Profesionales de salud ante la mejora de la higiene de las manos: estrategias clásicas versus estrategias avanzadas

Manuel Herrera-Usagre, Pastora Pérez-Pérez, Marta Vázquez-Vázquez y Vicente Santana-López

Agencia de Calidad Sanitaria
de Andalucía, Sevilla, España
(MH-U, PPP, MVV, VSL).

Observatorio para la Seguridad
del Paciente (PPP, MVV, VSL).
Universidad de Sevilla, Sevilla,
España. Departamento de
Sociología (MH-U).

El presente trabajo se ha realizado
sin financiación externa al grupo
investigador.

Los autores declaran no tener
conflicto de intereses en relación al
trabajo presentado.

Recibido: 1 de julio de 2013
Aceptado: 25 de agosto de 2014

Correspondencia a:
Manuel Herrera-Usagre
manuel.herrera.usagre@
juntadeandalucia.es

Health professionals facing hand hygiene improvement: state-of-the-art strategies versus extended strategies

Background: The hand hygiene (HH) is one of the preventive practices more widely and effectively implemented in the control of healthcare associated infections. However, there are several barriers to compliance. **Objectives:** To assess which strategy, state-of-the-art strategies (availability of alcohol-based preparations, posters, instructions and training) or extended strategies (feedbacks, formal and informal leadership), are seen as more effective to improve hand hygiene (HH) compliance. **Methods:** Analytical study using a self-completed questionnaire developed by the World Health Organization. 2,068 questionnaires, completed by healthcare professionals (HP) in Andalusia (Spain), were received from 2010 to 2012. Analytical technique: Structural equation modeling and multi group measurement invariance. **Results:** Once the reliability of the proposed constructs was achieved (Cronbach $\alpha = 0.73, 0.84, 0.70$), it was found that those HP working in centers with the highest level of commitment with HH are those who see extended strategies as more effective ($\chi^2 = 298.3$, $df = 39$, $CFI = 0.972$, $TLI = 0.961$, $RMSEA = 0.057$, $SRMR = 0.028$). **Discussion:** Our results have shown that hospitals' HP, compared to primary care HP, see state-of-the-art strategies as more effective, as well as they give less importance to HH, meanwhile nurses, compared to physicians, see effective both strategies. HP contemplate the combination of state-of-the-art and extended strategies as an effective way to improve the HH compliance. In addition, extended strategies are considered more effective amongst the most "advanced" healthcare settings in terms of their commitment to HH. **Conclusions:** The results highlight the need for commitment at management, collective and individual level in order to maintain patient safety.

Key words: Hand hygiene; cross infection; prevention and control; health knowledge, attitude and practice; patient safety; hospitals; ambulatory care facilities; health personnel; questionnaires; structural equation modeling.

Palabras clave: Higiene de manos; infección nosocomial; prevención y control; conocimientos, actitudes y prácticas de salud; seguridad del paciente; hospitales, centros de atención primaria; profesional de la salud; cuestionarios; modelos de ecuaciones estructurales.

Introducción

Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria siguen siendo un problema serio en todo el mundo, ya que complican el tratamiento, prolongan las estancias, incrementan los costes y amenazan tanto el bienestar, como la vida de los pacientes¹⁻³. Ante esta situación, la higiene de las manos (HM) emerge como la práctica preventiva que goza de mayor difusión y eficacia. Sin embargo, a pesar de haberse evidenciado su efectividad en numerosas ocasiones⁴⁻⁶ su extensión entre los profesionales de la salud (PS) ha encontrado numerosas barreras. Entre estas barreras se destacan las que están relacionadas con:

- Los conocimientos que tienen los propios PS^{7,8}.
- Las actitudes y motivaciones para realizar una correcta HM⁹⁻¹².
- La importancia concedida por los PS al riesgo de no adecuarse a las recomendaciones sobre HM^{13,14}.

- La propia disponibilidad de dispensadores, la formación recibida o el tiempo que se emplea en ello^{15,16}.

Para solventar estas barreras, la investigación aplicada ha implementado diferentes estrategias para mejorar la adherencia a la HM con resultados dispares. De hecho, aquellas estrategias dirigidas a la educación y motivación del PS, como son la edición de materiales educativos impresos, los recordatorios y los *feedback* relacionados con el cumplimiento, han mostrado ser más coste-efectivas que la simple disposición de suficientes dispensadores de preparados base alcohólica y lugares de lavado de manos^{17,18}. Dado que las mejoras en la adherencia requieren un cambio de comportamiento profundo en los PS, algunos estudios sugieren que aplicar conocimientos procedentes de las ciencias sociales y del comportamiento puede llegar a resultar muy útil^{19,20}.

Se consideran *estrategias clásicas* o del estado de la cuestión en la mejora de la HM (*state-of-the-art*

strategies) a aquellas estrategias que ponen su foco en la educación, los recordatorios, la disponibilidad de productos o los *feedbacks* de cumplimiento¹. No obstante, recientemente, se han desarrollado nuevas estrategias para la mejora de la adherencia que van un paso más allá.

