

Soplar velas del pastel: una forma de transmisión de agentes patógenos

Blowing out cake candles: a way of transmitting pathogens

Iván Renato Zúñiga Carrasco,* Janett Caro Lozano†

* Jefe del Departamento de Epidemiología. Unidad Médica Familiar (UMF) No. 223, Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Lerma, México.

† Jefe del Departamento de Epidemiología. Hospital General de Zona (HGZ) C/M.F. No. 1, IMSS, Chetumal, Quintana Roo.

RESUMEN

Las celebraciones de cumpleaños se han tenido que modificar debido a la información divulgada en estudios publicados sobre la enfermedad por coronavirus y su diseminación a través de aerosoles y gotas de saliva; una de estas modificaciones es el acto de soplar las velas del pastel para apagarlas como se ha practicado en diversos países desde tiempo atrás. Sin embargo, diversos de estos cambios han sido adaptados por comerciantes incluso se han generado ideas alternativas de las personas, sin ningún sustento de investigación o avalado por algún instituto o Ministerio de Salud. Las bacterias son una parte inevitable de la vida, presente en y sobre casi todo lo que los seres humanos tienen contacto. Ya sea benigno o patógeno, es importante comprender cómo se transfieren las bacterias y familiarizarse con las medidas para evitar la contaminación.

Palabras clave: pastel de cumpleaños, aerosoles, gotas de saliva.

ABSTRACT

Coronavirus disease due to published studies on the spread of the virus through aerosols and saliva droplets, birthday celebrations have had to be modified, one of them is the act of blowing out the candles to extinguish them as has been practiced in various countries for many years, within the modifications many of them adapted by merchants and alternative ideals of people, without any research support or endorsed by any institute or ministry of health. Bacteria are an inevitable part of life, present in and on almost everything humans come in contact with. Whether benign or pathogenic, it is important to understand how bacteria are transferred and to become familiar with measures to avoid contamination.

Keywords: birthday cake, sprays, spit drops.

INTRODUCCIÓN

La tradición de soplar velas de cumpleaños tiene diferentes teorías sobre su origen. Algunos teorizan que la práctica comenzó en la Antigua Grecia y estaba relacionada con llevar pasteles con velas encendidas al templo de la diosa de la caza, Artemis. Otras culturas antiguas creían que el humo de las velas transmitía sus deseos y oraciones a los dioses. Hay un relato escrito reportado de velas de cumpleaños que coinciden con la edad del conde Ludwig von Zinzendorf, siendo presentado en la celebración del cumpleaños del

conde en Alemania en 1700. Esta tradición se ha convertido en un lugar común en muchas partes del mundo.¹

La enfermedad por coronavirus (COVID, por sus siglas en inglés), por los estudios que han salido publicados sobre la diseminación del virus a través de aerosoles y gotas de saliva,²⁻⁴ ha generado que se modifiquen las celebraciones de cumpleaños, una de estas modificaciones es el acto de soplar las velas para apagarlas como se ha practicado en diversos países desde hace mucho tiempo, diversos de estos cambios han sido adaptados por comerciantes incluso se han generado ideas alternativas de las

Citar como: Zúñiga CIR, Caro LJ. Soplar velas del pastel: una forma de transmisión de agentes patógenos. Rev Latin Infect Pediatr. 2023; 36 (3): 133-136. <https://dx.doi.org/10.35366/113208>

Recibido: 04-07-2023. Aceptado: 20-07-2023.



personas, sin ningún sustento de investigación o avalado por algún instituto o Ministerio de Salud.

1. Utilizar un abanico para apagar las velas.
2. Uso de secadores de pelo.
3. Ventiladores portátiles.
4. Aplaudir.
5. Pasteles individuales.
6. Cortar el pastel antes de soplar las velas.
7. El cumpleaños sople sólo sobre su porción.
8. Uso de un cubre-pasteles tipo campana de plástico para cubrirlos y poder colocar las velas, este último ha tenido aceptación por ser un tanto seguro.
9. La más utilizada, la llamada «vela mágica», la cual genera chispas luminosas al contacto con la flama de encendedor o cerillo.⁵⁻⁸

DISPERSIÓN DE AGENTES PATÓGENOS

Las bacterias son parte inevitable de la vida, presente en y sobre casi todo lo que los seres humanos tienen contacto. Ya sea benigno o patógeno, es importante comprender cómo se transmiten las bacterias, y muy importante familiarizarse con las medidas para evitar la contaminación. Enfermedades relacionadas con bacterias patógenas, que pueden propagarse rápidamente por toda la población, son un importante problema de salud pública en la sociedad actual. Los bioaerosoles y la mala higiene del aire pueden tener efectos adversos sobre la salud humana. Las gotitas expulsadas al toser y estornudar son fuentes tanto de flora humana normal, así como de bacterias patógenas. El tracto respiratorio puede ser colonizado con organismos patógenos que luego se pueden aerosolizar en el aliento de un individuo infectado. En la propagación de enfermedades respiratorias, como el síndrome respiratorio agudo grave (SARS) y la influenza H1N1, es bien conocida la transmisión por vía aérea. Un dato importante: el aliento exhalado contiene de 693 a 6,293 unidades formadoras de colonias (UFC) de bacterias/m.

