

ESTUDIOS ORIGINALES

Valoración de la técnica de higiene de manos en profesionales de cuidados intensivos

Assessment of hand hygiene technique in intensive care professionals

Ana Belén Sánchez de la Ventana

Graduada en Enfermería. Máster Universitario en Investigación en Cuidados de Salud. Enfermera de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico San Carlos (Madrid).

VI Premios de Investigación CODEM 2022. Segundo premio.

Cómo citar este artículo: Sánchez de la Ventana, A.B., Valoración de la técnica de higiene de manos en profesionales de cuidados intensivos. *Conocimiento Enfermero* 21 (2023): 22-39.

Disponible en: <https://www.conocimientoenfermero.es/index.php/ce/article/view/263>

RESUMEN

Introducción. La higiene de manos (HM) es la medida más eficaz para reducir las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria.

Objetivo. Determinar los factores que influyen en la adecuada higiene de manos de los profesionales de Cuidados Intensivos.

Metodología. Se ha realizado un estudio descriptivo, transversal, aleatorio simple. La población de estudio fue personal de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico San Carlos. Para la valoración de la técnica de HM se empleó una solución hidroalcohólica con fluoresceína que a través de una caja negra con luz ultravioleta permitía observar las zonas en contacto con este producto. El análisis estadístico se realizó con el programa SPSS versión 22.0.

Resultados. Participaron 110 profesionales. La puntuación media obtenida en la valoración de la técnica de HM fue de 4,39 puntos sobre 12 (DE \pm 2,77). El tiempo medio empleado en la técnica fue de 14,69 segundos (DE \pm 6,52). Un 91,8% afirmó haber tenido formación previa en HM. Las palmas fueron las zonas donde mejor se aplicó la solución hidroalcohólica (88,2%). Se han encontrado diferencias significativas entre la categoría profesional y el tiempo de técnica de HM ($p=0,014$), entre categoría profesional y puntuación correcta ($p=0,022$) y entre sexo y puntuación correcta ($p=0,013$).

Conclusiones: Aunque la mayoría de los profesionales refieren tener formación en HM, en la práctica esta no se realiza de forma correcta, siendo las muñecas las zonas donde peor se aplicó la solución hidroalcohólica.

Palabras clave: higiene de manos; técnica; seguridad del paciente; cuidados intensivos.

ABSTRACT

Introduction. Hand hygiene (HH) is the most effective measure to reduce healthcare associated infections.

Objective. Determine factors that influence proper hand hygiene of Intensive Care professionals.

Methodology. A descriptive, cross-sectional, simple randomized study has been carried out. The study population was staff from the Intensive Care Unit of the San Carlos Clinical Hospital. For the evaluation of the HH technique, a hydroalcoholic solution with fluorescein was used which, through a black box with ultraviolet light, allowed to observe the areas in contact with this product. The statistical analysis was carried out with the SPSS version 22.0 program.

Results. 110 professionals participated. The mean score obtained in the evaluation of the HH technique was 4.39 points out of 12 (SD \pm 2.77). The mean time used in the technique was 14.69 seconds (SD \pm 6.52). 91.8% claimed to have had previous training in HH. The palms were the areas where the hydroalcoholic solution was best applied (88.2%). Significant differences have been found between the professional category and the time of HH technique ($p=0.014$), between professional category and correct score ($p=0.022$) and between gender and correct score ($p=0.013$).

Conclusions. Although most professionals report having training in HH, in practice this is not done correctly, with the wrists being the areas where the hydroalcoholic solution was applied the worst.

Keywords: hand hygiene; technique; patient safety; intensive care.

1. Introducción

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la higiene de manos (HM) es “*Toda medida higiénica conducente a la antisepsia de las manos con el fin de reducir la flora microbiana transitoria. Consiste generalmente en frotarse de las manos con un antiséptico a base de alcohol o en lavárselas con agua y jabón normal o antimicrobiano*” [1].

El concepto de higiene o lavado de manos (LM) no es algo novedoso, en el siglo XVIII, Sir John Pringle fue el primero en abogar la teoría del contagio animado como causante de las infecciones nosocomiales, y el precursor de la definición del concepto de antiséptico [2], aunque durante generaciones el LM con agua y jabón fue considerado como una medida de higiene personal y no fue hasta el siglo XIX cuando surgió el concepto del LM con un agente antiséptico [2,3]. No obstante, la falta de adherencia al LM no solo estaba relacionada con el desconocimiento de que las manos eran vehículos de transmisión de infecciones, sino que no disponían de facilidades para realizarla en los propios hospitales [4].

En 1846, Iqzan Semmelweis, realizó una intervención de LM con una solución clorada en la asistencia sanitaria entre paciente y paciente, tras observar que la mortalidad era más elevada en las parturientas atendidas por estudiantes y médicos (que pasaban directamente de la sala de autopsias a la de partos), que en las que eran asistidas por matronas, al concluir que la fiebre puerperal era provocada por la presencia de partículas cadavéricas [2,3,5]. Con esta intervención se demostró que el LM con un agente antiséptico era más efectivo para reducir la transmisión de enfermedades contagiosas en la asistencia sanitaria que el LM con agua y jabón, aceptándose el estricto LM como una medida antiséptica fundamental [3]. A pesar de esto, no todos los profesionales sanitarios reconocían la importancia del lavado de las manos.

En el siglo XX existía aún la necesidad de demostrar la importancia de implementar la hi-

giene de manos, ya que a pesar de la evidencia el cumplimiento era escaso. En 1950, Ramme-lkamp et al. [4] demostraron que la HM reducía el nivel contagio de *Staphylococcus aureus* en la asistencia sanitaria, ya que este se transmite por contacto directo y no a través del aire como se pensaba.

En los años setenta el Centro para la Prevención y Control de Enfermedades (CDC), publicó unas normas sobre higiene de manos en centros sanitarios. El CDC recomendaba el lavado de manos con un jabón no antimicrobiano entre contacto con pacientes y el lavado con un jabón antimicrobiano antes y después de realizar procedimientos invasivos o manejo de pacientes de alto riesgo. Este organismo aconsejaba además el uso de agentes antisépticos que no necesitan agua, como los productos de base alcohólica, solamente en situaciones donde los lavabos no estuvieran disponibles. A partir de entonces estos criterios se actualizan y revisan, adaptándose a los diferentes entornos de trabajo de los servicios sanitarios mundiales [4].

En el marco de la enfermería hay que destacar a Florence Nightingale como impulsora de la higiene de manos con el objetivo de promover la seguridad del paciente y crear un ambiente de prácticas seguras; en su libro “*Notas de Enfermería: Qué es y qué no es*” sostiene que “*Toda enfermera debe lavarse las manos con frecuencia a lo largo del día*” [2].

En 2005 la Organización Mundial de la Salud (OMS) lanzó el primer reto mundial a favor de la seguridad del paciente, con el lema *Clean Care is Safer Care* (Una atención limpia es una atención más segura) tuvo como objetivo dirigir la atención al problema de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) y el papel fundamental del cumplimiento de la HM por parte de los profesionales sanitarios en la reducción de estas [6].

En 2009 se amplió este programa, con el lema *Save Lives: Clean your hands* (*Salva vidas: Lávate las manos*), con el objetivo de promover la HM en la atención sanitaria a nivel mundial; este

programa recalca que el uso del modelo de “Los 5 momentos para la higiene de las manos” es fundamental para proteger al paciente, al profesional y al entorno sanitario de la proliferación de agentes patógenos, reduciendo de esta manera las IRAS [6].

