

Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención de la salud en residentes de postgrado de una universidad venezolana.

Knowledge about healthcare associated infections in postgraduate residents from a venezuelan university.

Guevara Armando*, Figuera Abraham.

Departamento de Parasitología y Microbiología. Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini". Universidad de Oriente. Ciudad Bolívar. Venezuela.

*Autor de correspondencia: Armando Guevara, e-mail: agvillefort@yahoo.com

Resumen

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal con diseño de campo para evaluar el conocimiento sobre las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) y su prevención en médicos residentes de los postgrados de la Escuela de Ciencias de la Salud "Dr. Francisco Battistini Casalta" de la Universidad de Oriente, Venezuela. La muestra estuvo constituida por 51 médicos residentes de diferentes postgrados a quienes se les aplicó una encuesta para investigar conocimientos en tres áreas específicas: generalidades sobre IAAS, precauciones universales e higiene de las manos. Se consideró que tenían un conocimiento adecuado si obtenían un puntaje promedio de 17,5 puntos o más. El 58,8% de los encuestados fue de sexo femenino con edad promedio de 31 años (DS $\pm 4,32$; rango: 25-47). El puntaje promedio en la encuesta fue de 17,9 puntos (DS $\pm 1,87$; rango: 12-22). El 56,87% aprobó la encuesta. Al evaluar el conocimiento sobre las áreas estudiadas, se encontró que la mayoría maneja conceptos básicos sobre precauciones universales (86,27%) pero no sobre generalidades de IAAS (37,25%) ni de higiene de las manos (19,6%). En conclusión, los residentes de postgrado poseen conocimientos adecuados sobre las IAAS y su prevención, pero presentan deficiencias en aspectos puntuales del tema.

Palabras claves: Infección hospitalaria, precauciones universales, higiene de las manos, educación de posgrado en medicina.

Abstract

A descriptive, cross-sectional study was carried out with field design to evaluate the knowledge about the healthcare associated infections (HCAI) and its prevention in postgraduate residents of the School of Health Sciences "Dr. Francisco Battistini Casalta" of the Universidad de Oriente, Venezuela. The sample consisted of 51 residents' physicians from different postgraduate programs. A survey was applied to investigate knowledge on three specific areas: generalities about HCAI, standard precautions and hand hygiene. They were considered to have adequate knowledge if they obtained an average score of 17.5 points or more. 58.8% of the respondents were female with an average age of 31 years (SD ± 4.32 , Range: 25-47). The average score in the survey was 17.9 points (SD ± 1.87 , Range: 12-22). The 56.87% approved the survey. When evaluating the knowledge about the studied areas,

it was found that the majority have basic concepts about standard precautions (86.27%) but not about generalities of IAAS (37.25%) or hand hygiene (19.6%). In conclusion, the postgraduate residents have adequate knowledge about the HCAI and its prevention but present deficiencies in specific aspects.

Keywords: Nosocomial infections, universal precautions, hand hygiene, postgraduate education in medicine.

Introducción

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) son un problema de salud pública importante debido a la frecuencia con que se producen, la morbilidad y mortalidad que provocan y la carga que imponen a los pacientes, al personal sanitario y al sistema de salud (1).

La prevención y control de las IAAS tradicionalmente no ha sido una prioridad en pregrado y postgrado en la educación médica ni en las diferentes áreas de las ciencias de la salud. Algunos estudios han demostrado que incluso los profesores que imparten contenidos relacionados con las IAAS y su prevención, pueden tener conceptos errados y prácticas inadecuadas que son transmitidas a sus estudiantes (2-5), lo que constituye un obstáculo en la formación de los estudiantes y profesionales de ciencias de la salud.

Para prevenir las IAAS, es necesario saber qué son y cómo se transmiten para así interrumpir su modo de transmisión de manera consciente durante la práctica que cada profesional de la salud realiza. Por lo tanto, poseer, poner en práctica, perfeccionar y actualizar los conocimientos relacionados a las IAAS permite ofrecer una atención óptima, disminuyendo las posibilidades de adquisición de estas infecciones y simultáneamente se minimiza el riesgo de contagio entre el personal de salud y las personas que estén en contacto con el centro sanitario, bien sea en hospitales y

ambulatorios o cuando se realizan cuidados en el hogar.

