

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE MEDICINA

Departamento de Microbiología I



TESIS DOCTORAL

**IMPACTO DE UN PROGRAMA
DOCENTE SOBRE LA HIGIENE DE
MANOS EN UN HOSPITAL GENERAL**

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

María Cruz Menárguez Palanca

Bajo la dirección de las doctoras:

Almudena Burillo Albizua y Patricia Muñoz García-Paredes

Madrid, 2010

ISBN: 978-84-693-2410-3

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

Departamento de Microbiología I

Facultad de Medicina



**Impacto de un Programa Docente sobre la Higiene
de Manos en un Hospital General**

TESIS DOCTORAL

MARIA CRUZ MENÁRGUEZ PALANCA

DIRECTORES DE TESIS:

DOCTORA ALMUDENA BURILLO ALBIZUA

DOCTORA PATRICIA MUÑOZ GARCÍA-PAREDES



Madrid, 2009

D^a Patricia Muñoz García-Paredes, Profesora Titular del Departamento de Microbiología I de la Facultad de Medicina de la Universidad Complutense de Madrid y Jefe de Sección del Servicio de Microbiología Clínica y Enfermedades Infecciosas del Hospital General Universitario “Gregorio Marañón” de Madrid y D^a Almudena Burillo Albizua, Licenciada en Medicina y Doctor por la Universidad Autónoma de Madrid, miembro del Servicio de Microbiología del Hospital Universitario de Móstoles (Madrid).

CERTIFICAN:

Que el trabajo titulado “IMPACTO DE UN PROGRAMA DOCENTE SOBRE HIGIENE DE MANOS EN UN HOSPITAL GENERAL” realizado por D^{ña}. María Cruz Menárguez Palanca, Diplomada Universitaria de Enfermería, Licenciada en Antropología Social y Cultural por la Universidad Nacional de Educación a Distancia, se ha llevado a cabo bajo nuestra dirección y reúne las condiciones exigibles para ser presentado como tesis para aspirar al título de Doctor por la Universidad Complutense de Madrid.

Para que conste y surta los efectos oportunos, firman el presente certificado.

Dra. Almudena Burillo Albizua Prof. Patricia Muñoz García-Paredes

Madrid, 10 Junio del 2009

La inteligencia recreadora es la capacidad de hacer visible la invisible complejidad para poder elegir recrearse recreando el mundo. Es la capacidad para transformar lo simple en complejo o hacer lo complejo en simple

Leonardo Da Vinci

A mi familia y mis amigos os dedico mi vida

A José Ramón, la persona que más cerca tengo, la que más quiero y comparto mi vida, porque eres todo lo que necesito, confiaste en mí y me haces feliz cada día, compartiendo nuestros éxitos y fracasos, por haber estado a mi lado en todo momento

I. AGRADECIMIENTOS

Son muchas las personas a las que debo agradecimiento y que juntas han contribuido a hacer posible este trabajo:

1. A la Dra. Almudena Burillo Albizua, Directora de esta Tesis, por su amistad, cariño, por su sentido de la perfección, calidad en la metodología de trabajo, paciencia y porque sólo ella y yo sabemos que sin su ayuda no hubiera sido posible
2. A la Dra. Cristina Fernández Gómez, por su inapreciable ayuda en realización de los aspectos informáticos, estadísticos y gráficos surgidos durante la realización de esta Tesis
3. Al Dr. Emilio Bouza Santiago, por su apoyo y estímulo durante los años que llevamos trabajando juntos. Maestro, Jefe y compañero
4. A la Dra. Patricia Muñoz García-Paredes por la Dirección de esta Tesis
5. A la Escuela Universitaria de Enfermería de la Universidad Complutense de Madrid, por su apoyo desde el comienzo de este proyecto y por facilitarme el material de proyección necesario para realizar el Programa Docente en el hospital
6. A la Dra. Emilia Cercenado Mansilla por estar siempre a disposición para solucionar mis continuas y múltiples dudas
7. A Juan Nectalí Marcos, por estar siempre dispuesto a solucionar mis problemas informáticos en cualquier momento en que ocurran

8. A mis compañer@s del hospital General Universitario, que con cariño y profesionalidad se esfuerzan cada día en el cuidado de los pacientes y por permitirme realizar sin cuestionarse, las observaciones de este estudio
9. A la Dra. Ana Vos Arenillas, Profesora Titular y Directora de la Escuela Universitaria de Enfermería de la UCM, por su constante apoyo en la Realización de esta Tesis
10. A Mercedes León Seco, Administrativo del Servicio de Medicina Preventiva, por su colaboración en la introducción de datos en el ordenador
11. A mis compañeras de la Unidad de Epidemiología por el apoyo que me dieron durante la realización de los dos cortes de prevalencia
12. A Alfonso Cuadrado Rodríguez, por su colaboración en la elaboración de datos de Gestión del Hospital
13. A la Dra. Marta Torres Narbona y José Martínez Alarcón, por su continuo apoyo
14. A nuestros pacientes que sufren cada día nuestras carencias y en los que revierten nuestros aciertos
15. A la Dirección de Enfermería del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid, por haberme brindado los medios necesarios para la realización de este trabajo
16. A mi hermana Titi, el valor de sus enseñanzas constituyen para mi un ejemplo, su estímulo y ánimos continuos han sido un factor decisivo

17. A Inmaculada Lozano Jurado, M.^a José Sequi Vila, Ester Díaz Bueno, Teresa Pérez Maestro, Teresa Pilas Pérez y Adela Canelada Sánchez, mis amigas y compañeras, por estar siempre cerca de mi

18. A todos mis compañeros del Servicio de Microbiología y Enfermedades Infecciosas de mi hospital, por las dudas que me han resuelto durante el tiempo que llevo trabajando con ellos

19. A mi familia, por todo lo que me han dado y les pido perdón por el tiempo que he dejado de estar con ellos durante la realización de esta Tesis

20. Por último, quiero extender mi agradecimiento a todos los que de alguna forma han contribuido a la realización de esta Tesis

II. ABREVIATURAS

LM	Lavado de manos
HM	Higiene de manos
DAM	Desinfección alcohólica de las manos
IN	Infección nosocomial
IRAS	Infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria
UCI	Unidad de Cuidados Intensivos
OMS	Organización Mundial de la Salud
CDC	Centers for Disease Control, Atlanta, EE. UU.
ECDC	European Centre for Disease Prevention and Control
HGUGM	Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid
SNS	Sistema Nacional de Salud
MSC	Ministerio de Sanidad y Consumo de España
EPINE	Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales
EE.UU.	Estados Unidos de América
APIC	Asociación de Profesionales para el Control de la Infección
HICPAC	Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, EE. UU.
IDSA	Infectious Diseases Society of America
SHEA	Society for Healthcare and Epidemiology of America

NPSG	National Patient Safety Goals
UFC	Unidades Formadoras de Colonias
SARM	<i>Staphylococcus aureus</i> resistente a meticilina
EVR	Enterococo resistente a vancomicina
VIH	Virus de la inmunodeficiencia humana
EDTA	Ácido etilendiaminotetracético
TS	Trabajadores sanitarios
DUE	Diplomado Universitario de Enfermería
Alumnos DUE	Estudiantes de enfermería
AE	Auxiliar de Enfermería
AD	Auxiliar de Hostelería

III. ÍNDICE

	Página
I. Agradecimientos	6
II. Abreviaturas	9
III. Índice	11
IV. Introducción	17
4.1. Higiene de manos. Perspectiva histórica	17
4.2. Importancia de la higiene de manos	27
4.2.1. Microbiota de la piel normal	27
4.2.2. Factores que modifican la microbiota normal en el medio hospitalario	29
4.2.3. Evidencia de la transmisión de patógenos a través de las manos de los trabajadores sanitarios	30
4.2.4. Relación entre la higiene de manos y la adquisición de patógenos asociados a los cuidados sanitarios	34
4.3. Productos utilizados para la higiene de manos	34
4.3.1. Jabón simple	34
4.3.2. Jabones con antisépticos	35
4.3.2.1. Clorhexidina	35
4.3.2.2. Yodo	37
4.3.2.3. Yodóforos	37
4.3.2.4. Fenoles	38
4.3.2.5. Hexaclorofeno	39

4.3.2.6. Halofenoles	39
4.3.3. Soluciones de base alcohólica	40
4.3.4. Selección de productos para la higiene de manos	43
4.4. Métodos de higienización de las manos	47
4.4.1. Recomendaciones sobre higiene de manos	47
4.4.1.1. Indicaciones del lavado y antisepsia de manos	48
4.4.1.2. Otros aspectos de la higiene de manos	49
4.4.2. Técnicas de higiene de manos	50
4.4.2.1. Técnica de lavado de manos	50
4.4.2.2. Técnica de higiene de las manos con soluciones de base alcohólica	50
4.5. Frecuencia de la higiene de manos	51
4.5.1. Prácticas de higiene de manos entre los trabajadores sanitarios	51
4.5.2. Adhesión de los trabajadores sanitarios a las recomendaciones sobre higiene de manos	52
4.5.3. Factores que afectan a la adhesión a la higiene de manos	59
4.5.4. Otras barreras percibidas a una adecuada higiene de manos	61
4.6. Sistemas de medida del cumplimiento de la higiene de manos. Indicadores existentes	64
4.7. Métodos usados para promocionar la mejora de la higiene de manos	67
4.7.1. Programas de formación y motivación de los trabajadores	67
4.7.2. Medidas institucionales para mejorar el cumplimiento de la higiene de manos	67
4.7.3. Elaboración de guías de higiene de manos	70

4.7.4. Otras medidas recomendadas	75
4.7.5. Futuras direcciones para mejorar el cumplimiento de la higiene de manos	77
V. Carencias de la literatura	81
VI. Objetivos	88
VII. Objetivo 1	89
VIII. Material y Métodos Objetivo 1	90
8.1. Corte de Prevalencia de Higiene de Manos	90
8.1.1. Datos demográficos	90
8.1.2. Ficha de recogida de datos del corte de prevalencia	92
8.1.2.1. datos demográficos	92
8.1.2.2. datos estructurales	92
8.1.2.3. datos sobre prevalencia de higiene de manos en el Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid (HGUGM)	93
8.1.3. Calendario de realización del primer corte de prevalencia	93
8.1.4. Trabajo de campo	95
8.1.5. Método estadístico	95
8.2. Evaluación del nivel de conocimientos del personal sobre higiene de manos en el HGUGM ..	96
8.2.1. Ficha de recogida de datos para la evaluación del conocimiento sobre higiene de manos	97
8.2.2. Método estadístico	97

8.3.	Definiciones	98
IX.	Resultados Objetivo 1	100
9.1.	Primer corte de prevalencia	100
9.1.1.	Datos demográficos	100
9.1.2.	Condiciones estructurales	105
9.1.2.1.	Condiciones estructurales de los lavabos	105
9.1.2.2.	Condiciones estructurales del DAM a la cabecera del paciente	109
9.1.3	Datos sobre prevalencia de higiene de manos	112
9.2.	Evaluación de conocimientos de los trabajadores sanitarios sobre higiene de manos	118
9.2.1.	Resultados generales de la encuesta de evaluación de conocimientos y cumplimiento sobre la higiene de manos	118
9.2.1.1.	Guías de lavado de manos: conocimiento y cumplimiento	118
9.2.1.2.	Guías de desinfección alcohólica de las manos: conocimiento y cumplimiento	120
9.2.2.	Análisis por sexo	124
9.2.3.	Análisis por tipo de formación (DUE/AE)	126
9.2.4.	Análisis por departamentos	128
9.2.5.	Comparación entre trabajadores sanitarios y alumnos	134
9.2.6.	Modelos de regresión logística multivariable	137
9.2.6.1.	Modelo de regresión logística multivariable para lavado de manos	137
9.2.6.2.	Modelo de regresión logística multivariable para DAM	138

9.2.6.3. Modelo de regresión logística multivariable para el cumplimiento auto percibido de DAM	139
X. Discusión Resultados Objetivo 1	141
XI. Objetivo 2	155
XII. Material y Métodos Objetivo 2	156
12.1. Programa Docente sobre Higiene de Manos	156
12.1.1. Estructura de las sesiones formativas	156
12.1.2. Calendario de realización de las sesiones formativas	156
12.2. Impacto de un Programa Docente en la Higiene de las Manos de un Hospital General	157
12.3. Impacto de un programa docente en el consumo de jabón y solución de base alcohólica para la higiene de manos	157
XIII. Resultados Objetivo 2	158
13.1. Desarrollo y datos generales del Programa Docente	158
13.2. Segundo corte de prevalencia y comparación con los resultados del primer corte de prevalencia	162
13.2.1. Datos demográficos	162
13.2.2. Condiciones estructurales	166
13.2.2.1. condiciones estructurales de los lavabos	166
13.2.2.2. condiciones estructurales para DAM a la cabecera del paciente	170
13.2.2.3. Prevalencia de higiene de manos	174
13.3. Comparación con el primer corte de prevalencia...	179
13.4. Modelos de regresión lineal multivariable	185
13.4.1. Modelo de Lavado de Manos.	185
13.4.2. Modelo de DAM	187
13.4.3. Modelo de Higiene de Manos	190

13.5. Consumo de jabón y de alcohol-gel	193
XIV. Discusión Resultados Objetivo 2	197
XV. Conclusiones	203
XVI. Anexos	206
16.1. Ficha de corte de prevalencia de higiene de manos	206
16.2. Material audiovisual utilizado en las sesiones formativas del Programa Docente	210
16.3. Ficha de encuesta de evaluación de conocimientos	234
16.4. Material entregado durante el Programa Docente ..	235
XVII. Bibliografía	237

IV. INTRODUCCIÓN

4.1. Higiene de Manos. Perspectiva histórica

El concepto de lavado de manos (LM) con un agente antiséptico surgió a principios del siglo XIX. En 1822 un farmacéutico francés demostró que las soluciones que contenían cloruro de cal o de sosa suprimían los malos olores asociados a los cadáveres humanos y que tales soluciones se podían usar como desinfectantes y antisépticos [1].

En 1846, Ignaz Semmelweis observó que las mujeres que eran asistidas en el parto por estudiantes o médicos en la primera clínica en el hospital general de Viena tenían, siempre, una tasa más alta de mortalidad que aquéllas que parían ayudadas por matronas en la segunda clínica [2]. En pocos científicos se cumplen tan exactamente como en Semmelweis las condiciones que Thomas Kuhn observó en los cambios de paradigma en la historia de la ciencia [3]. Cuando el obstetra húngaro estudiaba en las pacientes y en la sala de autopsia la fiebre puerperal, abandonó todas las teorías dominantes en su tiempo para explicar esta frecuente patología; analizó meticulosamente desde diversos aspectos el objeto de sus estudios; estableció una hipótesis diferente a todas las establecidas hasta entonces; modificó el viejo paradigma de conducta por otro nuevo; y por último, analizó los resultados después del cambio de paradigma. Abandonó todas las teorías especulativas que se establecían como canónicas en su tiempo: los “miasmas” o condición venenosa del aire; las influencias misteriosas del cambio climático; o la retención de fluidos puerperales perniciosos.

