

## EFFECTIVIDAD DEL USO DE ALCOHOL GLICERINADO PARA LA DESCONTAMINACIÓN DE MANOS EN UNA POBLACIÓN SIN ACCESO AL AGUA POTABLE POSTERREMOTO EN PISCO, PERÚ

César Cabezas<sup>1,a</sup>, Beatriz Álvares<sup>2,b</sup>, Elizabeth Salazar<sup>2,b</sup>, Víctor Sánchez-Paredes<sup>2,b</sup>, Juan José Quispe<sup>2,b</sup>

### RESUMEN

Se evaluó la efectividad del uso de alcohol glicerinado en la desinfección de manos, de personas que preparaban los alimentos en ollas comunes para damnificados de albergues y comités vecinales sin acceso al agua potable, en los primeros días posteriores al terremoto de Pisco. Se realizó un preexperimento con 20 mujeres adultas que no se habían lavado las manos, se cuantificó la carga bacteriana de aerobios mesófilos, enterobacterias y *Staphylococcus aureus* en sus manos antes y después de la aplicación de alcohol glicerinado, usando la prueba de Wilcoxon se encontró una reducción significativa ( $p < 0,001$ ) de la carga bacteriana. En conclusión, la aplicación de alcohol glicerinado es efectiva para la desinfección de manos en manipuladores de alimentos en una población sin acceso al agua y posterremoto.

**Palabras clave:** Desastres naturales; Lavado de manos; Abastecimiento de agua; Perú (fuente: DeCS BIREME).

## EFFECTIVENESS OF GLYCERINATED ALCOHOL USE FOR DECONTAMINATING HANDS IN A POPULATION WITHOUT ACCESS TO SAFE WATER POST EARTHQUAKE IN PISCO, PERU

### ABSTRACT

We assessed the effectiveness of the use of glycerinated alcohol for disinfecting the hands of persons fixing foods in communal kitchens in refugee and neighborhood camps with no access to potable water during the first days after the earthquake that hit Pisco, Peru in August 2007. A previous assessment was performed in 20 adult women with no prior handwashing. Bacterial load in their hands, including mesophilic microorganisms, *Enterobacteriaceae*, and *Staphylococcus aureus* was measured before and after the use of glycerinated alcohol. A significant reduction in bacterial load ( $p < 0.001$ ) was found according to the Wilcoxon test. We conclude that the use of glycerinated alcohol is effective for hand disinfection in people manipulating food in an area with no access to potable water after a natural disaster, in this case, the earthquake that hit Pisco in August 2007.

**Key words:** Natural disasters; Handwashing; Water supply; Peru (source: MeSH NLM).

### INTRODUCCIÓN

El 15 de agosto de 2007 se produjo un terremoto de 7,9 grados en la escala de Richter, con una duración aproximada de dos minutos, cuyo epicentro se localizó en las costas del centro del Perú, y su hipocentro a 39 kilómetros de profundidad. Fue considerado uno de los terremotos más violentos pero menos catastrófico que el terremoto producido en 1970; afectó principalmente a las provincias de Pisco, Ica, Chincha y Cañete<sup>(1)</sup>.

Consecuentemente, las viviendas y algunos edificios tuvieron daños estructurales, el suministro eléctrico se cortó inmediatamente y el abastecimiento del agua potable quedó destruido, esta situación puso en riesgo a la población damnificada y la hizo proclive a contraer enfermedades tal como las infecciones diarreicas, sobre todo en los niños, en razón a ello es imperante contar con opciones de higiene para estas situaciones extremas.

Entre los factores que pueden conllevar a producir enfermedades infecciosas en situaciones de desastre podemos mencionar a

la conservación inadecuada de los alimentos a temperatura ambiente, beber agua contaminada con materia fecal, no lavarse las manos después de defecar y antes de preparar o servir alimentos<sup>(2)</sup>.