Las partículas de patógenos respiratorios se detectan en las personas infectadas al toser, respirar y hablar; cuando se liberan gotitas respiratorias, pueden propagar la infección directamente de persona a persona, por la contaminación directa sobre las superficies o indirectamente como gotas que se impregnan en las manos, las cuales se transfieren a las superficies, para posteriormente ser tocadas por otras personas.

Los humanos emiten agentes patógenos a una tasa de aproximadamente 37 millones de copias de genes por persona por hora. Por lo tanto, cuando una persona exhala de manera forzada, como al soplar velas de cumpleaños, generará aerosoles del tracto respiratorio.¹

En un estudio realizado por Dawson y colaboradores sobre el acto de soplar velas en pastel, reportaron que esto generó 15 veces más el número de bacterias recuperadas de la cubierta del pastel en comparación con la cubierta previa a dicho acto.¹ Además, la variación en las bacterias recuperadas de la cubierta fue 100 veces mayor por el acto del soplado en comparación con el ambiente circundante del pastel. La transferencia de bacterias aumentó de 300 hasta 12,000% por el hecho de apagar velas.

Los estudios sobre el tamaño de las gotas en el aire de la cavidad bucal se comenzaron a realizar desde 1899 y mediados del siglo XX. Estos primeros estudios llegaron a diversas conclusiones, varias coincidieron que se encontraron gotas que se liberan a la atmósfera que rodea a los humanos que están respirando, tosiendo y/o estornudando. Otro estudio informó que 90% de las bacterias que se transportan en gotas permanecen en el ambiente durante 30 minutos, algunas gotas más pequeñas permanecieron hasta 30 horas. Wan y colaboradores establecieron que se liberan más de 2,000 partículas por la respiración, todas menos de 5 µm en diámetro.

El tamaño de las partículas es un factor importante, ya que los bioaerosoles transportan bacterias y virus en pequeñas gotitas de partículas generadas al respirar, soplar y toser. El tamaño medio de las partículas expulsadas al recostarse resulta ser mucho más grande (13.5 µm por toser y 16.0 µm de diámetro por hablar) principalmente por la apertura de la boca,⁹ minimizando así el efecto de la evaporación en las gotas que puede ser un factor en otros estudios que utilizan la metodología de condensación de gotas.¹⁰ Chao y asociados hallaron que existen entre 1,000 a 2,000 en número y de 2 a 5 mL en volumen de gotas por tos e incluso 0.2 mL de gotas al hablar.¹⁰ Por lo tanto, el tamaño de las gotas en el aire expulsado son lo suficientemente grandes como para transportar bacterias y virus.

Los aerosoles respiratorios normales pueden incluir *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Corynebacterium spp.*, *Haemophilus spp.* y *Neisseria spp.*¹¹ Madigan y su grupo también encontraron que ciertas especies patógenas, como *Streptococcus pneumoniae* y *Staphylococcus aureus* pueden

causar enfermedades cuando se propagan a través de la contaminación de superficies por los aerosoles orales. Considerando enfermedades contagiosas como la influenza y actualmente el COVID, diversos investigadores han concluido que la transmisión aérea es una vía de contagio.^{12,13} En dos estudios uno de Fabian y colaboradores, y otro de Stelzer y colegas, detectaron influenza en el aliento exhalado de pacientes infectados.^{14,15} Hasta este punto, Fabian y asociados informaron que 60% de los pacientes con influenza A tenían niveles detectables del virus en el aliento exhalado con 87% de partículas exhaladas de menos de 1 μm de diámetro.¹⁴ En otro estudio, Lindsley y su grupo informaron que 81% de los pacientes con influenza tenían ARN de influenza en el aliento y que 65% de la influenza se encontró en partículas de 4 μm de diámetro o menos.¹⁶ Verificando que tanto las células bacterianas como los virus se transportan en bioaerosoles humanos, Fennelly y colaboradores informaron que el 25% de los pacientes con tuberculosis exhalaban 3,633 UFC de *Mycobacterium tuberculosis* expulsados en el ambiente.

