



LAVADO DE LAS MANOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA COVID-19

Autores: Luisa Marlen Viñet Espinosa¹, Nubia de la Tejera Chillón², Alicia Rodríguez González³.

¹ MSc. Especialista en Medicina General Integral y Fisiología Normal y Patológica, Hospital Ortopédico Fructuoso Rodríguez, Profesora Auxiliar ELAM. marlen.vinet@infomed.sld.cu,

² MSc.Especialista en Medicina General Integral. Profesora Auxiliar del Departamento MGI Escuela Latinoamericana de Medicina,

³ MSc.Especialista en Medicina General Integral. Profesora asistente Facultad de Medicina Victoria de Girón.

Resumen

Introducción: La enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19), producida por un nuevo coronavirus llamado SARS-Cov-2, originario de China; fue declarada por la Organización Mundial de la Salud como emergencia de salud pública de interés internacional por su rápida diseminación y alta morbimortalidad, que demanda medidas sanitarias para evitar el contagio. **Objetivo:** Describir la importancia del lavado de las manos para la prevención de la COVID-19. **Material y métodos:** Se realizó una revisión bibliográfica de publicaciones disponibles en la Biblioteca Virtual de Salud de Infomed (Pubmed, Cumed y Scielo), **Desarrollo:** la información relejó los principales antecedentes históricos del lavado de las manos, la microbiota cutánea, vías de transmisión del coronavirus SARS-Cov-2, el lavado de las manos y sus principales recomendaciones para la prevención de la COVID-19. **Conclusiones:** Es importante el lavado frecuente de las manos como una medida fácil, económica y efectiva que contribuye a la protección de personas, familias y comunidades del contagio con el coronavirus SARS-Cov-2 y sus nefastas implicaciones en todos los países del mundo.

Palabras Clave: lavado de manos, coronavirus, SARS-CoV-2, COVID-19, prevención.



INTRODUCCIÓN

En el mes de diciembre del 2019, en la ciudad de Wuhan, provincia de Hubei, China, se detectan decenas de casos de neumonía de causa desconocida. El agente etiológico se identifica rápidamente a principios de enero del 2020 como un nuevo coronavirus que se denomina por el Comité Internacional de Taxonomía de Virus (ICTV) "SARS-Cov-2" y por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como "2019-nCoV". El 10 de enero del 2020, se completa la secuenciación genómica de la primera muestra de 2019-nCoV. La neumonía causada por la infección viral se le nombra: "enfermedad por coronavirus 2019 o COVID-19" según la OMS¹⁻⁵.

Las manifestaciones clínicas de la infección viral van desde formas asintomáticas o manifestaciones como: fiebre, tos seca, fatiga y dificultad respiratoria leve hasta en los casos severos el desarrollo de un síndrome de insuficiencia respiratoria aguda, shock séptico, acidosis respiratoria irreversible y trastornos de la coagulación que provocan la muerte en días⁶⁻⁷.

Para el 7 de enero del 2020, eran 43 103 los casos confirmados con SARS-Cov-2 en 25 países, por lo que existía un riesgo de pandemia, el 30 de enero del 2020, el Comité de Emergencia del Reglamento Sanitario Internacional de la Organización Mundial de la Salud declara el brote como "emergencia de salud pública de interés internacional"⁸⁻¹¹. Desde sus inicios hasta el 9 de abril del 2020 el total de casos confirmados con el virus de la COVID-19 es de 1 436 198 personas y la mortalidad asciende a 85 522 en el mundo, Europa es la región con mayor número de casos confirmados 759 661 y el total de fallecidos ascendió a 61 516. En la región de las Américas se confirmaron 454 710 casos y 14 775 fallecidos. Cuba acumula 457 casos confirmados y 12 fallecidos. Los países más afectados son Estados Unidos con 395 030 casos confirmados y 12 740 fallecidos, seguido de España con 146 690 casos confirmados y 14 555 fallecidos y en tercer lugar Italia con 139 422 casos confirmados y 17 669 defunciones¹².

La principal transmisión del virus es por contacto directo a través de las gotas respiratorias generadas cuando los pacientes tosen, estornudan o hablan, y las personas susceptibles pueden infectarse después de la inhalación de estas gotas. Existe además la transmisión del virus por contacto indirecto con una persona infectada cuando las gotas que contienen el virus se depositan en la superficie de un objeto que se puede tocar con la mano, así el virus puede llegar a la mucosa de la cavidad oral, la nariz y los ojos de las personas si se ponen en contacto con la mano contaminada y provocar una infección¹³⁻¹⁶.