Comenzó por realizar un estudio epidemiológico de la fiebre puerperal analizando en los archivos de Hospital General de Viena la incidencia de esta grave enfermedad. Comprobó con asombro que la incidencia de sepsis postparto era diez veces mayor en la Clínica

Obstétrica número I donde trabajaba, que en la número II, asentada en otro edificio diferente. Estudiando las diferentes circunstancias que rodeaban el cuidado de las parturientas en las dos unidades, Semmelweis sólo descubrió una diferencia esencial. En la primera clínica las mujeres eran atendidas por estudiantes y en la segunda sólo por matronas. Semmelweis se preguntó qué vehiculaban los estudiantes a las mujeres para que éstas sufrieran con tanta frecuencia la infección puerperal. Semmelweis encontró la respuesta de un modo amargo y cruel. Al mismo tiempo que realizaba sus estudios epidemiológicos, Semmelweis asistía compulsivamente a todas las autopsias de las mujeres muertas de fiebre puerperal bajo la dirección del famoso patólogo Rokitansky, y allí, compartía los estudios patológicos con uno de sus mejores amigos, el Profesor Jakob Kolletschka. Uno de los estudiantes hiere un día con un bisturí la mano de Kolletschka, y pocos días después, este muere de una infección generalizada. En la autopsia de Kolletschka, Semmelweis observa los mismos cambios patológicos, propios de la sepsis sistémica, que había observado cientos de veces en las mujeres muertas por fiebre puerperal [4]. Algo tenían los cadáveres que ocasionaba esta patología al que se contaminara con ello. Los estudiantes trabajaban a primera hora de la mañana en la sala de autopsia y después atendían a las parturientas llevando en sus manos el agente nocivo. Las comadronas solo trabajaban en las salas de parto, por eso sus paciente tenían tan poca mortandad por infección puerperal.

Semmelweis comenzó el proceso de comprobación de su hipótesis haciendo que antes del parto todos los estudiantes o personas que participaran en él, se lavaran las manos con soluciones cloradas. La incidencia de sepsis puerperal descendió dramáticamente. Uno de los maestros de Semmelweis, de los pocos que creyeron en él y trataron sin éxito de extender por Europa la teoría de la asepsia, el Profesor Skoda, analiza meticulosamente año por año la incidencia de muerte por fiebre puerperal en la unidad obstétrica donde trabaja Semmelweis, y presenta los datos en la Sociedad Médica de Viena (1845: 3.255 partos y 241

muertes; 1846: 3.354 partos y 459 muertes. En pleno apogeo de la campaña de antisepsia prescrita por Semmelweis en año 1848 solo perdieron la vida 45 mujeres entre 3.556 partos asistidos [5].

Skoda junto con von Hebra, otro profesor del hospital general de Viena, se convencen de la eficacia del método antiséptico de la higiene de manos (HM) y, más tarde, ante la dificultad de Semmelweis de escribir artículos científicos, no se sabe si por pereza, o porque el Alzheimer ya comenzaba a estar presente en su vida, comienzan a presentar en los foros científicos los resultados obtenidos tras la aplicación de las teorías del obstetra húngaro. Pero nadie les cree, ni en Viena, ni en Paris, ni en Londres, donde es posible que Lister, aún muy joven, tomara buena nota de aquellas teorías vienesas de la transmisión de enfermedades por las manos de los médicos. Otro creyente en Semmelweis, Carl Haller, director adjunto del Hospital General, trata de implantar sin mucho éxito el LM antiséptico en todos los quirófanos. Nadie le cree, aunque vuelve a presentar, un mes después que Skoda, los resultados obtenidos por Semmelweis ante la Gesellcshft der Ärtz de Viena.

El propio Profesor Klein, creyente en las teorías de los “miasmas” y director de la clínica número I del Hospital General de Viena, donde las muertes por fiebre puerperal eran anecdóticas después de la práctica de los métodos de Semmelweis, convenció al Ministerio de Enseñanza para que prohibieran a Semmelweis realizar la enseñanza de la obstetricia con cadáveres o pacientes y de que utilizara solo maniqués en sus clases. Esto fue demasiado y Semmelweis, quizá ya enfermo, abandonó Viena y se dedicó a la obstetricia en pequeñas clínicas de Budapest. No fue hasta 1861, cuatro años antes de su muerte, cuando se decidió a publicar sus investigaciones en la prensa científica. Sus tres hijos murieron en la infancia y comenzó a padecer una demencia con graves alteraciones de la conducta. Su mujer lo ingresó en un manicomio de Viena y murió a las siete de la tarde del 13 de agosto de 1865. Semmelweis tenía 47 años. Su autopsia anotaba en latín su diagnóstico postmortem:

Hyperaemia meningum et cerebro. Degeratio grisea medullae spinalis. Gangraena digit medii manus dextrae. Metastaci abzesus ad metacarpum indicis sinistri et in extremitate inferiore dextra, nec non in thoracis laterae sinistro quorum ultimus musculum intercostalem III ium pleuram costalem perforat.

Aunque la mitología literaria quiere que Semmelweis se hiriera la mano a propósito contaminándola con los “miasmas” de un cadáver, lo más probable es que muriera a causa de las heridas producidas por sus “cuidadores” en el manicomio durante una de sus muchas crisis de conducta violenta. Como Thomas Khun describió meticulosamente para otros cambios de paradigma científico, como los que lideraron Galileo o Einstein, Semmelweis sufrió el descreimiento y la persecución académica por parte de los defensores del paradigma antiguo [3] .

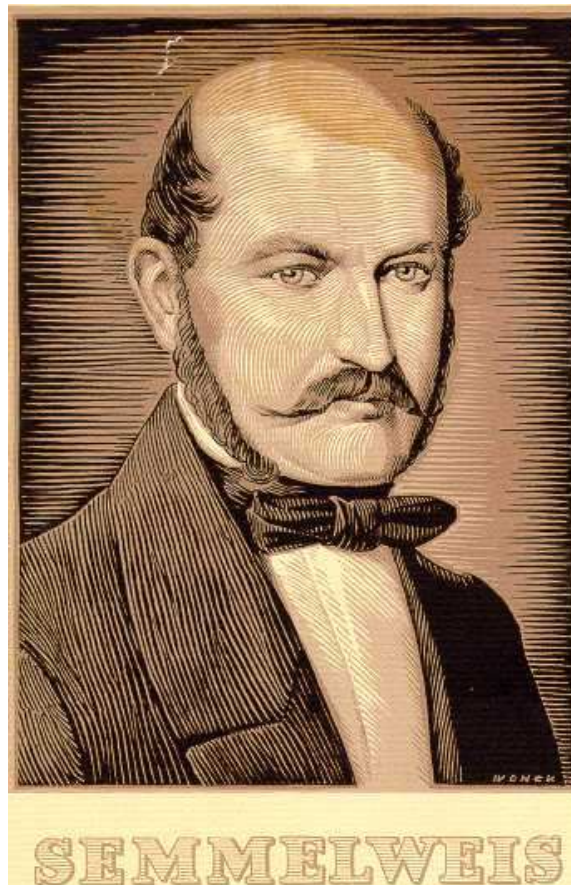


Figura 1. Ignaz Semmelweis a la edad de 42 años [6]

Joseph Lister

Así como a Semmelweis puede considerársele el padre de la asepsia, fundamentalmente como el introductor de la técnica del LM en la prevención de infecciones nosocomiales (IN), a Lister se debe el tributo de haber introducido en la práctica médica la eliminación de la microbiota transitoria de la piel por medio del uso de agentes antisépticos, que hoy día, en la forma de geles no acuosos con contenido alcohólico, suponen una alternativa de similar o mayor eficacia que el LM.

Joseph Lister nació en el Reino Unido [7]. Su padre, que era óptico, contribuyó al desarrollo de las lentes acromáticas que facilitaron el desarrollo de los modernos microscopios. A la edad de 17 años, rechazado por las Universidades de Oxford y Cambridge por su condición de cuáquero, ingresó en la Universidad de Londres donde publicó, siendo estudiante dos trabajos: “Los tejidos musculares de la piel” y “Sobre la contractilidad de los tejidos del iris”. Se graduó como licenciado en Medicina en 1853 a la edad de veinticinco años y se afilió a la Royal College of Surgeons of England. Visitó al Profesor Syme en Edimburgo y se convirtió en su alumno preferido.

En 1870, con 33 años, fue nombrado Profesor de Cirugía en la Universidad de Glasgow donde desarrollaría sus técnicas de antisepsia. Lister estuvo obsesionado con la infección durante toda su vida, pues era la causa de la alta mortalidad que conllevaban los procedimientos quirúrgicos. Cuando tenía 38 años conoció los trabajos de Louis Pasteur y pensó como él que algo en el aire ocasionaba la “putrefacción” de las heridas. Lister comenzó a probar alguna sustancia que pudiera destruir esos “miasmas” como las llamaban sus contemporáneos y que Pasteur consideraba organismos vivos microscópicos, y probó el sulfato potásico y otros agentes sin ningún éxito. Sabedor de que el ácido carbónico había sido utilizado para tratar las “aguas negras” y determinados parásitos en el ganado decidió probar esta sustancia.

Lister escribió:

“If the wound could be treated with some substance which without doing serious mischief to the human tissues, would kill the microbes already contained in it, and prevent the further access of others in the living state, putrefaction might be prevented however freely the air with its oxygen should enter. The material which I have employed is carbolic or phenic acid, a volatile organic compound, which appears to exercise a peculiarly destructive influence upon low forms of life, and hence is the most powerful antiseptic with which we are at present acquainted.”

Realizó su primera experiencia clínica el 12 de agosto de 1865. Un muchacho de 11 años James Greenles, había sido atropellado por un carro de caballos y sufría una fractura abierta de su pierna izquierda, que en aquellos tiempos suponía un riesgo de amputación altísimo. Lister envolvió la pierna en un lienzo de lino que posteriormente impregnó con ácido carbólico; después, estabilizó el miembro con una férula. Cambió el apósito cada cuatro días y mantuvo este tratamiento durante seis semanas. La herida y el hueso curaron sin signos de infección alguna. Esta experiencia la utilizó con éxito en otros casos incluidos abscesos drenados y heridas de muñones de amputación. Entonces desarrolló un aparato para aplicar el ácido carbólico en forma de spray. Con el tiempo Lister no solo usó la desinfección para las heridas quirúrgicas sino para los instrumentos quirúrgicos y la desinfección de las manos de los participantes en el equipo quirúrgico. Fue tan grande su contribución a la medicina que la Historia de la Cirugía puede ser dividida en dos grandes fases, antes y después de Lister.

Así el LM quedó establecido universalmente como una forma de conducta sin discusión durante las intervenciones quirúrgicas, llegando a formar parte de la llamada “coreografía quirúrgica”. Sin embargo, durante muchos años no llegó a aplicarse con rigor en otros ámbitos de los cuidados médicos, a pesar de que muchas conductas no quirúrgicas llegaron a ser tan invasivas como una cirugía, como por ejemplo: la implantación de dispositivos intravasculares, intubación aérea, sondajes vesicales, diálisis, etc.

En 1856, Florencia Nightingale y William Farr, se interesaron por la mortalidad de los hospitales ingleses y definieron la metodología para elaboración de las tasas de mortalidad, utilizando como denominador común el número total de admisiones o de ingresos hospitalarios, lo que permitió poder comparar con otros hospitales. El trabajo conjunto de Nightingale y Farr, consignado en *Notas sobre hospitales*, fue probablemente la primera referencia a la vigilancia epidemiológica en los hospitales por parte de las enfermeras HM en una Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) [8].

En 1961, el servicio médico público de los Estados Unidos de América (EE. UU.), produjo una película de entrenamiento que mostraba el uso de técnicas de LM recomendadas para los trabajadores sanitarios (TS) [9]. En esa época, las recomendaciones exigían que el personal se lavase las manos con agua y jabón antes y después del contacto con cada paciente durante 1-2 minutos. Se creía que el aclarado de manos con un agente antiséptico era menos eficaz que el LM, por lo que se recomendaba solamente en emergencias o en áreas donde los lavabos eran inaccesibles.

En 1975 y 1985, el “Centers for Disease Control” (CDC, Atlanta, EE. UU.) publicó pautas escritas sobre la práctica del LM en hospitales [10, 11]. Estas pautas recomendaban el LM con jabón no antimicrobiano (neutro) entre la mayor parte de los contactos con pacientes, y el lavado con jabón antimicrobiano antes y después de realizar procedimientos invasivos o en el cuidado de pacientes de alto riesgo. El uso de agentes antisépticos sin agua ó desinfección alcohólica de las manos (DAM) fue recomendado solamente cuando los lavabos no estuvieran disponibles.

En 1988 y 1995, la Asociación de Profesionales para el Control de la Infección (APIC) publicó unas pautas para la antisepsia y el LM [12, 13]. Las indicaciones recomendadas para el LM eran similares a las enumeradas en las pautas del CDC. La pauta APIC de 1995 incluyó una discusión más detallada sobre el uso de soluciones alcohólicas para DAM, recomendando su uso en un mayor número de supuestos clínicos que los

recomendados hasta ese momento por pautas más antiguas.

En 1995 y 1996, el Comité Consultivo sobre Prácticas de Control de la Infección en Sanidad (Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee, HICPAC, EE. UU.), recomendó el uso de un jabón antimicrobiano o un agente antiséptico en seco para el LM a la salida de las habitaciones de los pacientes infectados por patógenos multirresistentes (enterococo resistente a vancomicina –ERV- o *Staphylococcus aureus* resistente a metilina –SARM-) [14, 15].

Las infecciones relacionadas con la atención sanitaria (IRAS), se producen en todo el mundo y afectan tanto a los países desarrollados como a los países que disponen de escasos recursos. Estas infecciones contraídas en el entorno sanitario se encuentran entre las principales causas de muerte y de incremento de la morbilidad en pacientes hospitalizados. Representan una carga considerable tanto para el paciente y su familia como para la salud pública. Una encuesta de prevalencia realizada bajo los auspicios de la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 55 hospitales de 14 países que representaban a cuatro regiones de la OMS (Asia Sudoriental, Europa, Mediterráneo Oriental y Pacífico Occidental) reveló que, en promedio, el 8,7% de los pacientes hospitalizados contraen IN [16]. En un momento determinado, más de 1,4 millones de personas en el mundo padecen complicaciones infecciosas relacionadas con la atención sanitaria.

