

EL SARS-COV-2 Y EL MECANISMO DE ACTUACIÓN DEL JABÓN

Dr. William Rolando Miranda-Zamora

Facultad de Ingeniería de Industrias Alimentarias de la Universidad Nacional de Frontera, Sullana, Perú.

E-mail: wimiza23@hotmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0829-2568>

Recibido: 30/7/2020

Aceptado: 27/11/2020

RESUMEN

El lavado de las manos es importante para interrumpir la transmisión de virus como el SARS-CoV-2 a través de las manos. El lavado de las manos con jabón es crucial para la salud pública disminuyendo la velocidad de la enfermedad epidémica del COVID-19 y limitando el COVID-19, evitando el colapso de la salud pública. El lavado de manos con jabón solo funciona si se lavan muchas veces y de manera detallada. La manera correcta es formando una buena espuma, frotando las palmas de las manos y siguiendo lo detallado en este artículo, que también muestra el mecanismo del jabón de manos para reducir la transmisión del SARS-CoV-2.

Palabras clave: SARS-CoV-2, lavado de manos, jabón, COVID-19.

SARS-COV-2 AND THE SOAP ACTUATION MECHANISM

ABSTRACT

Hand washing is important to interrupt the transmission of viruses like SARS-CoV-2 through the hands. Handwashing with soap is crucial to public health by slowing the rate of epidemic disease of COVID-19 and limiting COVID-19, preventing the collapse of public health. Handwashing with soap only works if you wash it many times in detail. The correct way is to form a good foam, rubbing the palms of your hands and following the detail in this article, which also shows the mechanism of the hand soap to reduce the transmission of the SARS-CoV-2.

Keywords: SARS-CoV-2, hand wash, soap, COVID-19.

INTRODUCCIÓN

El 16 de diciembre de 2019 se informó de una misteriosa enfermedad en Wuhan, China (1-7). La causa de la enfermedad pronto se confirmó como un nuevo tipo de coronavirus, y la infección se ha extendido a varios países de todo el mundo. El Grupo de Estudio *Coronaviridae* del Comité Internacional de Taxonomía de Virus (por sus siglas en inglés ICTV) *Coronaviridae* integrado por diecisiete investigadores lo llama 'coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo' (8) conocido como SARS-CoV-2 (1,9-13). El nombre de la enfermedad se ha designado como COVID-19 por la WHO (OMS en castellano) el 11 de febrero de 2020 (1,5-6,14-18).

El 20 de marzo el Doodle de Google reconoce que un lavado de manos salva vidas y el aporte científico a la medicina y a la humanidad fue realizado por Ignaz Philipp Semmelweis (19-21). Aparece un vídeo de cómo realizar el lavado de manos de manera correcta a través de seis pasos por aproximadamente 20 segundos: 'Lava tus manos'. Los expertos recomiendan que se evite tocar la zona T de la cara (ojos, nariz y boca) (Figura 3 (a)), ya que estos son puntos de entrada comunes para el virus (22). El lavado con jabón es una forma efectiva de inactivar y desalojar los virus, incluido el SARS-CoV-2 (Figura 1 y Figura 2). Además, el potencial de riesgo de incen-

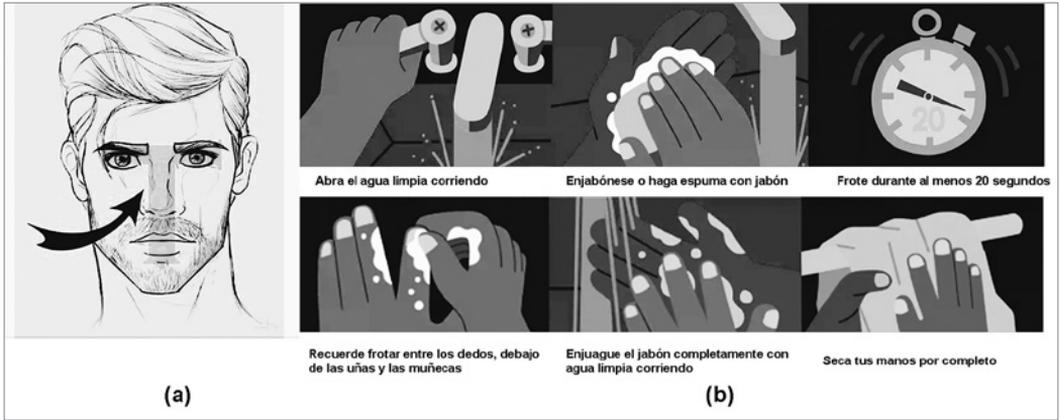


Figura 1. (a) Zona T 'ojos, nariz y boca' indicada de color rojo y (b) Cómo lavarse bien las manos.