En este sentido, Naikoba y Hayward¹⁷ en su revisión sistemática sobre estrategias de mejora de la adherencia a la HM, concluyeron que las estrategias multimodales que incluye intervenciones en la cultura organizacional resultan más efectivas que simples estrategias aisladas. Igualmente, Huis y cols.²¹, demostraron que incluir actividades que tienen en cuenta la influencia social dentro de los equipos de enfermería, así como las estrategias encaminadas a la creación de figuras de liderazgo en la HM, poseen una mayor eficacia en la mejora de la adherencia, tanto a nivel individual como grupal. Es lo que denominan *estrategias avanzadas (extended strategies)*¹. Otros estudios anteriores ya apuntaban a esta cuestión. Pittet y cols.²², comprobaron la importancia de la existencia de compañeros de referencia para ser ejemplo en higiene de manos. Snow y cols.²³, demostraron lo mismo cuando la relación de liderazgo era más explícita y normativa, como era el caso del efecto que tenían los mentores médicos sobre el grado de adherencia de sus estudiantes.

Sin embargo, estrategias que Huis y su equipo consideraban clásicas en su contexto holandés, pueden no serlo en otro contexto nacional. Por ejemplo, el grado de generalización de algunas de estas estrategias en el Sistema Sanitario Público de Andalucía (SSPA) puede ser limitado, y no debe ser aún considerada una estrategia clásica. De hecho, una estrategia como la de recibir los *feedbacks* o resultados de cumplimiento en HM, no se ha llegado a aplicar sistemáticamente aún en el SSPA por lo que la podemos seguir considerando una estrategia avanzada.

En el presente trabajo se realiza una evaluación sobre qué estrategias (clásicas o avanzadas) se conciben como más eficaces entre aquellos profesionales de las organizaciones más involucradas con la HM. Se define por involucración con la HM a la importancia que le conceden las organizaciones a la HM en su conjunto, es decir, a la importancia que los profesionales perciben en sus responsables, en sus colegas y en los pacientes. De este modo, cuanto mayor sea la importancia que perciben en todos sus agentes, mayor involucración con la HM habrá en su organización. El estudio permitirá evaluar si un mayor compromiso, tanto individual como grupal, conlleva la aceptación por parte de los PS de estrategias multimodales de mejora de la HM que han venido demostrando su eficacia en la literatura reciente. Igualmente, se evaluará cómo de bien funciona este modelo explicativo en organizaciones de diferentes características (ámbito hospitalario y ámbito primario), así como si existen diferencias entre las características de los sujetos: sexo, categoría profesional (médico o enfermera), grado de

esfuerzo que le supone la HM, si han recibido formación o no en la HM y si usan habitualmente preparados de base alcohólica (PBA) o no.

Material y Método

Diseño: Estudio analítico-descriptivo, transversal.

Herramienta: Cuestionario sobre “Percepción de la higiene de manos para profesionales sanitarios” desarrollado por la Organización Mundial de la Salud y traducido por el Observatorio para la Seguridad del Paciente. Encuesta *online* alojada en la plataforma-web del Observatorio para la Seguridad del Paciente²⁴.

Población: Profesionales sanitarios del SSPA (médicos y enfermeras).

Criterios de inclusión: total de profesionales que han cumplimentado voluntariamente el cuestionario *online* (n: 2.301)*. *Criterios de exclusión:* profesionales que no han completado enteramente el cuestionario.

Muestra analítica final, una vez eliminados los casos perdidos: (n: 2.068 casos).

Período: Encuestas recogidas entre los años 2010 y 2012.

Técnicas analíticas: Modelos de ecuaciones estructurales (MEE) para cada una de las estrategias propuestas y análisis de medida de invarianza factorial.

Los MEE son modelos causales que permiten establecer relaciones complejas entre un gran número de variables a través de sus co-varianzas y correlaciones. La co-variación entre dos o más variables se refiere simplemente al hecho de que ciertos valores de una variable están a menudo asociados a ciertos valores de otra variable. De esta forma, podemos reducir su información conjunta en un factor o constructo con base teórica para poder operar con un *path diagram*²⁶ utilizando modelos de regresión. Los estadísticos del modelo nos dirán cómo de bien se ajusta el modelo propuesto a los datos. Según Hancock y Lawrence²⁷, para decidirse entre modelos no anidados, como es nuestro caso, se debe emplear el *Akaike Information Criteria* (AIC). Las dos estrategias planteadas, las clásicas (*Art*) y las avanzadas (*Ext*), se plantean en una relación recíproca dado que cabe la posibilidad de una retroalimentación entre ambas, es decir, una alta eficacia percibida de las estrategias clásicas se correlacionaría con una alta eficacia percibida de las estrategias avanzadas, y viceversa. Desde el punto de vista analítico, estos modelos son considerados “no recursivos”.

* Haciéndose una prueba de normalidad binomial para la población de médicos y enfermeras hospitalarias de 2010 utilizando los datos del SSPA²⁵ se comprobó que la muestra actual de enfermeras es significativamente más alta que la esperada en la población total.