En este sentido, la contaminación bacteriana de las manos es un factor de riesgo para la contaminación de alimentos y agua, sobre todo cuando no se tiene en cuenta las medidas higiénicas como el lavado de manos, que es considerado como una de las medidas más efectivas y económicas para prevenir la transmisión de enfermedades infecciosas<sup>(3-5)</sup>; sin embargo, también existen otras opciones para la higiene de manos como el uso de soluciones a base de alcohol al 60-80% que se aplican en toda la superficie de las manos y neutralizan gran número de las bacterias que se encuentran en la piel de las manos<sup>(6-8)</sup>.

En los últimos años se ha usado diversos productos para la descontaminación de las manos, como el alcohol adicionado con glicerina<sup>(7,8)</sup>. Esta solución contiene una mezcla de glicerina con alcohol etílico o isopropílico al 70%, cuyo efecto antimicrobiano se atribuye a la desnaturalización de las proteínas. Posee una acción mucho más rápida que otros

<sup>1</sup> Centro Nacional de Salud Pública, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

<sup>2</sup> Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud. Lima, Perú.

<sup>a</sup> Médico infectólogo; <sup>b</sup> Biólogo.

antisépticos, excelente actividad contra microorganismos Gram positivos y negativos, y actúa contra muchos hongos y virus incluyendo el virus sincitial respiratorio.

Con el objetivo de evaluar la utilidad del uso del alcohol glicerinado como una alternativa para descontaminación de las manos, en condiciones de campo y en carencia de agua potable, se evaluó la efectividad del uso de esta solución en pobladores de Pisco

## EL ESTUDIO

Se realizó un preexperimento con el propósito de comparar la efectividad del uso de alcohol glicerinado en un grupo de participantes, en quienes se evaluó la carga bacteriana antes y después de la aplicación de alcohol glicerinado, en los primeros días posteriores al terremoto de Pisco.

Se incluyó a 20 mujeres adultas que se encargaban de la preparación de alimentos en las ollas comunes de cinco albergues (Dios es Amor, Faldas de Cristo Blanco, Buenos Aires, San Martín y Túpac Amaru) y cuatro comités vecinales (Cambiemos Mi Barrio, Fuerza y Trabajo, La Unión Hace la Fuerza, y Unión y Fuerza) ubicados en la zona siniestrada del distrito de Pisco. Camiones cisterna abastecían de agua estas zonas en forma interdiaria; el líquido era depositado en cilindros de plástico con tapa y sobre ella cartones o plásticos.

Previamente, se explicó el objetivo, procedimientos a seguir y se pidió el consentimiento verbal en presencia de los dirigentes del albergue. Para la recolección de datos se utilizó una ficha en donde se registró información sobre la ubicación y datos del participante. Al finalizar el estudio, se capacitó a las personas que manipulaban los alimentos en las ollas comunes de los albergues y se distribuyó frascos con alcohol glicerinado.

A cada participante, antes de iniciar la preparación de alimentos y sin haberse lavado previamente las manos, se frotó un hisopo previamente húmedo en ambas manos, considerando la palma de la mano, incluyendo la parte interna y externa de cada uno de los dedos, además del lecho subungueal; posteriormente el hisopo fue guardado en el medio de transporte *Cary Blair*.

Posteriormente, a las mismas personas se les colocó con un dispensador, aproximadamente 2 mL de alcohol glicerinado (98% alcohol etílico 70° + 2% de glicerina) en una de las palmas de la mano y se le indicó que friccionara ambas manos, los dedos, incluyendo las zonas interdigitales, lecho ungueal y la parte posterior de las manos. Después de 20 segundos que se dejó evaporar la solución, se procedió a recoger la muestra de las manos con un hisopo en forma similar a la previamente descrita.

Ambos tubos, antes y después del uso de alcohol glicerinado, fueron conservados entre 4 y 8 °C durante su transporte al Laboratorio de Microbiología de Alimentos del Centro Nacional de Alimentación y Nutrición, Instituto Nacional de Salud (Lima, Perú) durante el mismo día de la toma de la muestra, para el cultivo bacteriano respectivo. Asimismo, se incubó cinco tubos de medios de transporte como control negativo.