La rápida diseminación de la COVID-19, se debe a que al ser un nuevo virus toda la población es susceptible de contraerla porque carece de inmunidad contra el mismo, existen además otros factores: biológicos, ambientales, de estilos de vida y socioeconómicos conocidos como factores de riesgo para la transmisión de enfermedades respiratorias agudas en humanos, aplicables también a



quienes padecen esta nueva enfermedad. A lo anterior se suma el hecho de no existir tratamientos antivirales específicos y aunque ya hay propuestas de vacunas su aplicación en humanos lleva un tiempo, por lo que evitar el contagio resulta hoy la principal forma de salvar vidas ¹⁷⁻¹⁹.

Disímiles estudios muestran como a partir del desarrollo de los antimicrobianos paulatinamente existe una declinación del lavado de las manos, práctica barata, eficaz y sencilla que no se realiza con toda su sistematicidad, siendo responsable del mayor número de las Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria, por lo cual los organismos internacionales declaran el 15 de octubre el Día Mundial del Lavado de Manos, dirigido a incrementar la concientización y comprensión de su importancia, así como al cumplimiento de las directrices establecidas ²⁰⁻²⁵.

Es válido asegurar que las medidas preventivas que incluyen el control de la fuente de infección, la detección temprana de pacientes, el corte de la transmisión y la protección de la población susceptible son necesarias para detener la COVID-19, siendo el lavado de las manos una de las acciones más importantes pues puede impedir que los virus ingresen al tracto respiratorio a través de la nariz o la boca provenientes de manos infestadas ²⁵⁻²⁷.

En estos momentos se requiere que no solo el personal asociado a la asistencia sanitaria en los países afectados, sino toda la población mundial comprenda la importancia del lavado de las manos y su correcta utilización, porque la adherencia a esta práctica junto al distanciamiento social y el uso del nasobuco son las principales medidas para evitar la transmisión de la COVID-19 y contribuir a la reducción de la morbimortalidad asociada a esta pandemia.

DESARROLLO

Una de las primeras referencias sobre el lavado de las manos la realiza, en el año 1119, el médico judío Musaiba Maimum, quien recomendaba a sus aprendices de medicina nunca olvidar lavar sus manos después de tocar a una persona enferma. En el año 1825, un farmacéutico francés publicó un artículo en el cual aconseja a los médicos que atendían pacientes con enfermedades infecciosas que deberían mojar sus manos en una solución clorada porque era beneficioso para evitar enfermedades pestilentes ²⁷⁻²⁹.

Pasaron más de 20 años, hasta que el obstetra húngaro Ignaz Philipp Semmelweis en 1846 observara, en el hospital de Viena en que trabajaba, una mayor mortalidad materna por sepsis puerperal en la sala de partos cuando estos eran realizados por estudiantes que con anterioridad habían estado en la sala de necropsias que cuando los partos lo realizaban las comadronas, llegando a la conclusión de que eran las manos contaminadas de los estudiantes las responsables, y estableció como medida obligatoria en mayo de 1847 en las salas de la maternidad el lavado de las manos con cepillado de las uñas y el uso del cloruro de calcio como antiséptico, estudio que disminuyó la mortalidad



materna en el año 1848 hasta un 1,2%, cifra que otrora había llegado hasta un 30%. Estas estadísticas constituyen la evidencia científica más reconocida de los beneficios del lavado de las manos en el control de las enfermedades infecciosas aun cuando no se conocían los agentes causales de las mismas ²⁸⁻³⁰.

El también médico estadounidense Oliver Wendell Holmes llega a la conclusión de que eran las manos de los médicos causantes de las muertes maternas y propone el lavado de las manos en el año 1842. Sin embargo estas medidas profilácticas tuvieron grandes obstáculos para su implementación y el reconocimiento de la importancia del lavado de las manos, y su introducción en la práctica médica solo se logra tras las evidencias científicas de Luis Pasteur, Joseph Lister y Robert Koch sobre la teoría de los gérmenes y las técnicas de asepsia y antisepsia ³¹⁻³⁴.

En Cuba a fines del siglo XIX con el desarrollo de la cirugía Gabriel Casuso Roque inicia la aplicación de la asepsia y antisepsia, logrando disminuir la mortalidad. También es justo reconocer que fue el Dr. Carlos Juan Finlay quien, además de hacer un estudio epidemiológico del cólera, indicó a todos los que atendían enfermos realizar el lavado de las manos cuantas veces fuera necesario para evitar el contagio ²⁹.

A partir de entonces han sido muchos los investigadores que se han dedicado a estudiar el comportamiento de esta práctica principalmente vinculada a la asistencia sanitaria ^{35,36}.

Microbiota de la piel de las manos

La microbiota de la piel de las manos posee más de 150 especies diferentes; pero predominan solo tres filos (Actinobacteria, Firmicutes y Proteobacterius) que representan el 94 % de los microorganismos y está organizada en una microbiota residente y una temporal ³⁷.