CONCLUSIÓN

Las celebraciones de cumpleaños incluyen rutinariamente la ceremonia de soplar las velas en la parte superior de un pastel.¹⁷ Existe la preocupación en las investigaciones realizadas sobre bioaerosoles generados al respirar, toser y hablar, constatando que los niveles de bacterias son, en promedio, 15 veces más altos en la cubierta del pastel debido al acto de apagar velas.¹

Existe un renovado interés en los mecanismos de transmisión de infecciones virales respiratorias humanas. Este interés ha aumentado por las preocupaciones sobre enfermedades emergentes como el SARS-CoV-2 y nuevas cepas de influenza patógena, las cuales pueden ser propagadas por múltiples rutas, incluido el contacto directo, fómites y aerosoles. Estos aerosoles incluyen grandes gotitas (diámetro, 150 μm), gotitas de tamaño intermedio (diámetro 10-50 μm) y partículas más pequeñas (diámetro < 10 μm), incluidos los núcleos de gotitas. Mientras que las gotas más grandes pueden viajar distancias de hasta unos metros antes de asentarse en el suelo, los núcleos de gotitas evaporadas pueden permanecer en el aire durante horas o se dispersan como una nube. Casi todos los datos disponibles sobre los aerosoles se han determinado

a partir de estudios de aerosoles generados por sujetos sanos combinados con datos sobre el título de virus en moco o aspirados respiratorios de sujetos infectados, y lo que realmente se genera durante infecciones virales.^{10,15}

REFERENCIAS

1. Dawson P, Han I, Lynn D et al. Bacterial transfer associated with blowing out candles on a birthday cake. *Journal of Food Research*. 2017; 6 (4): 1-5.
2. Tellier R, Li Y, Cowling B, Tang J. Recognition of aerosol transmission of infectious agents: a commentary. *BMC Infect. Dis.* 2019; 19 (101): 2-9.
3. Johnson G, Morawska L. The mechanism of breath aerosol formation. *J Aer Med Pul DDel.* 2009; 22 (3): 229-237.
4. Xie X, Li Y, Sun H, Liu L. Exhaled droplets due to talking and coughing. *J. R. Soc Interface.* 2009; 6: 703-714.
5. Gastronomía & Cía. Cómo hacer un cubretartas para soplar las velas en el cumpleaños sin riesgo. [Consultado: 25/08/2021] Disponible en: <https://gastronomiaycia.republica.com/2020/06/16/como-hacer-un-cubretartas-para-soplar-las-velas-en-el-cumpleaños-sin-riesgo/>
6. Pla C. Los cumpleaños del coronavirus: mantener la tradición de soplar las velas sin riesgo de contagio. *Nius Diario.* [Consultado: 25/08/2021] Disponible en: https://www.niusdiario.es/sociedad/cumpleaños-coronavirus-mantener-tradicion-soplar-velas-sin-riesgo-contagio_18_2963895119.html
7. El Imparcial. Sopla las velas de cumpleaños sin riesgo para tus invitados. [Consultado: 25/08/2021] Disponible en: <https://www.elimparcial.com/estilos/Sopla-las-velas-de-cumpleaños-sin-riesgo-para-tus-invitados.-20200807-0141.html>
8. Thrasher T. Henrico dad invents new way to blow out candles on a birthday cake, and it 'blocks germs'. *ABC.8 NEWS.* [Consulted 25/08/2021] Available in: <https://www.wric.com/community/henrico-dad-invents-new-way-to-blow-out-candles-on-a-birthday-cake-and-it-blocks-germs/>
9. Wan G, Wu C, Chen Y, Huang S, Wang Y. W. Particle size concentration distribution and influences on exhaled breath particles in mechanically ventilated patients. *PLoS ONE* . 2014; 9 (1): e87088. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0087088>
10. Chao C, Wan M, Morawska L, Johnson G, Ristovski Z. Characterization of expiration air jets and droplet size distributions immediately at the mouth opening *J Aerosol Sci.* 2009; 40 (2): 122-133.
11. Madigan T, Martinko J, Dunlap P, Clark D. *Brock biology of microorganisms*, 12 ed. 2009. Pearson. San Francisco, EUA. P: 1061
12. Weber T, Stilianakis N. Inactivation of influenza A viruses in the environment and modes of transmission: a critical review. *J Infect.* 2008; 57 (5): 361-373.
13. Wein L, Atkinson M. Assessing infection control measures for pandemic influenza. *Risk Anal.* 2009; 29 (7): 949-962.
14. Fabian P, McDevitt J, DeHaan W, Fung R, Cowling B. Influenza virus in human exhaled breath: an observational study. *PLoS One.* 2008; 3 (7): e2691. doi: 10.1371/journal.pone.0002691.
15. Stelzer S, Oliver B, Blazey A, Argent E, Newsome T. Exhalation of respiratory viruses by breathing, coughing, and talking. *J Med Virol.* 2009; 81 (9): 1674-1679.

16. Lindsley W, Blachere F, Thewlis R, Vishnu A, Davis K. Measurements of airborne influenza virus in aerosol particles from human coughs. PLoS One. 2010; 5(11): e15100. doi: 10.1371/journal.pone.0015100
17. Fennelly K, Martyny J, Fulton K, Orme I, Cave D, Heifets L. Cough generated aerosols of *Mycobacterium tuberculosis*: a new method to study infectiousness. Am J Respir Crit Care Med. 2004; 169 (5): 604-609.

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: ninguno.

Correspondencia:

Iván Renato Zúñiga Carrasco

E-mail: ivan.zuñiga@imss.gob.mx