El conocimiento y práctica acerca de las IAAS por parte de los estudiantes de postgrado es fundamental para disminuir la morbilidad y mortalidad causadas por estas infecciones, dicho aspecto debería ser enfatizado en las casas de estudio, tanto en pregrado como en postgrado, ya que es la forma más adecuada para concientizar al personal de salud y el principal eslabón donde se debe trabajar para garantizar la lucha contra las IAAS (3,6). Debido a la importancia actual de este tema, el objetivo de este estudio fue evaluar el conocimiento sobre las IAAS y su prevención en médicos residentes de los postgrados de la Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta” de la Universidad de Oriente, Venezuela.

Material y Método

Se realizó un estudio descriptivo, de corte transversal con diseño de campo donde se incluyeron los médicos residentes de los postgrados de la Escuela de Ciencias de la Salud “Dr. Francisco Battistini Casalta” de la Universidad de Oriente, núcleo Bolívar, Venezuela.

Población y muestra: la población estuvo constituida por 224 médicos residentes de los postgrados en puericultura y pediatría (63), medicina interna (41), anestesiología (25), traumatología y ortopedia (18), ginecología y obstetricia (16), cirugía general (15), nefrología (15), cardiología (13), salud pública (8), psiquiatría (5), geriatría y gerontología (5). Se realizó un

muestreo estratificado aleatorio, donde se consideró a cada uno de los postgrados como un estrato. El tamaño muestral y su distribución en los estratos se calculó utilizando el Programa para Análisis Epidemiológico de Datos EpiDat 4.1 (Xunta de Galicia/Organización Panamericana de la Salud/Universidad CES). Para esto, se tomó en cuenta la desviación estándar esperada, según estudios realizados previamente que utilizaron la misma metodología (7,16), así como la corrección del error muestral por efecto del diseño y una precisión absoluta de 1. La muestra seleccionada se distribuyó de manera proporcional según el tamaño de cada estrato y estuvo constituida por 51 residentes: puericultura y pediatría (14), medicina interna (8), anestesiología (7), traumatología y ortopedia (5), ginecología y obstetricia (4), cirugía general (3), nefrología (4), cardiología (3), salud pública (1), psiquiatría (1), geriatría y gerontología (1) que fueron seleccionados aleatoriamente por el programa a partir del listado de médicos residentes integrantes de la población. Todos los seleccionados aceptaron participar en el estudio.

Recolección de datos: se aplicó una encuesta diseñada previamente (6) donde se recolectaron datos sobre edad, género, postgrado que cursa, forma de adquisición de información sobre las IAAS y su prevención y se investigaron los conocimientos en tres áreas específicas: generalidades sobre IAAS, precauciones universales e higiene de las manos. La encuesta incluyó 25 preguntas cerradas, con respuestas de tipo verdadero/falso. Cada pregunta respondida correctamente, tuvo un valor de 1 punto, para un total de 25 puntos. El área de conocimiento general sobre las IAAS consistió en cinco preguntas, mientras que las áreas de precauciones universales y de higiene de las manos, contenían doce y ocho preguntas, respectivamente.

Se consideró que los residentes de postgrado tenían un conocimiento adecuado sobre las IAAS y su prevención si contestaban adecuadamente el 70% de las preguntas; es decir, si lograban una calificación promedio de 17,5 puntos o más (6,7). Esta misma forma de calificación se aplicó a los diferentes aspectos evaluados en la encuesta (conocimientos generales sobre IAAS, precauciones universales e higiene de las manos), por tanto, el promedio mínimo aceptable de respuestas correctas fue de 3,5 (de un total de 5) para información general sobre IAAS; 8,4 (de un total de 12) en las precauciones universales y 5,6 (de un total de 8) para la higiene de las manos (7).

