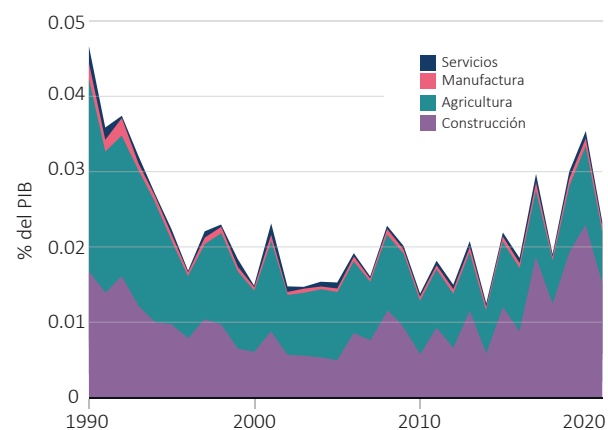


Fig 3: Pérdida potencial de ingresos por sector por reducción de la capacidad laboral relacionada con el calor como porcentaje del PIB (ingresos utilizando el deflactor del IPC), en Chile de 1990 a 2021.

Análisis y recomendaciones

Dada la creciente evidencia sobre los impactos en la salud a causa del calor extremo, y considerando las proyecciones climáticas y demográficas para Chile, es muy recomendable planificar acciones para gestionar y reducir los riesgos del calor extremo en la población que se enmarquen en una política nacional intersectorial. Esta política puede estar al alero de la Política Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres 2020-2030. A continuación, se describen algunas recomendaciones que podrían incluirse en esta política nacional.

Existe una clara necesidad de promover el uso de indicadores meteorológicos, proporcionados por la DMC, para informar sistemas de alerta temprana y respuesta que puedan minimizar las consecuencias negativas en la salud de la población y sectores económicos como la agricultura y la construcción. El sector agrícola generalmente depende

de la alerta temprana de temperaturas y precipitaciones extremas debido a las posibles pérdidas de cultivos asociadas con los fenómenos meteorológicos extremos. En el sector salud, las alertas meteorológicas tempranas son frecuentemente utilizadas y asociadas al frío extremo, como el plan “Código Azul”; sin embargo, las advertencias tempranas de calor extremo son menos comunes. Una política nacional enfocada a prevenir la muertes y enfermedades relacionadas con la temperatura debe incluir un sistema de alerta temprana de salud tanto para el frío como para el calor extremo. Un ejemplo interesante, y que podría servir de guía, es el “Sistema de Alerta por Olas de Calor y Salud” liderado por el Servicio Meteorológico Nacional de Argentina.¹²

Complementariamente, se espera que la mortalidad relacionada con el calor de las personas mayores de 65 años continúe aumentando; por lo

ⁱⁱ Para obtener más detalles metodológicos, consulte el informe 2022 Lancet Countdown o visite www.lancetcountdown.org

tanto, una política nacional debe mejorar la capacidad de adaptación y así como también reducir las vulnerabilidades sociales a nivel municipal, regional y nacional. Para promover salud para todos y aumentar la resiliencia climática, un área específica a fortalecer es la estrategia de Atención Primaria en Salud (APS) como elemento central y articulador de esta política, lo que facilitaría una respuesta intersectorial en todos los niveles preventivo, tanto primario, secundario y terciario.

El equipo de salud en atención primaria enfoca sus acciones en base al diagnóstico comunitario de salud de la población a su cargo, siendo posible identificar a los grupos vulnerables y sus factores condicionantes. Un programa especial de calor y salud, que derive de la política nacional, podría ayudar a minimizar los impactos de los eventos extremos mediante la implementación de acciones preventivas y de vigilancia específicas. Los enfermeros de práctica avanzada en APS y salud ambiental pueden ser actores y líderes clave en la gestión e implementación de este programa, el cual no solo reduciría los impactos en la salud durante eventos climáticos extremos, sino que también fortalecería la salud pública y todos los esfuerzos intersectoriales relacionados a la adaptación al cambio climático.¹³

Finalmente, los empleadores deben tomar medidas para proteger a los trabajadores en los sectores de la agricultura y la construcción. Los posibles impactos negativos sobre la salud y el bienestar de los trabajadores podrían mitigarse mediante la implementación de políticas y acciones laborales adecuadas al clima. Por ejemplo, mejorar los equipos que utilizan los trabajadores en la agricultura y la construcción puede ayudar a reducir estos impactos. Además, el uso de pronósticos meteorológicos para planificar actividades (p. ej., trabajar a la sombra o cambiar el horario de trabajo) en días de calor extremo podría ayudar a reducir las pérdidas de productividad¹⁴ y reducir los resultados adversos en la salud de los trabajadores.