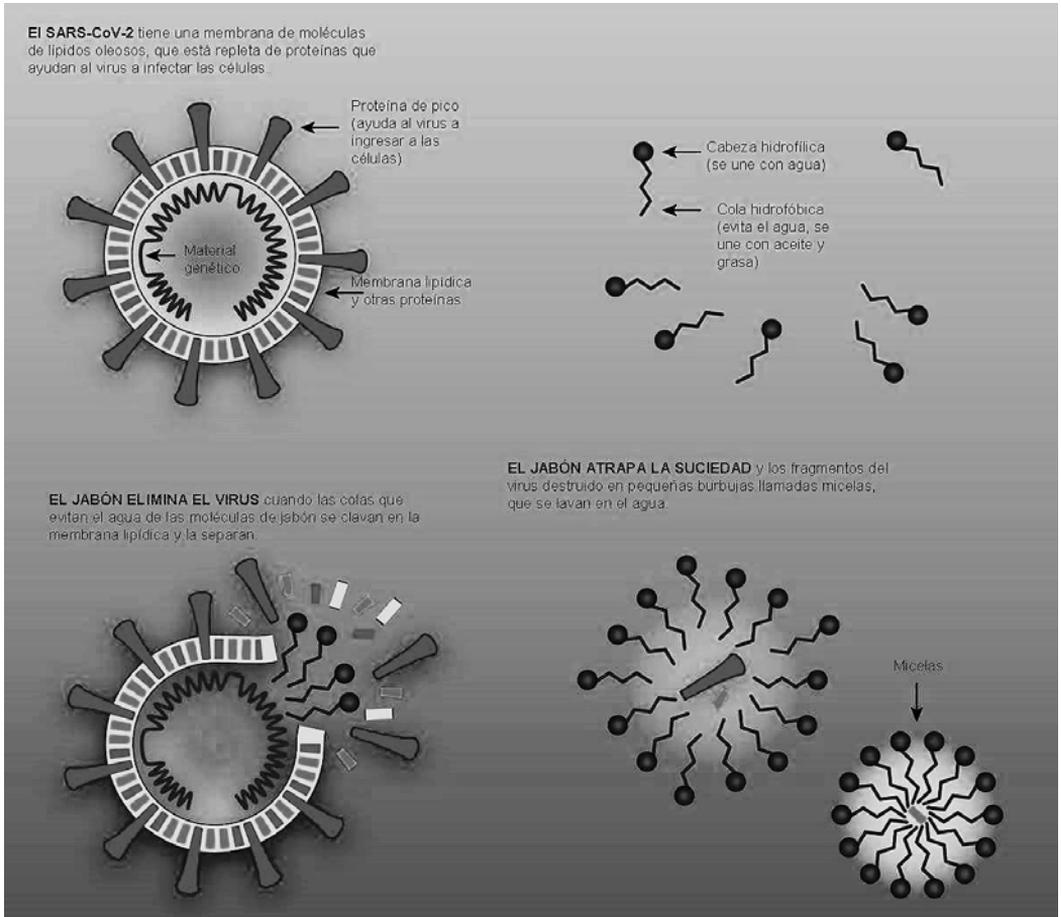


Figura 2. Esquema de como trabaja el jabón en la piel con el SARS-CoV-2.

dio del desinfectante a base de alcohol es otro factor de riesgo inevitable para el dominio de la salud pública. Por el contrario, el lavado con jabón ofrece una ventaja sobre el desinfectante para manos a base de alcohol, ya que tiene un potencial de riesgo de incendio cero (23). El jabón es una sal de ácido graso compuesto de grasa sólida (aceite de oliva, aceite de coco, aceite de palma, salvado de arroz, aceites de semillas de girasol y manteca de cerdo), emoliente y potenciador de la textura (glicerina, sorbitol), tensioactivo (lauril sulfato de sodio alquilbencenosulfonato de sodio alquilfenol etoxilato alquil sulfonato lineal), ablandador de agua (pentatato de penta sodio, etidronato de tetrasodio y EDTA tetrasódico) (24).