Procesamiento estadístico: los resultados se analizaron a través de estadística descriptiva y los datos fueron expresados mediante tablas y gráficos de frecuencia relativa. Se realizó una regresión logística para identificar factores independientes asociados con un conocimiento adecuado sobre las IAAS y su prevención, así como en cada una de las áreas estudiadas. Las variables a considerar fueron edad, género, tipo de postgrado cursado (quirúrgico o médico), si recibió formación sobre las IAAS durante sus estudios de pregrado y si la han recibido durante sus estudios de postgrado. Los cálculos fueron realizados utilizando el programa para análisis epidemiológico de datos programa SPSS versión 20.

Consideraciones éticas: el protocolo de investigación fue aprobado por el Comité de Bioética y Bioseguridad en Salud del Complejo Hospitalario Universitario "Ruiz y Páez", Ciudad Bolívar, Venezuela. Todos los encuestados fueron informados del propósito de la investigación y expresaron su consentimiento verbal, de forma voluntaria, para participar en la misma.

Resultados

Se evaluaron 51 residentes de postgrado, de los cuales el 58,8% (30 encuestados) fue de sexo femenino y 41,7% de sexo masculino (21 encuestados). La edad promedio fue de 31 años (DS $\pm 4,32$; rango: 25-47). La calificación promedio obtenida en la encuesta fue de 17,9 puntos (DS $\pm 1,87$; rango: 12-22). Al evaluar el conocimiento sobre las áreas estudiadas, se encontró que la calificación promedio en el área de las precauciones universales fue la única que resultó por encima del nivel aprobatorio (10,11 puntos en promedio;

DS $\pm 1,24$; rango: 7-12), mientras que el puntaje promedio para el conocimiento sobre las generalidades de las IAAS fue de 3,49 puntos (DS $\pm 0,75$; rango: 2-5) y el de higiene de las manos fue de 5,52 puntos (DS $\pm 1,29$; rango: 2-8).

El 56,9% de los encuestados (29) tiene un conocimiento adecuado sobre las IAAS; sin embargo, al evaluar el conocimiento sobre las áreas estudiadas, se encontró que la mayoría maneja los conceptos básicos sobre las precauciones universales (86,3%) pero no sobre las generalidades de las IAAS (37,3%) ni de higiene de las manos (19,6%) (Figura 1).

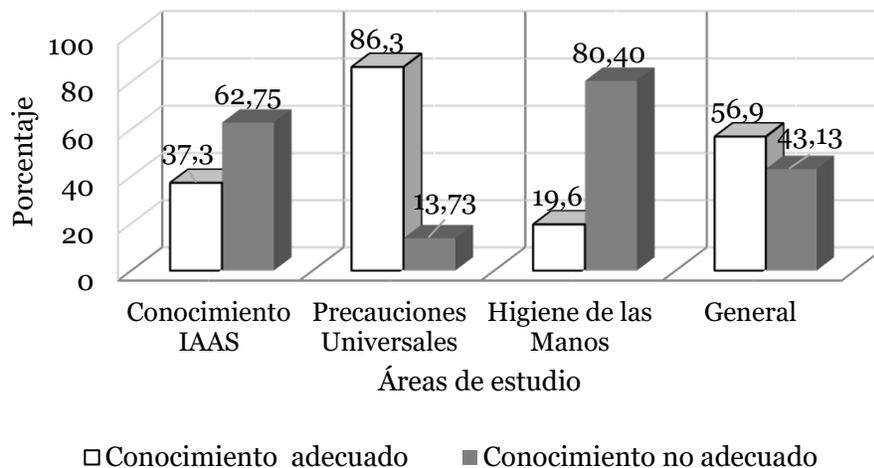


Figura 1. Porcentaje de aprobados según áreas de conocimiento estudiadas

La mayor parte de los encuestados (41 residentes, 80,4%) manifestaron que adquirieron conocimientos sobre IAAS y su prevención durante su formación de pregrado, pero algunos también refirieron haber recibido información a través de otras fuentes. Solo 15 encuestados (29,4%) recibieron información sobre las IAAS y su prevención durante sus estudios de postgrado (Figura 2).

