

## El dinero como fuente de contagio de SARS-CoV-2 en México

Julieta Mariana Muñoz-Morales<sup>1,2</sup> **ID**, Brenda Luna-Sosa<sup>1</sup> **ID**, Yolanda Elizabeth Morales-García<sup>1,2\*</sup> **ID**, Jesús Muñoz-Rojas<sup>1,2</sup> **ID**

<sup>1</sup> Grupo “Ecology and Survival of Microorganisms”, Laboratorio de Ecología Molecular Microbiana, Centro de Investigaciones en Ciencias Microbiológicas, Instituto de Ciencias, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

<sup>2</sup> Licenciatura en Biotecnología, Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla (BUAP).

\*Email de autores corresponsales: [\\*lissiamor@yahoo.com.mx](mailto:lissiamor@yahoo.com.mx)

\*\*[joymerre@yahoo.com.mx](mailto:joymerre@yahoo.com.mx)

**Recibido:** 01 noviembre 2020. **Aceptado:** 27 noviembre 2020

### RESUMEN

El dinero en sus diversas formas (billetes, monedas, tarjetas) podría significar una fuente potencial de contagio para contraer la COVID-19. Sin embargo, aún no hay trabajos que determinen el nivel de partículas virales en este tipo de materiales de transacción. A pesar de que estos estudios aún no se han realizado, la población debería asumir que el dinero contiene partículas virales que podrían potencialmente infectar a cualquier individuo. Se propone usar sistemas de pago anti-contacto, por ejemplo, pago mediante el sistema QR, como una alternativa para evitar contagios por el uso de materiales de transacción.

**Palabras clave:** COVID-19, hospedero, pago anti-contacto, partículas virales.

### ABSTRACT

Money in its various forms (bills, coins, cards) could be a potential source of contagion for contracting COVID-19. However, there are still no works that determine the level of viral particles in this type of transaction materials. Although these studies have not yet been carried out, the population should assume that money contains viral particles that could potentially infect any individual. It is suggested

to use anti-contact payment systems, for example, QR payment systems, in order to avoid contagion due to the use of transaction materials.

**Keywords:** COVID-19, host, anti-contact payment, viral particles.

### Opinión

Hay muchas formas de contraer la COVID-19 (Coronavirus disease-2019) y las fuentes de contagio aún no han sido descritas del todo [1]. Múltiples trabajos están describiendo diversos aspectos. Por ejemplo, los mecanismos de infección [2], las vacunas que se están desarrollando [3], los fármacos para tratar de disminuir la agresividad del virus [4], la epidemiología de la enfermedad [5], síntomas nuevos y consecuencias por haber padecido la enfermedad [2], entre otros temas. La información hasta ahora publicada sobre posibles vectores para la distribución del virus y su permanencia en diversos ambientes es aún escasa [6].

El dinero (billete o metálico) pasa de una persona a otra en cada transacción que se realiza, de esta forma las personas infectadas podrían diseminar partículas virales en estos materiales de transacción [7,8]. Normalmente, una vez que finaliza la transacción el dinero es guardado en carteras o en cajas registradoras u otro sitio con el fin de mantenerlo seguro, en espera de la transacción siguiente. En ese momento si el dinero estuviera contaminado

con partículas virales, éstas no se verían afectadas debido a que todos los sitios de resguardo ocurren sin exposición a la radiación solar. De esta forma los virus podrían mantenerse sin ningún efecto adverso, aguardando para encontrar al hospedero siguiente. Es importante destacar que dos preguntas relevantes tienen que ser contestadas ¿Cuántas partículas virales hay en un billete o en una moneda? ¿En dónde existen más partículas, en las monedas o en los billetes? [8]. Hasta el momento no se ha explorado, con exactitud, cual es el potencial de contagio del dinero para el caso de SARS-CoV-2. Sin embargo, este trabajo debería ser prioritario, pues es un artefacto que es manejado continuamente por la mayoría de las personas del mundo. Para el caso de otros microorganismos ha sido comprobado que el dinero es un vector potencial en la transmisión de enfermedades [9]. Por ejemplo, algunos microorganismos como *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* spp., y *Escherichia coli* se aíslan comúnmente de billetes manejados en los negocios de comida. *S. aureus* puede sobrevivir en monedas, en tanto que *Salmonella* spp., *E.*

*coli* y algunos virus, como el virus de influenza humana, Norovirus, Rhinovirus, el virus de hepatitis A y el Rotavirus, pueden ser transmitidos por contacto con las manos [9].

