

Los Límites de la Habitabilidad

La emergente amenaza de los impactos del humo generados por los incendios forestales y el cambio climático sobre la salud

“En este momento estamos viviendo una situación muy crítica debido al Coronavirus. Todas las unidades de salud están saturadas, saturadas a causa del coronavirus. Cuando comience el periodo de incendios no sabemos de cuánta capacidad adicional dispondremos para brindar atención a los pacientes afectados por el humo de los incendios”.

Jerrimar Thusers Montenegro, enfermero de SINDERON, asociación profesional de enfermeras y enfermeros del estado de Rondonia



Cambio Climático, Incendios Forestales y Contaminación por Humo

En el 2019, los extensos incendios forestales en el Amazonas concitaron la reacción internacional, despertando la preocupación generalizada por la destrucción de la mayor y más biodiversa selva tropical de la Tierra.¹ Se registró que el humo de los incendios dio la vuelta al mundo. Según los informes, en 2020 los incendios eran igual de graves, no obstante, la atención mundial se había desplazado, ya que los países se enfrentaban a la pandemia del COVID-19.

Los incendios forestales en el Amazonas son en gran parte intencionales, impulsados por el clareo de tierras para la agricultura y la ganadería intensivas, a la vez que contribuyen al cambio climático al dañar esta importante reserva y depósito de carbono a nivel mundial.² Este informe país acompaña a un informe emitido por la Alianza Global para el Clima y la Salud publicado en junio de 2021.

Según el informe, la preparación y la respuesta para abordar los efectos a corto y largo plazo de la exposición al humo de los incendios forestales es limitada.

Fotografía: Sérgio Vale
Amazônia Real 20/08/2020



Quema de biomasa y monitoreo de la contaminación atmosférica

La quema de biomasa (la quema de árboles durante el clareo o desmonte de tierras) se produce principalmente durante la estación seca de la Amazonia brasileña, entre junio y octubre, también conocida como temporada de quemadas. Desde 1992, el Experimento a Gran Escala de la Biósfera-Atmósfera en la Amazonia, de la Universidad de Sao Paulo, lleva a cabo un monitoreo atmosférico en la región. En 1983 se llevó a cabo el primer estudio nacional sobre incendios forestales, en el que se registraron 227 incendios.³ Las normas sobre calidad del aire en Brasil, establecidas por el Consejo Nacional de Medio Ambiente, establecen límites sólo para las partículas PM10, no para las PM2,5. La media diaria en Brasil está fijada en 60 Qg/m³, que es superior a la media diaria de la OMS de 50 Qg/m³ para las PM10. Los niveles de partículas suelen superar las directrices de la OMS durante la temporada de quemadas.⁴

Estos incendios provocados por el hombre pueden afectar la calidad del aire urbano cuando las partículas, las trazas de metales y los gases de efecto invernadero se desplazan hacia las zonas urbanas.⁵ En el Amazonas, las partículas emitidas por la quema de biomasa permanecen en la atmósfera durante al menos una semana y pueden ser transportadas grandes distancias.⁶

La mayoría de los focos de incendios forestales de la región se registran en el Arco de la Deforestación, que se extiende desde Pará, en el norte, hasta Mato Grosso, en el sur y la zona Brasil-Perú-Bolivia, en el suroeste.⁷ Existen dos zonas, Alta Floresta y Tangará da Serra, que son prioritarias para evaluar los impactos de la quema de biomasa por la contaminación atmosférica en la Amazonia brasileña.^{6,7}

Según la organización Human Rights Watch, aunque desde hace tres décadas existen planes para implementar el control de la calidad del aire a través del Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAMA), que representa al gobierno, al sector privado y a la sociedad civil, estos no se han implementado de manera generalizada.⁸



El impacto del humo de los incendios forestales en la salud

Los incendios forestales pueden causar episodios de pésima calidad del aire que pueden afectar a poblaciones de gran tamaño. Se calcula que el humo de los incendios forestales provoca unas 339.000 muertes prematuras al año en todo el mundo, muchas más que las que se pierden naturalmente,⁹ y, sin embargo, el humo de estos incendios recibe muy poca atención.