Las IRAS son una de las principales causas de muertes de pacientes de todas las edades, y sobre todo de los individuos más vulnerables. Cuanto más enfermo esté el paciente, mayor es el riesgo de que contraiga alguna infección de este tipo y muera por causa de ella. En los países desarrollados, entre el 5% y el 10% de los pacientes hospitalizados en centros de agudos contraen una infección que no padecían ni estaban incubando en el momento de ingresar. Esas IN elevan la morbilidad, la mortalidad y los costos que entrañaría por sí sola la enfermedad de base del paciente. En EE. UU., uno de cada 136 pacientes ingresados empeora gravemente por infecciones contraídas en

el hospital. Ello equivale a 2 millones de casos y unas 80 000 muertes anuales. En Inglaterra se producen cada año al menos 100 000 casos de IRAS, que causan 5000 muertes [16].

Entre los pacientes críticos hospitalizados, al menos el 25% contraen IN, incluso en unidades con muchos recursos. En algunos países, esta proporción puede ser mucho mayor; por ejemplo, en Trinidad y Tabago, hasta dos terceras partes de los pacientes ingresados en una UCI contraen al menos una IN. En los países con pocos recursos, en los que el sistema de salud ha de atender a una población más enferma y hacer frente a la falta de recursos humanos y técnicos, la carga que representan las infecciones relacionadas con la atención sanitaria es aún más importante. En México, por ejemplo, son la tercera causa de muerte en la población general. Aunque las estimaciones del porcentaje de IN que son prevenibles varían, pueden llegar al 40% o más en los países en desarrollo [16].

En España existe desde el año 1990 el *Estudio de Prevalencia de las Infecciones Nosocomiales* (EPINE). El estudio EPINE es un sistema multicéntrico de vigilancia de las IN, basado en el desarrollo de un estudio anual de prevalencia, que se viene realizando en un numeroso grupo de hospitales de España. Su organización corre a cargo de la *Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene*, y el desarrollo local lo ejecutan los equipos de vigilancia y control de las infecciones de los hospitales participantes. El estudio es un instrumento metodológico puesto a disposición de los hospitales para ayudarles a determinar su prevalencia de IN, de forma homogénea, estandarizada y comparable con otros hospitales. Secundariamente, mediante la agregación de los datos recogidos, permite obtener la prevalencia de infecciones en las 17 Comunidades Autónomas y para el conjunto de hospitales participantes de España. En 2007, el número de hospitales incluidos fue de 266, con un número de pacientes de 61.496 pacientes. En el año 1990 la prevalencia de enfermos con IN fue de 8,5%. La más baja del período se observó en 2004 con un 6,5%. En los últimos tres años esta cifra ha aumentado

ligeramente para situarse en torno al 7%. Globalmente, en el período 1990-2007, la prevalencia de IN ha disminuido en un 17,3%. En síntesis, el análisis evolutivo de los resultados del estudio EPINE muestra que en el periodo 1990-2007 ha disminuido la prevalencia de IN en los hospitales españoles, si bien en los últimos años ha habido un ligero repunte de las cifras. Esta disminución global de la prevalencia de infecciones representa una favorable evolución del sistema asistencial hacia unos mejores niveles de calidad y seguridad para los pacientes. El nivel actual de IN en nuestro país es aceptable en el contexto europeo. [17]

Al considerable sufrimiento humano que causan las IRAS se suma su impacto económico. En EE. UU. el riesgo de contraer estas infecciones ha aumentado de forma constante en los últimos decenios, con los correspondientes costos suplementarios, estimados entre US\$ 4500–5700 millones anuales. En Inglaterra, se calcula que las IN le cuestan al *National Health Service* £1000 millones anuales.

El Reto Mundial por la Seguridad del Paciente 2005–2006: «Una atención limpia es una atención más segura», centró parte de su atención en mejorar las normas y prácticas de HM en la atención sanitaria y en ayudar a aplicar las intervenciones eficaces. Como parte de este enfoque, las Directrices de la OMS sobre HM en la atención sanitaria (borrador avanzado), preparadas con la ayuda de más de 100 expertos internacionales, se encuentran en fase de ensayo o de aplicación en diversas partes del mundo; los centros piloto van desde modernos hospitales de alta tecnología en países desarrollados hasta remotos dispensarios en aldeas de escasos recursos. El desafío que afronta el Reto es una realidad de alcance mundial: hoy día, no hay hospital, consultorio, sistema sanitario, dispensario o puesto de salud que pueda negar la importancia del cumplimiento de las recomendaciones sobre HM [18].

En el momento actual, las recomendaciones más recientes del CDC sobre LM, DAM e higiene de manos (HM) son del año 2002 [16]. Han sido consensuadas entre la APIC, la HICPAC, la “Society for Healthcare

and Epidemiology of America” (SHEA) y la “Infectious Diseases Society of America” (IDSA), y son las que están implantadas en nuestro hospital.

4.2. Importancia de la higiene de manos

La HM, es una acción muy simple, sigue siendo la medida primordial para reducir la incidencia y la propagación de los microorganismos resistentes a los antimicrobianos, lo que mejora la seguridad del paciente en todos los ámbitos. Sin embargo, el cumplimiento de las normas de HM es muy escaso en todo el mundo (entre el 5% y el 80%), por lo que los gobiernos deberían velar por que el fomento de dicha higiene, reciba la atención y los fondos suficientes para que resulte eficaz. Hace años que se dispone de medidas para prevenir las IRAS. Lamentablemente, por diversas razones no se han aplicado; una de ellas es la deficiente formación y observación en materia de prácticas de HM de eficacia demostrada. La falta de medidas de control de las infecciones favorece la propagación de los microorganismos patógenos, que puede ser especialmente importante en los brotes epidémicos, y los establecimientos sanitarios actúan a veces como multiplicadores de la enfermedad, lo cual repercute en la salud tanto hospitalaria como comunitaria [18].

4.2.1. Microbiota de la piel normal

El hombre vive en un entorno repleto de microorganismos, pero solamente algunos pueden llegar a ser residentes de la superficie cutánea. La piel posee mecanismos protectores para limitar su colonización y supervivencia, dependiendo en parte de su habilidad para vencerlos. La colonización bacteriana permite a las defensas cutáneas resistir frente a organismos potencialmente patógenos. Aunque en la mayoría de las veces, los microorganismos viven en situación de sinergia con su huésped, en ocasiones la colonización puede convertirse en una infección clínica [19].

La piel humana está colonizada por microorganismos que viven como saprofitos en la superficie, en las fisuras entre las escamas del estrato corneo y dentro de los folículos pilosos, y, en ocasiones, pueden volverse patógenos. La microbiota de la piel está formada por bacterias, hongos y parásitos, y se divide en dos grandes grupos, microbiota residente y transitoria. Los microorganismos que son capaces de multiplicarse y sobrevivir adheridos a la superficie cutánea son los llamados residentes. Los constituyentes de la microbiota transitoria simplemente son depositados en la superficie de la piel desde el medio ambiente, pero no tienen la capacidad de adherirse a ella [19].

La microbiota de la piel tiene múltiples funciones importantes de homeostasis, interviene en la defensa frente a las infecciones bacterianas por medio de interferencia bacteriana, tiene actividad sobre la degradación de lípidos de la superficie cutánea favoreciendo la función de barrera de la piel, además de ser la responsable directa de la producción de olor al degradar componentes del sudor apócrino [20].

La microbiota residente está compuesta por:

- Bacterias corineformes y otros bacilos Gram positivos (*Corynebacterium* spp., *Brevibacterium* spp., *Dermatobacter* spp. y *Propionibacterium* spp.). Estos microorganismos se encuentran principalmente en los espacios interdigitales y en zonas húmedas.
- Entre los estafilococos y otros cocos Gram positivos algunas especies tienen participación cutánea. Entre estos se encuentran los estafilococos coagulasa negativos (*Staphylococcus. epidermidis*, *Staphylococcus hominis*, *Staphylococcus capitis*, etc.).
- *Acinetobacter* spp. y otros bacilos Gram negativos, como *Escherichia coli*, *Proteus* spp., *Enterobacter* spp., *Klebsiella* spp., *Pseudomonas* spp. y *Acinetobacter baumannii*.
- Microbiota fúngica. Se encuentra representada por la familia malasseziae, que colonizan áreas sebáceas. Algunos grupos de la familia candidae también forman parte de la microbiota residente de la piel.

- Microbiota transitoria, es escasa y representada por *Demodex folliculorum*, que puede llegar a ser patógeno.

La microbiota transitoria se encuentra representada fundamentalmente por bacterias Gram positivas como estreptococos, estafilococos y microbiota fúngica como *C. albicans*.

La microbiota normal de la piel puede verse modificada por distintos factores, como el medio ambiente, ya que se ha visto que la humedad y la temperatura aumentan el crecimiento bacteriano. O por ejemplo, en los pacientes con diabetes mellitus, insuficiencia renal o dermatitis crónica, la probabilidad de colonización por *S. aureus* es mayor [21].

La piel actúa como un órgano de barrera en dos sentidos: evitando la pérdida de agua, electrolitos y otros constituyentes corporales y bloqueando la penetración de moléculas indeseables o nocivas desde el medio ambiente. Además, por su dureza y resistencia física, disminuye los efectos de los traumatismos mecánicos y su superficie seca disminuye la conductibilidad debido a que aumenta la impedancia eléctrica. La presencia de microbiota en la superficie cutánea y la función barrera son dos de los mecanismos de protección más importantes de la piel. Estos dos mecanismos, junto con otras funciones que desarrolla la piel, como funciones pigmentarias, inmunológicas, de percepción y de sensibilidad, controlan la interrelación del medio externo con el medio interno y brindan integridad a la barrera, logrando la homeostasis cutánea [22].

4.2.2. Factores que modifican la microbiota normal en el medio hospitalario

A pesar de que la microbiota residente suele mantenerse bastante constante, existen una serie de factores que pueden alterar la presencia y cantidad de microorganismos. Estos factores pueden ser endógenos, secundarios al medio ambiente o a influencias bacterianas. El ingreso de una persona en el hospital altera su microbiota. Aparecen nuevos microorganismos como *Proteus* spp., *Pseudomonas* spp., corineformes

resistentes a antibióticos y *Candida* spp. Los cambios en la microbiota residente de los pacientes ingresados explicarían en parte la propensión a desarrollar IN por microorganismos más agresivos. La presencia de una enfermedad sistémica puede predisponer a la colonización o infección por diferentes microorganismos, tanto por una anormalidad inmunológica como por cambios en la adherencia bacteriana. La edad de la persona también ejerce una presión importante en la microbiota [19].

Los trabajadores sanitarios (TS) presentan más microorganismos patógenos como microbiota transitoria, que en algún momento pueden pasar a formar parte de su microbiota residente. La aplicación continua de sustancias detergentes en la superficie cutánea ocasiona una alcalinización de la piel, facilitando la colonización por diferentes microorganismos. El uso de antisépticos tópicos anula la microbiota transitoria y disminuye la residente [19].

4.2.3. Evidencia de la transmisión de patógenos a través de las manos de los trabajadores sanitarios

La piel de los pacientes y de los TS está implicada en la transmisión de distintos microorganismos [23, 24]. Las manos de los TS se colonizan durante el contacto con los pacientes y de este modo contribuyen a la extensión y persistencia de brotes relacionadas con algunas bacterias. Por ejemplo, *Acinetobacter* spp. puede sobrevivir 60 minutos en las manos y más de dos semanas sobre superficies del medio ambiente hospitalario del entorno del paciente, mientras otras bacterias sobreviven menos tiempo [25].

El recuento total de bacterias en las manos de los TS oscila entre $3,9 \times 10^4$ y $4,6 \times 10^6$ unidades formadoras de colonias (UFC) [26, 27]. La microbiota transitoria que coloniza las capas superficiales de la piel es más fácil de retirar con un lavado de manos rutinario. Las bacterias son adquiridas por los TS durante el contacto directo con los pacientes o, a menudo por el contacto con las superficies contaminadas cercanas al entorno del paciente. En esta microbiota transitoria se encuentran

microorganismos que se hallan frecuentes asociados a los cuidados sanitarios. La microbiota residente se sitúa en las capas más profundas de la piel, es más resistente a ser eliminada y está menos frecuentemente relacionada con estas infecciones. No obstante, las manos de los TS pueden colonizarse de forma persistente con microbiota patógena (p.ej. *S. aureus*, bacilos Gram negativos, o levaduras) [25].

En los años 60, Mortimer et al, realizaron un estudio controlado y patrocinado por los Institutos Nacionales de la Salud de EE. UU. que demostró que los niños cuidados por enfermeras que no se lavaron las manos después de manejar a un niño colonizado por *S. aureus*, tenían un índice de adquisición del microorganismo más alto y rápido que los niños cuidados por enfermeras que utilizaron hexaclorofeno para el LM [28]. Las investigaciones sobre diferentes brotes han encontrado una asociación directa entre las IN y la falta de personal o el aumento de la presión asistencial; a mayor carga asistencial, la adhesión a las medidas de HM es menor.

Los datos con respecto a la transmisión de microorganismos en diferentes actividades relacionadas con el cuidado de los pacientes son limitados. Los TS pueden contaminar sus manos con 10^2 – 10^3 UFC de *Klebsiella* spp., durante la realización de actividades “limpias” (p.ej. levantar a un paciente, tomar la frecuencia cardiaca o la temperatura; o tocando la mano de un paciente) [29]. Los patógenos asociados al cuidado de salud se pueden aislar de áreas colonizadas de la piel normal intacta del paciente y también de heridas infectadas. El número de microorganismos presentes en las áreas intactas de la piel de algunos pacientes puede variar desde 10^2 /cm² hasta 10^6 /cm² [30].

Una de las maneras de cultivar las manos de los TS es mediante la impronta de la yema de los dedos en una placa de agar. El número de bacterias que se han cultivado varía es muy variable y oscila entre 0 y 300 UFC. La presencia de levaduras en las manos de personas sanas de la comunidad es baja, siendo su frecuencia inferior al 5%. En TS, en cambio, la prevalencia fluctúa entre el 20% en el personal facultativo y 80% en el

personal de enfermería [31]. Dado que las manos pueden cumplir un papel importante como vehículo de transmisión exógena de levaduras hacia el paciente, lo que pudiera traducirse en un aumento de infecciones fúngicas nosocomiales, a algunos autores les parece imprescindible conocer la frecuencia de colonización de las manos de los TS por levaduras [32].