A pesar del aislamiento de las personas en sus hogares, en muchos momentos del día interaccionan con el dinero. Lamentablemente, no se ha sensibilizado completamente a la población para que cada vez que se manipule el dinero, inmediatamente las personas se laven las manos o se limpien con gel antibacterial para evitar contagios por esta vía [10].

En las tiendas comerciales, en el momento de ingreso, se verifica que las personas porten cubrebocas, en algunos casos careta, se toma la temperatura de los clientes, se les ofrece gel antibacterial y se limpia con estricto sentido al carrito de compra y solo una persona por familia puede ingresar; todo esto es correcto. Sin embargo, después de elegir los productos necesarios para llevar al hogar, viene el momento de la transacción, en la zona de cajas se pagan los productos. Es aquí donde ocurre el error, se maneja el dinero comúnmente sin guantes y se finaliza la compra. El cajero recibe el dinero y lo coloca en la caja registradora. El cliente da y recibe efectivo que lleva a la cartera o a una bolsa. En el mejor de los casos, da su tarjeta (débito o crédito) y culmina la transacción, sin embargo, la tarjeta también tiene contacto con el dispositivo de cobro y por

otro lado se tiene que teclear la clave de tarjeta en el dispositivo. Tanto en el caso de transacciones con dinero en efectivo, así como con el uso de una tarjeta de pago, todos los clientes están expuestos a un posible contagio en el momento de la transacción. Si ocurriera el contacto con las partículas virales de SARS-CoV-2 en el momento de la transacción, en muchos casos, ya no hay ofrecimiento de gel antibacterial al final de la compra, ni a la salida del centro comercial. Si el cliente es intuitivo, sabrá que podría llevar en las manos partículas virales y que las pudo haber dispersado en todos sus productos de compra que tocó después de la transacción, por lo que tendrá que usar gel antibacterial lo más pronto posible o lavarse las manos con jabón para disminuir esa probabilidad [10]. Además, los productos de compra tendrán que ser limpiados con alcohol antes de ingresar a los hogares. La segunda parte de la visita a un centro comercial no se ha considerado como potencial peligro de contagio, pero a la vista se puede notar que, si los virus son detectados en el dinero, las transacciones deben tomarse en consideración como un peligro potencial de contagio [9]. Lo mismo podría ocurrir cuando se va a retirar al banco, o a pagar a través de los sistemas practicaja, no hay medidas precautorias, ni programas que concienticen a la población del peligro potencial de contagio que existe al

visitar esos lugares.

¿Existe alguna forma de librarnos de este problema? En nuestra opinión, sí la hay, y requiere de un gran esfuerzo de cambio. Se debe concientizar a la población, que el dinero es un peligro potencial de contagios para contraer la COVID-19. Por lo tanto, se deben extremar precauciones, lavándose las manos o por lo menos usando gel antibacterial cada vez que usen estos materiales durante una transacción [10]. Se recomienda realizar trabajos científicos para comprobar los niveles de partículas virales presentes en estos materiales de transacción, así como la estabilidad de éstas [11]. Mientras tanto, la población debe asumir que el dinero es una potencial fuente de contagio, como una medida extrema de precaución para evitar incrementar los índices de la COVID-19.

Si el dinero es vector del SARS-CoV-2, las partículas virales podrían estar silenciosamente resguardadas en las carteras de las personas en los hogares esperando infectar a su nuevo hospedero. Al respecto, es recomendable que las carteras se queden en las entradas de las casas y no rebasen al interior del hogar donde se desarrolla la vida de la familia. Sin embargo, muy pocas personas realizan esta práctica. Una alternativa es desinfectar monedas, llaves [12,13] e incluso billetes [14], pero la cartera deberá también limpiarse frecuentemente con

un desinfectante.

Las transacciones del futuro ante esta nueva enfermedad deben ser realizadas a través de depósitos electrónicos que no requieran contacto con el dinero [15]. Una alternativa, podría ser realizar las compras en línea o bien en establecimientos donde el producto que se tome sea escaneado por el mismo comprador y pagado a través de su teléfono celular, por ejemplo, mediante un sistema QR u otro que evite el contacto. Al respecto, Banxico ha desarrollado una forma de pago mediante el uso del sistema QR [16]. Sin embargo, aún no es una forma habitual de pago en México y es muy poco conocido. Por lo que se tiene que fomentar el uso de estas tecnologías para evitar un mayor número de contagios.

## CONCLUSIÓN

El fenómeno de la COVID-19 es un parteaguas que está cambiando drásticamente nuestra forma de vivir y en nuestra opinión el dinero físico deberá ser sustituido por dinero electrónico anti-contacto para evitar un mayor número de contagios por SARS-CoV-2.

## CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos VIEP-BUAP por el apoyo para el desarrollo de este trabajo.

## REFERENCIAS

[1]. Li G, Li W, He X, Cao Y. Asymptomatic and Presymptomatic Infectors: Hidden Sources of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Clin Infect Dis* [Internet]. 2020 Apr 9;ciaa418. Available from: <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa418>

[2]. Gamboa-Pérez A, Escobar-Muciño E, Ramírez-Castillo ML. El origen, las características moleculares, el mecanismo de infección, la evasión de la inmunidad innata y adaptativa frente al SARS-CoV-2, la sintomatología y los marcadores moleculares de la COVID-19. *Alianzas y Tendencias BUAP* [Internet]. 2020;5(19):105–44. Available from: <https://www.aytbuap.mx/publicaciones#h.idqf67veb8er>

[3]. Pang J, Wang MX, Ang IYH, Tan SHX, Lewis RF, Chen JI-P, et al. Potential Rapid Diagnostics, Vaccine and Therapeutics for 2019 Novel Coronavirus (2019-nCoV): A Systematic Review. *J Clin Med*. 2020;9(3):623.

[4]. Escobar-Muciño E, Gamboa-Pérez A. Antivirales, terapias y candidatos a la vacuna contra el virus emergente del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV-2).

*Alianzas y Tendencias BUAP* [Internet]. 2020;5(19):1–33. Available from: <https://www.aytbuap.mx/publicaciones#h.8cgo2k7pegvn>

[5]. Lai C-C, Wang C-Y, Wang Y-H, Hsueh S-C, Ko W-C, Hsueh P-R. Global epidemiology of coronavirus disease 2019 (COVID-19): disease incidence, daily cumulative index, mortality, and their association with country healthcare resources and economic status. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2020;55(4):105946. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924857920300960>

[6]. van Doremalen N, Bushmaker T, Morris DH, Holbrook MG, Gamble A, Williamson BN, et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. *N Engl J Med* [Internet]. 2020 Mar 17;382(16):1564–7. Available from: <https://doi.org/10.1056/NEJMc2004973>

[7]. Riddell S, Goldie S, Hill A, Eagles D, Drew TW. The effect of temperature on persistence of SARS-CoV-2 on common surfaces. *Virol J* [Internet]. 2020;17(1):145. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12985-020-01418-7>

[8]. Smith C. Alarming study shows coronavirus can survive 28 days on money and smartphones. *BER Sci* [Internet]. 2020;Octubre 12. Available from:

<https://bgr.com/2020/10/12/coronavirus-tips-how-long-virus-survive-smartphone-money-clothes/>

[9]. Varusha SC, Sethu G. Paper money and coins as potential vectors in transmissible diseases- a review. *J Pharm Sci Res.* 2017;9(2):139–41.

[10]. Chura Monrroy YG, Choquehuanca Tambo AS, Choque Mamani WA. La Efectividad del Gel Desinfectante para manos frente al COVID-19 (SARS-COV-2). *Scientifica (Cairo).* 2020;18(1):32–5.

[11]. Hammett E. How long does Coronavirus survive on different surfaces? BDJ Team [Internet]. 2020;7(5):14–5. Available from: <https://doi.org/10.1038/s41407-020-0313-1>

[12]. As.com. ¿Qué hacer con las llaves y las monedas al entrar a casa? [Internet]. As.com; 2020. Available from: [https://as.com/deporteyvida/2020/04/23/portada/1587631826\\_775184.html](https://as.com/deporteyvida/2020/04/23/portada/1587631826_775184.html)

[13]. Feder S. Coins carry viruses better than

paper money, experts say as China begins sterilizing cash [Internet]. Business Insider; 2020. Available from: <https://www.businessinsider.com/coronavirus-coins-carry-viruses-better-than-paper-money-experts-say-2020-3?r=MX&IR=T>

[14]. Behet S. How to Clean Paper Money and Coins to stop Spreading viruses"YOU CAN DO IT TOO" [Internet]. 2020. Available from: <https://www.youtube.com/watch?v=HeBde0TB7kA>

[15]. Auer R, Cornelli G, Frost J. COVID-19, cash, and the future of payments. *BIS Bull* [Internet]. 2020;(3):3. Available from: <https://www.bis.org/publ/bisbull03.htm>

[16]. Galván M. Conozca cómo pagar a través de los códigos QR [Internet]. *El Economista*; 2020. p. HTML. Available from: <https://www.eleconomista.com.mx/finanzaspersonales/Conozca-como-pagar-a-traves-de-los-codigos-QR-20190929-0067.html>