Referencias

1. Dirección Meteorológica de Chile. Reporte Anual de la Evolución del Clima en Chile. Chile: Dirección General de Aeronáutica Civil, 2021.
2. Ebi KL, Capon A, Berry P, et al. Hot weather and heat extremes: health risks. *The Lancet* 2021; 398: 698–708.
3. Flynn A, McGreevy C, Mulkerrin EC. Why do older patients die in a heatwave? *QJM Int J Med* 2005; 98: 227–9.
4. Meade RD, Akerman AP, Notley SR, et al. Physiological factors characterizing heat-vulnerable older adults: A narrative review. *Environ Int* 2020; 144: 105909.
5. Moda HM, Filho WL, Minhas A. Impacts of Climate Change on Outdoor Workers and Their Safety: Some Research Priorities. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16: 3458.
6. Park J, Kim Y, Oh I. Factors affecting heat-related diseases in outdoor workers exposed to extreme heat. *Ann Occup Environ Med* 2017; 29: 30.
7. Beker BM, Cervellera C, De Vito A, Musso CG. Human Physiology in Extreme Heat and Cold. *Int Arch Clin Physiol* 2018; 1. DOI:10.23937/IACPH-2017/1710001.
8. García-León D, Casanueva A, Standardi G, Burgstall A, Flouris AD, Nybo L. Current and projected regional economic impacts of heatwaves in Europe. *Nat Commun* 2021; 12: 5807.
9. Romanello M, McGushin A, Napoli CD, et al. The 2021 report of the Lancet Countdown on health and climate change: code red for a healthy future. *The Lancet* 2021; 398: 1619–62.
10. Instituto Nacional de Estadísticas- Chile. Encuesta Nacional de Empleo. Ocup. Desocup. <http://www.ine.cl/estadisticas/sociales/mercado-laboral/ocupacion-y-desocupacion> (accessed Aug 11, 2022).
11. DIPRES. Ley N 21.289. Ley de Presupuestos del Sector Público año 2021. DIPRES, 2021 https://www.dipres.gob.cl/597/articles-229524_doc_pdf.pdf.
12. Servicio Meteorológico Nacional. Temperaturas Extremas- Sistemas de Alerta Temprana. https://www.smn.gob.ar/sistema_temp_extremas_calor (accessed Aug 27, 2022).
13. Nicholas PK, Breakey S, Blank P. Roles of Nurse Practitioners: Health Consequences of Climate Change in Vulnerable Older Adults. *J Nurse Pract* 2020; 16: 433–7.
14. Morabito M, Messeri A, Crisci A, et al. Heat-related productivity loss: benefits derived by working in the shade or work-time shifting. *Int J Product Perform Manag* 2020; 70: 507–25.

ORGANIZACIONES Y AGRADECIMIENTOS

Este resumen de políticas fue creado por Lancet Countdown y escrito por Yasna K Palmeiro-Silva, PhD(c) (Institute for Global Health, UCL, UK; Centro de Políticas Públicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile), Prof. Oscar Melo, PhD (Facultad de Agricultura e Ingeniería Forestal, Pontificia Universidad Católica de Chile); y Prof. Bernardita Achondo, MSc (Facultad de Enfermería y Obstetricia, Universidad de los Andes, Chile). Revisión crítica y comentarios editoriales fueron provistos por Elisa Piña, MSc (Centro de Políticas Públicas, Pontificia Universidad Católica de Chile, Chile) y Raúl Aravena, PhD(c) (Sociedad Chilena de Salud Planetaria). Revisión por parte de Lancet Countdown fue provista por Marisol Yglesias-González, MScIH; Assoc. Prof. Stella M. Hartinger, PhD; and Dr. Frances MacGuire, PhD.

THE LANCET COUNTDOWN

The *Lancet* Countdown: Tracking Progress on Health and Climate Change existe para monitorear los vínculos entre la salud pública y el cambio climático, y la transición de una amenaza para la salud a una oportunidad. Somos una colaboración global de más de 300 expertos líderes de instituciones académicas y agencias de la ONU en todo el mundo, que reúne a científicos climáticos, ingenieros, especialistas en energía, economistas, politólogos, profesionales de la salud pública y médicos.

Cada año, nuestros hallazgos se publican anualmente en la revista médica *The Lancet* antes de las negociaciones sobre el cambio climático de la ONU. Nuestros datos dejan en claro cómo el cambio climático está afectando nuestra salud, las consecuencias de la acción tardía y los beneficios para la salud de una respuesta sólida.

THE LANCET COUNTDOWN IN SOUTH AMERICA

The *Lancet* Countdown: Health and Climate Change en Sudamérica existe para rastrear tanto los efectos del cambio climático en el bienestar humano como las respuestas nacionales y locales en la región, monitoreando la transición de una amenaza a una oportunidad. Su objetivo principal es promover la investigación en salud y cambio climático en Sudamérica, para exponer los impactos del cambio climático en la salud de las personas de todo el continente, e incentivar a los países a brindar respuestas acordes a esta evidencia. Es el único centro académico en Sudamérica, abocado específicamente a la investigación de salud y cambio climático, basado en el centro Clima de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) in Lima, Perú.

EL CENTRO DE POLÍTICAS PÚBLICAS DE LA PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CHILE

El Centro de Políticas Públicas de la Pontificia Universidad Católica de Chile busca contribuir al desarrollo del país vinculando el trabajo académico con los principales desafíos de la sociedad. El Centro tiene como objetivo influir en el diseño de las políticas públicas a través de la generación de opinión, evidencia y estudios en temas de interés público, y el trabajo colaborativo con diferentes agentes sociales.