

## La Efectividad del Gel Desinfectante para manos frente al COVID-19 (SARS-COV-2)

### The Effectiveness of hand Disinfectant Gel against COVID-19 (SARS-COV-2)

Yara Gabriela Chura Monrroy <sup>1</sup>, Anahí Sonia Choquehuanca Tambo <sup>2</sup>, Wara Avedid Choque Mamani <sup>3</sup>

#### Resumen

En diciembre de 2019, se reportó el brote de un virus, actualmente conocido como SARS-CoV-2 en la ciudad de Wuhan-China. El 11 de marzo, tras una evaluación de la coyuntura a nivel mundial, la OMS, lo declara como pandemia. El inicio de esta tuvo como repercusiones causar incertidumbre en la población con respecto a los métodos de prevención ante esta enfermedad, poniendo en duda la eficacia del uso de gel desinfectante para manos.

Se plantea efectuar una revisión bibliográfica que tenga como objetivo aclarar si el gel desinfectante para manos es efectivo al momento de prevenir la enfermedad COVID-19 causada por el virus SARS-CoV-2[Sc4]. Como primer término se evalúa la problemática de este tema basada en revistas que difunden informes respaldados por especialistas del área de salud, se conoce la estructura de este virus y la composición química de este antiséptico en general basados en fuentes primarias y terciarias, se consultó la base de datos MedLine, a través de PubMed, bibliografía desde el 2010 a la actualidad, adjuntando artículos y bibliografía anexa.

De acuerdo a la revisión bibliográfica de los estudios realizados se comprueba que la técnica de lavados de manos y el uso de desinfectantes en gel, son un método eficaz de primera medida para la prevención de COVID-19.

#### Abstract

In December 2019, the sarS-CoV-2 virus outbreak was reported in Wuhan-China city. On March 11, following a global assessment of the situation, WHO declares it a pandemic. The onset of this pandemic had many repercussions, such as causing uncertainty in the population regarding the prevention methods of this disease, questioning the effectiveness of hand sanitizer gel.

It is planned to carry out a bibliographic review that aims to clarify whether hand sanitizing gel is effective when preventing COVID-19 disease caused by the SARS-CoV-2 virus. As the first term, the problem of this topic is evaluated based on journals that disseminate reports supported by specialists in the area of health, the structure of this virus is known and the chemical composition of this antiseptic in general based on primary and tertiary sources, it was found in the MedLine database, through PubMed, bibliography from 2010 to the present, attaching articles and accompanying literature.

According to the bibliographic review of the studies carried out it is proven that the technique of hand washing and the use of gel disinfectants, are the most effective methods to carry out the prevention of COVID-19.

#### Palabras clave:

Geles, Desinfectantes, desinfectantes para las manos, infecciones por Coronavirus, COVID-19

#### Keywords:

Gels, disinfectants, hand sanitizers, COVID-19, Coronavirus infections

#### INTRODUCCIÓN Y/O ANTECEDENTES

La pandemia que se vive en la actualidad por la enfermedad COVID-19 causada por el virus SARS-CoV-2 ha generado variedad de dudas en la población mundial. Una de las cuestiones que más resalta es, si el uso de desinfectantes para manos en verdad nos ayuda a prevenir esta patología.

El lavado de manos es la medida de prevención más importante que tiene como finalidad disminuir la transmisión de microorganismos a través de las manos, incorporada en 1947 por Ignaz Semmelweis, obteniendo como resultados una notable disminución en la mortalidad materna.<sup>1</sup>

Se conocen tres tipos de lavado de manos (**Figura 1**): Lavado comunitario de manos es la limpieza mecánica

de las manos con agua y jabón convencional, que elimina todo tipo de suciedad visible;<sup>2</sup> El lavado clínico de manos, (o antiséptico) es el más recomendado en establecimientos de salud aplicando el mismo antes y después de realizar procedimientos invasivos con el paciente;<sup>2</sup> El lavado quirúrgico de manos es un lavado enfocado en eliminar la mayor cantidad de microorganismos de las manos y antebrazos a través de un frote energético utilizando jabón antiséptico se realiza antes de cada intervención quirúrgica u evento obstétrico.<sup>2</sup>