Al considerar de manera individual las respuestas a las preguntas realizadas

en las tres áreas en estudio, se encontró que la mayoría de los participantes conoce los factores de riesgo para contraer una IAAS, pero creen que los agentes causales de las mismas provienen del ambiente (Tabla 1). Las preguntas sobre las precauciones universales fueron respondidas de manera acertada por la mayor parte de los encuestados, excepto

en lo referente al uso de guantes para cada procedimiento, que fue respondida

correctamente sólo por 5 de ellos (9,8%) (Tabla 2).

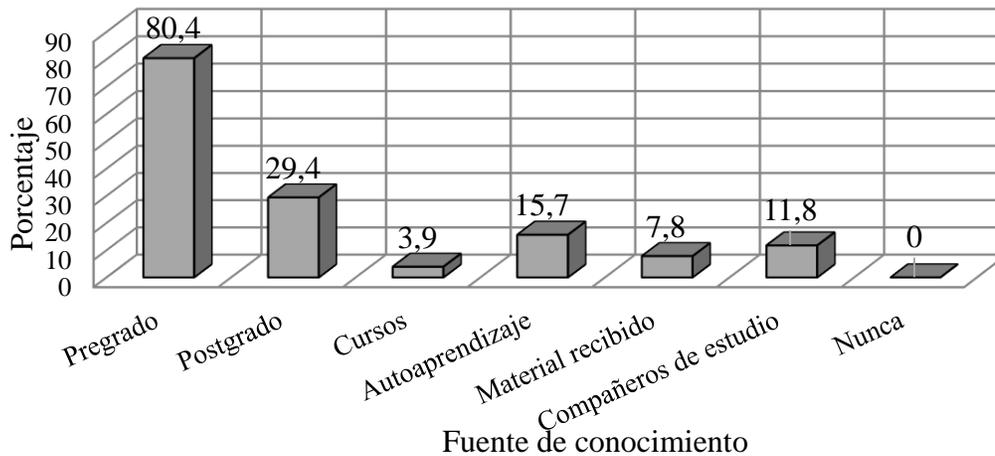


Figura 2. Fuente de adquisición de conocimientos sobre las infecciones asociadas a la atención de la salud y su prevención.

Tabla 1. Respuestas correctas en relación a los conocimientos generales de sobre infecciones asociadas a la atención de la salud.

Pregunta	Respuesta correcta	n	%
El medio ambiente (aire, agua, superficies inertes) es la principal fuente de bacterias responsables de las IAAS	F	16	31,4
La edad avanzada o muy temprana aumenta el riesgo de IAAS.	V	48	94,1
Los procedimientos invasivos aumentan el riesgo de IAAS.	V	51	100
La prevalencia de las IAAS en Venezuela es desconocida.	V	38	74,5
Las IAAS son responsables de aproximadamente 10.000 muertes al año en Venezuela.	F	25	49,0

Con relación a la higiene de las manos, se encontró que la mayoría de los encuestados sabe cuándo debe realizarse, pero desconocen el uso de las soluciones o geles a base de alcohol (Tabla 3).

El análisis de regresión logística mostró que los médicos residentes de postgrado que recibieron formación sobre IAAS en sus estudios de pregrado, aproximadamente 8 veces más probabilidad de tener conocimientos adecuados sobre las IAAS y su prevención

que aquellos que no la recibieron (OR: 8,477; IC 95%: 1,227-58,577; $p=0,030$). Asimismo, al considerar individualmente cada una de las áreas estudiadas, se encontró que las residentes de postgrado tuvieron aproximadamente 21 veces más probabilidad de poseer conocimientos adecuados sobre higiene de las manos que sus colegas de sexo masculino (OR: 21,892; IC 95%: 1,671-286,84; $p=0,019$) (tabla 4).