Los análisis de medida de la invarianza factorial permiten testar si el modelo propuesto se ajusta igual de bien para diferentes grupos, es decir, si se ajusta para médicos igual que para enfermeras o para el ámbito de primaria igual que para el de hospitalaria. Para llevar a cabo dicho análisis, se seguirá la secuencia de pasos indicados por Xu²⁸, elaborando tres modelos y cuyos estadísticos de ajuste serán comparados:

- *Invarianza configuracional*. La invarianza configuracional no presenta restricción alguna. Este modelo considera que el ajuste es igual de bueno para todos los grupos, dejando que los parámetros sean liberados para cada grupo. Es tomado como el modelo base.
- *Invarianza 1, débil o métrica*. El modelo de invarianza métrica pone a prueba el grado en el cual las cargas factoriales no difieren significativamente entre los grupos, restringiendo así sus parámetros. Cuando haya cambios estadísticamente significativos en el estadístico χ^2 significará que hay diferencias en las cargas factoriales.
- *Invarianza 2, fuerte o escalar*. El modelo de invarianza escalar pone a prueba el grado en el cual las cargas factoriales y las medias de las variables no difieren significativamente entre los grupos. Cuando haya cambios estadísticamente significativos en el estadístico χ^2 significará que hay diferencias en los residuos de las variables. Una vez que dejemos liberados los residuos de dichas variables, identificándolos a través de los índices de modificación, podremos comparar las medias de los factores latentes.

Variables para el análisis de invarianza factorial: sexo, ámbito de atención sanitaria, perfil profesional, formación en HM en los últimos tres años (Formación en HM) y

uso de preparados de base alcohólica de manera habitual (Uso de PBA). En la Tabla 1 se exponen los estadísticos descriptivos para las variables categóricas y las medias y desviaciones típicas para las variables continuas. En los análisis descriptivos se ha incluido también la edad para enriquecer la información sobre la muestra.

Variables exógenas: Los constructos “Estrategias Clásicas” (*Art*) y “Estrategias Avanzadas” (*Ext*) están compuestos por una serie de preguntas sobre medidas de HM a las cuales el encuestado debe responder con una escala Likert donde 1 significa “nada efectiva” y 7 significa “muy efectiva”. Ambos factores serán representados con un efecto conjunto sobre la variable endógena.

Variables endógenas: El constructo “Importancia de la Higiene de Manos” (*Imp*) está compuesto por una serie de preguntas a las que el encuestado debe responder con una escala Likert donde 1 significa “ninguna importancia” y 7 significa “mucha importancia”. Por otro lado, la variable que mide el nivel de esfuerzo requerido por el profesional para realizar la HM cuando cuida a sus pacientes (*esfz*), se considerará una variable endógena única dado que se va a predecir si el modelo propuesto influye sobre ella o no. Esta variable se mide a través de una escala Likert donde 1 significa “ningún esfuerzo” y 7 significa “un gran esfuerzo”.

En la Tabla 2 se exponen, la definición de los ítems y análisis descriptivos para cada una de las preguntas que componen los constructos, así como los resultados de los análisis de consistencia interna. Todas las dimensiones presentan niveles de α de Cronbach considerados suficientes u óptimos.

Software utilizado: SPSS v.13 para los análisis descriptivos de los datos y para el análisis de fiabilidad de consistencia interna. El Paquete *Lavaan* del software estadístico R Package fue utilizado para los modelos de ecuaciones estructurales y los análisis de invarianza factorial²⁹ mientras que se usó el paquete *semPlot* para su representación gráfica³⁰.

Resultados

Modelos de ecuaciones estructurales

Las Figuras 1 y 2 contienen el *path diagram* con los resultados de la estimación de ambos modelos (estrategias *Art* y estrategias *Ext*) y se leen del siguiente modo: las variables observables están representadas en rectángulos, los factores o constructos latentes están representados en círculos mientras que las relaciones se representan por flechas, unidireccionales para las influencias, con sus coeficientes de regresión estandarizados, y bidireccionales para las covarianzas. En nuestro caso sólo se utilizó una línea bidireccional en el efecto conjunto entre los constructos *Ext* y *Art*. Adicionalmente también

Tabla 1. Estadísticos descriptivos variables socio-demográficas

			n	%
Sexo	Mujer		1.491	65,7
	Hombre		778	34,3
Ámbito	Atención primaria		1.229	54,0
	Atención hospitalaria		1.046	46,0
Perfil profesional	Enfermera		1.420	61,7
	Médico		881	38,3
Formación en HM	No		202	8,9
	Sí		2.072	91,1
Uso de PBA	No		342	15,0
	Sí		1.937	85,0
	Mín	Máx.	Media	Desv. Típ.
Edad	20	71	44,68	9,213
ESFZ	1	7	3,32	2,169
Fuente: Observatorio para la Seguridad del Paciente.				

Fuente: Observatorio para la Seguridad del Paciente.