Una de las maneras que la población denomina a los geles desinfectantes para manos es “gel antibacterial” teniendo un mal manejo de este término, porque no solo es útil en la eliminación de bacterias sino también en la erradicación de variedad de microorganismos, incluidos

<sup>1,2,3</sup> Estudiante de la Universidad mayor de San Andrés. La Paz- Bolivia

#### Correspondencia a:

Yara Gabriela Chura Monrroy

#### E-Mail:

gabymonrou@gmail.com

#### Telf. y Celular:

+591 60560498

#### Recibido:

03 de mayo de 2020

#### Aceptado:

27 de agosto de 2020

scientifica.umsa.bo

#### Fuente de Financiamiento

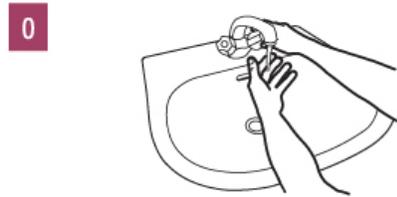
Autofinanciado

#### Conflicto de Intereses

Las autoras declaran no tener conflictos de interés en la realización de este manuscrito.

**Figure 1. Handwashing steps using soap and water**

 Duration of the entire procedure: 40-60 seconds



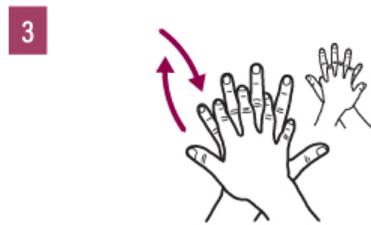
Wet hands with water



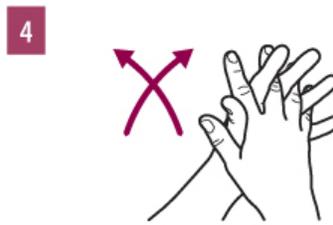
Apply enough soap to cover all hand surfaces



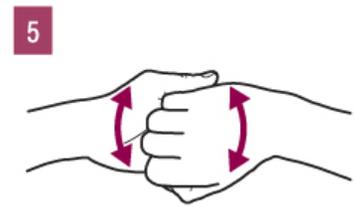
Rub hands palm to palm



Right palm over left dorsum with interlaced fingers and vice versa



Palm to palm with fingers interlaced



Backs of fingers to opposing palms with fingers interlocked



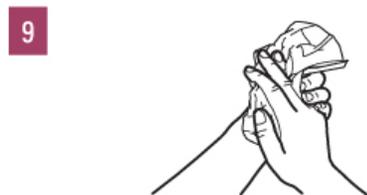
Rotational rubbing of left thumb clasped in right palm and vice versa



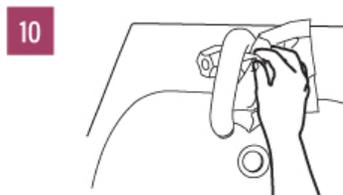
Rotational rubbing, backwards and forwards with clasped fingers of right hand in left palm and vice versa



Rinse hands with water



Dry hands thoroughly with a single use towel



Use towel to turn off faucet



Your hands are now safe

(Adapted from World Health Organization 2009a)

**Figura 1. Pasos para lavarse las manos con agua y jabón.** <sup>12</sup>

los virus. A esto añadimos el hecho de la cantidad de información errónea que circula por internet sobre todo en redes sociales.

A medida que la epidemia evoluciona, surgen acontecimientos y criterios que llevan a toda la comunidad científica a generar información día a día con el fin de que esta nos sea útil para combatir esta enfermedad. Como principal recomendación se enfatiza la limpieza y desinfección de manos como también de superficies en general para evitar la transmisión de enfermedades por agentes microbianos (SARS-CoV-2)

Existe una variedad de artículos que fundamentan que el gel desinfectante a base de alcohol es un eficaz inactivador de microorganismo, por esta razón en los mismos artículos realizan un trabajo experimental y los mencionaremos posteriormente:

En la ciudad de Armenia Quindío el 2011 se realiza un estudio cuasiexperimental tomando muestras en los trabajadores sanitarios de instituciones hospitalarias en el cual se pretende deducir la cantidad de unidades formadoras de colonias (UFC) antes y después del lavado

de manos y la desinfección a base de una solución alcohólica también conocer si las unidades formadoras de colonias (UFC) es menor después del lavado de manos o después de la desinfección a base de alcohol. No se ha encontrado una diferencia significativa en la disminución de UFC en el lavado de manos sin embargo en la aplicación de un gel desinfectante a base de alcohol se ha comprobado que es muy eficaz porque se notó una notable disminución de las UFC.<sup>3</sup>

En un estudio publicado en el *Journal of diseases*, el 2017, se verifica la actividad virucida que tiene el gel desinfectante, a base de etanol e isopropanol, frente a algunos patógenos virales como ser el virus del Zika, el virus del Ébola y los coronavirus humanos conocidos hasta ese tiempo (SARS-CoV y MERS-CoV) llegando a la conclusión que los virus envueltos son inactivados más eficientemente por las formulaciones I y II de la OMS. Esto asegura que el uso de geles desinfectantes nos son útiles como medida de prevención ante el brote viral causado por el virus del COVID-19 (SARS-CoV-2).<sup>4</sup>

Según el artículo "Calidad microbiológica del jabón líquido de dispensadores recargables y evaluación de su eficiencia en el lavado de manos" publicado el 2019 el cual hace referencia que la piel humana normalmente posee muchos microorganismos, entre los cuales encontramos bacterias mesófilas aerobias de  $1 \times 10^6$  UFC/cm<sup>2</sup> de cuero cabelludo, en axilas hasta  $5 \times 10^5$  UFC/cm<sup>2</sup>, en abdomen de  $4 \times 10^4$  UFC/cm<sup>2</sup> y de  $1 \times 10^4$  UFC/cm<sup>2</sup> en antebrazos (Galindo-Pérez, 2008).<sup>5</sup>

Según este estudio después de haber realizado el correcto lavado de manos se pudo apreciar un contenido de microorganismos mesófilos aerobios en un intervalo menor a 10 UFC/mL con un máximo de 100 UFC/ml.<sup>5</sup>

También se analizó la efectividad del gel antibacterial que en su envase de acuerdo a su fórmula no elimina la totalidad de microorganismos, por tanto, no existe una correcta desinfección sin lavado correcto de manos.<sup>5</sup>

En el año 2011 se realizó una investigación analítica experimental hecha por el laboratorio de tecnología farmacéutica en la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de El Salvador, que consiste en plantear 4 tipos de fórmulas a base de alcohol para realizar un gel desinfectante óptimo en los aspectos económicos y funcionales. Los resultados dieron a conocer que la fórmula tipo 4 que se compone de carbopol 940 al 0.29%, propilenglicol al 3,50%, trietanolamina al 0,20 %, alcohol absoluto al 73% y agua desmineralizada al 100%; se ha demostrado que esta fórmula tiene las condiciones ideales para funcionar como microbiocida ya que mostro una respuesta negativa ante el crecimiento de bacterias y microorganismos ante las pruebas realizadas.

## DESARROLLO:

Los coronavirus, son virus morfológicamente esféricos de 100-160 nm de diámetro que poseen envoltura, contienen un genoma no segmentado RNA monocatenario de polaridad positiva (26-32 kb). En su envoltura se encuentra la proteína E para su ensamblaje viral, la proteína M de membrana, la proteína S (spike) ubicada en sus espículas que permite la penetración de los virus a las células huésped y la proteína .<sup>6</sup>

En diciembre del 2019 en Wuhan-China se ha identificado un nuevo betacoronavirus, denominado "SARS-CoV-2" (Coronavirus 2 del síndrome respiratorio severo agudo) del cual se identificó el genoma viral y la glicoproteína S.<sup>7</sup>

Por presentar las características ya mencionadas, una de las principales medidas para la inactivación del agente infeccioso (SARS-COV2) es el uso correcto de geles desinfectantes y el lavado de manos. Los coronavirus humanos tienden a inactivarse en presencia de etanol al 62-71%, cloroxilenol 0,05%, povidona yodada 7,5%, cloruro de benzalconio 0,1%, clorhexinina 0,05%, y solución de jabón líquido.<sup>8</sup>

Definimos gel desinfectante como un jabón, producto cosmético o medicinal semilíquido que tiene la propiedad de inactivar las formas de vida microbiana (erradicación o pérdida total de su viabilidad).