El humo contiene una serie de contaminantes que incluyen material particulado, dióxido de carbono, óxidos de nitrógeno y compuestos orgánicos volátiles.¹⁰ Las partículas de los incendios forestales pueden ser más perjudiciales para la salud que la contaminación atmosférica por partículas urbanas.¹¹

La exposición a cualquier aumento de la contaminación atmosférica puede tener efectos adversos en la salud humana, especialmente en los niños, los ancianos y las personas con enfermedades crónicas.¹² Los efectos en la salud aumentan al mismo tiempo que la contaminación atmosférica, sin que exista un nivel mínimo de seguridad, por lo que leves aumentos de la contaminación pueden repercutir enormemente en la salud de la población si se expone un número suficiente de personas o

el humo se extiende durante mucho tiempo.¹³

Los efectos a corto plazo del humo de los incendios forestales incluyen tos y dificultad respiratoria, es un factor desencadenante en la aparición del asma y se asocia con un aumento de la asistencia a las unidades de urgencia de los hospitales tras una exposición de corta duración, especialmente en el caso de los niños.¹⁴ Estudios recientes han detectado una relación con las llamadas a ambulancias por problemas respiratorios, cardiovasculares y diabéticos.¹⁵

Incendios forestales en el Amazonas, cambio climático y repercusiones del humo en la salud

Brasil alberga alrededor del 60% de la selva amazónica, el bosque tropical más grande de la Tierra.¹⁶ Aproximadamente 27 millones de personas viven en la cuenca Amazónica,¹⁷ y unos 10 millones de ellas viven en zonas con baja calidad del aire.¹⁸

Varios estudios realizados en ciudades de la cuenca Amazónica han demostrado que las partículas procedentes de la quema de bosques se asocian a un bajo peso de los recién nacidos,⁵ a un mayor riesgo de enfermedades respiratorias entre los niños y los ancianos, y a un mayor número de ingresos hospitalarios.^{4, 19-21} Los estudios

Fotografía: Cicero Pedrosa Neto
Amazônia Real 26/09/2020

sobre niños y adultos mayores en el Arco de la Deforestación han revelado un aumento de las consultas externas y las visitas a urgencias, así como de los ingresos hospitalarios, junto con una disminución del flujo espiratorio máximo (FEM) utilizado para medir la función pulmonar.⁶

En el 2005, tras una prolongada sequía en el Amazonas, más de 400.000 personas estuvieron expuestas al humo de los incendios, sufriendo pérdidas económicas estimadas en 50 millones de dólares.²² Según un análisis de series temporales realizado en pacientes de Río Branco (Brasil), el número de visitas a urgencias hospitalarias aumentó con la exposición a las partículas finas. De los 2.922 pacientes tratados, los síntomas clínicos más frecuentes fueron: tos (79%), fiebre (51%), disnea (dificultad para respirar) (39%), dolor en el pecho (15%), sibilancias (8%) e irritación en la garganta (4%).⁷

A raíz de los devastadores incendios de agosto de 2019, las repercusiones en la salud de Porto Velho, la capital del estado de Rondonia, incluyeron un aumento de los casos de problemas respiratorios entre sus residentes, especialmente entre los niños. La Organización Mundial de la Salud (OMS) advirtió que los incendios forestales eran una amenaza para los niños, los adultos mayores y las personas con enfermedades respiratorias y cardiovasculares preexistentes.²³

Entre los primeros y los segundos 10 días de agosto, se duplicó notablemente el número de niños atendidos en el hospital local Cosme e Damia. “Los niños son los

más afectados. Tosen mucho”, declaró Elaine Díaz, enfermera de Porto Velho, “Tienen problemas para respirar. Me preocupa porque afecta a su salud”²⁴.

Comunidades indígenas y contaminación por humo

Durante los incendios de 2019 se evacuaron numerosas comunidades, pero la población indígena que vive en las zonas forestales se mantuvo expuesta a la contaminación atmosférica. En 2020, el Instituto Socioambiental (ISA) llevó a cabo el primer estudio nacional sobre la relación entre los incendios forestales y la salud de los indígenas mostrando un aumento del 25% en promedio en las hospitalizaciones de los indígenas mayores de 50 años, debido a problemas respiratorios.²⁵ En Mato Grosso, se registró un aumento del 33,6% en las hospitalizaciones de los indígenas mayores de 49 años durante el período de quema en comparación con los tres meses anteriores.

La concentración de partículas PM_{2,5} superó las normas de seguridad establecidas por la OMS en el 81% de los 616 municipios en los que se recopilaban datos sobre la calidad del aire. Los niveles de PM_{2,5} fueron más altos en Rondonia, en el centro-norte de Mato Grosso, en el suroeste de Pará, en el sureste de Amazonas y en la región de Manaus y Roraima. En Novo Progresso (PA), las PM_{2,5} se registraron en 570 Qg/m³, unas 23 veces más que la norma de seguridad de la OMS.