Tabla 2. Ítems de medida, fiabilidad de los constructos y correlaciones ítems-total

	Media	Desviación. estándar	Alfa de Cronbach	Cronbach si el ítem es borrado
Importancia a la higiene de manos (Imp)			0,738	
RESP. ¿Qué importancia otorga la persona a cargo de su servicio o departamento al hecho de que se realice una higiene de manos óptima?	6,17	1,188		0,661
COLG. ¿Qué importancia conceden sus colegas al hecho de que usted realice una higiene de manos óptima?	5,65	1,435		0,555
PCNT. ¿Qué importancia conceden los pacientes al hecho de que usted realice una higiene de manos óptima?	5,35	1,732		0,747
Estrategias clásicas (Art)			0,843	
DISP. Que la institución sanitaria asegure la disponibilidad de preparados de base alcohólica en cada uno de los puntos de atención	6,44	,935		0,830
CART. La colocación de carteles alusivos a la higiene de manos en el punto de atención, a modo recordatorio	5,95	1,275		0,831
EDUC. Que todo el personal sanitario reciba educación sobre higiene de manos	6,40	,960		0,773
INST. Instrucciones explícitas, simples y claras para la higiene de manos, dirigidas a todo el personal sanitario	6,37	,955		0,773
Estrategias avanzadas (Ext)			0,699	
DIRC. Que los directivos apoyen y promuevan abiertamente la higiene de manos	5,78	1,519		0,693
FBCK. Que el personal sanitario recibiese regularmente sus resultados de cumplimiento de la higiene de manos	5,96	1,292		0,560
EJMP. Que usted siempre realice higiene de manos como está recomendado (constituyendo un buen ejemplo para sus colegas)	6,18	1,154		0,581

Fuente: Observatorio para la Seguridad del Paciente.

se muestran los errores estandarizados o residuos en forma de línea bidireccional en cada variable, así como la varianza explicada de cada constructo. Cuanto mayor son sus coeficientes estandarizados, más gruesas están representadas las líneas.

Se han añadido una serie de covarianzas entre los residuos de algunas variables muy correlacionadas. Por ejemplo, las variables *inst* y *educ* del constructo de estrategias *Art* mostraron una alta correlación de sus varianzas por lo que hubo que añadirle dicha covarianza para un mejor ajuste del modelo. Ambas variables forman parte de las estrategias de formación en HM más convencionales por lo que la alta correlación de sus residuos es verosímil. Las otras dos covarianzas de residuos añadidas a los modelos afectan al constructo *Imp* y fueron necesarias dada la centralidad de la variable *colg* que ya se intuía al observar el resultado del α de Cronbach si ese ítem era borrado (Tabla 2).

El modelo *Art* (Figura 1) elimina el efecto de las estrategias avanzadas (*Ext*) para dejar que fluya toda la influencia a través de las estrategias clásicas (*Art*). Bajo la gráfica se exponen los estadísticos de bondad de ajuste para la estimación del modelo. A pesar de resultar un χ^2

muy alto y, por tanto, un *p-value* muy bajo, el modelo *Art* puede ser considerado “suficientemente bueno”³¹ según los criterios convencionales de evaluación de los índices**. Las estrategias clásicas explicarían 40% de la varianza de la dimensión importancia (R^2 : 0,40) con un coeficiente de regresión de 0,63.

El modelo *Ext* (Figura 2), donde se restringe la influencia de las estrategias clásicas (*Art*) y se deja que fluya todo el efecto a través de las estrategias avanzadas, presenta un ajuste ligeramente mejor. La mayor eficacia percibida de las estrategias avanzadas explican 43% de la varianza del constructo Importancia (R^2 : 0,43) con un coeficiente de regresión de 0,66. En otras palabras, aquellos profesionales que perciben un alto compromiso de su organización con la HM son aquellos que consideran a las estrategias avanzadas como más eficaces.

La variable *esfz*, que medía el esfuerzo que le suponía al PS la HM, se muestra con valores negativos en ambos modelos sin mostrar diferencias significativas en los coeficientes, lo que significa que cuanto mayor importancia le concede la organización y sus actores a la HM menor esfuerzo les supone realizarla adecuadamente, empero los coeficientes de regresión resultaron bastante bajos.

**Criterios de evaluación de los índices según Hu y Bentler³²: CFI: *Comparative Fit Index* o Índice de ajuste comparativo > 0,95. TLI: *Tucker-Lewis Index* o coeficiente de Tucker y Lewis > 0,95. RMSEA: *Root Mean Square Error of Approximation* o error de aproximación cuadrático medio < 0,06. SRMR: *Standardized Root Mean Square Residual* o residuo cuadrático medio estandarizado < 0,11.

Figura 1. Modelo Estrategias Clásicas (Art). ($X^2=332,5$; p-value <0,01; gl=39; CFI=0,968; TLI=0,955; RMSEA=0,06; SRMR=0,032; AIC=66591).

Figura 2. Modelo Estrategias Avanzadas (Ext). ($X^2=298,3$; p-value <0,01; gl=39; CFI=0,972; TLI=0,961; RMSEA=0,057; SRMR=0,028; AIC=66556).