Según las recomendaciones de la OMS, para que un gel desinfectante sea

eficaz debe estar integrado por componentes específicos, para ello nos sugieren las siguientes fórmulas:

- Fórmula 1: etanol al 96%, peróxido de hidrogeno al 3%, glicerol al 98% y agua destilada estéril o hervida fría.<sup>9</sup>

- Fórmula 2: alcohol isopropílico al 99.8%, peróxido de hidrogeno al 3%, glicerol al 98% y agua destilada estéril o hervida fría.<sup>9</sup>

Los efectos que tiene un gel desinfectante sobre el SARS-COV 2 gracias a sus componentes son:

- Alcohol: Siendo etanol o isopropílico, actúa destruyendo la cápside vírica que posee el virus SARS-CoV-2 y al mismo tiempo desnaturaliza las proteínas. Su tiempo de acción es veloz, abarca incluso desde los 15 segundos. Para que el alcohol inactive la mayor parte de los virus, debe tener una concentración del 60-80%<sup>10</sup>
- Peróxido de hidrógeno o agua oxigenada: desinfectante eficaz que actúan por oxidación y tiene amplio efecto antimicrobiano La baja concentración de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> tiene por objeto coadyuvar a la eliminación de esporas contaminantes en las soluciones a granel y en los recipientes.<sup>11</sup>
- Glicerol: por ser miscible en agua y en alcohol, no incrementa la toxicidad, ni favorece las alergias, es mayormente usado como hidratante
- Agua estéril o hervida fría: se necesita un poco de agua para desentrañar las proteínas del patógeno, por lo que 100% de alcohol no sería recomendable.

En la actualidad, la desinfección con productos a base de alcohol es el único medio conocido para desactivar de manera rápida y eficaz una gran diversidad de microorganismos potencialmente nocivos presentes en las manos.

## DISCUSIÓN Y/O RECOMENDACIONES:

El contexto actual en el que vivimos gracias a la emergencia sanitaria por el SARS- CoV-2, la higiene de las manos se ha convertido en un método fundamental de prevención para el COVID-19, sin embargo existe un incumplimiento por parte de la sociedad para llevar a cabo el lavado de manos continuo, por eso se ha implementado una alternativa, la antisepsia de las manos con la ayuda de un gel desinfectante o una solución a base de alcohol, el objetivo del trabajo es dar a conocer si los métodos ya mencionados son efectivos para la prevención del SARS-CoV-2.

Existe una variedad de artículos científicos que respaldan la eficiencia del gel desinfectante al momento de prevenir enfermedades infecciosas, un estudio en Colombia demuestra que el gel desinfectante es más efectivo que un lavado de manos común, en esa investigación se puede apreciar una notable disminución de UFC después de su uso.<sup>3</sup>

Tomando en cuenta las indicaciones que nos da la OMS con respecto a los componentes del gel desinfectante hacemos hincapié en la concentración de 60-80% de alcohol (isopropílico o etanol) por tener actividades antimicrobianas, que se debe a su capacidad de desnaturalizar las proteínas de los microorganismos, además de su excelente actividad gemicida contra bacterias Gram positivas y bacterias Gram negativas.<sup>1</sup>

La cantidad, el tiempo y el modo de aplicación para que un gel desinfectante sea eficaz, según la revista *Acta Pediatr Mex*, su aplicación debe durar de 40 a 60 segundos en una cantidad de 2 a 3 mililitros.<sup>1</sup>

De acuerdo a los artículos científicos de los cuales se basa el presente trabajo el gel desinfectante muestra ser eficaz al momento de la prevención del COVID-19 porque después de la aplicación del mismo existe una significativa disminución de microorganismos de las manos

## CONCLUSIONES:

En este trabajo se demostró que el gel desinfectante a base de alcohol (60-80%) muestra ser eficaz inactivando al virus del SARS-CoV-2, por lo tanto, nos es útil como medida de prevención ante la actual pandemia.

El uso de desinfectantes en gel y el lavado de manos adecuado, son las medidas más recomendadas por ser efectivas y económicas al momento de prevenir enfermedades infecciosas como el Covid-19, disminuyendo así el contagio de esta pandemia que azota al mundo.