Las manos son la principal vía de transmisión de gérmenes durante la atención sanitaria, lo que hace que la HM sea la medida más eficaz para evitar la transmisión de estas, evitando así las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS) [1].

La higiene de las manos puede realizarse frotando las manos con un preparado de base alcohólica (PBA) o lavándolas con agua y jabón antiséptico. Usando la técnica y el producto adecuado las manos quedan libres de contaminación potencialmente nociva y son seguras para la atención al paciente, siendo fundamental que se sigan una serie de pasos a la hora de realizar una correcta higiene de las manos [7].

1.1. Técnica para una correcta higiene de manos

- *Fricción de manos con preparados de base alcohólica (PBA) [1,7]*

Es la forma más efectiva de asegurar una higiene de manos adecuada. Según las recomendaciones de la OMS, cuando haya disponible un PBA este debe usarse de manera preferente para la antisepsia rutinaria de las manos. Para realizar una adecuada técnica de HM con PBA esta debe durar 20-30 segundos, y se deben seguir los siguientes pasos (Anexo 1).

La fricción de manos con un PBA tiene las siguientes ventajas:

- Eliminación de la mayoría de los gérmenes (incluyendo los virus).
- Escaso tiempo que precisa (de 20 a 30 segundos).
- Disponibilidad del producto en el punto de atención.
- Buena tolerancia de la piel.
- No se necesitan infraestructuras como: red de suministro de agua, lavabo, jabón o toalla para secar las manos.

- *Lavado de Manos con agua y jabón [1,7]*

Para realizar una adecuada HM con agua y jabón el procedimiento debe durar 60 segundos, y deberá seguir la siguiente secuencia (Anexo 1).

La higiene de manos con agua y jabón antiséptico está indicada cuando:

- Las manos estén visiblemente sucias o manchadas de sangre u otros fluidos corporales.
- Cuando existe una fuerte sospecha o evidencia de exposición a organismos potencialmente formadores de esporas, como el *Clostridium Difficile*.

Una higiene de manos eficaz, ya sea por fricción con PBA o por lavado con agua y jabón, depende de una serie de factores [7]:

- Calidad del preparado de base alcohólica.
- Cantidad de producto que se usa.
- Tiempo que se dedica a la técnica: 20-30 segundos para la fricción con PBA o 60 segundos para el lavado con agua y jabón.
- Superficie de la mano que se ha frotado o lavado.

La higiene de manos tiene mayor eficacia cuando la piel de las manos se encuentra íntegra, las uñas son naturales, cortas y sin esmalte, y las manos y antebrazos no presentan joyas y están al descubierto [7]. La piel bajo los anillos se encuentra más colonizada por gérmenes que las áreas de los dedos que no tienen anillos; por lo tanto, la utilización de anillos favorece la presencia y la supervivencia de la flora transitoria. Por ello se desaconseja enérgicamente ponerse anillos o joyas durante la prestación de asistencia sanitaria [7]. En cuanto a las uñas, las áreas por encima y por debajo de estas atraen a los gérmenes, sobre todo si las uñas son largas, están esmaltadas o son postizas, llevar uñas artificiales puede contribuir a la transmisión de ciertos agentes patógenos asociados a la asistencia sanitaria [7]. Para seguir las recomendaciones sobre higiene de manos, los profesionales sanitarios la deben llevar a cabo donde y cuándo prestan la asistencia sanitaria, es decir, en el punto de atención y en los momentos establecidos [7].

Para un correcto cumplimiento de la higiene de manos, la Organización Mundial de la Salud establece 5 momentos [1,7]:

1. Antes de contacto directo con el paciente → Para proteger al paciente de los patógenos presentes en las manos de los profesionales.
2. Antes de realizar una tarea aséptica → Para proteger al paciente de los patógenos que podrían penetrar en su organismo.
3. Después del riesgo de exposición a líquidos corporales → Para proteger al profesional y al entorno de atención sanitaria de los gérmenes patógenos del paciente.
4. Después de contacto con el paciente → Para proteger al profesional y al entorno de atención sanitaria de los gérmenes patógenos del paciente.
5. Después de contacto con el entorno del paciente → Para proteger al profesional y al entorno de atención sanitaria de los gérmenes patógenos del paciente.

Este modelo se centra específicamente en los contactos que se producen en la zona del paciente durante la asistencia sanitaria, y tiene como objetivo [7]:

- Interrumpir la transmisión de gérmenes por medio de las manos
- Prevenir: la colonización del paciente, la diseminación de patógenos en el área de asistencia, las infecciones causadas principalmente por microorganismos endógenos y la colonización e infección de los profesionales sanitarios.

1.2. Implicaciones en la práctica clínica

Las infecciones nosocomiales o infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria (IRAS), se definen como «aquella infección que afecta a un paciente durante el proceso de asistencia en un hospital u otro centro sanitario, que no estaba presente ni incubándose en el momento del ingreso. Incluye también las infecciones que se contraen en el hospital pero se manifiestan después del alta, así como las infecciones ocupacionales del personal del centro sanitario» [6].

Las IRAS afectan a miles de personas en todo el mundo, siendo una de las principales causas de muerte y de incremento de morbilidad en los pacientes hospitalizados [8-10]. La incidencia de estas infecciones está ligada a la prestación de asistencia sanitaria lo que supone un problema importante de seguridad del paciente [7]. La higiene de manos es una medida de eficacia comprobada en la reducción de las IRAS [1].

Según la OMS, la prevalencia de IRAS en países desarrollados se sitúa en 7,6 infecciones por cada 100 pacientes. En Europa, según datos del *European Centre for Disease Prevention and Control* (ECDC), la prevalencia se sitúa en un 7,1%, lo que se traduce en unos 4 millones de pacientes infectados y 37.000 muertes directas atribuibles a las IRAS [11]. En España, según el informe de 2017 del Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España (EPINE) para los hospitales, las infecciones nosocomiales tienen una prevalencia de 7,41% [12].

Los pacientes ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) tienen un alto riesgo de adquirir infecciones asociadas a la asistencia sanitaria debido a su patología de base y a la frecuente exposición a dispositivos invasivos. Las IRAS constituyen uno de los problemas más importantes que pueden darse en estas unidades, lo que supone mayor morbimortalidad para los pacientes y unos elevados costes sanitarios [13].

Según datos del ECDC en 2017 el 8,3% de los pacientes ingresados en UCI durante más de dos días presentaron al menos una infección adquirida en la UCI [14]. En España, según los resultados publicados en 2019 por ENVIN-HELICS (Estudio Nacional de Vigilancia de la Infección Nosocomial en Servicios de Medicina Intensiva) un 5,8 % de los pacientes adquirieron alguna infección en UCI [15]. Las principales IRAS en las UCI se asocian al uso de dispositivos invasivos (como tubos endotraqueales, catéteres vasculares o sondas vesicales) o a la realización de procedimientos diagnósticos o terapéuticos que alteran las barreras defensivas naturales y facilitan la transmisión cruzada de agentes patógenos, siendo clave un correcto cumplimiento de la higiene manos [13].