Tabla 3. Resultados del test de estabilidad e invarianza (Model estrategias avanzadas)

Grupos y modelos	χ^2	$\Delta\chi^2$	(gl)	BIC	CFI	Δ CFI	RMSEA	p-value del test de diferencia del χ^2
Sexo								
Configuracional	417,059	-	78	65771,926	0,964	-	0,065	-
Métrica	424,674	7,615	85	65726,200	0,964	0,000	0,063	0,368
Escalar	495,494	39,40	93	96524,060	0,969	0,005	0,054	0,025
Ámbito								
Configuracional	350,088	-	78	65770,183	0,971	-	0,058	-
Métrica	376,546	26,458	85	65743,283	0,969	0,002	0,058	0,000
Escalar	485,252	135,164	93	65791,008	0,958	0,013	0,064	0,000
Profesión								
Configuracional	388,179	-	78	66921,133	0,967	-	0,062	-
Métrica	409,243	21,063	85	66888,756	0,965	0,002	0,061	0,003
Escalar	430,247	42,068	93	66848,686	0,964	0,003	0,059	0,007
PBA								
Configuracional	353,428	-	78	65892,144	0,970	-	0,059	-
Métrica	360,807	7,379	85	65846,158	0,970	0,000	0,056	0,394
Escalar	399,646	46,218	93	65824,008	0,967	0,003	0,057	0,000
Formación								
Configuracional	357,081	-	78	66289,585	0,970	-	0,059	-
Métrica	367,552	10,471	85	66246,664	0,969	0,000	0,057	0,165
Escalar	403,213	46,131	93	66221,304	0,966	0,003	0,057	0,000

Fuente: Observatorio para la Seguridad del Paciente.

Análisis de invarianza factorial

Dado que el modelo *Ext* se ha mostrado como el más parsimonioso, se comprobará si su ajuste y coeficientes son comparables entre los distintos grupos en los que se pueden dividir los PS, a saber: sexo, ámbito sanitario, categoría profesional o diferencias entre los que usan habitualmente PBA y los que han recibido formación en HM. Los resultados de los test de invarianza son expuestos en la Tabla 3. Por otro lado, se han obtenido los residuos para cada variable y para cada factor con el fin de observar las diferencias entre los grupos y poder aplicar las constricciones de los diferentes modelos de invarianza (información no incluida en la tabla).

Como se aprecia en la Tabla 3, los análisis con las variables ámbito de atención y categoría profesional mostraron que las diferencias, tanto entre el χ^2 de la invarianza métrica como de la invarianza escalar respecto a la configuracional, resultaban estadísticamente significativas (p-value del test de diferencia del χ^2). Además de este dato, la Tabla 3 muestra las mejoras de los modelos de invarianza tanto del χ^2 como del CFI, una vez se han hecho las restricciones. La hipótesis de que el modelo de estrategias avanzadas es invariante entre los grupos puede ser rechazada, dado que mostraron diferencias en sus cargas factoriales. En otras palabras, existen diferencias notables en el ajuste del modelo entre los profesionales de atención primaria y atención hospitalaria, así como entre enfermeras y médicos. Cuando aplicamos el modelo de invarianza escalar en el caso del ámbito de atención, los residuos de las siguientes variables aparecieron como variantes: *colg*, *pcnt*, *cart*, *dirc*, *fbck*; y cuando comparamos enfermeras frente a médicos se mostraron variantes los residuos de las variables *cart* y *dirc*. Tras permitir una invarianza parcial al identificar y dejar libres estos residuos, encontramos algunas diferencias en las medias de las variables latentes. Según el ámbito de atención sanitaria, en los hospitales se le da menos importancia a la HM al mismo tiempo que las estrategias clásicas se ven por lo general como más eficaces. No obstante, no hay diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la eficacia percibida de las estrategias avanzadas. Por otro lado, al abordar la categoría profesional las enfermeras ven por lo general con mayor eficacia ambas estrategias, especialmente la avanzada, pero no hay diferencias estadísticamente significativas respecto a su percepción de la importancia de la HM en sus organizaciones.

Los análisis con uso de PBA, formación en HM y sexo sólo mostraron diferencias en el caso de la invarianza escalar (Tabla 3). Así, la hipótesis de que el modelo de estrategias avanzadas es invariante entre mujeres y hombres, entre profesionales que habitualmente usan PBA y los que no, y entre aquellos profesionales que han recibido formación en HM y los que no, puede ser aceptada. Sin embargo, sí existen algunas leves diferencias cuando

atendemos a los análisis del modelo de invarianza escalar, lo cual nos informa de que sólo hay algunas variaciones sistemáticas en los residuos de algunas variables. Al liberar aquellos residuos podemos comparar las medias de los factores entre grupos. Por ejemplo, al dejar variar la variable *inst*, las mujeres tienden a percibir una cierta mayor eficacia tanto de las clásicas como de las avanzadas. Aquellos que afirman no utilizar frecuentemente PBA tienen medias de los factores algo menores, aunque el escaso volumen de esta población nos obliga a tomar con cautela estos resultados. Finalmente, aquellos que no han recibido formación en HM tienen una menor percepción media de la importancia que le otorga su entorno a la HM.

Discusión

Este es el primer estudio que aborda la eficacia percibida de las estrategias de mejora de la HM entre los PS en España. La congruencia de los resultados con las teorías existentes en la materia, la robustez de las técnicas analíticas empleadas, así como la elevada muestra, nos permiten afirmar que la validez del estudio es buena. El empleo de ecuaciones estructurales puede complejizar la explicación de los modelos pero también nos ofrecen una manera muy robusta de analizar grandes volúmenes de información a través de la operación con factores latentes. Esto nos permite tener una idea general de las opiniones de los profesionales sobre aspectos fundamentales de la calidad asistencial y poder aplicar políticas de mejora de la seguridad del paciente más eficaces y coste-efectivas.