Según el estudio, “la exposición prolongada a la contaminación atmosférica aumenta la vulnerabilidad de los pueblos indígenas a los efectos más graves del COVID-19”. Esto es especialmente preocupante, ya que la tasa de mortalidad por Covid es un 250% mayor entre los indígenas que la del promedio nacional.²⁶ Esta conexión entre la contaminación atmosférica y la vulnerabilidad a los síntomas del COVID-19 es algo que han sugerido otros estudios.^{27,28}

Los incendios forestales en el Amazonas amenazan la vida y los medios de subsistencia de los pueblos indígenas por los efectos del humo en la salud, así como por la invasión de sus territorios a través de la deforestación ilegal, que daña los cultivos, los materiales y las medicinas al igual que las tierras utilizadas para la caza y la pesca.⁸ Los impactos de la colonización son graves y profundos. La resiliencia y la supervivencia de los pueblos indígenas se derivan de su interconexión con la naturaleza y cada vez se reconoce más que los sistemas de conocimiento indígenas pueden ayudar a hacer frente a la doble emergencia climática y de biodiversidad.²⁹

Fotografía: Marizilda Cruppe
Amazônia Real
Amazon Watch 17/09/2020





Fotografía: Bruno Kelly
Amazônia Real 12/08/2020

Las fuentes de agua también pueden resultar contaminadas por las cenizas de los incendios. Los indígenas de la Amazonia brasileña son especialmente vulnerables al humo porque en la comunidad hay una alta prevalencia de enfermedades respiratorias que se pueden prevenir, como la tuberculosis, en comparación con lo que ocurre a nivel nacional.³⁰

En el marco del proyecto "Salud y Felicidad", una ONG que presta asistencia sanitaria a pueblos ribereños y comunidades indígenas, se entrevistó al Dr. Fabio Tozzi, cirujano vascular originario de Sao Paulo (Brasil), quien describió cómo a veces, durante los incendios, todo el cielo se llenaba de humo. Durante la temporada de incendios en 2018, el aeropuerto permaneció cerrado durante una semana debido a que el denso humo no permitía el aterrizaje de los aviones. Según informó, los incendios se intensificaron en cada uno de los años entre 2014 y 2017 y el humo tuvo un impacto negativo en la salud de las personas, incluyendo el aumento de los niveles de asma, bronquitis y bronquiolitis.

Los niños se vieron especialmente afectados. El Dr. Tozzi trabajó en 150 comunidades todos los meses para tratar a 30.000 personas.

Servicios de salud

Human Rights Watch, en su informe sobre la contaminación del aire durante los incendios del Amazonas en 2019, señaló que muchas personas tenían un acceso limitado a los centros de salud, por lo que los datos sobre el número de pacientes hospitalizados en Brasil no pueden dar más que una imagen incompleta del impacto de los incendios en la salud.⁸ Muchas más personas habrán experimentado problemas respiratorios sin requerir hospitalización. Se calcula que casi tres millones de personas estuvieron expuestas a niveles nocivos de PM_{2.5} durante los incendios de ese año.

Es posible que los pacientes tengan que recurrir a aviones o barcos para llegar a servicios de salud lejanos. "La distribución desigual de los servicios de salud (en la Amazonia brasileña) restringe el acceso a la atención de las personas cuya salud resulta perjudicada por los incendios forestales y que no pueden recorrer la distancia entre su hogar y el centro de salud más cercano. Mientras que la distancia promedio nacional para acceder a una atención compleja es de 155 km en Brasil, en algunos estados amazónicos supera los 400 km".²³

Conclusiones y recomendaciones

La reducción de las emisiones de humo generadas por los incendios forestales beneficiará tanto a la salud humana como al cambio climático, ya que la mayoría de los contaminantes atmosféricos procedentes del humo de los incendios coinciden con los contaminantes que provocan el cambio climático. La reducción de los incendios provocados por la deforestación tropical dará lugar a una menor cantidad de emisiones de gases de efecto invernadero al proteger estos vastos depósitos de carbono y evitar así su transformación en cultivos y ganado, al tiempo que se protegen las comunidades y la biodiversidad.