Con el objetivo de reducir las IRAS en las UCI españolas se inician en 2008 los proyectos “To-

lerancia Zero” con el patrocinio del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (MSSSI) y el liderazgo científico de la Sociedad Española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades Coronarias (SEMICYUC) y la Sociedad Española de Enfermería Intensiva y Unidades Coronarias (SEEIUC), estos proyectos son [16,17]:

- *Bacteriemia Zero* (2008), con el objetivo de reducir las bacteriemias asociadas a catéteres venosos centrales (CVC) a 4 episodios por 1.000 días de CVC.
- *Neumonía Zero* (2011-2012), con el objetivo de reducir las neumonías asociadas a ventilación mecánica (NAV) a menos de 9 episodios por 1.000 días de ventilación mecánica (VM).
- *Resistencia Zero* (2014), con el objetivo de disminuir en más del 20% la tasa de pacientes ingresados en UCI en los que se identifica una bacteria multirresistente (BMR) durante su estancia en dichos servicios.
- *ITU Zero* (2018), con el objetivo principal de reducir la tasa de infección del tracto urinario (ITU) relacionada con el catéter uretral a $\leq 2,7$ episodios por 1.000 días de dispositivo.

En todos estos proyectos la higiene de manos es una medida fundamental, siendo la formación de los profesionales un elemento clave.

2. Justificación

La higiene de manos es la medida más eficaz para reducir las IRAS [9,10,18,19]. Se dispone de suficiente evidencia [8,9,10,18] que demuestra que esta medida es sencilla y barata; a pesar de esto el cumplimiento de la higiene de manos por parte del personal sanitario es muy bajo.

La OMS ha desarrollado una campaña destinada a mejorar el cumplimiento de la higiene de manos, en la que son elementos clave la formación del personal, la motivación de este y la accesibilidad de los productos [19].

Estudios publicados [8,10] muestran que la higiene de las manos se realiza sólo entre un 15 y un 50% de las ocasiones en las que debería llevarse a cabo. Según los datos de observación

directa del cumplimiento de higiene de manos en el Hospital Clínico San Carlos [20], el grado de cumplimiento global ha pasado de 52,3% en 2017, a 58,1% en 2018, mientras que en UCI este cumplimiento fue de un 40,9% en 2017 y de un 77,2% en 2018.

Otro estudio [21] realizado en personal de enfermería de una UCI quirúrgica demostró que el uso de anillos aumenta la frecuencia de contaminación de las manos con potenciales patógenos nosocomiales (contaminación con *Staphylococcus aureus*, bacilos gramnegativos o especies de *Cándida*), así como un aumento gradual del riesgo de contaminación con cualquier organismo transitorio a medida que aumenta el número de anillos.

En mi labor como responsable de higiene de manos de la UCI en la que desarrollo actividad asistencial, he podido observar con el paso de los años cómo las sesiones formativas impartidas han mejorado el grado de cumplimiento de HM en la UCI. A pesar de esto tenía la inquietud de conocer si realmente se realiza una técnica de HM de forma efectiva.

Es clave analizar en el contexto de las UCI los factores que influyen en una adecuada higiene de manos por su implicación en las IRAS, y poder determinar acciones formativas que mejoren su implementación, insistiendo en la importancia de no llevar anillos, pulseras y/o reloj durante el turno de trabajo.

Se propone el presente proyecto de investigación para determinar los factores que influyen en una adecuada higiene de manos en el personal de Cuidados Intensivos.

3. Objetivos

Objetivo general:

- Determinar los factores que influyen en la adecuada higiene de manos de los profesionales de Cuidados Intensivos.

Objetivos específicos:

- Evaluar la calidad de la técnica de higiene de manos de los profesionales sanitarios.
- Comparar la calidad de la técnica de la higiene de manos en función de la edad, sexo, ca-

tegoría profesional y formación en higiene de manos.

- Identificar la influencia del uso de pulseras, anillos, relojes y esmalte de uñas en el resultado de la higiene de manos.

4. Material y método

Diseño: Se trata de un estudio descriptivo, transversal, aleatorio simple.

Ámbito de estudio: Las dos Unidades de Cuidados Intensivos del Hospital Clínico San Carlos de Madrid con un total de 46 camas.

Población de estudio: Enfermeras, Técnicos en Cuidados Auxiliares de Enfermería, Médicos, Médicos Residentes, y Celadores de las ambas Unidades de Cuidados Intensivos.

Criterios de inclusión: Profesionales relacionados con la atención directa a pacientes durante el periodo de estudio.

Criterios de exclusión:

- Personal de la unidad que no estuviera relacionado con la atención directa a pacientes (supervisores y jefe de servicio).
- Personal en formación no remunerada (alumnos del Grado de Enfermería, Master de Urgencia y Emergencias y Grado medio de Técnicos en Cuidados Auxiliares de Enfermería).
- Personal rotante (Médicos Residentes de Medicina Intensiva procedentes de otros centros y Médicos Residentes de otras especialidades).

Periodo de estudio: La valoración de la técnica se llevó a cabo durante 2 meses.

Muestreo: Aleatorio Simple. Se aleatorizaron los días y turnos en que se realizaron las valoraciones de la técnica.

Tamaño muestra: La población total o diana estaba constituida por 155 sujetos. Para calcular el tamaño muestral en función de la población diana, bajo el supuesto de máxima indeterminación (esperando el 50% de proporción), se esti-

mó $N = 110$ muestras con un nivel de confianza del 95% y una precisión estimada del 5%.

Variables del estudio:

- Sociodemográficas: sexo; Edad; Unidad; Categoría profesional; Experiencia profesional
- Sobre HM: Formación previa; Puntuación obtenida en la valoración de la técnica (de 0 a 12); Tiempo empleado en la técnica (<10seg, 10-20seg, >20seg); Zonas que se valoran en ambas manos (Palmas, Dorsos, Espacios interdigitales, Pulgares, Muñecas y Uñas); Presencia de reloj, anillos, pulseras y esmalte de uñas (y número)

Instrumento de medida: Se dispuso de una solución hidroalcohólica (SHA) que contenía fluoresceína y una caja negra con luz ultravioleta en su interior (Anexo 2). Al introducir las manos en la caja negra tras la aplicación de la SHA y colocarlas bajo la luz ultravioleta, se identificaron las zonas que habían estado en contacto con la SHA, ya que estas adquirirían un color blanco a diferencia de las que no habían estado en contacto con el producto, que mostraron un color oscuro (Anexo 3). Todo este material fue proporcionado por el Servicio de Medicina Preventiva del Hospital.

El tiempo se cronometró con un smartphone (Iphone 6). Siempre se usó el mismo dispositivo.

Procedimiento de recogida de datos: Para la evaluación de la técnica se dividieron las manos en 6 zonas: palma, dorso, espacios interdigitales, pulgar, uñas (incluye punta de los dedos) y muñeca, en relación a los movimientos recomendados por el servicio de Medicina Preventiva del HCSC, basados en las recomendaciones de la OMS. Cada zona puntuaba 1 punto cuando se consideraba como correcta (para considerar la zona como correcta esta debía estar totalmente cubierta por SHA). La puntuación máxima esperada era de 12 puntos (cada mano podía obtener una puntuación máxima de 6 puntos).

Se valoró además el tiempo de realización de la técnica. Al tratarse de fricción con SHA, esta se debe realizar durante 20-30 segundos para considerarse como correcta.

Se realizó en días y turnos (mañana, tarde o noche) de forma aleatoria, sin avisar con anterior-

ridad al personal del día en que se realizó el estudio.

En el momento de la visita se explicó el propósito del estudio y se invitó a los profesionales que en aquel momento se encontraban en la unidad, previa entrega del consentimiento informado, a realizar una higiene de manos, indicando que lo realizaran de la forma habitual, con la solución alcohólica que les ofrecíamos; acto seguido se procedió a hacer la inspección con la luz ultravioleta.

La evaluación de la técnica fue realizada siempre por la misma persona (Investigador principal).