A continuación en la Figura 2, presentamos una publicación reciente de la revista *New England Journal of Medicine* [33] de un caso que ilustra la transmisión de microorganismos multi-resistentes en el hospital a través de las manos del personal. Un varón de 24 años es ingresado tras un traumatismo en la médula espinal, quedando tetraplégico. Al paciente se le aísla SARM en cultivos nasales rutinarios de vigilancia. Sin embargo, entre los antecedentes personales del paciente no figuraba ni la colonización ni ninguna infección por este microorganismo. Para evaluar la posible implicación de esta colonización en el control de la IN del centro, se pidió a un TS que explorara el abdomen del paciente sin guantes. Hecho lo cual, la mano del TS se inocularó sobre la superficie de una placa de agar cromogénico suplementado con 6 µg de cefoxitina por mililitro, en la que las colonias de este microorganismo se ven de color rosa. Como se aprecia en la imagen, la colonización de la mano del TS fue muy alta. Entonces se le pidió al TS que limpiara sus manos con solución para DAM, y se volvió a realizar el cultivo, obteniéndose los resultados de la imagen de la derecha. Las fotos ilustran claramente la importancia extrema que tiene la HM en el cuidado de los enfermos, independientemente de que se sepa si están o no colonizados ni por qué microorganismos.

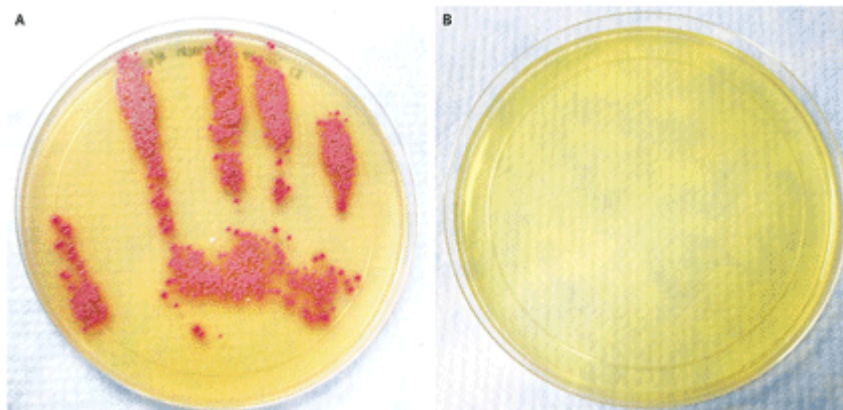


Figura 2. Impronta de la mano de un TS que demuestra la colonización por SARM tras contacto directo con la piel de un paciente colonizado con el microorganismo (A). Impronta de la misma mano tras realizar DAM (B)

Hernández-Chavarría *et al.* en un estudio realizado en el año 2003, determinaron la presencia de microorganismos en la zona subungueal de un grupo de TS de un hospital de Costa Rica. Se aisló al menos un microorganismo en el 48% de los TS, que se repartieron así: *S. aureus*, 12%; *S. epidermidis*, 24%; *Staphylococcus warneri*, 22% y una cepa de *Enterococcus faecalis*. También se cultivaron tres cepas de *Candida* spp. (*Candida tropicalis*, *Candida guilliermondii* y *Candida parapsilosis*) [34]. La mayoría de las veces la infección por *Candida* spp. es de origen endógeno, causada por levaduras integrantes de la microbiota autóctona del paciente (tracto digestivo). En otras ocasiones el origen de la infección es exógeno, tras la colonización de catéteres y otros dispositivos intravasculares, o debido a la transmisión cruzada, ya que *Candida* spp. es capaz de permanecer hasta 45 minutos en las manos de los TS [35].

Para poner de manifiesto la transmisión de patógenos por las manos de los TS entre pacientes al administrar cuidados de salud, se requiere de la siguiente secuencia [16]:

- Los microorganismos presentes en la piel del paciente, o que están en los objetos inanimados en la proximidad del paciente, se deben de transferir a las manos del TS mediante contacto directo.

- Estos microorganismos deben ser capaces de sobrevivir al menos varios minutos en las manos del TS.
- La HM de los TS debe de ser inadecuada u omitida o el agente de la HM ha de ser inadecuado.
- Finalmente, las manos del TS deben estar en contacto directo con otro paciente, o con un objeto inanimado de las proximidades del paciente que vaya a entrar posteriormente en contacto con él.

4.2.4. Relación entre la higiene de manos y la adquisición de patógenos asociados a los cuidados sanitarios

La antisepsia de las manos reduce la incidencia de IRAS [36] [37]. Diferentes ensayos han demostrado los efectos del LM simple con agua y jabón sobre los índices de infección nosocomial [38]; así, estos índices descendieron cuando los TS realizaron LM con jabón antiséptico [38]. Esto es así para el conjunto de IN y para las IN consideradas por tipo de microorganismo, como, por ejemplo, en el caso de SARM [39, 40]. Las investigaciones sobre diferentes brotes han relacionado la IN y la falta de personal o la presión asistencial con una baja adherencia a la HM [41]. La falta de personal de enfermería puede facilitar la expansión de SARM en las UCIs [42], por la relajación del cumplimiento de las medidas de HM. Este estudio demuestra no solo la relación entre la carga de trabajo y las infecciones, sino que también destaca la causa intermedia de la transmisión microbiana: la baja adhesión a las políticas de HM.

4.3. **Productos utilizados para la higiene de las manos** [43]

4.3.1. Jabón simple

El jabón de arrastre es un producto a base de detergente que contiene ácidos grasos e hidróxidos esterificados de sodio o de potasio. Su actividad como detergente da lugar a la retirada de la suciedad y una mínima actividad antimicrobiana. Elimina fácilmente la microbiota transitoria presente. El lavado durante 30 segundos reduce el recuento en 1,8-2,8 logaritmos [44]. Sin embargo, en otros estudios, el LM con jabón

simple no ha sido capaz de eliminar los patógenos de las manos de los TS [45, 46] .

4.3.2. Jabones con antisépticos

Reciben el nombre de antisépticos los biocidas que destruyen o inhiben el crecimiento de microorganismos sobre tejidos vivos. Son menos tóxicos que los desinfectantes, que se diferencian de los antisépticos porque los primeros se usan sobre superficies u objetos inanimados. En la Tabla 1 se describen los principales antisépticos [43].

Tabla 1. Principales antisépticos utilizados en la práctica clínica [43]

Grupo químico	Clases	Productos
Alcoholes		Etilico Isopropílico
Biguanidas		Clorhexidina
Halogenados	Yodados	Soluciones de yodo Yodóforos
Fenoles	Bifenoles Halofenoles	Hexaclorofeno Triclosán Cloroxileno
Tensioactivos	Aniónicos Catiónicos	Jabones Derivados de amonio cuaternario
Metales pesados	Sales de plata Mercuriales	Nitrato de plata Sulfadiacina argéntica Mercurocromo Mertiolato
Anilinas		Triclocarbán
Diamidinas		Propamidina Dibromopropamidina
Oxidantes		Peróxido de hidrógeno

4.3.2.1. Clorhexidina

Pertenece al grupo químico de las biguanidas (clorfenilbiguanida). La clorhexidina es la biguanida con el poder antiséptico mayor.

Propiedades físico-químicas: es poco soluble en el agua, por lo que se utiliza bajo forma de sales (diacetato, diclorhidrato, digluconato). De estas tres, el digluconato es la más soluble en agua y alcoholes.

Estabilidad: es buena a temperatura ambiente y a un pH de 5-8, pero muy inestable en solución. Hay que protegerla de la luz. Con el calor se

descompone en cloroanilina. La presencia de materia orgánica la inactiva fácilmente [47].

Compatibilidad: su incompatibilidad con los colorantes hace que sea difícil teñirla.

Mecanismo de acción: su absorción por difusión pasiva a través de las membranas es extraordinariamente rápida tanto en bacterias [48] como en levaduras [49], consiguiéndose el efecto máximo en 20 segundos.

Propiedades antimicrobianas: las soluciones de clorhexidina son bactericidas y fungicidas a partir de una concentración que es difícil de determinar por la dificultad que supone la neutralización del principio activo. Las bacterias Gram positivas son más sensibles que las Gram negativas; algunas cepas de *Proteus* spp. y *Pseudomonas* spp. son menos susceptibles. No es esporicida, aunque inhibe el crecimiento de las esporas, y su acción sobre las micobacterias es bacteriostática, si bien se muestran, en general, altamente resistentes. No actúa sobre los virus sin cubierta, como rotavirus y poliovirus, aunque inactiva los virus con cubierta lipídica, como el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y los herpesvirus. Hay que prestar atención a la conservación de las soluciones diluidas, por su posible contaminación.

Aplicaciones: antisepsia de la piel en solución acuosa al 4% con base detergente para el lavado corporal prequirúrgico del paciente y lavado de manos quirúrgico. También, y en solución acuosa al 5%, para antisepsia del campo quirúrgico. Por su afinidad con la piel tiene una acción remanente de varias horas de duración. Sobre heridas se utiliza a la concentración de 0,1% ó 0,5% en solución acuosa.

Toxicidad y otros efectos adversos: después de 30 años de uso se han descrito escasísimas reacciones alérgicas o de irritación de piel y mucosas. Se absorbe poco por la piel, ni siquiera en quemados o neonatos.

4.3.2.2. Yodo

Es un bactericida eficaz, pero con bastantes inconvenientes como precipitación en presencia de proteínas, produce manchas en ropa y piel, es irritante y alergénico y puede retrasar la formación de la cicatriz en heridas, sobre todo si se aplica de forma continuada.

Mecanismo de acción: oxidante, precipita las proteínas bacterianas y los ácidos nucleicos. Altera las membranas celulares. Es muy activo contra todos los microorganismos (bacterias Gram positivas y negativas, hongos, micobacterias, virus e incluso esporas).

Utilización: • Tintura de yodo: solución alcohólica de yodo al 2,7%.

• Lugol (alcohol yodado): solución yodo-yodurada en alcohol de 50%. Su principal componente es el ión triyodo.

4.3.2.3. Yodóforos

La polivinilpirrolidona y otros polímeros neutros (glicoles, polivinil-alcoholes, ácidos poliacrílicos, poliamidas, polisacáridos) se unen con el yodo libre, originando complejos en los que el yodo está unido débilmente con átomos de O₂ del polímero. Mantienen la actividad germicida del yodo y lo liberan lentamente al actuar como un reservorio del mismo. Por este motivo, no presentan los inconvenientes del yodo metálico.

Otra ventaja de los yodóforos sobre el yodo, es que se inactivan menos por materia orgánica, además de solubilizarse mejor en agua y penetrar mejor en las células (si llevan surfactante unido al yodo). El polímero más conocido es la polivinilpirrolidona yodada (PVP), que contiene de 9 a 12% de yodo disponible. El mecanismo de acción es aún más complejo que el del yodo metálico. El consumo de yodo se ha asociado a problemas de esterilidad de las soluciones, y a ello se achaca que puedan contaminarse con *Pseudomonas* spp., ya que ésta se protege por su capacidad de generar biofilms.

Actividad: menos intensa que la de los anteriores yodados y menos rápida, pero si se deja el tiempo suficiente abarca todas las formas

vegetativas de bacterias, hongos, virus, e, incluso, micobacterias, y también las esporas, aunque en menor grado.

Aplicaciones: preferentemente para antisepsia de piel y mucosas en operaciones, heridas, vaginitis, flebitis, prevención de la gangrena, cuidados intensivos e, incluso, en peritonitis y pericarditis. Lavado del equipo quirúrgico y del enfermo. No tiene actividad residual.

Toxicidad y otros efectos adversos: en su utilización como antiséptico, se ha detectado aumento de captación de yodo en recién nacidos (cuyas madres recibieron aplicaciones de este yodóforo en obstetricia), o en caso de quemados y adultos sanos (en aplicación sobre mucosas). En todos estos supuestos se evidenció un aumento del yodo sérico (hasta 4 veces con respecto a los controles), pero no aparecieron problemas en las hormonas tiroideas, excepto en neonatos.

4.3.2.4. Fenoles

El fenol se ha considerado clásicamente como el antiséptico y desinfectante estándar, induce una alteración de la permeabilidad de la membrana citoplasmática, lo que produce una progresiva salida de constituyentes intracelulares y, si aumenta la concentración, se provoca la lisis y la destrucción microbiana. Los fenoles poseen actividad bacteriostática o bactericida (según la concentración), fungicida y vermícida, pero, en general, no esporicida.

Los derivados fenólicos utilizados como antisépticos se encuentran en 2 grupos: bifenoles y halofenoles.

Bifenoles: tienen un amplio espectro, aunque son poco eficaces contra *Pseudomonas aeruginosa* y hongos. Los más importantes son: triclosán y hexaclorofeno.

Triclosán (Tricloro-hidroxidifenil-eter): Es muy activo frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas, excepto *P. aeruginosa* y otras especies de *Pseudomonas*. Su eficacia contra bacterias Gram negativas y levaduras puede incrementarse al unirse con el ácido etilendiaminotetracético (EDTA), ya que aumenta la permeabilidad de la

membrana externa [50]. En estudios con *E. coli*, el triclosán, a concentraciones subinhibitorias, inhibe el consumo de nutrientes esenciales, mientras que concentraciones más elevadas produce la liberación de componentes celulares y la muerte celular. Triclosán se formula para el LM unido a jabones a una concentración de 0,2-0,5 %. A esta concentración se estima eficaz frente a microorganismos resistentes (ERV y SARM).

4.3.2.5. Hexaclorofeno (dihidroxi-hexacloro-difenil-metano).

A bajas concentraciones inhibe diversas enzimas de la membrana y a concentraciones superiores produce la destrucción celular. Es bacteriostático, fundamentalmente contra bacterias Gram positivas, pero tiene escasos efectos sobre Gram negativas y esporas. Impide la putrefacción (acción desodorante). Su eficacia disminuye en presencia de materia orgánica. Puede utilizarse unido a jabones a una concentración de 0,23-3% en el lavado quirúrgico de las manos. Tiene actividad residual, ya que se acumula en la capa córnea de la piel y se libera lentamente. Presenta una toxicidad importante, sobre todo en el neonato. Cuando se utiliza en el baño para impedir las infecciones estafilocócicas, se absorbe afectando al sistema nervioso central, produciendo irritabilidad, temblor, nistagmus, letargia, convulsiones y, en algunos casos, la muerte. Por ello se ha retirado de las fórmulas comerciales en medicina.