En el transcurso de este trabajo se ha logrado obtener variedad de información sobre el tema, debido a la constante actualización de material escrito en los últimos años, lo cual nos ha llevado a desarrollar el trabajo con mayor precisión. Recomendamos difundir a la población información fiable con fuentes bibliográficas respaldadas para evitar la incertidumbre en la población.

## REFERENCIAS

- Castañeda JL, Hernandez HG. Higiene de manos con soluciones alcoholadas. *Acta Pediatr.* 2016. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=69454>
- Hospital Santos Reyes de Aranda de Duero. Lavado higiénico de manos. Gerencia regional. Disponible en: <https://www.saludcastillayleon.es/HSReyesAranda/es/calidad/lavado-higienico-manos>
- Londoño AL, Murillas ML. Eficacia de la higiene de manos con un preparado de base alcohólica vs lavado de manos con agua y jabón. *Acta Médica Colombiana.* 2011;36(4): 181. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482011000400004&script=sci\\_abstract&tlng=es](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0120-24482011000400004&script=sci_abstract&tlng=es)
- Siddharta A, Pfaender S, Vielle NJ, Dijkman R, Friesland M, Becker B, et al. Virucidal Activity of World Health Organization-Recommended Formulations Against Enveloped Viruses, Including Zika, Ebola, and Emerging Coronaviruses. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28453839/>
- González L, Franco J, Sánchez C, Pastelin J. Calidad microbiológica del jabón líquido de dispensadores recargables y evaluación de su eficiencia en el lavado de manos. *Jour Enero;* 2019. Disponible en: [https://www.researchgate.net/publication/331210231\\_Calidad\\_microbiologica\\_del\\_jabon\\_liquido\\_de\\_dispensadores\\_recargables\\_y\\_evaluacion\\_de\\_su\\_eficiencia\\_en\\_el\\_lavado\\_de\\_manos](https://www.researchgate.net/publication/331210231_Calidad_microbiologica_del_jabon_liquido_de_dispensadores_recargables_y_evaluacion_de_su_eficiencia_en_el_lavado_de_manos)
- Carrol K, Morse S, Mietznar T, Miller S. Propiedades generales de los virus. En: Jawetz, Melnick y Adelberg *Microbiología Médica.* Lange. 27ª ed. México: McGraw-Hill; 2017. p.407-430
- Sociedad Boliviana de Infectología. Unidad de Epidemiología-ministerio de salud Guía de lineamientos de manejo de COVID-19. Ministerio de Salud. Informe del 10 de marzo de 2020. Disponible en: [https://www.minsalud.gob.bo/component/jdownloads/send/30-guias-manejo-covid/423-guia-para-el-manejo-del-covid-19?option=com\\_jdownloads](https://www.minsalud.gob.bo/component/jdownloads/send/30-guias-manejo-covid/423-guia-para-el-manejo-del-covid-19?option=com_jdownloads)
- Información Científica -Técnica. Enfermedad por coronavirus, COVID-19. Centro de Coordinación de Alertas y Emergencias Sanitarias. Mayo. 2020
- Organización Mundial de la Salud. Guía para la elaboración a nivel local: formulaciones recomendadas por la OMS para la desinfección de las manos. *Boletín de la Organización Mundial de la Salud.* 2010; 91(12). Disponible en: [https://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES\\_PSP\\_GPSC1\\_GuiaParaLaElaboracionLocalWEB-2012.pdf?ua=1](https://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES_PSP_GPSC1_GuiaParaLaElaboracionLocalWEB-2012.pdf?ua=1)
- Diomedi A, Chacón A, Delpiano L, Hervé B, Jemenao M, Medel M, et al. Antisépticos y desinfectantes: apuntando al uso racional. Recomendaciones del Comité Consultivo de Infecciones Asociadas a la Atención de Salud. *Sociedad Chilena de Infectología. Revista chilena de infectología.* Abril del 2017; 34(2). Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000200010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000200010)
- Instituto Nacional de Calidad. Guía para la limpieza y desinfección de manos y superficies. INACAL (Per). 2020; 1:14-16. Disponible en: [https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/2/not/inacal-aprueba-guia-limpieza-desinfeccion-manos/files/Paginas\\_Guia\\_ed.pdf](https://www.inacal.gob.pe/repositorioaps/data/1/1/2/not/inacal-aprueba-guia-limpieza-desinfeccion-manos/files/Paginas_Guia_ed.pdf)