Tabla 2. Respuestas correctas en relación a las precauciones universales

Pregunta	Respuesta correcta	n	%
Las precauciones universales:			
Incluyen recomendaciones para proteger sólo a los pacientes.	F	48	94,1
Incluyen las recomendaciones para proteger a los pacientes y a los trabajadores de la salud.	V	50	98,0
Aplican para todos los pacientes.	V	46	90,2
Aplican solo para los trabajadores de la salud que tienen contacto con fluidos corporales.	F	42	82,4
Las precauciones universales recomiendan el uso de guantes:			
Para cada procedimiento.	F	5	9,8
Cuando hay riesgo de contacto con sangre o fluidos corporales.	V	45	88,2
Cuando hay riesgo de cortarse.	V	34	66,7
Cuando los trabajadores de la salud tienen una lesión cutánea.	V	43	84,3
Cuando hay riesgo de salpicaduras de sangre o fluidos corporales, los trabajadores de la salud deben usar:			
Sólo mascarilla (tapaboca).	F	49	96,1
Protección para los ojos solamente.	F	51	100
Sólo una bata.	F	51	100
Mascarilla (tapaboca), lentes protectores y bata.	V	50	98,0

Tabla 3. Respuestas correctas en relación a higiene de las manos.

Pregunta	Respuesta correcta	n	%
¿Cuándo se recomienda la higiene de las manos?			
Antes o después de tocar a un paciente.	F	36	70,6
Antes y después de tocar a un paciente.	V	51	100
Entre la atención de un paciente y otro.	V	47	92
Después de quitarse los guantes	V	43	84,3
¿Cuáles son las indicaciones para el uso de los geles para manos a base de alcohol o de las soluciones a base de alcohol y glicerina (en las manos limpias)?			
En lugar del lavado de manos tradicional con agua y jabón (por 30 segundos).	V	17	33,3
En lugar del lavado de manos con antiséptico (por 30 segundos).	V	14	27,5
En lugar del lavado de manos quirúrgico (por 3 minutos).	V	11	21,6
Un lavado de manos tradicional con agua y jabón debe hacerse antes de lavarse las manos con desinfectante a base de alcohol.	F	12	23,5

Tabla 4. Análisis de regresión logística de los factores asociados con un conocimiento adecuado sobre infecciones asociadas a la atención de la salud.

Variable	General			Conocimiento sobre IAAS			Precauciones universales			Higiene de las manos		
	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>	OR	IC 95%	<i>p</i>
Edad	0,879	0,742-1,041	0,135	0,922	0,778-1,092	0,347	0,992	0,817-1,20	0,935	1,124	0,912-1,385	0,271
Sexo femenino	2,171	0,573-8,219	0,254	1,928	0,502-7,407	0,339	1,784	0,290-10,97	0,533	21,892	1,671-286,84	0,019
Postgrado quirúrgico	0,611	0,138-2,698	0,515	0,255	0,056-1,161	0,077	1,027	0,131-8,045	0,980	0,105	0,008-1,454	0,093
Recibió formación sobre IAAS en pregrado	8,477	1,227-58,57	0,030	3,743	0,546-25,64	0,179	2,213	0,283-17,30	0,449	2,203	0,203-23,92	0,516
Recibió formación sobre IAAS en postgrado	2,040	0,362-11,48	0,419	1,971	0,354-10,96	0,438	2,750	0,351-21,54	0,336	4,297	0,486-38,03	0,190

Discusión

El nivel de conocimientos, actitudes y prácticas sobre los diferentes aspectos involucrados en la prevención y control de las IAAS es variable, según lo reportado en diferentes estudios publicados, muchos de los cuales han sido realizados en estudiantes de ciencias de la salud, personal de enfermería y personal médico. En algunos de estos estudios se incluyó a los residentes de postgrado; no obstante, son pocas las investigaciones donde solo se estudia a este grupo de médicos. Generalmente, las investigaciones en residentes han sido dirigidas a evaluar aspectos puntuales como las precauciones universales (8,9) o la higiene de las manos (10-13) siendo este el primero que se realiza para evaluar el conocimiento sobre las IAAS de manera integral exclusivamente en residentes de postgrado.

El puntaje promedio obtenido en la encuesta fue aprobatorio; sin embargo, no se encontró una diferencia muy amplia con respecto al puntaje promedio mínimo requerido para considerar que los encuestados tienen un conocimiento adecuado sobre las IAAS y su prevención (17,5 puntos en promedio). Hallazgos similares fueron reportados por otros autores (14,15).