4.3.2.6. Halofenoles

Cloroxilenol (para-cloro-meta-xilenol o cloro-dimetilfenol). Muy poco estudiado a pesar de su amplio uso. Es bactericida, pero *P. aeruginosa* y muchos hongos son altamente resistentes. Se estima que su efecto antimicrobiano (como todos los compuestos fenólicos) se debe al efecto sobre las membranas microbianas.

4.3.3. Soluciones de base alcohólica

Los alcoholes han sido conocidos desde la antigüedad y usados en medicina, aunque la síntesis del etanol fue realizada a mediados del siglo XIX (1855). Una de sus principales características, además de las antimicrobianas, es la de ser buenos solventes de otros productos, entre ellos muchos antisépticos y desinfectantes, potenciándolos en su actividad. En medicina sólo se emplean los de bajo peso molecular: etanol o alcohol etílico e isopropanol o alcohol isopropílico. La actividad depende de la concentración, el máximo de eficacia lo obtienen los de 60-80 grados (60-80%), pues necesitan agua para actuar.

Mecanismos de acción: desnaturalizan las proteínas en presencia de agua (ya que ésta retrasa la evaporación y aumenta el tiempo de contacto). Los alcoholes asociados a otros productos como clorhexidina, N-duopropenida, amonios cuaternarios y etilsulfato, tienen añadido el efecto de acción característico de estos compuestos (detergente, oxidante, etc.).

Utilización de los alcoholes: a) Sin adición de otros productos: para antisepsia de piel en inyecciones, preparación quirúrgica del enfermo y lavado quirúrgico del personal sanitario, ya que producen un rápido descenso del número de microorganismos en un tiempo corto.

b) Con adición de otros antisépticos/desinfectantes: se utilizan para antisepsia de la piel en urgencias, desinfección del campo quirúrgico y de las manos del equipo quirúrgico, con actividad residual mayor que la povidona yodada y similar o mayor que la clorhexidina. También se han aplicado como sustitución o complemento del LM en clínica entre pacientes. Las combinaciones más efectivas son: alcohol-N-duopropenida, alcohol-clorhexidina y alcohol-etilsulfato, que han superado [31, 51, 52] a los lavados con clorhexidina y povidona yodada. Dado que el LM habitual entre enfermos sólo se cumple, por término medio, en la mitad de las ocasiones, se está reduciendo el tiempo de aplicación [53-55] y se produce irritación dérmica por los lavados repetidos, se estima conveniente mejorar estos aspectos para mantener esta técnica, clave

para controlar la IN. Para ello se propone colocar en la cabecera del enfermo un frasco con una solución alcohólica, bien de N-duopropenida o etilsulfato [53], lo que incrementaría el cumplimiento y reduciría más la colonización que lo que la disminuye el LM (2-3 logaritmos frente a 0,5, respectivamente).

La mayoría de antisépticos de base alcohólica contienen isopropanolol, etanol, n-n-propanolol o una combinación de éstos. La actividad antimicrobiana de los alcoholes se atribuye a su capacidad para desnaturalizar las proteínas. Las soluciones de alcohol con concentraciones del 60-95% de alcohol son las más eficaces, mientras que las concentraciones más altas son menos potentes porque las proteínas no se desnaturalizan fácilmente en ausencia de agua. Los alcoholes tienen una excelente actividad germicida in vitro frente a bacterias Gram positivas y Gram negativas incluyendo microorganismos multirresistentes [56], *Mycobacterium tuberculosis* y hongos. También tienen actividad frente a virus con envoltura (virus del herpes simple, virus de la hepatitis B, hepatitis C, VIH, etc.) [56]. Numerosos estudios han demostrado la actividad antimicrobiana in vivo de los alcoholes. Los alcoholes reducen con eficacia la microbiota de las manos. Los alcoholes son rápidos germicidas cuando son aplicados en la piel, pero no tienen actividad residual (efecto remanente). Sin embargo, el crecimiento posterior de las bacterias en la piel, ocurre lentamente tras el uso de antisépticos de base alcohólica para DAM, probablemente debido a que los alcoholes tienen un efecto subletal en algunas de las bacterias de la piel [57].

El uso de alcoholes no está indicado cuando las manos están visiblemente sucias o contaminadas con materiales proteicos [58]. El alcohol puede prevenir la transmisión de patógenos asociada al cuidado de la salud [59, 60]. Los productos de base alcohólica son más eficaces para la HM o la antisepsia de las manos de los TS que el jabón simple o los jabones antimicrobianos [61, 62]. Varios estudios han demostrado la reducción del número de patógenos multi-resistentes recuperados de las

manos de los TS con más eficacia que lo hace el LM con agua y jabón [63, 64]. En un estudio la DAM se asoció con una reducción significativa de las infecciones por *Klebsiella pneumoniae* productora de betalactamasas de espectro extendido (BLEE), especialmente bacteriemias, una reducción no significativa de SARM y un aumento de *P. aeruginosa* resistente. Los autores especulan sobre la posibilidad de una posible diferencia en la actividad del DAM frente a algunas bacterias, aunque otros estudios [65, 66] no han encontrado diferencias *in vitro* en la actividad antimicrobiana frente a los patógenos nosocomiales [67].

La eficacia de los productos de HM de base alcohólica está influida por varios factores: tipo de alcohol, concentración de alcohol, tiempo de contacto, dosis aplicada y si las manos están mojadas o no cuando se aplica el alcohol [68]. Los productos de base alcohólica para la frotación de las manos, previstos para su uso en los hospitales, están disponibles en soluciones de baja viscosidad, geles y espumas. [69]. El uso frecuente de las soluciones alcohólicas para la antisepsia de las manos puede causar sequedad en la piel a menos que se añadan emolientes, humectantes u otros agentes dermoprotectores. El efecto de la sequedad del alcohol se puede reducir y eliminar agregando un 1-3% de glicerol [70-72].

En un ensayo clínico controlado y aleatorio, simple y ciego realizado en tres UCIs de un hospital francés, se encontró una reducción del 83% en el recuento de bacterias de las manos cuando se usaba una solución alcohólica para DAM, mientras que la disminución con el LM con jabón antiséptico sólo alcanzó el 58% [73]. En otro estudio se evaluó la eficacia de alcohol glicerinado frente al LM con agua y jabón. Se tomaron muestras antes y después del LM rutinario y antes y después de la realización de DAM. Se objetivó una notable reducción en el número de bacterias después de la utilización del alcohol glicerinado, llegando incluso a valores de 0 ufc/cm².

Los alcoholes son inflamables, dependiendo del tipo y de la concentración de alcohol, por lo tanto estos productos se deben

almacenar en lugares frescos de acuerdo con las recomendaciones del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo. La contaminación de las soluciones de base alcohólica es muy poco frecuente [74]. Ninguno de los agentes utilizados en el LM con antisépticos o en preparados para DAM son suficientemente esporicidas contra *Clostridium* spp. [75]. No obstante, el LM con agua y jabón no-antimicrobiano o antimicrobiano puede ayudar a retirar físicamente las esporas de la superficie de las manos contaminadas [76].

4.3.4. Selección de productos para la higiene de manos

Al evaluar los productos de HM para su uso potencial en instalaciones sanitarias, los administradores o los comités de selección de productos deben considerar los factores que pueden afectar a la eficacia total de tales productos, y la aceptación de los productos de HM por parte del personal [77, 78].

Los productos jabonosos que no sean bien aceptados por los TS pueden ser un impedimento al lavado frecuente de manos [79]. Las características de un producto (jabón o solución para DAM) que pueden influir en la aceptación de los TS incluyen su olor, consistencia (es decir, "sensación") y color [80, 81] Para los jabones, la facilidad de hacer espuma también puede afectar la preferencia del usuario.

Debido a que los TS pueden lavarse las manos desde un número limitado de veces hasta tanto como 30 veces por turno, la capacidad de los productos a causar irritación de piel y sequedad es un factor importante que influye también en la aceptación y, por tanto, en su uso [77, 78, 80-83]. Por ejemplo, la preocupación con respecto a los efectos de sequedad del alcohol fue una de las causas principales de la pobre aceptación de los productos a base de alcohol para HM en hospitales de EE. UU. [11]. Sin embargo, varios estudios han demostrado que la frotación de las manos con solución alcohólica para DAM con emolientes es aceptable para los TS [71, 82, 84-86]. En los productos a base de

alcohol, el tiempo requerido para su evaporación sobre la piel puede también afectar la aceptación por parte del usuario.

Los estudios indican que la frecuencia del LM o del lavado antiséptico de manos del personal se ve afectada por la accesibilidad de las instalaciones [87, 88]. En ciertas instalaciones sanitarias, solamente hay un lavabo disponible por cada habitación para varios pacientes, o bien los lavabos están situados lejos de la puerta de la habitación, lo que puede desalentar al personal a lavarse las manos al salir de la misma. En las UCIs, el acceso a los lavabos puede estar bloqueado por la maquinaria a la cabecera del paciente (por ejemplo, la máquina de ventilación mecánica o las bombas de infusión intravenosa). Al contrario de lo que ocurre con un lavabo, los dispensadores de DAM no requieren tuberías de agua ni desagües y pueden situarse adyacentes a la cama de cada paciente y en muchas otras localizaciones en las áreas de cuidado de pacientes. Se ha encontrado una mejora substancial a la adhesión a los protocolos de HM con el uso de dispensadores de bolsillo de soluciones para DAM junto con la disponibilidad de los dispensadores DAM en la cabecera de la cama de los pacientes [89, 3]. Para evitar cualquier confusión entre el jabón y la solución para DAM, los dispensadores DAM no se deben colocar adyacentes a los lavabos.

Los TS deben ser informados que después de cada frotación con solución para DAM no es necesario y no se recomienda lavarse las manos con agua y jabón, porque se puede producir dermatitis. Sin embargo, dado que los TS sienten una "acumulación" de emoliente en sus manos después del uso repetido de los geles alcohólicos para DAM, ciertos fabricantes recomiendan LM con agua y jabón después de usar 5-10 veces el gel. No se ha demostrado que las máquinas automatizadas de LM mejoren la calidad o la frecuencia del LM [90, 91].

Aunque recientemente se hayan desarrollado dispositivos y sistemas automatizados tecnológicamente avanzados para la supervisión del LM sólo se ha publicado un número mínimo de estudios que demuestran que el uso de tales dispositivos da lugar a una mejora

sostenida en la adhesión a la HM entre los TS. Se necesitan más estudios de instalaciones y sistemas de LM automatizados.

Los sistemas de dispensación proporcionados por los fabricantes o los vendedores también deben ser considerados al evaluar productos de la HM. Los dispensadores pueden desalentar el uso por parte de los trabajadores sanitarios cuándo: 1) se bloqueen completamente o parcialmente y no entreguen el producto cuando lo necesite el personal, 2) no dispensen el producto apropiadamente sobre las manos. En un hospital donde estaba disponible una solución viscosa a base de alcohol de manos, sólo el 65% de los dispensadores en funcionamiento entregaban el producto sobre las manos de los cuidadores con una presión de la palanca del dispensador, y el 9% de los dispensadores se obstruyeron totalmente [92]. Además, el volumen entregado era a menudo menor que el óptimo y, a veces, el producto era salpicado a chorros sobre la pared en vez de sobre la mano de los TS.

La información disponible sobre los costes de los productos para HM usados en los hospitales es limitada [93, 94]. Estos costes se evaluaron en distintas áreas de cuidado de pacientes en un hospital universitario público de 450 camas [93]; el hospital gastó \$22.000 (\$0,72 por paciente/día) en preparaciones que contenían bien clorhexidina al 2%, jabón de arrastre o una solución de alcohol para DAM [93]. Si se añade el coste de los productos consumidos en consultas y en áreas no hospitalarias, el presupuesto anual total para jabones y agentes antisépticos de manos era \$30.000 (aproximadamente \$1 por paciente/día). Los presupuestos anuales de los productos de HM en otras instituciones varían considerablemente debido a diferencias en patrones de uso y precios de producto variables. Boyce [93] determinó que si se le asigna un coste relativo de \$1,0 al jabón líquido no-antimicrobiano, el coste por litro sería 1,7 veces mayor para el detergente de gluconato de clorhexidina al 2%, 1,6-2,0 mayor para los productos para DAM y 4,5 veces mayor para un producto para DAM a base de alcohol en espuma. Una comparación de costes reciente entre el lavado quirúrgico con un

jabón antimicrobiano y el lavado quirúrgico sin cepillo con solución para DAM reveló que los costes y el tiempo requeridos para el lavado quirúrgico eran menores con el producto a base de alcohol [94]. En un ensayo realizado en dos UCIs, el coste de usar solución para DAM era la mitad que el de usar un jabón antimicrobiano para LM (\$0,025 vs. \$0,05 por uso, respectivamente) [86].

The American College of Surgeons [95] publica en el año 2004 un resumen de cuáles deberían ser los puntos críticos a la hora de seleccionar los productos para la HM:

- a. Proveer a los TS de productos que no produzcan irritación de la piel, particularmente si ese producto se utilizará en muchas ocasiones
- b. Tratar de que los TS acepten esos productos, dar a probar los distintos productos a los trabajadores para que consideren el olor y la tolerancia de la piel. El coste no debería ser un factor primario a la hora de elegir estos productos.
- c. Solicitar información a las empresas que dispensan estos productos para evitar interacciones conocidas entre productos de HM, la piel y algunos tipos de guantes usados en la institución.
- d. Evaluar que los dispensadores funcionen correctamente, ya que existen sistemas que se estropean con bastante frecuencia o dispensan volúmenes insuficientes.
- e. Evitar los dispensadores que para su funcionamiento necesiten ser rellenados manualmente. Todos los dispensadores deberán disponer de repuestos de un solo uso, para evitar contaminaciones de los productos.
- f. Proveer a los TS de cremas o lociones que minimicen las irritaciones que los productos de HM producen.

Así, los administradores del hospital deben considerar que comprando productos de HM más eficaces o más aceptables para mejorar

la práctica de la HM, evitarán la ocurrencia de infecciones nosocomiales; la prevención de las infecciones asociadas al cuidado de la salud conseguirá ahorros que excederán cualquier coste incremental en mejores productos de HM.