Nuestro estudio pretendía comprobar cómo, en aquellas organizaciones sanitarias más implicadas con la HM, hay una mayor eficacia percibida de las estrategias consideradas por la literatura como avanzadas³³. Nuestros resultados están en línea con teorías tanto de las ciencias comportamentales, en las cuales se le da una importancia notable al compromiso de todos los rangos de la estructura organizativa^{34,35} así como al compromiso individual y colectivo a través de la formación de liderazgos³⁶. En este sentido, nos posicionamos favorablemente ante esta corriente de trabajo para la mejora de la HM, haciendo nuestros sus postulados teóricos. Nuestro análisis sobre las percepciones de los profesionales sanitarios coincide con la evidencia encontrada sobre la eficacia de las estrategias avanzadas en otros contextos nacionales a través de pruebas de control aleatorizadas y análisis de coste-efectividad^{1,37}. Los resultados también han puesto en evidencia la persistente eficacia de las estrategias clásicas para la mejora de la HM como ya habían recogido anteriormente Huis y cols.²¹, lo cual refuerza los programas y estrategias que se han implementando en España^{38,39}.

No obstante, el modelo propuesto no tiene la misma aplicabilidad y validez en todos los contextos de atención

sanitaria ni entre todas las categorías profesionales. En general, en los hospitales hay una mayor eficacia percibida de las estrategias clásicas y se le otorga una menor importancia a la HM, lo que nos invita a pensar en las necesidades aún existentes por mejorar aspectos básicos de la seguridad del paciente en estas complejas organizaciones. Cabe destacar la mayor percepción de eficacia de las medidas de mejora de la HM entre las enfermeras y en la población de mujeres profesionales en general. Estos resultados son congruentes con los obtenidos por Dierssen-Sotos y cols.⁴⁰, en nuestro país que evidenciaron una mayor nivel de adherencia a la HM entre las enfermeras.

Podemos mencionar algunas limitaciones del presente estudio. Primero, la fuente de los datos es una encuesta auto-cumplimentada que explora las percepciones y que, a pesar del suficiente tamaño de muestra, puede dar lugar a sesgos relativos a la sobre-representación de los profesionales más comprometidos con la HM. Segundo, la encuesta no tiene capacidad para medir los niveles de adherencia a la HM ni para comprobar si han recibido efectivamente formación en HM, dado que sólo consulta si los profesionales se consideran personas que usan habitualmente productos de base alcohólica y si han recibido formación, lo que conlleva evidentes sesgos, debiéndose tomar con cautela los resultados del análisis de invarianza factorial con estas dos variables. Tercero, hemos considerado el grado de compromiso con la HM de las organizaciones a través de las percepciones de los profesionales y no con los resultados, por ejemplo, de indicadores de seguridad del paciente como pueden ser las tasas de infecciones nosocomiales. No obstante, los análisis de fiabilidad presentados nos permiten aceptar los constructos de medida.

En conclusión, nuestro estudio ha evidenciado la necesidad que perciben los profesionales de seguir avanzando en la exploración de nuevas estrategias de HM que se apoyen en la influencia social de las estructuras organizativas y del compromiso personal. Los profesionales de organizaciones sanitarias que presentan un alto grado de compromiso perciben la necesidad de dar ese paso, al mismo tiempo que se mantienen las estrategias convencionales de difusión de la HM. Por este motivo, y dada la alta correlación existente entre la eficacia percibida de ambas estrategias y la relativamente baja diferencia en los estadísticos de ajuste de ambos modelos, no hay que minusvalorar la importancia de las estrategias clásicas. Las estrategias avanzadas deben ser aplicadas siempre que se disponga de las medidas básicas para la adherencia (dispositivos de PBA, instrucciones, formación, carteles). En el futuro, se deberán llevar a cabo estudios experimentales de viabilidad de estas estrategias en nuestro contexto nacional. Igualmente, deberían de ser

implementadas pruebas de control con diferentes unidades de atención sanitaria y hospitalaria para comprobar el impacto de estas medidas en indicadores de cumplimiento y, eventualmente, a través de la medición de indicadores de seguridad del paciente.

Agradecimientos: A los revisores y al consejo editorial de Revista Chilena de Infectología por sus recomendaciones. A Modesto Escobar, Yves Rosseel y Sacha Epskamp por sus inestimables recomendaciones y consejos técnico-metodológicos. A Habibullah Rodríguez por su ayuda con el diseño de las figuras. A los responsables de los centros y unidades que trabajan fomentando la mejora en la higiene de las manos por su contribución a hacer posible este trabajo.