Análisis estadístico: se realizó a través del programa SPSS versión 22.0. Las variables cuantitativas se han definido por sus medias y sus correspondientes desviaciones estándar. Las variables cualitativas se han presentado en función de porcentajes y frecuencias. Se utilizó la prueba de Chi Cuadrado para realizar el análisis bivalente entre variables cualitativas, considerando como significativos los valores de $p < 0,05$. En las tablas de 2x2 en las que las frecuencias esperadas eran inferiores a 5 en más de una celda (25%) se aplicó el test exacto de Fisher.

5. Resultados

5.1. Análisis descriptivo

Participaron 110 profesionales, de los cuales el 72,7% (80) fueron mujeres.

Un 34,5% (38) de la muestra tenían una edad entre 20-30 años, frente a un 3,6% (4) que eran mayores de 60 años. La edad media de los participantes fue de 37,85 (DE $\pm 10,821$), la edad mínima fue de 22 años (0,9%), y la máxima de 63 años (3,6%). La mediana fue de 35,5 años. El 41,8% tenían más de 10 años de experiencia.

Del total de los participantes, 44 (40%) procedían de la UCI Norte, frente a un 60% (66) que pertenecían a la UCI Sur. En cuanto a la categoría profesional, un 50,9% (56) eran enfermeros, frente a un 3,6% (4) que eran médicos adjuntos (Figura 1).

Un 91,8% (101) de la muestra afirmó haber tenido formación previa en HM.

Con respecto a la valoración de la técnica de HM, la puntuación media obtenida fue de 4,39 (DE $\pm 2,77$), obteniendo puntuaciones mínimas de 0 (2,7%) y máximas de 11(2,7%). Ningún profesional realizó una correcta HM (12 puntos) (Tabla 1).

FIGURA 1. Distribución por categoría profesional.

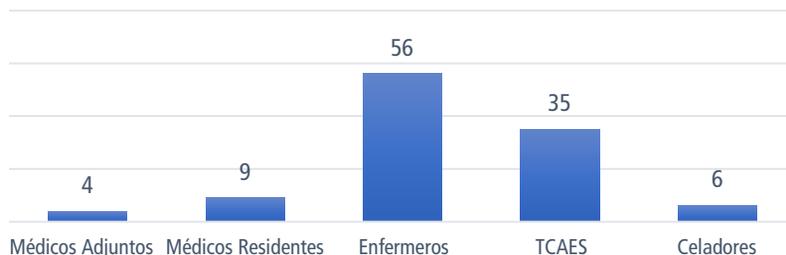


TABLA 1. Distribución de puntuación obtenida en la valoración de la técnica de HM.

	Frecuencia	%
Bastante (7-11 puntos)	23	20,9
Algo (6 puntos)	9	8,2
Poco (1-5 puntos)	75	68,2
Nada (0 puntos)	3	2,7
Total	110	100

TABLA 2. Distribución del tiempo empleado en la técnica de HM.

TIEMPO	Frecuencia	%
< 10	36	32,7
11-20	57	51,8
>20	17	15,5
Total	110	100

TABLA 3. Aplicación de la solución hidroalcohólica por zonas de la mano.

Zona de la mano	Aplicación correcta sha	
	Si	No
Palmas	88,2%	11,8%
Derecha	91,8 %	8,2 %
Izquierda	91,8 %	8,2 %
Dorsos	11,8%	88,2%
Derecha	18,2 %	81,8 %
Izquierda	25,2 %	74,5%
Espacios interdigitales	45,5%	54,5%
Derecho	54,4%	45,5%
Izquierdo	50%	50%
Pulgares	12,7%	87,3%
Derecha	20,9%	79,1%
Izquierda	26,4%	73,6%
Muñecas	5,5%	94,5%
Derecha	10,9%	89,1%
Izquierda	7,3%	92,7%
Uñas	20%	80%
Derecha	20,9%	79,1%
Izquierda	20,9%	79,1%

Si analizamos la puntuación de cada mano, obtenemos una media de 2,17 (DE \pm 1,4) para la mano derecha y de 2,22 (DE \pm 1,49) para la izquierda.

El tiempo medio empleado en la técnica fue de 14,69 segundos (DE 6,52), con una mediana de 15 segundos. El mínimo tiempo empleado fue de 4 segundos (2,7%), y el máximo 35 segundos (0,9%). Un 15,5% (17) emplearon más de 20 segundos (Tabla 2).

De las zonas evaluadas, las palmas fueron las zonas donde mejor se aplicó la SHA (88,2%), mientras que las muñecas se encontraron cubiertas solo en un 5,5% (6) de los participantes, como se muestra en la tabla 3.

Del total de la muestra un 36,4% (40) llevaban reloj, un 26,4% (29) anillos, un 30,9% (34) pulseiras y un 8,2% (9) presentaba esmalte de uñas. En

cuanto al número de anillos el mayor número de estos fueron 3 (media 1,36 DE \pm 0,621), mientras que de pulseiras fueron 6 (media 1,94 DE \pm 1,345).

5.2. Análisis inferencial

Para analizar la relación entre las variables de estudio, sexo, edad, categoría y formación en HM, y el tiempo de la técnica de higiene de manos, en primer lugar se ha recodificado la variable tiempo de técnica de HM en "tiempo correcto si/no". Se ha considerado como correcto una técnica de > 20 segundos.

Se han encontrado diferencias significativas entre la categoría profesional y el tiempo de técnica de HM ($p=0,014$), obteniendo que un 75%

de los médicos adjuntos aplica el tiempo correcto a la técnica de HM, frente al 22,2% de los residentes, 14,3% de las enfermeras, 8,6% de los TCAES y 16,7% de los celadores.

Aunque no se han obtenido resultados significativos ($p=0,181$) cabe destacar que sólo un 16,8% de los profesionales que habían recibido formación previa en HM realizaron la técnica durante > 20 segundos, mientras que de los profesionales sin formación ninguno realizó la técnica durante más de 20 segundos.

En cuanto a la relación entre las variables de estudio sexo, edad, categoría y formación en HM y la puntuación obtenida en la valoración de la técnica, se ha recodificado en primer lugar la variable puntuación obtenida en "puntuación correcta si/no", considerando como correcta puntuaciones > 6 puntos.

Se han encontrado diferencias significativas entre categoría profesional y puntuación correcta en la valoración de la técnica de HM ($p=0,022$). Un 55,6% de los residentes han obtenido una puntuación correcta (> 6) a la hora de realizar la HM, frente a 0% de los adjuntos, y 25% de las enfermeras como se recoge en la figura 2.

Se han encontrado también diferencias significativas entre sexo y puntuación correcta ($p=0,013$), un 36,7% de los hombres han obtenido puntuaciones > 6 , frente al 15% de las mujeres.

Al igual que sucede con el tiempo de aplicación de la técnica de HM no se han encontrado diferencias significativas entre la formación en HM y la puntuación obtenida ($p=0,107$), pero es llamativo que solo un 22,8% de los participantes que tenían formación previa en HM obtuvieron puntuaciones > 6 en la valoración de la técnica de HM, aunque de los profesionales sin formación previa en HM ninguno obtuvo puntuaciones > 6 .

Para analizar la influencia entre el uso de reloj, anillos, pulseras y esmalte de uñas en el resultado de una correcta HM lo que se quiere comprobar es si el uso de estos impide la correcta aplicación de la SHA en las zonas donde estos están localizados. Para ello se analizó la relación entre reloj/muñecas, anillos/espacios interdigitales, pulseras/muñecas y esmalte de uñas/uñas como se refleja en la tabla 4. Destacar que aunque no se obtuvieron diferencias significativas, hubo mejores puntuaciones en la aplicación correcta de la SHA en los profesionales que no llevaron objetos ni esmaltes.