La microbiota residente la forman microorganismos que se encuentran adheridos a las capas más profundas de la piel (específicamente en los niveles superficiales del estrato córneo) siendo más resistente para su eliminación mediante el lavado de manos rutinario y tienen menor probabilidad de estar relacionada con Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria (IAAS), se considera no patógena a menos que lleguen a sitios a los que no pertenecen como cavidades estériles, conjuntivas, mucosas o soluciones de discontinuidad de la piel del huésped susceptible ³⁷⁻³⁹.

La microbiota temporal o transitoria coloniza las capas superficiales de la piel, es más fácil su eliminación por el lavado de manos rutinario e incluyen los microorganismos más relacionados con Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria (IAAS), se adquieren por el contacto con superficies animadas o inanimadas contaminadas con microorganismos que pueden ser de distintos tipos



como: bacterias de la especie *Staphylococcus aureus*, bacilos Gram negativos, hongos, virus y otros ^{38,39}.

Coronavirus. SARS-Cov-2 vías de transmisión.

Los coronavirus son virus de ARN de cadena única y lineal de sentido positivo, no segmentados; pertenecen al género Coronavirus de la familia Coronaviridae, nombrado así porque poseen protuberancias en forma de corona en la envoltura del virus. Existen hasta hoy siete tipos de coronavirus conocidos por infectar a los humanos, ellos son: 229E y NL63 (de alfacoronavirus), OC43 (de betacoronavirus), HKU1, coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), coronavirus del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV) y el recién descubierto SARS-Cov-2 responsable de la COVID-19 ⁴⁰⁻⁴².

En la transmisión de animal a humano (transmisión zoonótica) se reportan muchos animales salvajes portadores de patógenos que los convierten en vectores transmisores de ciertas enfermedades contagiosas. Los murciélagos, civetas, tejones, ratas de bambú y camellos salvajes, entre otros, son conocidos anfitriones de coronavirus. La transmisión de animal a humano o de humano a humano se basa principalmente en dos rutas: contactos y gotitas ^{8,40-42}.

El virus SARS-Cov-2 se transmite a través de las gotitas generadas cuando los pacientes tosen, estornudan o hablan, y las personas susceptibles pueden infectarse después de la inhalación de las gotitas. Una gota es una partícula que contiene agua con un diámetro mayor de 5 μm , las gotas pueden entrar en contacto con las superficies mucosas a una distancia aproximada de un metro. Con el estornudo, se liberan cerca de 40.000 microgotas que salen a una velocidad de 100 m/s y con la tos 3.000 gotas que salen a una velocidad de 200 m/s ^{8,43-45}.

En orden de frecuencia también ocurre la transmisión a través de contactos indirectos con una persona infectada. Las gotas que contienen el virus se depositan en la superficie del objeto, que puede tocar con la mano. El virus de la mano contaminada puede pasar a la mucosa (o mucosas) de la cavidad oral, la nariz y los ojos de la persona y provocar una infección ⁴³⁻⁴⁵.

La transmisión aérea consiste en la presencia de patógenos dentro del núcleo de las gotas (menores de 5 μm) y que pueden permanecer en el aire durante largos períodos de tiempo y ser transmitidos a distancias mayores de un metro. Este tipo de transmisión aérea no ha sido reportada en el caso del SARS-Cov-2 en que las gotitas son demasiado pesadas para quedar suspendidas en el aire: caen rápidamente por acción de la gravedad al suelo o las superficies ⁴⁶.

Se conoce que el SARS-Cov-2 tiene afinidad por los receptores de la enzima convertidora de angiotensina 2 (ECA2), a los cuales se une con su proteína S; estos receptores están presentes en las células alveolares tipo II (AT2); pero también se expresan en las células de la mucosa del aparato digestivo lo cual



puede explicar la presencia del virus vivo en las heces fecales, sugiriendo la posibilidad de una transmisión oral-fecal ⁴⁶⁻⁵². Sin embargo hasta la fecha no hay informes de transmisión fecal-oral del virus COVID-19 según la OMS ^{54,55}.

Las mutaciones antigénicas del coronavirus SARS-Cov-2 lo convierten en un nuevo virus para los humanos, por lo cual la población general carece de inmunidad contra la nueva cepa, si a ello añadimos que hay más de una ruta de transmisión para este virus, estos serían los principales factores responsables de la rápida diseminación de la enfermedad de brote a epidemia y luego a pandemia ⁵⁵. Por lo cual queda claro que el factor determinante en la probabilidad de que una persona pueda adquirir la COVID-19 está en la posibilidad del contagio, razones que justifican el lavado frecuente de las manos como una de las medidas primordiales para evitar la transmisión.

Lavado de las manos para la prevención de la COVID-19

En los últimos años se observa un aumento de la circulación de virus respiratorios con potencial pandémico y asociados con el incremento en la ocurrencia de enfermedades respiratorias agudas, una mayor demanda de consultas médicas, hospitalización y muerte, entre ellos el nuevo coronavirus SARS-Cov-2 ⁵⁶⁻⁵⁸.