Resumen

Introducción: La higiene de las manos (HM) es una de las prácticas preventivas de mayor difusión y eficacia en el control de las infecciones asociadas a la atención en salud. Sin embargo, existen diversas barreras para su cumplimiento. *Objetivos:* Evaluar si son las estrategias clásicas (disponibilidad de preparados de base alcohólica, carteles, instrucciones y formación) de mejora de la HM o las estrategias avanzadas (*feedbacks* de cumplimiento, liderazgo formal e informal) las que se conciben como más eficaces entre los centros más involucrados con la HM. *Métodos:* Estudio analítico usando el cuestionario auto-cumplimentado desarrollado por la Organización Mundial de la Salud. Se recibieron 2.068 cuestionarios completos entre 2010-2012 por parte de profesionales sanitarios (PS) en Andalucía (España). *Técnica analítica:* modelos de ecuaciones estructurales y análisis de invarianza factorial. *Resultados:* Una vez se verificó la fiabilidad de los constructos propuestos (α de Cronbach: 0,73; 0,84; 0,70), se comprobó cómo aquellos PS que trabajaban en los centros más comprometidos con la HM, son aquellos que ven las estrategias avanzadas como más eficaces (χ^2 : 298,3; gl: 39; CFI: 0,972; TLI: 0,961; RMSEA: 0,057; SRMR: 0,028). *Discusión:* Se ha probado cómo en el ámbito hospitalario se ven más eficaces las estrategias clásicas y se le da menos importancia a la HM y cómo las enfermeras confían más que los médicos en todas las estrategias de mejora de la HM. Los PS contemplan la combinación de estrategias clásicas y avanzadas como el método más eficaz para la mejora de la HM. Sin embargo, las estrategias avanzadas se consideran más eficaces en aquellos centros más “maduros” en cuanto a su compromiso con la HM. *Conclusiones:* Los resultados ponen de manifiesto la necesidad del compromiso directivo, colectivo e individual para la seguridad del paciente.