FIGURA 2. Relación entre categoría profesional y puntuación correcta en la técnica HM.

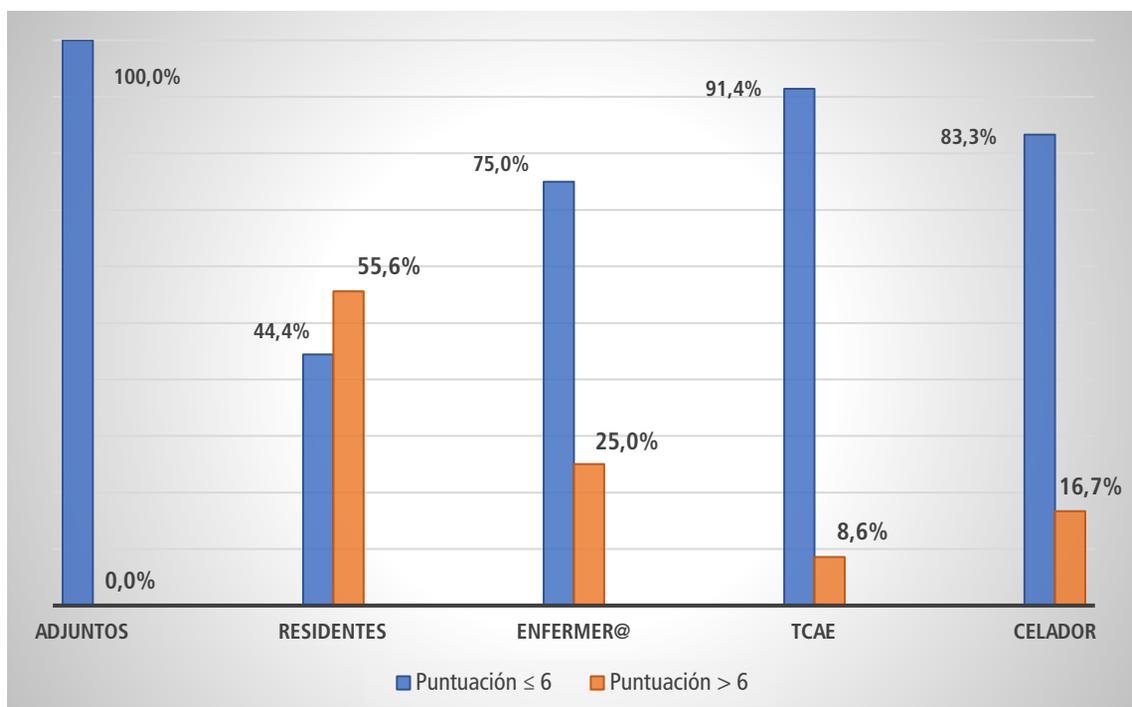


TABLA 4. Influencia del uso de reloj, pulseras, anillos y esmalte de uñas en la correcta aplicación de la SHA en las diferentes partes de la mano.

		Muñecas		
		Aplicación correcta		p valor
		Sí	No	
Reloj	Sí	2,5%	97,5%	0,287
	No	7,1%	92,9%	

		Muñecas		
		Aplicación correcta		p valor
		Sí	No	
Pulseras	Sí	2,9%	97,1%	0,395
	No	6,6%	93,4%	

		Espacios interdigitales		
		Aplicación correcta		p valor
		Sí	No	
Anillos	Sí	35,7%	64,3%	0,231
	No	48,8%	51,2%	

		Uñas		
		Aplicación correcta		p valor
		Sí	No	
Esmalte de uñas	Sí	11,1%	88,8%	0,478
	No	20,8%	79,2%	

6. Discusión

6.1. Calidad en la técnica de higiene de manos

Ningún profesional de este estudio realizó una adecuada técnica de HM y tan solo un 20,9% obtuvo puntuaciones bastante adecuadas, obteniendo una puntuación media de 4,39 puntos sobre 12, al igual que el estudio de Ramón Cantón et al. [22] en el que el 95,2% de los participantes dejó alguna zona de las manos sucias, obteniendo una puntuación media de 8,3 puntos sobre 12. En el estudio de T. Dierssen-Sotos et al. [23] solo el 12% de las HM se realizaron con técnica correcta, siendo la UCI una de las unidades con mayor probabilidad de realizar una

HM correcta (OR ajustada de 4,07, IC 95% 1,95-8,51). Mientras que en el estudio de Skodova et al. [24] un 9,5% de los profesionales evaluados tenían todas las zonas cubiertas de SHA.

Otro estudio [25], mostró que un 66,6% de los profesionales estudiados tenían bacterias detectables después de haber realizado la antisepsia, siendo los años de experiencia el factor más importante para predecir la eficacia de la técnica.

6.2. Tiempo que se dedica a la técnica

Con respecto al tiempo empleado por los profesionales a realizar la HM en este estudio tan

solo el 15,5% emplearon >20 segundos, siendo el tiempo medio empleado en la técnica de 14,69 segundos. Otros estudios [26] mostraron la importancia del tiempo empleado durante la técnica para realizar una correcta HM, reflejando que no es posible una desinfección de manos de alta calidad en 15 segundos, recomendando emplear tiempos de 30 segundos.

6.3. Superficie de la mano

Al analizar las diferentes partes de la superficie de la mano, se encontraron que las zonas que resultaron más sucias de los profesionales de intensivos fueron las muñecas, dorso, pulgares y uñas, siendo las palmas de las manos las zonas donde mejor se aplicó la SHA. Dichos resultados son similares a los hallados en otros estudios [22] que mostraron que las muñecas, pulgares y dedos fueron las zonas donde con más frecuencia no actuó la solución alcohólica, al igual que el estudio de Kampf et al. [26] que encontraron que el 53% de los trabajadores sanitarios dejaban alguna parte de la mano sin tratar, siendo el dedo pulgar y la punta de los dedos las zonas menos tratadas, y las palmas las mejor tratadas. Al igual que sucede con el estudio de Skodova et al [24], que mostró una distribución homogénea de la SHA en las palmas (94,59%) y en espacios interdigitales (52,44%), las zonas sin frotar fueron pulgares (13,51%) y puntas de los dedos (0%).

6.4. Presencia de pulseras, anillos, relojes

A pesar de los resultados hallados en diferentes estudios [21,27,28] que demuestran que los anillos dificultan la higiene y son reservorio de microorganismos, al igual que el uso de pulseras, relojes y uñas pintadas se asocia con un uso ineficaz del desinfectante de manos [28], todavía los profesionales los siguen portando, como recoge nuestra investigación en el que un 36,4% llevaban reloj, un 26,4% anillos, un 30,9% pulseras y un 8,2% esmalte de uñas, mostrando peores puntuaciones en la correcta aplicación de la SHA en las diferentes partes de la mano.

Otro estudio [22] en el que el 35,8% de los profesionales llevaban relojes, el 17,7% anillos, y el 13% pulseras, mostraba puntuaciones más bajas en la técnica correcta de higiene de manos, destacando la muñeca y los espacios interdigitales como las zonas más sucias. El estudio de Skodova et al [24] concluye que el uso de anillos, relojes o pulseras, que estaban presentes en el 25,39% de su muestra, influyeron en la calidad de la HM.