La literatura científica evidencia que las manos son el medio clave en la transmisión de virus que se transmiten a través del agua, alimentos, sangre o hemoderivados, gotitas respiratorias, tracto digestivo, además del contacto directo o indirecto. Los estudios demuestran que el lavado de manos adecuado es una de las medidas más efectivas para prevenir las enfermedades infecciosas diarreicas y las infecciones respiratorias ⁵⁹.

El agua corriente elimina en forma mecánica los elementos microscópicos; en cuanto al jabón, emulsiona las materias extrañas y reduce la tensión superficial, lo que facilita la eliminación de aceites, grasas y suciedades, con lo cual está demostrado se puede inactivar también al coronavirus SARS-Cov-2 ^{8,23,59,60}.

Ante la pandemia mundial por la COVID-19 la UNICEF reconoce que una de las vías más frecuentes de contagio del virus de una persona a otra es a través de las manos, y realiza recomendaciones a la población para el lavado correcto y frecuente de las manos con agua y jabón como una de las formas más baratas, sencillas e importantes que contribuye a salvar vidas ⁶⁰.

Existen dos métodos de higiene de las manos con el objetivo de eliminar la suciedad, la materia orgánica y la flora o microbiota transitoria: el primero consiste en el lavado con agua y jabón, con o sin antiséptico y el segundo en la frotación de las manos con soluciones de alcohol; ambos pueden impedir que los virus ingresen al tracto respiratorio a través de la nariz o la boca ⁵⁸⁻⁶⁰.



Se describen tres tipos de lavados de las manos con agua y jabón ^{58- 60}.

- ❖ Lavado social de las manos: tiene como objetivo el arrastre por limpieza mecánica, se lleva a cabo con agua y jabón, eliminando todo tipo de suciedad posible, requiere un enjuague abundante y secado. Se realiza siempre que se perciba las manos sucias, antes y después del contacto con pacientes en procedimientos no invasivos y sin riesgo, maniobras no críticas y generales. Se recomienda retirar prendas, mantener las uñas cortas, evitar mojar las ropas y tocar el lavamanos.
- ❖ Lavado higiénico de las manos: sus objetivos son el arrastre por lavado mecánico, evitar las infecciones cruzadas y proteger al personal de salud. Consiste en la limpieza mecánica de las manos con jabón convencional, las que se frota de forma enérgica y se enjuagan con abundante agua durante un minuto, se repetirá de nuevo el lavado extendiéndolo a los antebrazos, dejando que corra el agua hacia los codos, el secado se realiza con papel estéril sin fricción, gel o emulsión antiséptica de base hidroalcohólica durante dos minutos antes de realizar una maniobra semicrítica y se orienta mantener las uñas cortas, evitar mojar las ropas y tocar el lavamanos, utilizar paño, papel o servilleta estéril para el secado, uno para cada mano.
- ❖ Lavado quirúrgico de las manos tiene como objetivos: el arrastre por lavado mecánico, evitar las infecciones cruzadas y proteger al personal de salud. Consiste en la limpieza mecánica de las manos y los antebrazos hasta dos pulgadas arriba del codo con agua y jabón convencional o antiséptico, las que se frota de forma enérgica, se utilizará cepillo solo para las uñas y se enjuagan con abundante agua manteniendo las manos y antebrazos hacia arriba para que el agua escurra en los codos. Repetir el lavado hasta un total de cuatro minutos. El secado se realiza con papel estéril, sin fricción. Después se usa una solución antiséptica, gel o emulsión antiséptica de base hidroalcohólica durante dos minutos antes de realizar una maniobra crítica. Se deben retirar las prendas y las uñas deben estar cortas y sin esmaltes.

Los coronavirus son sensibles a los solventes y desinfectantes orgánicos como el alcohol al 75%, formaldehído, desinfectantes que contienen cloro y el ácido peracético cloroformo y otros solventes lipídicos que pueden inactivar el virus; la clorhexidina (gluconato de clorhexidina) también inactiva eficazmente el virus, por lo que todas ellas pueden utilizarse para prevenir la infección por COVID-19 ^{59,60}.

Para la técnica de frotación/fricción con soluciones de base alcohólica es importante el lavado de manos previo con agua y jabón si las manos tienen suciedad visible o han estado en contacto directo con fluidos corporales, luego



con las manos secas y sin suciedad visible, se deposita una cantidad de solución en la palma de la mano, de aproximadamente un mililitro de espesor o suficiente para que, al esparcirlo, cubra toda la mano; luego se frota hasta que todas las superficies de las manos (palmas, dedos, dorso) estén en contacto con la solución y se precisa continuar la fricción de las manos hasta que se sequen ⁵⁹⁻⁶². Las organizaciones internacionales de salud: OMS, OPS, UNICEF con motivo de ser la práctica inadecuada del lavado de las manos la principal causa de morbimortalidad infantil por infecciones respiratorias y diarreicas en el mundo y además de las Infecciones Asociadas a la Asistencia Sanitaria (IAAS) han desarrollado diferentes estrategias para la promoción y legislación del lavado de las manos ^{22,23,39,59, 62-65}. En estos momentos ante la pandemia COVID-19, la OMS insiste en que la mejor manera de prevenir la enfermedad es evitar exponerse a este virus recomendando el lavado frecuente de las manos como una de las medidas primordiales ^{61,66}.