- Hillier MD. Using effective hand hygiene practice to prevent and control infection. *Nursing Standard.* 27 de abril de 2020. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32337862/>
- Chin A, Chu J, Perera M, Hui K, Yen H-L, Chan M, et al. Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. *medRxiv.* 2020 . Disponible en: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.15.20036673v2>
- Wu KJ. Why Is Washing Your Hands So Important, Anyway? *Smithsonian com,* March. 2020;6. Disponible en: <https://www.smithsonianmag.com/science-nature/why-washing-your-hands-so-important-anyway-180974355/>
- El Mostrador. Científicos explican por qué el jabón y el alcohol son los enemigos coronavirus. Chile; 2020 [actualizado 18 marzo 2020; citado 20 abr 2020] Disponible en: <https://www.elmostrador.cl/cultura/2020/03/18/cientificos-explican-por-que-el-jabon-y-el-alcohol-son-los-enemigos-mortales-del-coronavirus/>
- O'Donoghue M, MC Ho J, Pittet D, Lorna KP. Acceptability and tolerability of alcoholbased hand hygiene products for elderly residents in long-term care: a crossover study. *BioMed Central.* 2019. 8:165. Disponible en: <https://aricjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13756-019-0610-7>
- Gutiérrez JC, Robayo EA. Guía de lineamientos para elaboración de solución de alcohol [UdW29] para la desinfección de las manos en el marco de la emergencia sanitaria por covid-19. Ministerio de salud y protección social de Colombia. 2020; 1: 4-8. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/MET/gmtg14-guia-lineamientos-alcohol-desinfeccion.pdf>
- Leonel AA, Fajardo G, Papaqui J. La importancia del lavado de manos por parte del personal a cargo de los pacientes hospitalizados. *Revista de Enfermería neurológica en México.* 2014; 13(1) 19-24. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=48952>
- Servicio de Farmacia Hospital Centenario. [UdW31]. Lavado de manos con Alcohol en gel. *Boletín Informativo Centro de Información de Medicamentos – CIM.* 2014; 32(210). Disponible en: <https://www.fbioyf.unr.edu.ar/uof/redcim/redcim210Alcohol%20gel.pdf>
- Fichero A. Contrary to false posts sanitizer helpful against coronavirus. *FactCheeck,* March. 2020. Disponible en: <https://www.factcheck.org/2020/03/contrary-to-false-posts-sanitizer-helpful-against-coronavirus/>
- Coronavirus, ¿sirve el gel antibacterial contra el covid-19? *BBC News Mundo Philadelphia;* 2020. Disponible en: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-51736459>
- El lavado de manos: Las manos limpias salvan vidas. Centro para el control y prevención de Enfermedades,US; 2019. Disponible en: <https://www.cdc.gov/handwashing/esp/when-how-handwashing.html>
- Oro NA, Avva U. Higiene gel. En: *StatPearls Publishing.* 6 de febrero de 2020 [consultado el 16 de mayo de 2020] Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513254/>
- Maimone S, Castilla A. Grupo Asesor en Control de infecciones y Epidemiología. Desinfectantes de uso hospitalario. *J Infect Dis.* 15 de marzo de 2017; 215 (6): 902-906. doi: 10.1093 / infdis / jix046. Accedido el 16 de mayo de 2020. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000200010](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000200010)
- Nableli JP et al. Comparasion of the Laboratory Standard Washing Agentand the Domestic Washing on Three Recommended Types of Long-lasting Insecticidal Mosquito Nets. 2013. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24130671/>
- Arias AVet al. Assesment of hand hygiene techniques using the world health organization's six steps. *J Infect Public Health.* 2016. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26707705/>
- Castro L, Castro M, Mario E, Moran A. Formulación de alcohol gel y su respectivo procedimiento de registro. Universidad de El Salvador. Junio del 2011. Disponible en: <http://ri.ues.edu.sv/id/eprint/616/>