También señalar que el número de anillos (siendo el número máximo encontrado en nuestra investigación de 3), como muestran otros estudios [21], se asoció con un recuento medio de microorganismos cutáneos diez veces mayor; contaminación con *Staphylococcus aureus*, bacilos gramnegativos o especies de *Candida*; y un aumento gradual del riesgo de contaminación con cualquier organismo transitorio a medida que aumentaba el número de anillos usados, por lo que, a mayor número de anillos, mayor ineficacia en la HM.

6.5. Categoría profesional

El estudio de Hautemaniere et al. [28] muestra como un fuerte predictor con respecto a la eficacia de la técnica de la HM la categoría profesional, mostrando mejores resultados las enfermeras, especialmente con mayor experiencia profesional. Al igual que sucede con el estudio de Skodova et al. [24], donde las enfermeras fueron los profesionales que obtuvieron mejores puntuaciones en la valoración de la técnica.

No obstante, en nuestra investigación los médicos residentes fueron los que mejores puntuaciones obtuvieron, seguidos de las enfermeras, celadores, TCAE y por último los médicos adjuntos.

6.6. Formación en higiene de manos

A pesar de que la mayoría de los profesionales (91,8%) en esta investigación afirmó haber tenido formación previa en HM, ninguno realizó la técnica de forma correcta. Sólo un 16,8% de los profesionales que habían recibido formación

realizaron la técnica durante >20 segundos, y tan solo un 22,8% obtuvieron puntuaciones >6 sobre 12 puntos en la realización de la técnica.

Otro estudio [22] tampoco encontró diferencias entre los profesionales que habían asistido a la formación y la puntuación de la realización de la técnica, mostrando puntuaciones de 8,3 con formación frente a 8,2 sin formación.

No obstante, la mayoría de los estudios [29,30] señalan la formación como un factor de mejora en la práctica de la higiene de manos, mostrando un fuerte impacto en todas las medidas de eficacia, tiempo, procedimiento correcto y calidad de la técnica. Sin embargo, parece que dichos resultados son efectivos a corto plazo, como un estudio [28] en el que el 84% de los profesionales presentaban una técnica ineficaz, pero inmediatamente después de realizar las sesiones formativas se reducía a solo el 6%. ¿Pero y a largo plazo? Otros estudios [31,32] recomiendan que para que las acciones formativas sean realmente efectivas, deben ser más agresivas, continuadas en el tiempo y sobre todo muy participativas.

En ese contexto desde el servicio de medicina preventiva del HCSC se realizan campañas formativas que buscan mejorar la adhesión a la higiene de manos, mostrando un aumento del cumplimiento de HM correctas (33,5% frente 18,6%), especialmente en UCI. No obstante, uno de los grandes problemas observados fue la asistencia de los profesionales a las sesiones formativas (39,8%) [33], al igual que mantener la efectividad a largo plazo, señalando la necesidad de diseñar estrategias multimodales para incrementar la correcta HM en los profesionales [9].

En ese sentido cabe señalar, un estudio 18 que realizó un programa de intervención múltiple en el que hubo un aumento significativo en el cumplimiento de la higiene de manos entre el personal de la UCI durante la fase educativa, tanto antes como después de la atención al paciente. Será clave por tanto, implementar programas educativos que aseguren la participación de todos los profesionales, identificando los puntos de mayor dificultad para incidir de forma continua en la adhesión adecuada de una higiene de manos correcta.

Fuentes et al [34] señalan la necesidad de considerar los modelos cognitivos-conductua-

les para elaborar intervenciones encaminadas a modificar e interiorizar las conductas de HM, puesto que como hallaron en su investigación a pesar que los profesionales admitían conocer la importancia de la HM y haber recibido formación adecuada, el cumplimiento real no superaba el 27%, por lo que como señalan los autores, dicha discordancia puede corresponder a la falsa autopercepción del profesional sobre el propio grado de cumplimiento de HM, que se demuestra al igual que en nuestra investigación, está sobredimensionada, por lo que será importante incidir en dichos modelos.

Farinas et al. [35] muestra como al implementar una estrategia multimodal basada en la monitorización de la adherencia a la HM con feedback y formación continua de los profesionales, consigue cambios conductuales mantenidos en el tiempo. Además de emplear distintos abordajes formativos, junto con la realización de actividades de difusión anuales para convertirlas en prácticas consolidadas, observando una mayor adherencia de los profesionales y una reducción de las infecciones.

No obstante Miret et al. [36], señalan que, a la hora de diseñar intervenciones para mejorar el cumplimiento de la HM, se deben tener en cuenta las percepciones de los distintos profesionales para poder adaptar las acciones a cada grupo profesional, puesto que en su investigación hallaron que la percepción de los factores que influyen en la HM puede variar según la categoría profesional y el servicio.

Será clave por tanto, implementar programas educativos multimodales, cognitivo-conductuales que aseguren la participación de todos los profesionales, identificando los puntos de mayor dificultad para incidir de forma continua en la adhesión adecuada de una higiene de manos correcta e interiorizarla en la práctica clínica.

Como limitaciones del estudio señalar que la consistencia de la SHA es diferente a la que se usa habitualmente, al ser más líquida. No se tuvo en cuenta la dominancia de mano (diestro/zurdo) de los participantes, así como la localización del reloj, anillos y pulseras. El haber realizado una observación directa de la técnica de higiene de manos, a pesar de solicitar a los participantes que la realizaran de forma habitual, podría im-

plicar un sesgo de «querer hacerlo bien», el llamado efecto Hawthorne.

7. Conclusiones

Entre los factores asociados a realizar una adecuada técnica de HM, el análisis de las variables ha permitido detectar que aunque la mayoría de profesionales refieren tener formación en HM en la práctica esta no se realiza de forma correcta.

Al evaluar la calidad de la técnica de HM podemos observar que no se realiza una técnica de HM de forma adecuada. Se han obtenido puntuaciones bajas, y tan sólo un 15,5% de la muestra empleó el tiempo recomendado por la OMS para una correcta HM. En cuanto a las superficies evaluadas, las palmas fueron las zonas donde mejor se aplicó la SHA (88,2%), siendo las muñecas las que peor (5,5%).

Al realizar el análisis bivalente se han encontrado diferencias significativas entre la categoría profesional y el tiempo correcto de la realización de la técnica de HM, mostrando mejores resultados los médicos adjuntos y peores los TCAE. Se han encontrado también diferencias significativas entre categoría profesional y sexo en relación con la puntuación considerada como correcta en la evaluación de la técnica de HM. En cuanto a la categoría profesional fueron los médicos residentes los que mejores resultados presentaron, mientras que ninguno de los médicos adjuntos presentó puntuaciones correctas. Respecto al sexo, fueron los hombres los que obtuvieron mejores resultados.

El uso de reloj, pulsera, anillos y esmalte de uñas impiden una buena higiene de manos, aunque se considera que los resultados obtenidos

por los profesionales con las manos libres de joyas también fueron bajos y preocupantes.

Es necesaria la realización de formación continuada orientada a incrementar la seguridad clínica de los pacientes, donde exista una estandarización de los cuidados, para conseguir cambios conductuales mantenidos en el tiempo.

Se considera esencial crear un compromiso real en los profesionales sanitarios, encaminados a modificar e interiorizar las conductas de HM, reforzando la cultura de seguridad en las UCI, incidiendo tanto en el personal de nueva incorporación como en los más antiguos.

8. Consideraciones éticas

Este proyecto cuenta con la aprobación del CEIC del Hospital Clínico San Carlos, código 19/003-E previa autorización del Jefe de Servicio y Supervisores de la unidad.