En nuestro hospital, siguiendo las recomendaciones sobre HM más recientes del año 2002 [16], consensuadas entre la APIC, la HICPAC, la “Society for Healthcare Epidemiology of America” (SHEA) y la “Infectious Diseases Society of America” (IDSA), se encuentran disponibles:

- Jabón neutro para LM
- Jabones con antiséptico (clorhexidina y povidona yodada) para LM quirúrgico y preparación del campo quirúrgico
- Alcohol-gel para DAM en dispensadores de envases 1 litro con alcohol (70%), agua, Propyl Alcohol (10%), Glycerin, Panthenol, Acrylates/C10-30 Alkyl Acrylate Crosspolymer, Triisopropanolamine
- Crema hidratante reparadora en envases de 1 litro

4.4. Métodos de higienización de las manos.

4.4.1. Recomendaciones de HM [96]

Las recomendaciones de HM, se clasifican en distintas categorías:

1. *Categoría IA.* Se aconseja vivamente su aplicación y están sólidamente respaldadas por estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos bien diseñados.
2. *Categoría IB.* Se aconseja vivamente su aplicación y están respaldadas por algunos estudios experimentales, clínicos o epidemiológicos, así como por sólidos fundamentos teóricos.
3. *Categoría IC.* Deben aplicarse porque lo exigen reglamentos o normas federales o de los estados.
4. *Categoría II.* Se propone su aplicación y están respaldadas por estudios clínicos o epidemiológicos indicativos, fundamentos teóricos o el consenso de un grupo de expertos [97]

4.4.1.1. Indicaciones del lavado y antisepsia de manos

- Cuando las manos están visiblemente sucias o contaminadas con materia orgánica o manchadas de sangre u otros fluidos corporales, se recomienda lavarlas con agua y jabón o con agua y jabón antimicrobiano (**IA**).
- Si las manos no están visiblemente sucias, se recomienda aplicar un antiséptico de base alcohólica para DAM rutinaria de las manos en todas las situaciones clínicas (**IA**). Como alternativa, lavarlas con agua y un jabón antimicrobiano en esas mismas situaciones (**IB**).
- Descontaminar las manos antes del contacto directo con los pacientes (**IB**).
- Descontaminar las manos antes de ponerse los guantes estériles para insertar catéteres centrales intravasculares (**IB**).
- Descontaminar las manos antes de insertar sondas vesicales, catéteres venosos periféricos y otros dispositivos invasivos que no requieren un procedimiento quirúrgico (**IB**).
- Descontaminar las manos después del contacto directo con piel intacta del paciente (por ejemplo, cuando se toma el pulso, la presión arterial o se moviliza al paciente) (**IB**).
- Descontaminar las manos después del contacto con fluidos corporales o excreciones, membranas mucosas, piel no intacta y apósitos de herida si las manos no están visiblemente manchadas (**IA**).
- Descontaminar las manos si al realizar cuidados a un paciente se pasa de una zona contaminada a otra limpia (**II**).
- Descontaminar las manos después del contacto con objetos inanimados (incluido equipamiento médico en la proximidad del paciente) (**II**).
- Descontaminar las manos después de quitarse los guantes (**IB**).
- Antes de comer y después de ir al servicio, se recomienda realizar LM con agua y jabón o con agua y jabón antimicrobiano (**IB**).

- Pueden considerarse una alternativa al LM con agua y jabón los paños (toallitas) impregnados de soluciones antimicrobianas. Pero al no ser tan efectivos para reducir el número de ufc en las manos de los TS como la aplicación de un antiséptico de base alcohólica o el lavado con agua y jabón antimicrobiano, no se pueden considerar sustitutos de los mismos (**IB**).
- Se recomienda realizar LM con agua y jabón o con agua y jabón antimicrobiano si se sospecha o está confirmada la exposición a *Bacillus anthracis*. Está recomendada la acción física del lavado y aclarado porque los alcoholes, la clorhexidina, los yodóforos y otros antisépticos tienen escasa actividad frente a las esporas (**II**).

4.4.1.2. Otros aspectos de la higiene de las manos

- No llevar uñas postizas o extensiones cuando se tiene contacto con pacientes de alto riesgo (por ejemplo, UCIs, quirófanos) (**IA**).
- Mantener las uñas cortas (**II**).
- Utilizar guantes cuando pueda producirse contacto con sangre u otros materiales potencialmente infecciosos, con membranas mucosas o con piel no intacta (**IC**).
- Retirar los guantes después de realizar cuidados a un paciente. No utilizar el mismo par de guantes para realizar cuidados a más de un paciente y no lavarse los guantes entre usos con diferentes pacientes (**IB**).
- Cambiar de guantes durante los cuidados a un mismo paciente si pasamos de una zona contaminada a otra limpia (**II**).
- No existe recomendación respecto a la utilización de anillos en las actividades asistenciales. Cuestión sin resolver.

4.4.2. Técnicas de higiene de manos:

4.4.2.1. Técnica de lavado de manos

Aplicar una dosis de producto, extenderlo por toda la superficie de las manos y friccionarlas hasta que estén secas (IB).

Cuando se laven las manos con agua y jabón, mojarlas con agua y aplicar la cantidad de producto necesaria para extenderlo por toda la superficie de las mismas. Frotarse enérgicamente ambas palmas con movimientos rotatorios y entrelazar los dedos para cubrir toda la superficie. Enjuagarse las manos con agua y secarlas completamente con una toalla desechable. Siempre que sea posible, utilizar agua corriente limpia. Utilizar la toalla de papel desechable para cerrar el grifo (IB).

Asegurarse de que las manos estén secas.

No emplear agua caliente porque la exposición repetida a ella eleva el riesgo de dermatitis (IB).

Para el LM con agua y un jabón no antimicrobiano pueden emplearse jabones simples líquidos o en polvo. (II).

4.4.2.2. Técnica de higiene de las manos con soluciones de base alcohólicas

- Depositar en la palma de la mano una dosis de producto suficiente para cubrir todas las superficies a tratar.
- Frótese las palmas de las manos entre sí. Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos, y viceversa.
- Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.
- Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos 20 a 30 segundos.
- Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo atrapándolo con la palma de la mano derecha, y viceversa.

- Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación, y viceversa. [97].

4.5. Frecuencia de la higiene de manos

4.5.1. Prácticas de higiene de manos entre los trabajadores sanitarios

En estudios observacionales llevados a cabo en distintos hospitales, los TS se lavaron las manos un promedio de entre 5 y 30 veces por turno [20, 70, 77, 82, 83, 98], aunque algunas enfermeras se lavaron las manos hasta 100 veces por turno [70]. La vigilancia general de la HM de los distintos hospitales revela que el número de oportunidades de LM tiene una variación marcada en distintas áreas del hospital.

Se ha visto que la duración de los lavados tiene un promedio de 6,6 a 24,0 segundos [23, 99-103]. Además de la escasa duración del LM, el personal a menudo no cubre durante el lavado todas las superficies de sus manos y dedos [103].

En un estudio de Pittet sobre 2834 oportunidades de LM, presenta una tasa de incumplimiento del 48% [104]. Los estudios sobre el grado de cumplimiento de la HM normalmente revelan porcentajes inferiores al 50% [65, 78, 99, 105-107, 108, 109-116]. Pittet piensa que el incumplimiento se debe a que determinados mitos o creencias personales suplantaron a los estudios científicos que explican con suficiente grado de evidencia las consecuencias del no cumplimiento de las guías de la HM. Incluso hay recientes trabajos que cuestionan el LM [117]. Sin embargo, hay abundante evidencia en forma de trabajos que muestran la eficacia de la HM. Larson hace una revisión de siete estudios entre 1977 y 1995 [36]. En cuanto a las causas del incumplimiento, menciona algunos trabajos que relacionan brotes con la falta de personal, que hace relajar las medidas de higiene por la presión asistencial [42]. El propio Pittet hizo un estudio sobre este tema en un brote por *Enterobacter cloacae* [118]. En este trabajo, el cumplimiento de la HM era de 25% y subió al 70 % después de corregirse el déficit de personal o aumentar la tasa de enfermera/niño en

una unidad neonatal. Pittet, en este estudio, cumple el grado de evidencia científica por estar de acuerdo con los criterios Bradford-Hill para asociación entre dos fenómenos (en este caso déficit de personal y aumento de la tasa de IN), consistencia de la asociación; secuencia temporal de la asociación; plausibilidad y coherencia de la asociación.

4.5.2. Adhesión de los trabajadores sanitarios a las prácticas recomendadas de higiene de manos

Estudios de observación de la adhesión a la HM llevados a cabo en diferentes hospitales han demostrado que el seguimiento de los procedimientos recomendados de HM por los TS ha sido pobre, con índices de referencia entre el 5% y el 81% (promedio de 40%). Los diferentes porcentajes de adhesión encontrados en la literatura se reflejan en la tabla 2. Los métodos usados para definir la adhesión (o no adhesión) y los utilizados para llevar a cabo las observaciones varían considerablemente entre distintos estudios y en algunos incluso no se presenta información detallada de cómo se realizaron las observaciones. La mayoría de los estudios presentan periodos de observación muy cortos y no se llega a confirmar si las mejoras sostenidas en el comportamiento del LM ocurrieron durante un programa a largo plazo para mejorar la adhesión a las políticas de HM [16].

Tabla 2. Revisión de la publicación de estudios encontrados desde los años 1981-2008, sobre la higiene de manos y control de la IN

Referencia	Año	País	Intervención	Tipo de estudio	Unidad estudio	Estudio *	Método recogida	IN/ MultiR	Adherencia HM
Preston [119]	1981		Condiciones estructurales		UCI	A	Observacional		16%-30%
Albert [120]	1981				UCI	A	Observacional		41%
Larson [121]	1983	EE. UU.	Medida de aislamientos		Global	A	Observacional		45%
	1986				UCI cirugía	A	Observacional		76%
Mayer [122]	1986		Cuestionario Feedback		UCI	A	Observacional		63%-92%
Donowitz [123]	1987		Uso de batas		UCI médica	A	Observacional		31%
Conly 2997	1989	Canadá	Feedback, posters		UCI médica	A/D	Observacional		14%-28% 73%-81%
De Carvalho [124]	1989	Brasil			UCI neonatología	A/D	Observacional		75%-50%
Graham [125]	1990	EE. UU.	Introducción alcohol		UCI neonatología	A	Observacional		32%-45%
Dubbert [126]	1990	EE. UU.	Educación		UCI	A	Observacional		81%-92%
Simmons [127]	1990	EE. UU.			UCI	A/D	Observacional		22%-30%
Pettinger [128]	1991	EE. UU.	Cumplimiento aislamiento		UCI quirúrgica	A	Observacional		51%
Lohr [129]	1991	EE. UU.	Bibliografía		Pediatría	A	Observacional		49%-49%
Raju [130]	1991	EE. UU.	Educación		UCI neonatología	A/D	Observacional		28%-62%
Larson [105]	1992	Perú			UCI	A	Observacional		29%

Referencia	Año	País	Intervención	Tipo de estudio	Unidad estudio	Estudio *	Método recogida	IN/ MultiR	Adherencia HM
					neonatología				
Doebbeling [106]	1992	EE. UU.			UCI		Observacional		40%
Zimakoff [131]	1993	Dk			UCI quirúrgica	A	Observacional		40%
Meengs [99]	1993	EE. UU.			Urgencias	A	Observacional		32%
Lund [132]	1994	EE. UU.			Global	A	Observacional		32%
Wurtz [91]	1994	EE. UU.	Máquinas automáticas de LM		UCI quirúrgica	A	Observacional		22%-38%
Pelke [133]	1994	Honolulu	Retirada batas		UCI neonatología	A	Observacional		62%-60%
Gould [134]	1994	UK			UCI	A	Observacional		30%
Shay [135]	1995	EE. UU.			UCI oncología	A	Observacional		56%
Berg [136]	1995	EE. UU.	Educación		UCI		Observacional	< IN	5%-63%
Tibballs [137]	1996	Australia	Educación		UCI pediatría	A/D	Observacional		12/11%-68/65%
Slaughter [138]	1996		Rutina bata/guantes		UCI médica	A	Observacional		41%-58%
Dorsey [139]	1996	EE. UU.	Bibliografía		Urgencias	A	Observacional		54%-64%
Watanakunakorn [140]	1998	EE. UU.			Global	A	Observacional		30%
Avila-Agüero [141]	1998	Costa Rica	Educación multifactorial		Pediatría	A/D	Observacional		52/49%-74/69%
Lai [142]	1998	EE. UU.	Educación		UCI	A/D			51%
Kurlat [143]	1998	Argentina	Educación		UCI	A/D		< IN	

Referencia	Año	País	Intervención	Tipo de estudio	Unidad estudio	Estudio *	Método recogida	IN/ MultiR	Adherencia HM
					neonatología				
Stone [144]	1998	UK	Educación		UCI	A/D		< IN	
Kirkland [145]	1999		Educación		UCI médica		Aislamientos		
Pittet [108]	2000	Suiza	Educación		Global	A/D	Observacional	< IN y MultiR	48%-67%
Maury [146]	2000	Francia	Introducción DAM		UCI médica	A	Observacional		42%-61%
Bischoff [88]	2000	EE. UU.	DAM, educación		Uci médica	A/D	Observacional		10/22%-23/48%
Muto [147]	2000	EE. UU.	DAM, educación		Medicina	A	Observacional		60%-52%
Makris [148]	2000	EE. UU.	Educación	Grupo control	Geriatría	A/D	Observacional		
Larson [149]	2000	EE. UU.	Educación	Grupo control		A/D	Monitorización MultiR	< MultiR p<0,002	
Kac [150]	2000	Francia	Educación		Cirugía		Monitorización MultiR	< SARM p=0,002	
Slota [111]	2001	EE. UU.	Educación	Randomizado Grupo control	Trasplante UCI pediatría		Observacional		22/76%-56/82%
Marena [151]	2002	Italia	Educación	Cohortes grupo control	Cirugía		Observacional	< IN	
Fendler [65]	2002	EE. UU.	DAM vs. LM	Cohortes grupo control			Observacional	p<0,005	
Jusot [152]	2003	Francia	Cuestionario voluntario	Cohortes	UCI neonatología		Observacional		83,9%
Mody [153]	2003	EE. UU.	Educación	Cohortes					

Referencia	Año	País	Intervención	Tipo de estudio	Unidad estudio	Estudio *	Método recogida	IN/ MultiR	Adherencia HM
			DAM vs. LM						
Hilburn [154]	2003	EE. UU.	Multifactorial		UCI	A/D		< IN 36,1%	
Parienti [155]	2004	Francia	LM vs. DAM	Randomizado	Quirófano			p=0,5 No diferencias	
King [56]	2004	UK	DAM			A/D		p=0,5	
McDonal [156]	2004	Alemania	DAM feedback		Cirugía Plástica			< IN p<0,003	
Swoboda [157]	2004	EE. UU.	Monitorización electrónica		UCI	A/D		< IN 10% < IN 40%	
Ng [158]	2004	China	LM		UCI neonatología	A/D	Monitorización MultiR	< SARM p=0,048	
Lam [109]	2004	China	Multifactorial		UCI neonatología	A/D	Observacional	No < IN	40/53%- 39/59%
Won [159]	2004	Taiwan	Multifactorial		UCI neonatología	A/D	Observacional	< IN p=0,003	43%-80%
Larson [160]	2005	EE. UU.	Antiséptico vs. DAM	Estudio cruzado	UCI neonatología			No diferencias	
Zerr [110]	2005	EE. UU.	Multifactorial		Pediatría	A/D	Observacional	< IN p=0,01	62%-81%
Aragón [161]	2005	EE. UU.	Multifactorial			A/D	Monitorización MultiR	< MultiR 13%	
Johnson [162]	2005	Australia	Multifactorial	Cohortes	Global	A/D	Monitorización MultiR	215-425 <SARM 57%	
Gordin [163]	2005	EE. UU.	Educación		Medicina	A/D	Monitorización	< SARM	