Se cuantificó el número de microorganismos aerobios mesófilos, de *Staphylococcus aureus* y de enterobacterias siguiendo el método de ensayo de la *American Public Health Association* (9).

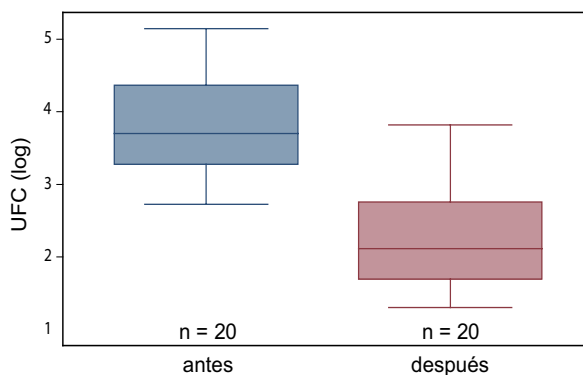


Figura 1. Diferencia entre la carga bacteriana antes y después de la aplicación del alcohol glicerinado, expresando las unidades formadoras de colonias en logaritmos.

Para la comparación de la carga bacteriana antes y después se utilizó la numeración de aerobios mesófilos expresados como unidades formadoras de colonias (UFC) en Log<sup>(10)</sup>.

La distribución de los datos de las UFC no tenían distribución normal, por lo que se aplicó la prueba de Wilcoxon para comparar las medianas de los aerobios mesófilos y cuantificar la diferencia de la carga bacteriana antes y después de la aplicación del alcohol glicerinado (Figura 1), encontrando diferencias significativas (3,7 vs 2,1 log;  $p < 0,001$ ), situación similar ocurrió con los recuentos de UFC de *Staphylococcus aureus* y enterobacterias ( $p < 0,001$ ).

## DISCUSIÓN

En condiciones de desastre, las zonas afectadas tienen dificultad para el abastecimiento adecuado y suficiente de agua (2,11), por lo que encontrar medidas efectivas que reduzcan la carga bacteriana sin mayor consumo de agua, que es escasa, es importante, aspecto que es logrado por el alcohol glicerinado en este ensayo.

Si bien ensayos previos ya han demostrado que el uso del alcohol glicerinado es útil para reducir la carga bacteriana en manos y que incluso puede tener ventajas al lavado de manos habitual con agua y jabón (12-14), no se había establecido, su uso en ensayos de campo en situaciones de desastre en zonas con acceso restringido de agua potable.

Si tenemos en cuenta los límites de cuenta total de mesófilos aerobios en superficies vivas, deben ser  $< 3000$  UFC/cm<sup>2</sup> de superficie y de coliformes totales en  $< 10$  UFC/cm<sup>2</sup> de superficie (13). Los resultados encontrados muestran que hubo una reducción altamente significativa ( $p < 0,001$ ) tanto de microorganismos basófilos, enterobacterias y *S.aureus* con el uso de alcohol glicerinado, lo que nos indica que éste fue capaz de eliminar la concentración presente de estas bacterias y que en la carga bacteriana que no fue eliminada quedarían sólo microorganismos banales cuya presencia no representarían peligro, nuestros resultados son concordantes con otros estudios realizados en el México y Colombia (13,14).

El estudio se realizó en Pisco, una zona devastada por un terremoto de considerable magnitud, en donde la población

manipula alimentos sin una higiene previa de manos. En este contexto, el uso de alcohol glicerinado reduce significativamente la carga bacteriana llegando a niveles por debajo de lo esperado; por tanto, permite evitar algunas infecciones producidas a través de los alimentos. Estos resultados son comparables a los obtenidos en otras condiciones, como las evaluadas para infecciones intrahospitalaria<sup>(14)</sup>, aunque fueron hechas en otras condiciones son válidas desde el punto de vista que se reduce la carga bacteriana capaz de producir infecciones diarreicas cuando se manipula agua o alimentos.