Se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki. Los participantes se reclutaron de manera voluntaria y previo al inicio del estudio se obtuvo el consentimiento informado de todos los participantes. Junto con el consentimiento informado se adjuntó una hoja de información sobre el objetivo del estudio, el anonimato y carácter confidencial de sus datos, así como su derecho al acceso, rectificación y abandono del estudio en cualquier momento.

En defensa de los datos personales de los participantes resulta de aplicación la Ley orgánica 3/2018 de 5 de diciembre de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales y aquellas normas de aplicación que conforme a la disposición derogatoria única de la citada norma sigan resultando de aplicación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Higiene de las manos: ¿Por qué, cómo, cuándo?. Ginebra: OMS; 2009 [citado 8 agosto 2020]. Disponible en: https://www.who.int/gpsc/5may/tools/ES_PSP_GPSC1_Higiene-de-las-Manos_Brochure_June-2012.pdf
2. de la Fuente Ginés MJ. Efectividad de una intervención educativa sobre la higiene de manos en alumnos de la titulación de grado en enfermería [Tesis]. Sevilla: Universidad de Sevilla; 2017.
3. Pantoja Ludueña M. Higiene de manos y riesgo de infecciones. Rev. bol. ped. [Internet]. 2010 [citado 2020 Ago 06]; 49(2): 83-84. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S1024-06752010000200001&script=sci_arttext&lng=pt

4. Raimundo Padrón E, Companioni Landín FA, Rosales Reyes SA. Apuntes históricos sobre el lavado de las manos. *Rev Cubana Estomatol* [Internet]. 2015 Jun [citado 2020 Ago 10]; 52(2): 217-226. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072015000200011&lng=es.
5. Miranda CM, Navarrete TL. Semmelweis y su aporte científico a la medicina: Un lavado de manos salva vidas. *Rev Chil Infectol* [Internet]. febrero de 2008 [citado 8 de agosto de 2020]; 25(1): 54-7. Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182008000100011&lng=es.%20doi:%2010.4067/S0716-10182008000100011
6. Organización Mundial de la Salud. Guía de aplicación de la estrategia multimodal de la OMS para la mejora de la higiene de las manos. Ginebra: OMS; 2009 [citado 8 agosto 2020]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102536/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7. Organización Mundial de la Salud. Manual técnico de referencia para la higiene de manos.: Ginebra: OMS; 2009 [citado 8 agosto 2020]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/102537/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf;jsessionid=E0F70D93ED2C1F9A894F354C5C6DDCC1?sequence
8. Duce G, Hygie F, Fabry SJ, Perraud M, Edouard Herriot H, Prüss FA, et al. Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica 2ª edición. Organización Mundial de la Salud. Ginebra; 2003 [citado 5, Agosto, 2020]. Disponible en http://www.who.int/csr/resources/publications/ES_WHO_CDS_CSR_EPH_2002_12.pdf
9. Fuentes Ferrer ME, Peláez Ros B, Andrade Lobato R, Del Prado González N, Cano Escudero S, Fereres Castiel J. Efectividad de una intervención para la mejora del cumplimiento en la higiene de manos en un hospital de tercer nivel. *Rev Calid Asist*. 2012; 27 (1): 3-10.
10. Organización mundial de la salud. Guía de la OMS sobre higiene de manos en la atención de la Salud. Ginebra: OMS; 2009 [Citado 5, agosto, 2012]. Disponible en: http://www.med.unlp.edu.ar/archivos/noticias/guia_lavado_de_manos.pdf
11. World Health Organization. Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. 2011 [Citado 8 agosto 2020]. Disponible en: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/80135/9789241501507_eng.pdf?sequence=1
12. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en los Hospitales Españoles (EPINE). Informe 2017. 28º Estudio. 2017 [citado 8 Agosto 2020]. Disponible en: <http://hws.vhebron.net/epine/Global/EPINE-EPPS%202017%20Informe%20Global%20de%20España%20Resumen.pdf>
13. Red Nacional de Vigilancia Epidemiológica (RENAVE). Protocolo de vigilancia y control de las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria en unidades de cuidados intensivos (Protocolo-UCIs). Madrid, 2016 [citado 18 agosto 2020]. Disponible en: https://www.isciii.es/QueHacemos/Servicios/VigilanciaSaludPublicaRENAVE/EnfermedadesTransmisibles/Documents/PROTOCOLOS/PROTOCOLOS%20EN%20BLOQUE/PROTOCOLOS%20IRAS%20Y%20RESISTENCIAS/PROTOCOLOS%20NUEVOS%202019%20IRAS/Protocolo-UCIs_Nov2017_rev_Abril2019.pdf
14. European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units. Annual epidemiological report for 2017. Stockholm: ECDC; 2019 [cited 2020 Aug 8]. Available at: https://www.ecdc.europa.eu/sites/default/files/documents/AER_for_2017-HAI.pdf
15. Grupo de trabajo de enfermedades infecciosas y sepsis. Estudio Nacional de Vigilancia de infección nosocomial en servicios de Medicina Intensiva (ENVIN). Informe 2019 [citado 8 agosto 2020]. Disponible en: <https://hws.vhebron.net/envin-helics/Help/Informe%20ENVIN-UCI%202019.pdf>
16. Sociedad española de Medicina Intensiva, Crítica y Unidades coronarias. Proyectos Tolerancia Zero [Internet]. SEMICYUC. [citado 10 agosto 2020]. Disponible en: <http://privada.semicyuc.org/temas/calidad/bacteriemia-zero/proyectos-tolerancia-zero>
17. Seguridad del paciente. Programa de Seguridad en los pacientes Críticos [Internet]. Ministerio de Sanidad. [citado 10 agosto 2020]. Disponible en: <https://www.seguridadelpaciente.es/es/practicas-seguras/seguridad-pacientes-criticos/>