La mayoría de los residentes adquirió los conocimientos básicos sobre IAAS durante su formación de pregrado y pocos señalaron haber recibido información y/o entrenamiento durante sus estudios de postgrado. Hay que destacar que no existe en los programas de estudio de la carrera de medicina de la Universidad de Oriente, ni en otras universidades venezolanas, una única asignatura donde se imparta todo el conocimiento necesario sobre este tipo de infecciones. Los diferentes aspectos de este tema se encuentran fragmentados y dispersos en varias asignaturas, lo cual

podría dificultar la integración de este conocimiento y su puesta en práctica al momento del ejercicio profesional. Así mismo, los programas de las asignaturas impartidas en los postgrados tampoco contemplan contenidos al respecto. Es muy probable que esta sea la causa del déficit de conocimientos en las áreas de generalidades sobre IAAS e higiene de manos encontrados en este estudio. Esto también ha sido reportado por otros autores (2,3,8,9,12,16-18).

La mayoría de los encuestados cree que la principal fuente de microorganismos productores de IAAS es el ambiente y no identifican a la microbiota del paciente y del personal de salud como la principal fuente, ni a las manos del personal como el principal vehículo para la transmisión de patógenos, conceptos fundamentales en la prevención de la IAAS, hallazgo que también ha sido reportado previamente (11). Esta deficiencia señala que existen vacíos importantes en las enseñanzas impartidas a los estudiantes desde sus estudios de pregrado, lo cual pudo ser corroborado en otras investigaciones conducidas en la misma Escuela de Ciencias de la Salud, realizadas en estudiantes del último año de medicina y sus docentes (5,19).

El mejor desempeño encontrado en la encuesta fue en el área de precauciones universales, coincidiendo con otros reportes (8,9,15). Sin embargo, algunos investigadores han evidenciado que los médicos en general (16,18) y los médicos residentes (14) tienen conocimientos deficientes sobre precauciones universales y bioseguridad.

A pesar del buen resultado en las precauciones universales, se encontró que los encuestados consideran que deben utilizar guantes al realizar cualquier procedimiento. La Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda el uso de guantes solo cuando existe la posibilidad

de contacto con fluidos o secreciones corporales, ya sea directamente por contacto con el paciente o con superficies contaminadas (1). El uso de los guantes puede reducir la contaminación de las manos con microorganismos patógenos al tener contacto con los pacientes, pero no las protegen por completo y, adicionalmente, los guantes contaminados pueden convertirse en un vehículo para la transmisión de patógenos productores de IAAS (1,20-22).

El uso adecuado de los guantes, conjuntamente con la higiene de las manos, constituye un aparte importante de las medidas de prevención y control de las IAAS. A pesar de esto, algunas investigaciones han encontrado que el uso de guantes puede interferir con el cumplimiento de la higiene de las manos en los cinco momentos propuestos por la OMS ya que pueden crear una falsa sensación de seguridad (23) y estimular el uso de los mismos en situaciones que no lo ameritan con la consecuente disminución en la frecuencia de la higiene de las manos cuando está indicada (20,24-27).

En esta investigación se encontró que la mayoría de los residentes de postgrado no tienen conocimientos adecuados sobre higiene de las manos. Gran parte de ellos sabe cuándo ésta debe realizarse; sin embargo, presentan fallas en el uso de las soluciones a base de alcohol, desconocen las situaciones en las cuales pueden emplearse, así como la efectividad de las mismas; otros autores también han reportado hallazgos similares (11,12,28). El uso de soluciones a base de alcohol para la higiene de las manos es un elemento fundamental en la prevención y control de las IAAS, ya que éstas tienen un mayor efecto antimicrobiano que el agua y el jabón y pueden utilizarse rápidamente en el sitio de atención al paciente (1).

Una de las limitaciones de este estudio fue que solo evaluó el

conocimiento teórico sobre las IAAS y su prevención, sin considerar la actitud, la puesta en práctica y el cumplimiento de las medidas de prevención. Estos aspectos también deben ser tomados en cuenta porque no siempre van de la mano con el conocimiento que posee el individuo. Adicionalmente, este estudio se realizó en los estudiantes de postgrado de una sola Escuela de Ciencias de la Salud, por tanto, no necesariamente refleja la realidad de otras universidades.