Al unísono, algunas moléculas de jabón interrumpen los enlaces químicos que permiten que las bacterias, los virus y la mugre se adhieran a las superficies, sacándolas de la piel. Las micelas también pueden formarse alrededor de partículas de suciedad y fragmentos de virus y bacterias, suspendiéndolos en jaulas flotantes. Cuando se enjuaga las manos, todos los microorganismos que han sido dañados, atrapados y asesinados por las moléculas de jabón se eliminan (25).

Cada molécula de jabón tiene una larga cola de cadena de hidrocarburo con una cabeza carboxilada aniónica. La cabeza no polar del tensioactivo se une fuertemente con la capa de fosfolípidos de la envoltura viral. La intrusión durante el lavado con agua es suficiente para romper la capa del virus: destruye la viabilidad del virus. Sin embargo, la acción limpiadora del jabón depende de la naturaleza y composición de la grasa. Dependiendo de las aplicaciones, se utilizan diferentes tipos de grasas en la preparación de jabón, como el aceite de oliva para proporcionar suavidad adicional, aceite de coco para la espuma, aceite de ricino para la humectación, etc. Además, la investigación de la base grasa, explorar la potencialidad dinámica de los ácidos grasos. La propiedad de limpieza del jabón depende de la longitud de la cadena de hidrocarburos, el grado de insaturación del ácido graso. Los hidrocarburos con una longitud de cadena más corta poseen un buen perfil de espuma debido a la mayor solubilidad en agua. Sin embargo, la longitud de la cadena de hidrocarburos menor de 10 (<C10: 0) muestra un perfil de espuma pobre con olor desagradable e irritación de la piel (23).

Por el contrario, los ácidos grasos con una longitud de cadena más larga (C16: 0-C18: 0) mejoran la propiedad de limpieza con una capacidad de espuma reducida debido a la escasa solubilidad en agua (26).

Más interesante aún. Los ácidos grasos como el ácido palmítico, el ácido esteárico, los ácidos oleicos, etc., proporcionan un mayor grado de protección contra los

virus. La inducción de las respuestas al estrés del retículo endoplásmico y la inhibición del flujo autofágico parece ser el mecanismo molecular más prometedor, pues regula negativamente el crecimiento viral (27,28).

Una amplia gama de bases grasas utilizadas para la preparación de jabón ha diferido en la concentración de estos ácidos grasos antivirales. En adelante, la selección de las materias primas adecuadas es esencial para preparar un jabón efectivo para proporcionar el máximo cuidado contra las infecciones virales (23).

DISCUSIÓN

El lavado de manos con jabón salva vidas otra vez en la historia (29). La base de la prevención mayor contra la infección viral se inicia con la práctica rutinaria de usar un jabón/desinfectante/masaje efectivo para las manos, equipo de protección personal (máscara adecuada, protector para ojos/cara y batas). Por ejemplo, el uso de jabones antisépticos para manos proporciona una mayor reducción en el número de microbios en un periodo corto en comparación con los jabones normales (30). El jabón funciona también en el coronavirus, SARS-CoV-2, y, de hecho, en la mayoría de los virus (31), debido a que es una nanopartícula autoensamblada en la que el eslabón más débil es la bicapa lipídica (grasa) (25). La transmisión de humano a humano contribuye en gran medida a hacer que esta infección sea una pandemia. La transmisión de CoVID-19 se transmite a través de gotas, tos, manos/superficies contaminadas, etc. Sin embargo, la prevención de la transmisión de persona a persona se puede reducir lavando frecuentemente con agua y jabón o desinfectando las manos con un desinfectante a base de alcohol, según lo recomendado por OMS (23). Limpíese las manos con frecuencia. El jabón disuelve la membrana grasa y el virus se desmorona como un castillo de naipes y se vuelve inactivo. Los virus pueden estar activos fuera del cuerpo durante horas, incluso días. El jabón es una forma muy eficiente de inactivar el virus cuando está en la piel. Un metanálisis demostró que el lavado de manos se asoció con una reducción del 24% en la transmisión viral, lo que sugiere que el contacto con las manos puede jugar un papel importante en la infección (22). Las manos se deben lavar con jabón por al menos 20 segundos (32) frecuentemente, después de haber estado en un lugar público, por ejemplo un hospital (33), o después de la limpieza de nariz, estornudos o tos (34). Evite tocarse el rostro con las manos sin lavar, porque tocarse las mucosas como la boca y/o los ojos y/o la nariz y el contacto con la superficie ha sido reconocido como un impulsor de la transmisión viral durante décadas (35,36).