18. García-Vázquez E, Murcia-Payá J, Allegue J.M, Canteras M, Gómez J. Influencia de un programa de intervención múltiple en el cumplimiento de la higiene de manos en una unidad de cuidados intensivos. *Med. Intensiva*. Madrid [Internet]. 2012 [citado 28, Nov, 2019]; 36(2): 69-76. Disponible en: <http://scielo.isciii.es/pdf/medinte/v36n2/original1.pdf>
19. Organización Mundial de la Salud. Manual técnico de referencia para la higiene de manos. Ginebra: OMS; 2009 [Citado 10, Diciembre, 2019]. Disponible en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/102537/1/WHO_IER_PSP_2009.02_spa.pdf
20. Fuentes Ferrer M, Urquijo Valdovinos MJ. Observación del cumplimiento de higiene de manos 2018. Madrid: Hospital Clínico San Carlos; 2018.
21. Trick WE, et al. Impact of ring wearing on hand contamination and comparison of hand hygiene agents in a hospital. *Clin Infect Dis*. 2003; 36(11):1383-90.
22. Ramón-Cantón C, Boada-Sanmartín N, Pagespetit-Casas L. Evaluación de la técnica de higiene de manos en profesionales asistenciales. *Rev Calid Asist*. 2011;26 (6):376-9.
23. Dierssen- Sotos T, de la Cal-López M, Navarro-Córdoba M, Rebollo-Rodrigo H, Antolín-Juarez, FM, Llorca J. Factores asociados a la técnica correcta en la higiene de manos. *Med Clin: Barcelona*. 2010; 135 (1): 592-595
24. Skodova M, García Urrea F, Gimeno Benítez A, Jiménez Romano MR, Gimeno Ortiz A. Hand hygiene assessment in the workplace using a UV lamp. *American Journal of Infection Control*. 2015; 43 (12): 1360-2
25. Widmer AF, Dangel M. Alcohol-Based Handrub: Evaluation of technique and microbiological efficacy whit international infection control professionals. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004; 25: 2007-9.
26. Kampf G, Reichel M, Feil Y, Eggerstedt S, Kaulfers M. Influence of rub-in technique on required application time in hand coverage in hygienic hand disinfection. *BMC Infect Dis*. 2008;8:149
27. Paz AC, Kazue AM. Evaluation of the handwashing technique held by students from the nursing graduation course. *Rev Esc Enferm USP*. 2009; 43: 133-9.
28. Hautemaniere A, Cunat L, Diguio N, Vernier N, Schall C, Daval MC, et al. Factors determining poor practice in alcoholic gel hand rub technique in hospital workers. *J Infect Public Health*. 2010;3: 25-34.
29. Sjöberg M, Eriksson M. Hand disinfectant practice: the impact of an education intervention. *Open Nurs J*. 2010; 4: 20-4.
30. Tenías JM, Mayordomo C, Benavent ML, San Félix M, García MA, Antonio R. Impacto de una intervención educativa para promover el lavado de manos y el uso racional de guantes en un hospital comarcal. *Rev Calid Asist*. 2009; 24: 36-41.
31. Helms B, Back S, St. Laurent P, Winter M. Improving hand hygiene compliance: a multidisciplinary approach. *Am J Infect Control*. 2010; 38: 572-4.
32. Chou T, Kerridge J, Kulkarni M, Wickman K, Malow J. Changing the culture of hand hygiene compliance using a bundle that includes a violation letter. *Am J Infect Control*. 2010; 38:575-8.
33. Fereres Contiel J, Fuentes Ferrer ME. Resultados de la campaña de Higiene de Manos: Efectividad de la intervención para la mejora de la higiene de manos. *Boletín informativo Servicio Medicina Preventiva*. HCSC. 2009; 1-4.
34. Fuentes-Gómez V, Crespillo-García E, Enríquez de Luna-Rodríguez M, Fontalba-Díaz F, Gavira-Albiacha P, Rivas-Ruiz F, et al. Factores predisponentes, facilitadores y reforzadores de la higiene de manos en un ámbito hospitalario. *Rev Calid Asist*. 2012; 27(4): 197-203
35. Farinas-Alvarez C, Portal-María T, Flor-Morales V, Aja-Herrero A, Fabo-Navarro M, Lanza-Marín S et al. Estrategia multimodal para la mejora de la adherencia a la higiene de manos en un hospital universitario. *Rev Calid Asist*. 2017; 32(1): 50-6
36. Miret C, González C, Prats-Urbe A, Banqué M, Hidalgo C, Castells X. Factores que influyen en el cumplimiento de la higiene de manos en profesionales sanitarios: un estudio de mapeo de conceptos. *Journal of Healthcare Quality Research*. 2020; 35(2): 103-12

ANEXO 1. Técnica para una correcta HM.

TÉCNICA PARA UNA CORRECTA HIGIENE DE MANOS

Recuerda realizar higiene de manos a la entrada y salida del hospital, y cuantas veces sean necesarias durante su permanencia en el centro

Si acudes con GUAANTES DEBES QUITÁRTELOS y DEPOSITARLOS en el CONTENEDOR antes de realizar la higiene de manos



ANTISEPSIA MANOS POR FRICCIÓN CON SOLUCIÓN HIDROALCOHÓLICA

Deposite en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir toda la superficie frotando las palmas de las manos entre sí

Tiempo total del proceso: **20-30 segundos**

LAVADO HIGIÉNICO Y ANTISÉPTICO DE MANOS CON AGUA Y JABÓN

Mojarse las manos con agua fría o templada y aplicar jabón para cubrir toda la superficie de la mano frotando las palmas de las manos entre sí

Tiempo total del proceso: **40-60 segundos**



Deje que la solución se seque sola

Enjuague las manos y cierre el grifo con una toalla desechable

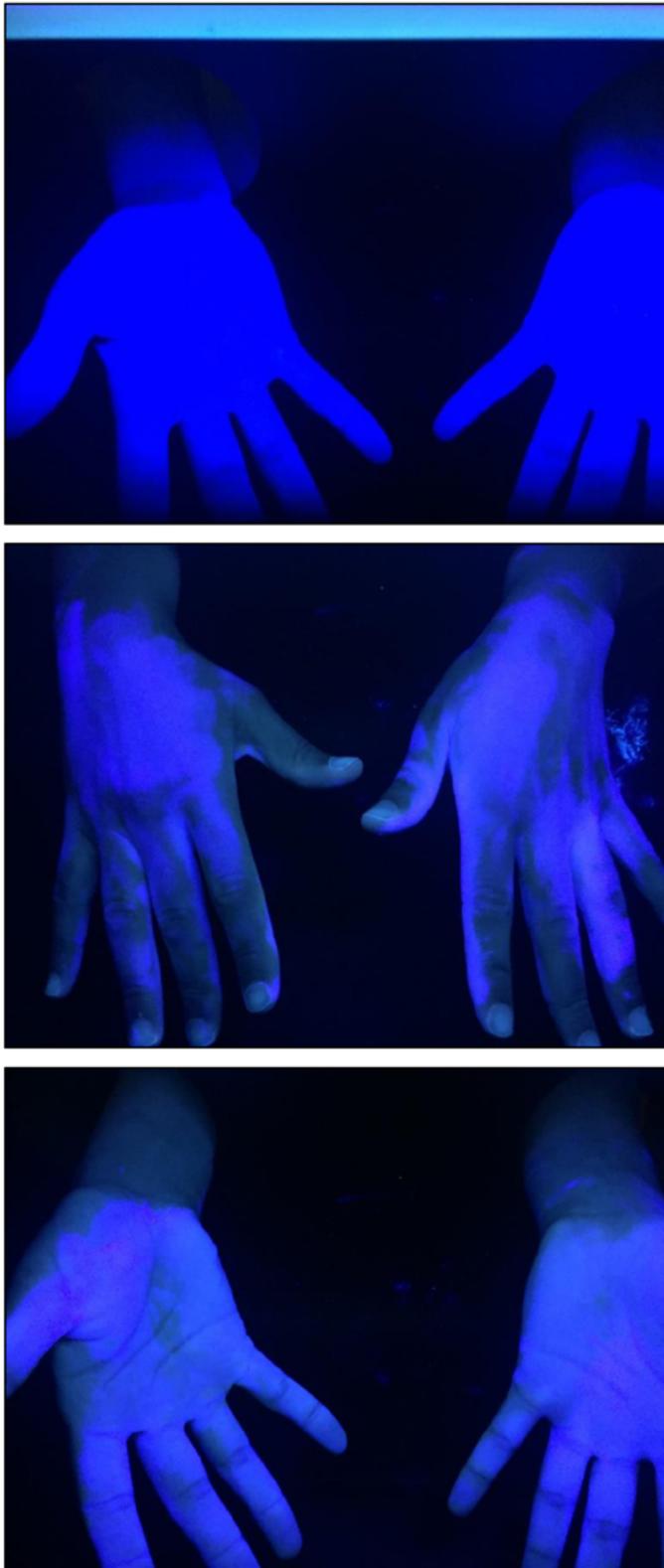
Seque sus manos con otra toalla desechable

 Hospital Clínico San Carlos
 Red H s H

Fuente: Servicio de Medicina Preventiva Hospital Clínico San Carlos.

ANEXO 2. Caja negra y SHA con fluoresceína.

Fuente: Elaboración propia.

ANEXO 3. Visualización de las manos bajo la luz ultravioleta.

Fuente: Elaboración propia.