En conclusión, los residentes de postgrado poseen conocimientos adecuados sobre las IAAS y su prevención, pero presentan deficiencias en aspectos puntuales del tema. La mayoría maneja los conceptos básicos sobre las precauciones universales y conoce la utilidad de estas para proteger a pacientes y trabajadores de la salud; sin embargo, se encontró que tienen conocimientos muy deficientes con respecto al uso adecuado de los guantes y de las soluciones y/o geles para manos a base de alcohol en manos limpias como sustituto del lavado de manos tradicional con agua y jabón o del lavado de manos prequirúrgico.

Conflictos de interés: los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuente de Financiamiento: esta investigación fue financiada con recursos provenientes del proyecto CI-05040605-1963-15 del Consejo de Investigación de la Universidad de Oriente, Venezuela.

Referencias Bibliográficas

1. World Health Organization. 2009. WHO guidelines on hand hygiene in health care. First global patient safety challenge clean care is safer care. Suiza. Disponible en línea en: http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/44102/1/9789241597906_eng.pdf [Acceso 20.08.16].

2. López L, Limón E, Oto I, Carratala J, Espasa J, Lozano V, et al. Actitudes y creencias en los estudiantes del Campus de Bellvitge sobre las medidas higiénicas y las precauciones estándar. *Rev Cultura de los Cuidados*. 2009;(25):81-7.
3. Humphreys H, Richards J. Undergraduate and postgraduate medical education on the prevention and control of healthcare-associated infection. More progress is needed. *Int J Infect Control*. 2011;7:i2. DOI: 10.3396/ijic.V7i2.012.11
4. Díaz-Tamayo AM, Vivas MC. Riesgo biológico y prácticas de bioseguridad en docencia. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2016;34(1):62-9. DOI: 10.17533/udea.rfnsp.v34n1a08
5. Guevara A, Cuesta C, Hernández M, Tedesco-Maiullari R, Gascón C. Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención sanitaria en docentes de una universidad venezolana. *Invest Educ Med*. 2018. 2018; 7(28):45-54. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/facmed.20075057e.2018.28.1746>
6. Tavolacci M, Ladner J, Bailly L, Merle V, Pitrou I, Czernichow P. Prevention of nosocomial infection and standard precautions: Knowledge and source of information among healthcare students. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008;29(7):642-7. DOI: 10.1086/588683
7. D'Alessandro D, Agodi A, Auxilia F, Brusaferrero S, Calligaris L, Ferrante, et al. Prevention of healthcare associated infections: Medical and nursing students' knowledge in Italy. *Nurse Educ Today*. 2014;34(2):191-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.05.005>
8. Gómez E, Garcia C, Barbosa F, Ferreira A, Mazzarolo G, Carneiro M. Evaluation of the level of knowledge and compliance with standard precautions and the safety standard (NR-32) amongst physicians from a public university hospital, Brazil. *Rev Bras Epidemiol*. 2013;6(3):786-97.
9. Carvalho MJ, Pereira FM, Gir E, Lam SC, Barbosa CP. Investigating compliance with standard precautions during residency physicians in gynecology and obstetrics. *Clinics*. 2016;71(7):387-91.
10. Biswas P, Chatterjee S. Hand hygiene compliance among doctors in a tertiary care hospital of India. *Indian J Pediatr*. 2014; 81(9):967-8. DOI 10.1007/s12098-013-1150-4
11. Maheshwari V, Kaore N, Kumar V, Kumar S, Borle A, Kaushal R. A study to assess knowledge and attitude regarding hand hygiene amongst residents and nursing staff in a tertiary health care setting of Bhopal City. *J Clin Diagn Res*. 2014;8(8):DC04-DC07. DOI: 10.7860/JCDR/2014/8510.4696.
12. Nabavi M, Alavi-Moghaddam M, Gachkar L, Moeinian M. Knowledge, attitudes, and practices study on hand hygiene among Imam Hossein Hospital's residents in 2013. *Iran Red Crescent Med J*. 2015;17(10):e19606. DOI: 10.5812/ircmj.19606.
13. Barroso V, Cáceres W, Loftus P, Evans KH, Shieh L. Hand hygiene of medical students and resident physicians: predictors of attitudes and behaviour. *Postgrad Med J*. 2016;92(1091):497-500.
14. Anaya V, Gómez D, García J, Galán A, Galicia G, Veloz I. Nivel de conocimiento de los trabajadores de la salud sobre infecciones