CONCLUSIONES

El jabón es lo mejor para prevenir el COVID-19. El lavado de manos con jabón por veinte segundos salva vidas. El adecuado lavado de manos constituye la primera defensa contra el SARS-CoV-2.

BIBLIOGRAFÍA

1. Chan KW, Wong VT, Tang SCW. COVID-19: An Update on the Epidemiological, Clinical, Preventive and Therapeutic Evidence and Guidelines of Integrative Chinese-Western Medicine for the Management of 2019 Novel Coronavirus Disease, 2020. *The American Journal of Chinese Medicine*, 13: 1-26. doi:10.1142/S0192415X20500378.
2. Lin C, Ding Y, et al. Asymptomatic novel coronavirus pneumonia patient outside WuHan: The value of CT images in the course of the disease, 2020a. *Clinical Imaging*, 22;63:7-9. doi:10.1016/j.clinimag.2020.02.008.
3. Lin Q, Zhao S, Gao D, et al. A conceptual model for the outbreak of Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in Wuhan, China with individual reaction and governmental action, 2020b. *International Journal of Infectious Diseases*, 93, 211-6. doi:10.1016/j.ijid.2020.02.058.
4. Huang WH, Teng, LC, Yeh TK, et al. 2019 novel coronavirus disease (COVID-19) in Taiwan: Reports of two cases from Wuhan, China, 2020. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. doi:10.1016/j.jmii.2020.02.009
5. Zhou F, Yu T, Du R, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study, 2020a. *The Lancet*, 395 (10229), 1054-62. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30566-3
6. Zhou G, Chen S, Chen Z. Back to the spring of Wuhan: facts and hope of COVID-19 outbreak, 2020b. *Frontiers of Medicine* 382. doi:10.1007/s11684-020-0758-9.
7. Yu F, Du L, Ojcius DM, et al. Measures for diagnosing and treating infections by a novel coronavirus responsible for a pneumonia outbreak originating in Wuhan, China, 2020. *Microbes and Infection* 22(2):74-9. doi:10.1016/j.micinf.2020.01.003.
8. Ministerio de Salud de la Nación. Abordaje integral de las infecciones respiratorias agudas, 2011. Guía para el equipo de salud N° 6. 2da. Edición. Argentina.
9. Gorbalenya AE, Baker SC, Baric, RS, et al. The species Severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2, 2020. *Nature Microbiology*, 5, 536-44 doi:10.1038/s41564-020-0695-z.
10. Arashiro T, Furukawa K, Nakamura A. COVID-19 in 2 persons with mild upper respiratory tract symptoms on a cruise ship, Japan, 2020. *Emerging Infectious Diseases* 26:6. doi:10.3201/eid2606.200452.
11. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1, 2020. *The New England Journal of Medicine*. doi: 10.1056/NEJMc2004973.
12. Al-Tawfiq JA, Memish ZA. Diagnosis of SARS-CoV-2 Infection based on CT scan vs. RT-PCR: Reflecting on Experience from MERS-CoV, 2020. *Journal of Hospital Infection*. doi:10.1016/j.jhin.2020.03.001.
13. Lai CC, Liu YH, Wang CY, et al. Asymptomatic carrier state, acute respiratory disease, and pneumonia due to severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): Facts and myths, 2020. *Journal of Microbiology, Immunology and Infection*. doi:10.1016/j.jmii.2020.02.012
14. Singhal TA. Review of coronavirus disease-2019 (COVID-19), 2020. *The Indian Journal of Pediatrics* 87:4, 281-6. doi:10.1007/s12098-020-03263-6.
15. Qiu J. Covert coronavirus infections could be seeding new outbreaks, 2020. *Nature* 25. doi: 10.1038/d41586-020-00822-x.
16. Wu JT, Leung K, Bushman M, et al. Estimating clinical severity of COVID-19 from the transmission dynamics in Wuhan, China, 2020. *Nature Medicine* 26. doi:10.1038/s41591-020-0822-7.
17. Han Y, Yang H. The transmission and diagnosis of 2019 novel coronavirus infection disease (COVID-19): A Chinese perspective, 2020. *Journal of Medical Virology* 41. doi:10.1002/jmv.25749.
18. Bedford J, Enria D, Giesecke J, et al COVID-19: towards controlling of a pandemic, 2020. *The Lancet*, 395 (10229): 1015-8. doi: 10.1016/S0140-6736(20)30673-5.
19. Kadar N. Rediscovering Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865), 2019. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*, 220(1):26-39. doi:10.1016/j.ajog.2018.11.1084.
20. Carter KC, Tate GS. The earliest known account of Semmelweis' initiation of disinfection at Vienna's Allgemeines Krankenhaus, 1991. *Bulletin of the History of Medicine*, 65:252-7.
21. Lesky E. Semmelweis Ignác Fülöp (1818-1865) és a Bécsi orvosi iskola, 1967. *Orvostörténeti Közvélemény*, 43:35-62.
22. Kantor J. Behavioral considerations and impact on personal protective equipment (PPE) use: Early lessons from the coronavirus (COVID-19) outbreak, 2020. *Journal of the American Academy of Dermatology*. doi:10.1016/j.jaad.2020.03.013.
23. Pradhan D, Biswasroy P, et al A review of current interventions for COVID-19 prevention, 2020. *Archives of Medical Research*, 51, 5, 363-74. doi:10.1016/j.arcmed.2020.04.020.