Según la OMS, para la seguridad del paciente existen cinco momentos para la higiene de las manos por el personal que lo asiste, ellos son ⁶²⁻⁶⁶:

- 1 Antes del contacto con el paciente (para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que tienen las manos).
- 2 Antes de realizar una tarea aséptica (para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluidos los gérmenes del propio paciente).
- 3 Después del riesgo de exposición a líquidos corporales y tras quitarse los guantes (para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de gérmenes dañinos del paciente).
- 4 Después del contacto con el paciente (después de tocar a un paciente y la zona que lo rodea, para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente).
- 5 Después del contacto con el entorno del paciente y al abandonar la cama o habitación (antes de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, cuando se deje e incluso aunque no haya tocado al paciente para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente).

La pandemia COVID-19, como otras, demuestran la necesidad de conocer las recomendaciones sanitarias para su prevención a nivel individual, familiar e institucional y de realizarlas de forma inmediata, correcta, sistemática y con responsabilidad; dentro de ellas es importante el lavado frecuente de las manos como una medida fácil, económica y efectiva que contribuye a la protección de personas, familias y comunidades del contagio con el coronavirus SARS-Cov-2 y sus nefastas implicaciones en todos los países del mundo ⁶⁵⁻⁶⁸.



CONCLUSIONES

Las estadísticas muestran un incremento en el número de casos que se diagnostican y también de los que fallecen a causa de la COVID-19, lo cual puede disminuir si se tiene conocimiento y las personas se sensibilizan con el hecho demostrado científicamente desde el siglo XVIII, de que es importante el lavado frecuente de las manos como una medida fácil, económica y efectiva que contribuye a la protección de personas, familias y comunidades del contagio con el coronavirus SARS-Cov-2.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV). Situation report 1. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200121-sitrep-1-2019-ncov.pdf?sfvrsn=>
2. Rodriguez-Morales AJ, Bonilla-Aldana DK, Balbin-Ramon GJ, Paniz-Mondolfi A, Rabaan A, Sah R, et al. History is repeating itself, a probable zoonotic spillover as a cause of an epidemic: the case of 2019 novel Coronavirus. *Infez Med* 2020; 28:3-5
3. Tan WJ, Zhao X, Ma XJ, et al. A novel coronavirus genome identified in a cluster of pneumonia cases - Wuhan, China 2019-2020. *China CDC Weekly* 2020; 2:61-62.
4. Chan JF, Kok KH, Zhu Z, et al. Genomic characterization of the 2019 novel human-pathogenic coronavirus isolated from a patient with atypical pneumonia after visiting Wuhan. *Emerg Microbes Infect* 2020; **9**: 221-36.
5. World Health Organization. Novel coronavirus(2019-nCoV). Situation report 15. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2020. <https://www.who.int/docs/default-source/>
6. World Health Organization. Director-General's Remarks at the Media Briefing on 2019-nCoV. [Internet].Feb. 2020 [citado 30/03/2020] Disponible en: <https://www.who.int/dg/speeches/detail/who-director-general-s-remarks-at-the-media-briefing-on-2019-ncov-on-11-february-2020>.
7. Millan Oñate J, Rodríguez Morales AJ, Camacho Moreno G, Mendoza Ramírez H, Rodríguez Sabogal IA, Álvarez Moreno C. A new emerging zoonotic virus of concern: the 2019 novel Coronavirus (COVID-19). *Infectio* 2020;24(3). <https://doi.org/10.22354/in.v24i3.848>
8. Zhou W. The Coronavirus prevention Handbook. Wuhan. Hubei Science and Technology Press. 2020. 8-126p.
9. World Health Organization. Clinical management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (nCoV) infection is suspected: interim guidance. [Internet]. 2020 [citado 30/03/2020]. Disponible en:



- https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/clinical-management-of-novel-covpdf?sfvrsn=bc7da517_2 Published on January 12, 2020.
10. World Health Organization, Novel Coronavirus(2019-nCoV), Situation Report – 12. [Internet]. 2020 [citado 30/03/2020]. Disponible en: <https://www.who>
 11. World Health Organization. Novel coronavirus (2019-nCoV). Situation report 22. Geneva, Switzerland: World Health Organization. [Internet]. 2020 [citado 30/03/2020]. Disponible en: https://www.who.int/docs/default-source/coronaviruse/situation-reports/20200211-sitrep-22-ncovpdf?sfvrsn=fb6d49b1_2 Published on February 11, 2020.
 12. World Health Organization. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report – 80. Geneva. [Internet]. 2020 [citado 9/04/2020] 13p. Disponible en: [https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected-20200125](https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected-20200125)
 13. Tang B, Wang X, Li Q, Bragazzi N L, Tang S, Xiao Y et al. Estimation of the transmission risk of the COVID-19 and its implication for public health interventions. *J Clin Med*. [Internet]. 2020 [citado 6 de abril de 2020]; 7: 2. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3525558>
 14. Palacios Cruz M, Santos E, Velázquez Cervantes M A, León Juárez M. COVID-19, una emergencia de salud pública mundial. *Rev Clin Esp* [Internet]. 2020 [citado 9/04/2020]: [aprox. 25 p.] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7102523/>
 15. Huang C, Wang Y, Li X, Ren L, Zhao J, Hu Y, et al. Clinical features of patients infected with 2019 novel coronavirus in Wuhan, China. *Lancet*. 2020; 395:497–506
 16. Centers for Disease Control and Prevention. Supplement I: infection control in health care, home, and community settings: public health guidance for community-level preparedness and response to severe acute respiratory syndrome (SARS) [Internet]. [citado 3/04/2020] Disponible en: <https://www.cdc.gov/sars/guidance/i-infection/index.html>.
 17. Sohrabia C, Alsafib Z, O'Neill N, Khanb M, Kerwanc A, Al-Jabirc A, et al. World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19). *International Journal of Surgery*. 2020; 76: 71–76.
 18. Liu C, Zhou Q, Li Y, Garner L, Watkins S, Carter L, et al. Research and Development on Therapeutic Agents and Vaccines for COVID-19 and Related Human Coronavirus Diseases. *ACS Cent. Sci*. 2020, 6: 315–331
 19. Eun Kim, et al. "Microneedle array delivered recombinant coronavirus vaccines: Immunogenicity and rapid translational development". *E Bio Medicine* [Internet]. Abril 2020 [citado 6 Abr 2020]. Disponible en: DOI:<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2020.102743>



20. Romero Oliveros C, Huertas Jiménez M A, De Paz García R, Chávez Ríos A R, Haro Osnaya A, Vargas Rubalcava A. Higiene de manos o lavado de manos en los hospitales: ¿Qué diría Semmelweis de los avances de los últimos 150 años? Revista Digital Universitaria. [Internet]. 2012 [citado 30 mar. 2020]; 13(9): [aprox. 9p]. Disponible en: <http://www.revista.unam.mx/vol.13/num9/art91/index.html>
21. Freeman M, et al. Hygiene and health: Systematic review of hand washing practices worldwide and update of health effects. Trop Med Int Health, 2014.
22. UNICEF. Día mundial del lavado de manos. [citado 30 mar. 2020]. Disponible en: <http://www.unicef.es/actualidad-documentacion/noticias/dia-mundial-del-lavado-de-manos-0>
23. WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge – clean care is safer care. Geneva: World Health Organization. [Internet]. 2009[citado 30 mar. 2020]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44102>.
24. WHO/UNICEF. Water, sanitation and hygiene in health care facilities. Status in low- and middle-income countries and way forward. [Internet]. 2015[citado 30 mar. 2020]. Disponible en: http://www.who.int/water_sanitation_health/publications/wash-health-care-facilities/en/
25. Ministerio de Salud Pública. Viceministerio de Higiene, Epidemiología Y Microbiología. Dirección Nacional De Epidemiología. Programa de prevención y control de las infecciones asociadas con la asistencia sanitaria. Versión 0.4.1. La Habana. 11 de abril de 2011.
26. Sánchez J, Rodríguez P. Podemos y debemos mejorar la higiene de manos. Tú decides. Enferm Infecc Microbiol Clín 2011; 29:1-3.
27. Infomed. Centro Nacional de Información de Ciencias Médicas. Lavarse las manos en tiempos de la COVID-19. [Internet]. 2015 [citado 30 mar. 2020]. Disponible en: <https://instituciones.sld.cu/upp/2020/03/20/lavarse-las-manos-en-tiempos-de-la-covid-19/>
28. Graham RL, Donaldson EF, Baric RS. A decade after SARS: strategies for controlling emerging coronaviruses. Nat Rev Microbiol 2013; 11(12):836-848.
29. Edelis Raimundo Padrón, Félix Alberto Companioni Landín, Sol Ángel Rosales Reyes. Apuntes históricos sobre el lavado de las manos Rev Cubana Estomatol. [Internet]. 2015[citado 30 mar. 2020]; 52(2): 78-85. Disponible en: Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_serial&pid=0034-7507&lng=es&nrm=iso.
30. Salaverri García O. Iatrogenia institucional y muerte materna Semmelweis y la fiebre puerperal. Rev Peru Med Exp Salud Publica. 2013; 30 (3): 512-7.