Recomendaciones Políticas Clave

- 1) Los incendios por deforestación tropical están fuertemente relacionados con el desmonte de tierras para la agricultura. Se necesita urgentemente una suspensión de la deforestación y de los incendios para el desmonte, así como una fuerte supervisión, a fin de revertir la destrucción de la Amazonia brasileña.
- 2) El gobierno de Brasil debe tomar medidas prácticas para prevenir los incendios forestales y reducir su impacto en la salud.
 - a) Es preciso tomar medidas más eficaces para prevenir los incendios y se necesita una legislación más estricta para reducir los conflictos de ocupación de tierras.
 - b) Se deben utilizar los sistemas de monitoreo de la calidad del aire para informar sobre las normas de calidad del aire.
 - c) Cuando resulte evidente que la contaminación va a ser peligrosa, las autoridades deben emitir avisos públicos en los que se recomiende a la población permanecer en el interior y reducir la actividad física al aire libre.
 - d) De igual manera, se podría considerar el cierre de escuelas y negocios locales, así como la evacuación de las poblaciones de riesgo a los refugios de emergencia.³² No obstante, permanecer en el interior puede no proporcionar mucha protección a los habitantes de los pueblos indígenas, cuyas casas pueden tener ventanas sin cristal, lo que supone una dificultad para alejarse del humo.
- 3) Los Secretarios de Salud de las regiones afectadas por las quemadas forestales deben prepararse con anticipación para el regreso de las enfermedades provocadas por el humo, al tiempo que los servicios de salud siguen luchando contra la pandemia de Covid-19.
- 4) En el marco de la cooperación internacional para cumplir con el Acuerdo de París sobre el cambio climático, es urgente abordar cómo la deforestación y la quema de la Amazonia contribuyen al calentamiento global, a fin de proteger la salud de toda la población de Brasil contra los impactos a largo plazo del mencionado fenómeno.

Referencias

1. Hirschlag A. The long distance harm done by wildfires. 2020.
2. Deforestation Patterns in the Amazon [Internet]. NASA Earth Observatory; 2004 [cited 2021 May 20]. Available from: <https://earthobservatory.nasa.gov/images/4385/deforestation-patterns-in-the-amazon>
3. Soares RV. Profile of forest fires in Brazil from 1984 to 1987. In: Forest 1988. 1988.
4. WHO. WHO Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide : global update 2005 : summary of risk assessment. World Health Organization; 2006.
5. Cândido da Silva AM, Moi GP, Mattos IE, Hacon Sde S. Low birth weight at term and the presence of fine particulate matter and carbon monoxide in the Brazilian Amazon: a population-based retrospective cohort study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2014 Sep 6;14:309.
6. Jacobson L da SV, Hacon S de S, Castro HA de, Ignotti E, Artaxo P, Saldiva PHN, et al. Acute Effects of Particulate Matter and Black Carbon from Seasonal Fires on Peak Expiratory Flow of Schoolchildren in the Brazilian Amazon. *PLOS ONE*. 2014;9(8):e104177.
7. Ignotti E, Hacon S de S, Silva AMC, Junger WL, Castro H. Efeitos das queimadas na Amazônia: método de seleção dos municípios segundo indicadores de saúde. *Rev Bras Epidemiol*. 2007;10:453-64.
8. Human Rights Watch. "The Air Is Unbearable" Health Impacts of Deforestation-Related Fires in the Brazilian Amazon. 2020.
9. Johnston FH, Sarah B. Henderson, Yang Chen, James T. Randerson, Miriam Marlier, Ruth S. DeFries, et al. Estimated Global Mortality Attributable to Smoke from Landscape Fires. *Environ Health Perspect*. 2012;120(5):695-701.
10. Urbanski SP, Hao WM, Baker S. Chemical composition of wildland fire emissions [Internet]. In: Bytnerowicz, A.; Arbaugh, M.; Riebau, A.; Andersen, C., eds. *Developments in environmental science, Volume 8: Wildland fires and air pollution*. The Netherlands: Elsevier: 79-107. 2009 p. 79-107. Available from: <https://www.fs.usda.gov/treearch/pubs/33764>.
11. Xu R, Yu P, Abramson MJ, Johnston FH, Samet JM, Bell ML, et al. Wildfires, Global Climate Change, and Human Health. *N Engl J Med*. 2020;383(22):2173- 81.
12. Floss M, Barros E. *Lancet Countdown 2018: Briefing for Brazilian Policy Makers*. The Lancet. 2018.
13. Borchers Arriagada N, Palmer AJ, Bowman DM, Morgan GG, Jalaludin BB, Johnston FH. Unprecedented smoke-related health burden associated with the 2019-20 bushfires in eastern Australia. *Med J Aust*. 2020;213(6):282-3.
14. Melody SM, Johnston FH. Coal mine fires and human health: What do we know? *Int J Coal Geol*. 2015 Dec 1;152:1-14.
15. Jiayun Yao, Michael Brauer, Julie Wei, Kimberlyn M. McGrail, Fay H. Johnston, Sarah B. Henderson. Sub-Daily Exposure to Fine Particulate Matter and Ambulance Dispatches during Wildfire Seasons: A Case-Crossover Study in British Columbia, Canada. *Environ Health Perspect*. 2020;128(6):067006.
16. The Amazon Rainforest [Internet]. Mongabay. [cited 2021 May 20]. Available from: <https://rainforests.mongabay.com/amazon/>
17. SUDAM. Boletim Amazônia. Superintendência do desenvolvimento da Amazônia; 2016 p. 152.
18. de Oliveira Alves N, Vessoni AT, Quinet A, Fortunato RS, Kajitani GS, Peixoto MS, et al. Biomass burning in the Amazon region causes DNA damage and cell death in human lung cells. *Sci Rep*. 2017 Sep 7;7(1):10937.