Referencia	Año	País	Intervención	Tipo de estudio	Unidad estudio	Estudio *	Método recogida	IN/ MultiR	Adherencia HM
							MultiR	21% p<0,001	
Schelenz [164]	2005	UK	Educación		Cirugía cardíaca	A/D	Monitorización MultiR	< SARM p=0,003	
Andersen [165]	2005	Argentina	Educación			A/D	Monitorización bacteriemias	< 76% Bacteriemias	
Rivera [166]	2005	Perú	Cuestionario		Global				20%-10%
Schelonka [167]	2005	EE. UU.	Educación		UCI neonatología	A/D	Monitorización IN	< IN p=0,002	
Zerr [168]	2005	EE. UU.	Educación DAM		Pediatría	A/D	Monitorización MultiR	<MultiR p<0.04	
McGucking [169]	2006	EE. UU.	Mensajes de voz		UCI		Monitorización consumo jabón e IN	>consumo jabón p<0,001	
Larson [170]	2006	EE. UU.	Cuestionarios				Evaluación técnica LM		
Weinstein, R. A. [112]	2007	EE. UU.					Observacional DAM		12%-44%
Trick [171]	2007	EE. UU.	Multifactorial		3 Hospitales				50%-88%
Raskind [172]	2007	EE. UU.	Educación		UCI				89%-100%
Novoa [173]	2007	España	Educación		UCI				20%
Sanchez-Paya [174]	2007	España	Multifactorial						
McAteer [107]	2008	Londres		2	UCI	A/D	Observacional		80%-98%

Referencia	Año	País	Intervención	Tipo de estudio	Unidad estudio	Estudio *	Método recogida	IN/ MultiR	Adherencia HM
				observadores diferentes			2 pares observadores		
Rupp [113]	2008	EE. UU.	DAM vs. cultivos		UCI		Observacional	IN no diferencias	38%/52%-47%/62%
Pan [114]	2008	Italia	HM vs. DAM		Medicina		Observacional		17,5%-47,5%
Molina [115]	2008	España	Multifactorial		UCI neonatología	A/D	Observacional DAM		29,7%-41.4
Elola [175]	2008	España	Educación		Global		Observacional DAM Cultivos vigilancia		
Grayson [116]	2008	Australia	Multifactorial		Global		Observacional	MultiR	21%-48%
Kinsella [176]	2008	UK	Monitorización electrónica		UCI		Consumo DAM y jabón		
Salazar [8]	2008	Colombia	Cuestionario		UCI		Estudio conducta		

Estudio*: A medición base; D medición posterior a una intervención; A/D medición previa y posteriormente a una determinada intervención; DAM: desinfección alcohólica de las manos; LM: lavado de manos; IN: infección nosocomial; MultiR: microorganismos multiR-resistentes;

4.5.3. Factores que afectan a la adhesión

Los factores que pueden influir en la HM incluyen los identificados en los estudios epidemiológicos y factores referidos por los TS. Los factores de riesgo de una escasa adhesión se han determinado en varios estudios de intervención o de observación para la mejora de la adhesión [77, 89, 126, 177-181]. En la mayor encuesta global que se ha realizado en cuanto a las prácticas de HM entre los TS [89], encontramos los factores más importantes para la baja adhesión a la HM, como son: trabajar en UCI, trabajar en día de diario (frente al fin de semana), usar bata/guantes, el uso de lavabos automáticos, las actividades con alto riesgo de transmisión cruzada, la falta de personal o el aumento de la presión asistencial, la necesidad frecuente de realizar HM durante la atención a los pacientes, el ser auxiliar de enfermería (en lugar de Diplomado Universitario de Enfermería (DUE)), y el ser médico (en vez de DUE). En cuanto a las barreras percibidas de los TS en relación a la baja adhesión, recogidas mediante cuestionarios, se encuentran: el uso de productos para el LM que causan irritación y sequedad, los lavabos escasos o mal situados, la falta de jabón o de toallas de papel, la carga asistencial, el considerar que el paciente debe tener prioridad, el considerar que la HM interfiere en la relación entre el TS y el paciente, la creencia del bajo riesgo que tiene el TS de contraer infecciones contagiadas por los pacientes, el uso de guantes o la creencia de que dicho uso hace innecesaria la HM, el desconocimiento de las directrices y los protocolos, el no pensar en ello, el olvidarlo, la ausencia de modelos de actuación (ejemplo) por parte de colegas o superiores, el escepticismo respecto a la utilidad de la HM, el desacuerdo con las recomendaciones existentes de HM y la falta de información científica acerca del impacto real de una mejor HM en las tasas de IRAS [97]

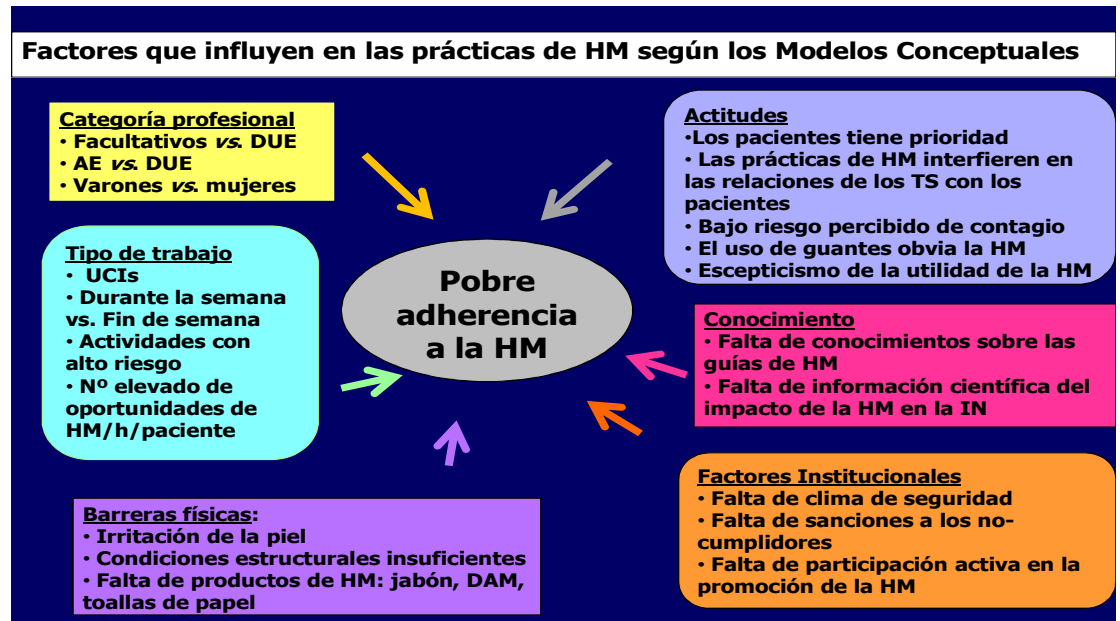
Pittet [104] insiste en una serie de factores que afectan a la baja adhesión de los TS a la HM como son:

- a. Categoría profesional: incumplimiento menor en DUEs que en médicos.
- b. Área de hospitalización: incumplimiento mayor en UCI que salas de Medicina Interna.
- c. Tiempo: mayor incumplimiento durante el fin de semana.
- d. Tipo de paciente: mayor incumplimiento durante procedimientos con alto grado de contaminación
- e. Presión asistencial. medido por el índice enfermera/paciente.

Otros factores estudiados y tenidos como barrera para el incumplimiento de la HM son: irritación de la piel con el antiséptico; número de dispositivos insuficientes de DAM o inaccesibles; suplantación de HM por el uso de guantes (un mito); falta de conocimiento de las guías; escepticismo; creencia de no suficiente evidencia científica, desconocimiento del impacto nefasto sobre la IN. Para todas estas barreras hay estudios que deshacen los mitos. Boyce demostró que hay más irritación de la piel con el lavado con jabón que con el uso de alcohol-gel para DAM [82]. En cuanto a la inaccesibilidad de dispositivos DAM, encontramos el trabajo de observación de Bischoff, donde demuestra la necesidad de un dispensador accesible de alcohol por cada cuatro pacientes [88]. En cuanto a los guantes se ha demostrado que hay contaminación de las manos a pesar del uso de guantes [182]. Con respecto al tema “el que usa guantes no se lava” hay dos trabajos que lo demuestran [183, 184]. Pittet llega a la conclusión de que el problema del escepticismo es debido a que muchas guías no muestran trabajos basados en la evidencia por lo que cree que deben elaborarse nuevas guías basadas en este tipo de trabajos [104].

Shimokura [185], en 2006, describe una serie de factores según los modelos conceptuales de conducta, que influyen en la baja adhesión a la HM, que se describen en la Figura 3.

Figura 3. Factores que influyen en la baja adhesión a la HM descritos por Shimokura



4.5.4. Otras barreras percibidas a una adecuada higiene de las manos

Podemos destacar la ausencia de participación activa en el fomento de la HM a nivel individual o institucional, la ausencia de modelos de actuación para la HM, la ausencia de prioridad de la HM en el centro, la ausencia de sanciones administrativas a los incumplidores y de recompensas a los cumplidores y ausencia de un clima de seguridad [18].



Figura 4. Figura que formó parte de una campaña de lavado de manos, en relación con un brote del cólera en Bolivia, hubo una política de higiene para enseñar la importancia de este hábito y una parte de la población que aprendió a lavarse las manos antes de comer y después de ir al baño. [186]

La OMS describe en el documento de Preámbulo de soluciones para la Seguridad del Paciente [187] una serie de barreras existentes, en una serie de niveles, desde el compromiso político nacional, hasta el TS individual, que se describen en la Tabla 4. La implementación de las guías de HM también se ve influida por los niveles de recursos, los enfoques generales de la calidad y la percepción.



Figura 5. Punto de LM del HGUGM. Unidad de hospitalización

Tabla 4. Barreras potenciales para la implementación de la HM

	Políticas	Institucionales/ administrativas	Individuales/ de comportamiento
ECONÓMICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Prioridades de salud en competencia • Falta de desarrollo de un caso de negocio que demuestre beneficios (macro) económicos 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos de infraestructura • Costos de la loción sanitaria para manos con base de alcohol • Imposibilidad de convencer a gerentes y líderes de los beneficios (micro) económicos • Imposibilidad de fabricar loción sanitaria con base de alcohol • Escasez de personal • Diseño de instalaciones 	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de incentivos económicos para modificar el proceder (educación continuada)
CALIDAD	<p><u>Falta de:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso • Infraestructuras • Compromiso para con la educación 	<p><u>Falta de:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Compromiso • De apoyo por parte de la cultura existente • Convencimiento a los líderes sanitarios • Tiempo de capacitación del personal • Control del cumplimiento 	<p><u>Falta de:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Personal sanitario encargado de compras • Campañas con objetivos correctos • Poder del paciente • Apoyo de la cultura existente
PERCEPCIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de conciencia del peso que representa la enfermedad • Percepción de que la HM ya no representa un problema 	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de apoyo por parte de la cultura organizativa existente 	<ul style="list-style-type: none"> • Insistencia de líderes en materia de compras • Falta de conciencia sobre los problemas • Percepción de que la HM ya no representa un problema • Creencia que subestima el valor de la HM en términos de impacto sobre el resultado

4.6. Sistemas de medida del cumplimiento de la HM. Indicadores existentes

Desde la OMS y el CDC [16] se recomiendan los indicadores de funcionamiento siguientes para medir la mejora de la adhesión a la HM por parte de los TS:

- Monitorizar y hacer constar periódicamente la adherencia, por control o por servicio, con la siguiente fórmula: número de episodios de HM llevados a cabo por el personal/número de ocasiones en que la HM debería haberse realizado. El CDC [188] recoge en un cuadro las definiciones de “oportunidades de LM”, “contacto con el paciente” y lo que se considera “procedimiento invasivo”, que describimos brevemente a continuación.

Oportunidades de lavado de manos: contacto con el paciente; procedimiento invasivo; colocación de un catéter intravascular o de un catéter urinario; manos visiblemente sucias; contacto con sangre o fluidos corporales, tras el uso de guantes; contacto con superficies sucias.

- Contacto con el paciente: con la piel; con sangre o fluidos corporales; contacto con membranas mucosas.

- Procedimiento invasivo: medicación intravenosa o intramuscular; cura de heridas; colocación de un catéter intravascular o cateterización urinaria.

- Monitorizar el volumen de antiséptico de base alcohólica (o jabón utilizado para lavado o antisepsia de manos) usado por 1000 pacientes/día.
- Monitorizar la adherencia a las normas referentes al uso de uñas postizas.
- Evaluar la idoneidad de la HM de los TS ante la aparición de un brote.
- Ofrecer retroalimentación al personal al finalizar la monitorización, teniendo en cuenta sus resultados.

Pittet es uno de los primeros autores y más importantes que ha trabajado en el diagnóstico del cumplimiento y es citado por todos los trabajos sucesivos. Sus trabajos se han descrito como bien diseñados y con acertada metodología [189].

Creedon *et. al* [190] estudiaron en 2005 las prácticas de LM (observación de la conducta) y la predisposición (actitudes, creencias y conocimiento) sobre el cumplimiento de las guías de HM, en enfermeras, médicos y auxiliares involucrados en el cuidado directo de los pacientes.

1. Para evitar el efecto Hawthorne (así se define a la tendencia de las personas a modificar sus hábitos porque son objeto de interés y atención especial en un estudio, independientemente de la naturaleza específica de la intervención que reciben), la observadora estuvo una semana sin hacer nada para que el personal de la UCI fuera acostumbrándose a su presencia. Los criterios de inclusión fueron: aceptación a participar en el estudio; únicamente trabajadores en contacto con pacientes de UCI; aceptación por parte de los TS de ser observados.
2. Periodos de 2 horas en el cambio de turno. Los observadores se colocaban en el control de enfermería sin ocultarse pero sin aparentar controlar nada, en periodos de observación de 20 minutos aleatorios, durante un periodo total de 20 horas de observación semi-oculta.
3. Periodo pre-test de cuatro semanas y periodo post-test de 4 semanas.
4. Después del pretest se hizo una intervención multidisciplinaria (poster, conferencias, reparto de guías, etc.) y se colocaron dispensadores para DAM a la cabecera de los pacientes.
5. Los instrumentos utilizados fueron: observación y cuestionario (feedback). La observación fue hecha según la OPORTUNIDADES de acuerdo con los criterios de Larson.