31. Alba-Leonel A, Fajardo Ortiz G, Papaqui Hernández J. La importancia del lavado de manos por parte del personal a cargo del cuidado de los pacientes hospitalizados. *Enf Neurol*. 2014; 13 (1): 19-24.
32. Bernal A C. Programa de lavado de manos: retos y perspectivas. *Medisur* [Internet]. 2011 [citado 30 Mar 2020]; 9 (1). Disponible en: <http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1354/6803>
33. Volcy CH. La investigación antigua de la fiebre puerperal: galimatías científico y objeto de reflexión, *Iatreia*. 2012; 25 (2): 174-184. [Http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180523365010](http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=180523365010)
34. Miranda Cabezas M, Navarrete L. Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas. *Rev Chil Infect* 2008; 25 (1): 54-57.
35. Dreibelbis R, et al. Behavior Change without Behavior Change Communication: Nudging Handwashing among Primary School Students in Bangladesh. *Int J Environ Res Public Health*. 2016; 13(1): 129.
36. Arbogast J, et al. Impact of a comprehensive workplace hand hygiene program on employer health care insurance claims and costs, absenteeism and employee perceptions and practices. *J Occup Env Med*. 2016; 58(6): 231-240.
37. Patiño L A, Morales C A. Microbiota de la piel: el ecosistema cutáneo. *Rev Asoc Colomb Dermatol*. 2013; 21(2):147-158.
38. Becerra Manrique A M, Preciado María, Riaño D, Sierra J V. Microbiota de la piel identidad de cada individuo. *Biociencias*. [Internet]. 2017 [citado 30 Mar 2020]; 2: 53-59. Disponible en: [https://www.hemeroteca.unad.edu.co > index.php > Biociencias > article > download](https://www.hemeroteca.unad.edu.co/index.php/Biociencias/article/download).
39. Kamp G, Löfler H, Gastmeier P. hand Hygiene for the prevention of Nosocomial Infections *Dtsch Arztebl Int*. 2009; 106 (40): 649-55.
40. Millan-Oñate J, Rodríguez-Morales AJ, Camacho-Moreno G, Mendoza-Ramírez H, Rodríguez-Sabogal IA, Álvarez-Moreno C. A new emerging zoonotic virus of concern: the 2019 novel Coronavirus (COVID-19). *Infectio* [Internet]. 2020 [citado 6 Abr 2020]; 24(3). Disponible en: <https://doi.org/10.22354/in.v24i3.848>.
41. World Health Organization. Middle East respiratory syndrome coronavirus MERS-CoV). [Internet]. [citado 6 Abr 2020]. Disponible en: <https://www.who.int/emergencies/mers-cov/en/>.
42. Phan LT, Nguyen TV, Luong QC, et al. Importation and human-to-human transmission of a novel coronavirus in Vietnam. *N Engl J Med*. 2020 January 28.
43. Li Q, Guan X, Wu P, et al. Early transmission dynamics in Wuhan, China, of novel coronavirus-infected pneumonia. *N Engl J Med*. 2020 January 29.
44. Wang C, Horby PW, Hayden FG, Gao GF. A novel coronavirus outbreak of global health concern. *Lancet*. [Internet]. 2020 [citado 6 Abr 2020];



- 395(10223): 470–3. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30185-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30185-9)
45. Chen N, Zhou M, Dong X, et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. *Lancet*. [Internet]. 2020 [citado 6 Abr 2020]; 395:507-13.
46. Infomed. La Organización Mundial de la salud informa que el coronavirus no viaja libremente por el aire sino en gotas. [Internet] 2020 Jan [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <https://boletinaldia.sld.cu/aldia/2020/04/06/la-organizacion-mundial-de-la-salud-confirma-que-el-coronavirus-no-viaja-libremente-por-el-aire-sino-en-gotas/>
47. Hoffmann M, Kleine Weber H, Krüger N, Müller M, Drosten C, Pöhlmann S. The novel coronavirus 2019 (2019-nCoV) uses the SARS-coronavirus receptor ACE2 and the cellular protease TMPRSS2 for entry into target cells. *Molecular Biology* [Internet] 2020 Jan [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.01.31.929042>
48. Gu J, Han B, Wang J. COVID-19: Gastrointestinal manifestations and potential fecal-oral transmission. *Gastroenterology*. [Internet]. 2020 [citado 6 Abr 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.054>
49. Xiao F, Tang M, Zheng X, Liu Y, Li X, Shan H. Evidence for gastrointestinal infection of SARSCoV-2. *Gastroenterology*. [Internet]. 2020 [citado 6 Abr 2020]. Disponible en: <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2020.02.055>
50. Yeo C, Kaushal S, Yeo D. Enteric involvement of coronaviruses: is faecal-oral transmission of SARS-CoV-2 possible? *Lancet*. [Internet]. 2020 [citado 6 Abr 2020];5(4):335-337. Disponible en: [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30048-0](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30048-0)
51. Zhang H, Kang Z, Gong H, Xu D, Wang J, Li Z, et al. The digestive system is a potential route of 2019-nCoV infection: a bioinformatics analysis based on singlecell transcriptomes [Internet]. *Microbiology*; 2020 Jan [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.01.30.927806>
52. Xu H, Zhong L, Deng J, Peng J, Dan H, Zeng X, et al. High expression of ACE2 receptor of 2019-nCoV on the epithelial cells of oral mucosa. *Int J Oral Sci*. [Internet]. 2020[citado 6 de Abr 2020];12 (1):1-5. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41368-020-0074-x>
53. Chai X, Hu L, Zhang Y, Han W, Lu Z, Ke A, et al. Specific ACE2 Expression in Cholangiocytes May Cause Liver Damage After 2019-nCoV Infection [Internet]. *Genomics*; 2020 Feb [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <http://biorxiv.org/lookup/doi/10.1101/2020.02.03.931766>
<https://doi.org/10.1101/2020.02.03.931766>