Referencias bibliográficas

- 1.- Huis A, Schoonhoven L, Grol R, Borm G, Adang E, Hulscher M, et al. Helping hands: A cluster randomised trial to evaluate the effectiveness of two different strategies for promoting hand hygiene in hospital nurses. *Implement Sci*. 2011; 6: 101. doi: 10.1186/1748-5908-6-101.
- 2.- Pittet D, Hugonnet S, Harbarth S, Mourouga P, Sauvan V, Touveneau S, et al. Effectiveness of a hospital-wide programme to improve compliance with hand hygiene. *Infection Control Programme*. *Lancet* 2000; 356 (9238): 1307-12.
- 3.- World Health Organization. The first Global Patient Safety Challenge: Clean Care is Safer Care. 2006.
- 4.- Pi-Sunyer Cañellas T, Banqué Navarro M, Freixas Sala N, Barcenilla Gaite F. Higiene de las manos: evidencia científica y sentido común. La seguridad del paciente: una estrategia prioritaria para el Sistema Nacional de Salud español. *Med Clin (Barc)* 2008; 131, Suppl 3: 56-9.
- 5.- Allegranzi B, Pittet D. Role of hand hygiene in healthcare-associated infection prevention. *J Hosp Infect* 2009; 73 (4): 305-15.
- 6.- Sie I, Thorstad M, Andersen B M. Infection control and hand hygiene in nursing homes in Oslo. *Tidsskr Nor Laegeforen* 2008; 128(13): 1528-30.
- 7.- Ji G, Yin H, Chen Y. Prevalence of and risk factors for non-compliance with glove utilization and hand hygiene among obstetrics and gynaecology workers in rural China. *J Hosp Infect* 2005; 59 (3): 235-41.
- 8.- Rajcevic S, Djuric P, Grujicic M, Dugandzija T, Cosic G. Knowledge, habits and attitudes of health care workers about hand hygiene. *Healthmed* 2012; 6 (4): 1418-23.
- 9.- Foster K M, Clark A P. Increasing hand hygiene compliance: a mystery? *Clin Nurse Spec* 2008; 22 (6): 263-7.
- 10.- McLaughlin A C, Walsh F. Individual differences in judgments of hand hygiene risk by health care workers. *Am J Infect Control* 2011; 39 (6): 456-63.
- 11.- Whitby M, McLaws M-L, Ross M W. Why healthcare workers don't wash their hands: A behavioral explanation. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006; 27 (5): 484-92.
- 12.- Burnett E. Perceptions, attitudes, and behavior towards patient hand hygiene. *Am J Infect Control* 2009; 37 (8): 638-42.
- 13.- De Wandel D, Maes L, Labeau S, Vereecken C, Blot S. Behavioral determinants of hand hygiene compliance in intensive care units. *Am J Crit Care* 2010; 19 (3): 230-9.
- 14.- Heczko P B, Kleszcz P. Handwashing practices in Polish hospitals: Results of a survey conducted by Polish Society of Hospital Infection. *J Hosp Infect* 2001; 48 (Suppl. A): S47-9.
- 15.- Nestoridou K, Zagkalis T, Zachou F, Boulaniki P, Mouchtouri V A. Hand hygiene of health care workers: Assessment of knowledge, attitude and practice. *Epitheorese Klinikes Farmakologias kai. Farmakokinetikes* 2010; 28 (1): 59-65.
- 16.- Patarakul K, Tan-Khum A, Kanha S, Padungpean D, Jaichaiyapum O O. Cross-sectional survey of hand-hygiene compliance and attitudes of health care workers and visitors in the intensive care units at King Chulalongkorn Memorial Hospital. *J Med Assoc Thailand* 2005; 88 (Suppl 4): S287-93.
- 17.- Naikoba S, Hayward A. The effectiveness of interventions aimed at increasing handwashing in healthcare workers - a systematic review. *J Hosp Infect*. 2001; 47 (3): 173-80.
- 18.- Huis A, van Achterberg T, de Bruin M, Grol R, Schoonhoven L, Hulscher M. A systematic review of hand hygiene improvement strategies: a behavioral approach. *Implement Sci* 2012; 7: 92.
- 19.- Grimshaw J M, Thomas R E, MacLennan G, Fraser C, Ramsay C R, Vale L, et al. Effectiveness and efficiency of guideline dissemination and implementation strategies. *Health Technol Assess (Winchester, England)*. 2004; 8 (6): iii-iv, 1-72.
- 20.- Pittet D. The Lowbury lecture: behaviour in infection control. *J Hosp Infect* 2004; 58 (1): 1-13.
- 21.- Huis A, Schoonhoven L, Grol R, Donders R, Hulscher M, van Achterberg T. Impact of a team and leaders-directed strategy to improve nurses' adherence to hand hygiene guidelines: A cluster randomised trial. *Int J Nurs Stud* 2013; 50 (4): 464-74.
- 22.- Pittet D, Simon A, Hugonnet S, Pessoa-Silva C L, Sauvan V, Perneger T V. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Ann Intern Med* 2004; 141 (1): 1-8.
- 23.- Snow M, White G L J, Alder S C, Stanford J B. Mentor's hand hygiene practices influence student's hand hygiene rates. *Am J Infect Control* 2006; 34 (1): 18-24.
- 24.- Observatorio para la Seguridad del Paciente. Cuestionario sobre higiene de manos (profesionales sanitarios) [Internet]. 2010 [cited 2013 Feb 18]. Available from: <http://www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/higienedemanos/encuestas.html>
- 25.- Sistema Sanitario Público de Andalucía. Organización de la Atención Sanitaria Pública en Andalucía [Internet]. 2012 [cited 2013 May 28]. Available from: http://www.calidadsaludandalucia.es/es/anexo_2.html
- 26.- Batista-Foguet J M, Coenders-Gallart G. Modelos de ecuaciones estructurales. Madrid: Muralla; 1999.
- 27.- Hancock G R, Lawrence F R. Power Analysis in covariance structure modeling. In: Hancock GR, Mueller RO, editors. *Structural Equation Modeling: A second course*. Information. Greenwich, CT; 2006.
- 28.- Xu K. Multiple group measurement: invariance analysis in Lavaan. Cambridge Mass.; 2012. p. 37.
- 29.- Rosseel Y. lavaan: an R package for structural equation modeling. *J Stat Soft* 2012; 48 (2): 1-36.
- 30.- Epskamp S. semPlot. Path diagrams and visual analysis of various SEM packages' output. 2013.
- 31.- Bollen K A, Long J S. Testing Structural Equation Modelling. Sage. New York; 1993.
- 32.- Hu L, Bentler P M. Cutoff criteria for fit indexes in covariance structure analysis: Conventional criteria versus new alternatives. *Struct Equ Modeling* 1999; 6: 1-55.
- 33.- Erasmus V, Huis A, Oenema A, van Empelen P, Boog M C, van Beeck E H E, et al. The ACCOMPLISH study. A cluster randomised trial on the cost-effectiveness of a multicomponent intervention to improve hand hygiene compliance and reduce healthcare associated infections. *BMC Public Health* 2011; 11: 721.
- 34.- Mittman B S, Tonesk X, Jacobson P D. Implementing clinical practice guidelines: social influence strategies and practitioner behavior change. *QRB Quality Rev Bull* 1992; 18 (12): 413-22.
- 35.- Shortell S M, Marsteller J A, Lin M, Pearson M L, Wu S-Y, Mendel P, et al. The role of perceived team effectiveness in improving chronic illness care. *Med Care* 2004; 42 (11): 1040-8.
- 36.- Øvretveit J. The Leaders' Role in Quality and Safety Improvement; A Review of Research and Guidance. Stockholm.; 2004.
- 37.- Huis A, Hulscher M, Adang E, Grol R, van Achterberg T, Schoonhoven L. Cost-effectiveness of a team and leaders-directed strategy to improve nurses' adherence to hand hygiene guidelines: A cluster randomised trial. *Int J Nurs Stud* 2013; 50 (4): 518-26.
- 38.- Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales en España. Madrid; 2011.
- 39.- Dierssen-Sotos T, Robles-García M, Valbuena-Moya S. Lavado de manos: experiencias de dos comunidades autónomas. La seguridad del paciente: una estrategia prioritaria para el Sistema Nacional de Salud Español 2008; 131, Suppl (0): 60-3.
- 40.- Dierssen-Sotos T, Cal-López M de la, Navarro-Córdoba M, Rebollo-Rodrigo H, Antolín-Juárez FM, Llorca J. Factores asociados a la técnica correcta en la higiene de manos. *Med Clin (Barc)* 2010; 135 (13): 592-5.