19. Ignotti E, Hacon Sde S, Junger WL, Mourão D, Longo K, Freitas S, et al. Air pollution and hospital admissions for respiratory diseases in the subequatorial Amazon: a time series approach. *Cad Saude Publica*. 2010 Apr;26(4):747–61.
20. Nunes KVR, Ignotti E, Hacon S de S. Circulatory disease mortality rates in the elderly and exposure to PM2.5 generated by biomass burning in the Brazilian Amazon in 2005. *Cad Saude Publica*. 2013;29:589–98.
21. Silva PR de S, Ignotti E, Oliveira BFA de, Junger WL, Morais F, Artaxo P, et al. High risk of respiratory diseases in children in the fire period in Western Amazon. *Rev Saúde Pública*. 2016;50.
22. Brown IF, Schroeder W, Setzer A, de Los Rios Maldonado M, Pantoja N, Duarte A, et al. Monitoring Fires in Southwestern Amazonia Rain Forests. *EOS Trans*. 2006 Jun 1;87:253.
23. Nebehay S. Amazon fires pose health risks to children: WHO. Reuters [Internet]. 2019 Aug 30 [cited 2021 May 20]; Available from: <https://www.reuters.com/article/us-brazilenvironment-wildfire-who-idINKCN1VK1FM>
24. Health crisis as Amazon fires burn out of control [Internet]. *The London Economic*. 2019 [cited 2021 May 20]. Available from: <https://www.thelondoneconomic.com/news/worldnews/health-crisis-as-amazon-fires-burn-out-of-control-158194/>
25. Fumaça de incêndios impulsiona interações de indígenas, mostra estudo [Internet]. ISA - Instituto Socioambiental. [cited 2021 Mar 11]. Available from: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/fumaca-de-incendios-impulsiona-internacoes-de-indigenas-mostra-estudo>.
26. Zuker F. Indigenous land intrusions help drive higher virus death toll in the Amazon. Reuters [Internet]. 2020 Aug 14 [cited 2021 May 20]; Available from: <https://www.reuters.com/article/us-health-coronavirus-brazil-amazon-anal-idUSKCN25A2BX>
27. Henderson SB. The COVID-19 Pandemic and Wildfire Smoke: Potentially Concomitant Disasters. *Am J Public Health*. 2020 Aug 1;110(8):1140–2.
28. Pozzer A, Dominici F, Haines A, Witt C, Münzel T, Lelieveld J. Regional and global contributions of air pollution to risk of death from COVID-19. *Cardiovasc Res*. 2020;116(14):2247–53.
29. Redvers N. The determinants of planetary health. *Lancet Planet Health*. 2021 Mar 1;5(3):e111–2.
30. PAHO. Tuberculosis in the Americas. 2018.
31. UNEP, WHO, WMO. Health Guidelines for Vegetation Fire Events, World Health Organization, 1999. 1999.

Para acceder al informe completo, obtener material de apoyo y detalles del informe, visite: <https://climateandhealthalliance.org/forest-fire-smoke-health-climate/>

Acerca de la GCHA

La Alianza Global para el Clima y la Salud (GCHA) es el principal coordinador a nivel mundial de las organizaciones de profesionales de la salud y de la sociedad civil que enfrentan el cambio climático. Somos un consorcio de organizaciones dedicadas a la salud y el desarrollo de todo el mundo, unidas por una visión común de un futuro equitativo y sostenible, en el que se reduzcan al mínimo los impactos del cambio climático sobre la salud y se maximicen los beneficios de las soluciones climáticas para la misma. La GCHA trabaja para que la comunidad de la salud se haga oír en la formulación de políticas dirigidas a abordar la crisis climática.

Contacto: info@climateandhealthalliance.org

 @GCHAlliance
#LimitsofLivability

Autores: Frances MacGuire, Milena Sergeeva

Diseño: Russell Shaddox