En conclusión, la aplicación de alcohol glicerinado es efectiva para la desinfección de manos en manipuladores de alimentos en una población sin acceso al agua luego de un desastre.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Morales-Soto N, Zavala C.** Terremotos en el litoral central del Perú: ¿podría ser Lima el escenario de un futuro desastre? *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2008; 25(2): 217-25.
2. **Ligon BL.** Infectious diseases that pose specific challenges after natural disasters: a review. *Semin Pediatr Infect Dis.* 2006; 17(1): 36-45.
3. **Luby SP, Agboatwalla M, Painter J, Altaf A, Billhimer W, Keswick B, et al.** Combining drinking water treatment and hand washing for diarrhoea prevention, a cluster randomised controlled trial. *Trop Med Int Health.* 2006; 11(4): 479-89.
4. **Hoque BA, Mahalanabis D, Alam MJ, Islam MS.** Post-defecation handwashing in Bangladesh: practice and efficiency perspectives. *Public Health.* 1995; 109(1): 15-24.
5. **Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, et al.** Effectiveness of a hospital-wide programmed to improve compliance unit hand hygiene. *Lancet.* 2000; 356: 1307-12.
6. **Herruzo-Cabrera R, García-Caballero J, Fernández-Aceñero MJ.** A new alcohol solution (n-duopropenide) for hygienic (or routine) hand disinfection is more useful than handwashing: in vitro and vivo studies in burn and other intensive care units. *Burns.* 2001; 27(7): 747-52.
7. **McGuckin M, Waterman R, Storr J, Bowler IC, Ashby M, Topley K, et al.** Evaluation of a patient-empowering hand hygiene programmed in the UK. *J Hosp Infect.* 2001; 48(3): 222-27.
8. **Lucet JC, Rigaud MP, Mentre F, Kassis N, Deblangy G, Andremont A, et al.** Hand contamination before and after different hand hygiene techniques: a randomized clinical trial. *J Hosp Infect.* 2002; 50(4): 276-80.
9. **Downes FP, Ito K.** Compendium of methods for the microbiological examination of foods. 4<sup>th</sup> ed. Washington DC: American Public Health Association; 2001.
10. **Almedon A, Blumenthal U, Manderson L.** Procedimientos para la evaluación de la higiene: enfoques y métodos para evaluar prácticas de higiene relacionadas con el agua y saneamiento. Boston: International Nutrition Foundation for Developing Countries; 1997.
11. **Moll DM, Mc Elroy RH, Sabogal R, Corrales LF, Gelting RJ.** Health impact of water and sanitation infrastructure reconstruction programmes in eight Central American communities affected by Hurricane Mitch. *J Water Health.* 2007; 5(1): 51-65.
12. **Larson EI, Eke PI, Laughon BE.** Efficacy of alcohol-based hand rinses under frequent-use conditions. *Antimicrob Agents Chemother.* 1986; 30(4): 542-44.
13. **Osorio L, Hernández EA, Fajardo R, Torres E, Mejía G, Anaya V, et al.** Eficacia del lavado de manos y alcohol glicerinado en personal de salud. *Rev Med IMSS.* 2004; 42(3): 205-210.
14. **Álvarez C, López L, Sossa M.** Impacto del uso de alcohol glicerinado en el comportamiento de la infección hospitalaria en una unidad médico-quirúrgica cuidados intensivos. *Infectio* 2005; 9(2): 70-78.

---

**Correspondencia:** Dr. César Cabezas Sánchez, Instituto Nacional de Salud, Lima, Perú.  
 Dirección: Cápac Yupanqui 1400, Lima 11.  
 Teléfono: (511) 471-9920  
 Correo electrónico: ccabezas@ins.gob.pe