- nosocomiales y su prevención. *Enf Inf Microbiol.* 2009;29(1):20-8.
15. Ogoina D, Pondei K, Adetunji B, Chima G, Isichei C, Gidado S. Knowledge, attitude and practice of standard precautions of infection control by hospital workers in two tertiary hospitals in Nigeria. *J Infection Prev.* 2015;16(1):16-22. DOI: 10.1177/1757177414558957
 16. Amin, T, Al Wehedy A. Healthcare providers' knowledge of standard precautions at the primary healthcare level in Saudi Arabia. *Healthcare Infection.* 2009;14(2):65-72.
 17. Salam MESA, El-Shazly HMA, Dewidar MAAS. Infection control awareness among healthcare providers in family health settings in Shebin El-kom district, Menoufia Governorate, Egypt. *Menoufia Med J.* 2014;27:840-6. DOI: 10.4103/1110-2098.149804
 18. Zhou Y, Zhang D, Chen Y, Zhou S, Pan S, Huang Y, et al. Healthcare-associated infections and Shanghai clinicians: a multicenter cross-sectional study. *PLoS ONE.* 2014;9(8):e105838. DOI:10.1371/journal.pone.0105838
 19. Guevara A, González O, Salazar P, Tedesco-Maiullari R, Gascón C. Conocimiento sobre infecciones asociadas a la atención de la salud en estudiantes de medicina, bioanálisis y enfermería de una universidad venezolana. *Rev Fac Med.* 2019. En prensa.
 20. Girou E, Chai S, Oppein F, Legrand P, Ducellier D, Cizeau F, et al. Misuse of gloves: the foundation for poor compliance with hand hygiene and potential for microbial transmission? *J Hosp Infect.* 2004;57:162-9. DOI:10.1016/j.jhin.2004.03.010
 21. Loveday HP, Lynam S, Singleton J, Wilson J. Clinical glove use: healthcare workers' actions and perceptions. *J Hosp Infect.* 2014;86:110-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jhin.2013.11.003>
 22. Picheansanthian W, Chotibang J. Glove utilization in the prevention of cross transmission: a systematic review. *JBIC Database System Rev Implement Rep.* 2015;13(4):188-230.
 23. Jang JH, Wu S, Kirzner D, Moore C, Youssef G, Tong A, et al. Group study of hand hygiene practice among healthcare workers in a teaching hospital in Toronto, Canada. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2010;31:144-150. DOI: 10.1086/649792
 24. Fuller C, Savage J, Besser S, Hayward A, Cookson B, Cooper B, et al. "The dirty hand in the latex glove": A study of hand hygiene compliance when gloves are worn. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2011;32(12):1194-9. DOI: 10.1086/662619
 25. Eveillard M. Wearing gloves: the worst enemy of hand hygiene?. *Future Microbiol.* 2011;6(8):835-7. DOI: 10.2217/FMB.11.77
 26. Eveillard M, Joly-Guillou ML, Brunel P. Correlation between glove use practices and compliance with hand hygiene in a multicenter study with elderly patients. *Am J Infect Control.* 2012;40:387-8. DOI:10.1016/j.ajic.2011.05.008
 27. Naderi H, Sheybani F, Mostafavi I, Khosravi N. Compliance with hand hygiene and glove change in a general hospital, Mashhad, Iran: An observational study. *Am J Infect Control.* 2012;40: e221-e223. Doi:10.1016/j.ajic.2011.12.012

28. Zakeri H, Ahmadi F, Rafeemanesh E, Afshari L. The knowledge of hand hygiene among the healthcare workers of two teaching hospitals in Mashhad. *Electron Physician*. 2017;9(8):5159-65. DOI: <http://dx.doi.org/10.19082/5159>