24. Ayorinde FO, Garvin K, Saeed K. Determination of the fatty acid composition of saponified vegetable oils using matrix-assisted laser desorption/ionization time-of-flight mass spectrometry, 2000. *Rapid Communications in Mass Spectrometry*, 14(7), 608-15. doi:10.1002/(sici)1097-0231(20000415)14:7<608::aid-rcm918>3.0.co;2-4.
25. Jabr F. Why Soap Works. At the molecular level, soap breaks things apart. At the level of society, it helps hold everything together. [En línea] 2020. [citado 15 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://www.nytimes.com/2020/03/13/health/soap-coronavirus-handwashing-germs.html>.
26. Prieto-Vidal N, Adeseun-Adigun O, Pham T, et al. The effects of cold saponification on the unsaponified fatty acid composition and sensory perception of commercial natural herbal soaps, 2018. *Molecules*, 23(9), 2356. doi:10.3390/molecules23092356.
27. Gunduz F, Aboulnasr FM, Chandra PK, et al. Free fatty acids induce ER stress and block antiviral activity of interferon alpha against hepatitis C virus in cell culture, 2012. *Virology Journal*, 9(1), 143. doi:10.1186/1743-422x-9-143.
28. Librán-Pérez M, Pereiro P, Figueras A, Novoa B. Antiviral activity of palmitic acid via autophagic flux inhibition in zebrafish (*Danio rerio*), 2019. *Fish & Shellfish Immunology*, 95:595-605. doi:10.1016/j.fsi.2019.10.055.
29. Miranda M, Navarrete L. Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas, 2008. *Revista chilena de infectología*, 25(1), 54-7.
30. Embil JM, Dyck B, Plourde P. Prevention and control of infections in the home, 2009. *Canadian Medical Association Journal*, 180(11), E82-E86. doi:10.1503/cmaj.071898.
31. Tuladhar E, Hazeleger WC, et al. Reducing viral contamination from finger pads: handwashing is more effective than alcohol-based hand disinfectants, 2015. *Journal of Hospital Infection*, 90(3), 226-34. doi: 10.1016/j.jhin.2015.02.019.
32. Lapl (Los Angeles Public Library). How to protect yourself against COVID-19. [En línea] 2020. [citado 15 de marzo de 2020]. Disponible en: https://www.youtube.com/watch?v=1APwq1df6Mw&feature=emb_title.
33. Jiménez ML, Pardo V. El impacto actual del lavado de manos. [En línea] 2008. *Medicina Naturista*. [citado 16 de abril de 2020]. 2(2): 123-9. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/2574582.pdf>.
34. MSPBS (Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social). Higienice sus manos después de sonarse la nariz. [En línea] 2016. [citado 15 de marzo de 2020]. Uruguay. Disponible en: <https://www.mspbs.gov.py/portal/8196/higienice-sus-manos-despues-de-sonarse-la-nariz.html>.
35. Cheng VCC, Chau PH, et al. Hand-touch contact assessment of high-touch and mutual-touch surfaces among healthcare workers, patients, and visitors, 2015. *Journal of Hospital Infection*, 90(3), 220-5. doi:10.1016/j.jhin.2014.12.024.
36. Hendley JO, Wenzel RP, Gwaltney JM. Transmission of rhinovirus colds by self-inoculation, 1973. *The New England journal of medicine*, 288(26):1361-4. doi:10.1056/NEJM197306282882601.