54. Singhal T. A review of coronavirus disease-2019 (COVID-19). The Indian Journal of Pediatrics. [Internet]. 2020 [citado 6 de Abr 2020]; 87(4):281–286 Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12098-020-03263-6>.
55. OMS UNICEF. Water, sanitation, higiene, and waste management or the COVID-19 virus. Interim guidance. [Internet]. Mar 2020 [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <https://www.who.int>.
56. Ding Y, He L, Zhang Q, Huang Z, Che X Y, Hou J L, et al. Organ distribution of severe acute respiratory syndrome (SARS) associated coronavirus (SARS-CoV) in SARS patients: Implications for pathogenesis and virus transmission pathways. J. Pathol. 2004; 203: 622–630.
57. Virlogeux V, Fang VJ, Park M, et al. Comparison of incubation period distribution of human infections with MERS-CoV in South Korea and Saudi Arabia. Sci Rep. 2016; 6: 35839.
58. Chinese Center for Disease Control and Prevention. The First new coronavirus species. National Pathogen Microorganism Resource Bank. [Internet] 2020 Jan [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: http://www.chinacdc.cn/yw_9324/202001/t20200124_211413.html
59. Organización Mundial de la Salud. OMS. Guide to the Implementation of the WHO Multimodal Hand Hygiene Improvement Strategy. [Internet] 2009 [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <http://www.who.int>
60. UNICEF. Todo lo que debes saber sobre el lavado de manos para protegerte del coronavirus (COVID-19). [Internet] 2009 [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <https://www.unicef.org/es/coronavirus/todo-lo-que-debes-saber-sobre-el-lavado-de-manos-para-protegerte-del-coronavirus-covid-19>
61. OMS. Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected: interim guidance. [Internet] Mar 2020 [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <http://www.WHO/2019-nCoV/IPC/2020.3>
62. World Health Organization. Hand hygiene technical reference manual: to be used by health-care workers, trainers and observers of hand hygiene practices. Geneva: World Health Organization. [Internet] 2009 [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <http://www.who.int>
63. World Health Organization. Save lives; clean your hands. Geneva: World Health Organization. [Internet] 2012 [citado 6 de Abr 2020]. Disponible en: <http://www.who.int>.
64. Organización Mundial de la Salud. Una atención más limpia es una atención más segura. [Internet] 2018 [citado 6 de abril de 2020]. [1 pantalla]. Disponible en: <http://www.who.int/gpsc/background/es/>
65. Organización Panamericana de la Salud (PAHO). Prevención y control de infecciones asociadas a la atención de la salud. Recomendaciones Básicas. [Internet]. 2017 [citado 6 de abril de 2020]: 1-151. Disponible en: <https://www.paho.org>



66. PAHO/WHO. Prevención y control de infecciones y nuevo coronavirus (COVID-19): precauciones estándares y uso de equipos de protección personal. Washington, D.C: PAHO/WHO [Internet].2020 [citado 6 de abril de 2020]. Disponible en: https://www.paho.org/es/file/59395/download?token=_Z8Nptw_
67. Pérez Pérez P, Herrera Usagre M, Bueno Cavanillas A, Alonso Humada M C, Buiza Camacho B, Vázquez Vázquez M. Higiene de las manos: conocimientos de los profesionales y áreas de mejora. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro. Jan 2015; 31(1):149-160.
68. Abdi R, Gautam O P. Approaches to promoting behavior change around handwashing with soap. Water Aid. [Internet] 2016 [citado 9 de abril de 2020]. Disponible en: <http://wateraid.org/~media/Publications/HWWS-Lit-review-final.pdf>

Los autores certifican la autenticidad de la autoría declarada, así como la originalidad del texto.