6. El cuestionario es el descrito por Boyce [177] en 1999 (actitudes, creencias, conocimiento etc.). Además el estado de la piel de las manos como novedad.

En este estudio, la tasa de cumplimiento pasó del 15% al 50% en el personal médico y del 60% a 80% en enfermeras, antes y después de la intervención.

Swoboda [157] enfermera del hospital John Hopkins, Baltimore, y colaboradores realizaron en 2004 una monitorización electrónica y mediante mensajes de voz, con lo que consiguieron mejorar la HM y disminuir la IN en una UCI de adultos de cuidados intermedios. Las habitaciones de los pacientes, las salas de descanso de los TS y los cuartos de baño de los TS se monitorizaron electrónicamente, mediante mensajes de voz. Las puertas, los grifos y los dispensadores de DAM se monitorizaron, de manera que quedaba grabada cualquier entrada y salida de los recintos así como el uso de los dispositivos de HM. Al salir de la habitación sonaba una voz "lave sus manos antes de salir de la habitación X". Durante el turno de noche, la voz se sustituyó por un mensaje visual luminoso encima de la puerta con el mismo texto. Las observaciones, al azar, casi como cortes de prevalencia, se hicieron por enfermeras y estudiantes de enfermería, que se incluyeron como miembros de la unidad. La monitorización electrónica fue un método eficaz para la mejora del cumplimiento de la HM del 37% al 48%. Por ello los autores sugieren que este método pudiera tener eficacia a largo plazo.

Los puntos clave no son sólo los TS, sino también quienes elaboran las normas y los líderes y administradores de las organizaciones [18]. Distintas publicaciones sugieren que las estrategias multimodales y multidisciplinarias que se concentran en un cambio del sistema ofrecen la mayor probabilidad de éxito en términos de mejora de la HM y reducción de las tasas de IN [109, 149, 157, 191].

4.7. Métodos usados para promocionar la mejora de la higiene de manos

4.7.1. Programas de formación y motivación de los profesionales sanitarios

En los programas de fomento de la HM para TS, se recomienda centrarse específicamente en los factores que se sabe que influyen mucho en el comportamiento, y no sólo en el tipo de productos para dicha higiene. La estrategia ha de ser multifacética y multimodal, debe incluir la formación, y su aplicación debe contar con el apoyo de los estamentos directivos (IB). Se recomienda instruir a los TS sobre el tipo de actividades asistenciales que pueden contaminar las manos y sobre las ventajas e inconvenientes de los diversos métodos de limpieza de las manos (II). Se recomienda vigilar la adherencia de los TS a las prácticas recomendadas de HM y proporcionarles información sobre su desempeño (IA). Se recomienda alentar las alianzas entre los pacientes, sus familias y los TS para fomentar la HM en la atención sanitaria (II) [97].

4.7.2. Medidas Institucionales para mejorar el cumplimiento de la HM.

Existen una serie de medidas institucionales publicadas por la OMS [97] que pueden mejorar el cumplimiento de la HM de los TS, como son

- Proporcionar a los TS acceso a un abastecimiento continuo de agua en todos los puntos de salida de agua, y acceso a las instalaciones necesarias para LM (IB).
- Proporcionar a los TS un acceso fácil a las preparaciones alcohólicas DAM en los lugares de atención al paciente (IA).
- Hacer del cumplimiento de una mejor HM una prioridad del centro y proporcionar el liderazgo, el apoyo administrativo y los recursos económicos adecuados (IB).
- Asignar a los TS la formación y el tiempo necesarios para realizar actividades de control de infecciones en el centro de salud, inclusive para la aplicación de un programa de promoción de la HM (II).

- Poner en práctica un programa multidisciplinario, multifacético y multimodal, ideado para mejorar el cumplimiento de las prácticas recomendadas de HM por parte de los TS (IB).
- Asegurarse de que la fuente de suministro de agua del centro de salud esté físicamente separada de las redes de desagüe y alcantarillado, y establecer un sistema regular de vigilancia y gestión (IB).

Uno de los cinco aspectos de la mejora de la adhesión a la HM establecido desde la OMS, es el desarrollo de campañas o acciones a nivel nacional o internacional. Hay diferentes estrategias establecidas con intervenciones multi-modales financiadas desde distintos aspectos: disponibilidad de DAM, programas educativos, etc. El 6 de Marzo del 2009 y desde el European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), se envió a 27 estados miembros de la Unión Europea un e-mail con una encuesta, para recoger información de cuáles eran las estrategias de los diferentes países miembros en relación con la mejora de la adhesión de la HM. Todos los países contestaron a la encuesta y todos ellos tenían en proceso una campaña de mejora de la adhesión de la HM durante el año 2009. Diez de esos países no disponían de campañas nacionales pero sí de campañas regionales incluyendo actividades en sus hospitales dirigidas a mejorar la HM. En la Tabla 5 se describen cuáles son las actividades en cada uno de los países encuestados y en la Tabla 6 se encuentran las direcciones de las páginas web correspondientes a los citados países [192].

Tabla 5. Actividades de 13 países miembros de la Unión Europea [192]

País	Actividades nacionales						Materiales utilizados				Apoyo gobierno		Otros		Marketing					
	Campaña nacional	Conferencias de prensa	Pases de prensa	Anuncios TV	Tripticos	Posters	Otros	Página web	Material para TS	Educación TS	Material para pacientes	Apoyo político	Financiación	ONG	Compañías farmacéuticas	Apoyo al consumo	Mejora disponibilidad DAM	Apoyo nacional cumplimiento	Datos de cumplimiento	Datos de uso de DAM
Bélgica	•	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Bulgaria	•		•	•		•	•	•	•	•	•	•	•	•	•					
Chipre	•		•			•	•	•	•	•		•								
Francia	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•			•		
Alemania	•	•			•	•	•	•	•	•	•	•		•	•		•	•		
Irlanda	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•			•		•	•		
Italia	•				•	•	•	•	•			•					•	•		•
Malta	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•			•		•	•	•	•
Portugal	•		•		•	•	•	•	•		•	•		•			•	•		
Rumanía	•					•		•				•					•			
España	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
Inglaterra	•		•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
Noruega	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•	•		•	•	•	•			•

TS: Trabajadores sanitarios; DAM: Desinfección alcohólica de las manos

Tabla 6. Dirección de las páginas web de las campañas nacionales y otras fuentes de educación dirigidas a la mejora de la HM en Europa [192]

País	Web de la Campaña HM
Bélgica	www.hicplatform.be
Dinamarca	www.ssi.dk/higiene
Finlandia	www.sshy.fi/
Francia	www.sante-sports.gouv.fr/dossiers/sante/mission-mainspropres/mission-mains-propres.html
Alemania	www.aktion-sauberehaende.de
Italia	www.ccm.network.it/node/85
Holanda	www.handhygieneredtlevens.nl
	www.gewoonhandenschoon.nl
Noruega	www.renomsorg.no
Portugal	www.dgs.pt
España	www.seguretatpatient.org/cms/index.php?id=95&L=2
	www.seguridaddelpaciente.es
	www.juntadeandalucia.es/agenciadecalidadsanitaria/observatorioseguridadpaciente/gestor/sites/PortalObservatorio/es/menu/practicaseguras/Prevencion_de_la_infeccion_asociada_a_la_atencion_sanitaria
Inglaterra	(Inglaterra y Gales) www.npsa.nhs.uk/cleanyourhands/
	(Irlanda del Norte) www.dhsspsni.gov.uk/cleanyourhandsoftem.com
	www.hps.scot.nhs.uk/haic/nationalhandhygienecampaign.aspx

4.7.3. Elaboración de Guías de Higiene de Manos.

En 2007, el objetivo 7A de los “National Patient Safety Goals (NPSG)” de la “Joint Comission” americana consistía en el cumplimiento de las guías de HM del CDC [193]. En la actualidad existen diferentes recomendaciones para la higiene de manos, elaboradas por organizaciones internacionales distintas. Unas han sido elaboradas por el

CDC y otras por la OMS, cada centro puede elegir qué recomendaciones desea aplicar. De este modo cada institución puede elegir o bien las normas del CDC o las de la OMS [194]. Las recomendaciones de ambas Instituciones se recogen en la Tabla 7. En esta tabla se explican los pasos que deben seguir las instituciones para establecer las guías de funcionamiento del centro sanitario. Recogen en siete pasos básicos la sistemática para implantar una guía de HM en un centro sanitario:

Paso 1: crear un borrador final altamente estructurado de las guías de cada institución. Después de obtener varias guías de HM de la literatura, el equipo de control de infección personalizará las recomendaciones de acuerdo con los requerimientos de cada centro. El documento proporcionará información específica, por ejemplo, quién será a quien se pregunten las dudas o la localización precisa de un dispensador de alcohol-gel. El borrador final de las guías deberá aprobarse por el comité de control de la infección. Los expertos de la institución (hospital, centro, grupo, etc.) tendrán conocimiento de la información basada en la evidencia acerca de la HM.

Paso 2: con la ayuda de un grupo de expertos de la institución todas las recomendaciones serán agrupadas en cuatro tipos de prácticas:

- Prácticas establecidas de cada organización.
- Prácticas no establecidas que son fáciles de mejorar.
- Prácticas no establecidas difíciles de mejorar debido a la falta de recursos.
- Prácticas no establecidas que los TS se resisten a cambiar.

Paso 3: trabajo para proveer los recursos necesarios para establecer las prácticas no establecidas. El equipo del control de infección debe asegurarse que estos recursos son accesibles en las salas donde las guías van a ser aplicadas.

Paso 4: realizar una investigación para descubrir las razones por las que los TS muestran resistencia a cumplir con las prácticas no establecidas. Esto se puede conseguir por medio de un estudio de los factores claves identificados por cada grupo representativo.

Paso 5: medida basal de las tasas de cumplimiento antes de la introducción de las nuevas guías. Debe ser incluida la tasa de infección lo que puede ser difícil de documentar por la gran cantidad de datos a analizar. Pueden medirse otros indicadores sobre resultados, datos estructurales o procesos y es muy práctico establecer la tasa de cumplimiento o la evidencia de cambios en la conducta. Esto incluye la obtención basal de prácticas cruciales antes de introducción de las guías, por ejemplo observaciones del cumplimiento de la HM antes y después del contacto con el paciente o el consumo de antisépticos.

Paso 6: formular y ejecutar un programa educacional enfocado fundamentalmente a la resistencia a realizar prácticas no establecidas. Usar técnicas de persuasión, tales como recurrir a los líderes de opinión de la organización en los procesos de elaboración de las guías y el estímulo a su cumplimiento. El uso de estas intervenciones de persuasión puede ser muy costoso en recursos y debe ser reservado a situaciones difíciles.

Paso 7: evaluar y monitorizar el proceso. Este es el paso final pero no el de menos importancia. Las mismas prácticas evaluadas en el paso 5 serán reevaluadas. Aún cuando la mejoría en las prácticas sea evidenciada es útil evaluar a los TS por métodos de “feedback” (por ejemplo, encuestas de auto-evaluación). Con esta información se puede lograr una sucesiva mejoría en el cumplimiento.

El objetivo de las recomendaciones incluidas en los dos cuadros que siguen a continuación es reducir la IN, ahora llamada IRAS.

Tabla 7: listado de recomendaciones de indicaciones de HM realizado por la OMS y el CDC [194].

Cumplimiento de la higiene de manos		
Recomendaciones del CDC	Recomendaciones de la OMS	Cumplimiento SI/NO
I. Indicaciones para lavado de manos y antisepsia de manos en TS		
A. Visiblemente sucias, contacto con sangre o fluidos corporales	A- LM	
B- No visiblemente sucias, contacto con sangre o fluidos corporales en las siguientes situaciones: 1. Antes de contacto con el paciente 2. Tras retirada de guantes 3. Antes de inserción de dispositivos 4. Tras contacto con sangre, fluidos corporales, mucosas, piel no intacta y heridas 5. Desplazamiento a un lugar limpio tras contacto con paciente contaminado 6. Tras contacto con fómites o equipos médicos del paciente	B- Uso indistinto de DAM o LM 1. Recomendado antes y después 2. Recomendado 3. Antes de la inserción de dispositivos 4. Recomendado 5. Recomendado 6. Recomendado	
C- Exposición potencial a microorganismos formadores de esporas	C- LM	
D- Después de usar el WC	D- LM	
E- Antes de administrar medicación o comida	F- Usar DAM ó LM antes de manejar medicación o alimentos	
G- Uso conjunto de DAM y LM	F- No recomendado (actividad quirúrgica/no quirúrgica)	
II. Técnica de HM (no quirúrgica)		
A. DAM	A- Aplicación palmar y frotar hasta que se seque	
B. LM, aclarado, secado con toalla de papel, usar la toalla para cerrar el grifo	B- LM con frotación (tiempo no indicado)	
C. Evitar el agua caliente para evitar dermatitis	C- Recomendado	
D. Secar bien las manos	D- Recomendado	
E. No usar toallas textiles multiuso	E- Recomendado	
F. Usar toallas impregnadas con antiséptico como alternativa	F- No comentado	
G. Uso de jabón en pastillas (tamaño pequeño con drenaje), líquido o polvo sin antimicrobiano.	G- Recomendado	
III. Preparación quirúrgica de las manos		
A. Limpiar la suciedad visible antes de la preparación	A- LM con agua y jabón	
B. Limpiar las uñas usando un limpiador de uñas	B- Recomendado (usar bajo agua corriente)	
C. Diseño de lavabos para evitar el salpicado	C- Recomendado	
D. Retirada anillos, relojes y pulseras	D- Recomendado	
E. Uñas artificiales prohibidas	E- Recomendado	
F. Tipo de producto: jabón antiséptico con agua ó alcohol de actividad	F- Recomendado (si la calidad del agua no es	

Cumplimiento de la higiene de manos		
demostrada	segura, preferible el uso de DAM)	
G. Duración de la técnica: 1. Jabón antiséptico + agua 2. DAM	G- 1. Normalmente 2-5 min 2. No requerimiento temporal. Frotar hasta el secado de la solución. No realizar conjuntamente LM/DAM	
H. Dejar secar las manos completamente antes del uso de guantes	H- Recomendado	
IV. Selección de productos de HM		
A. Acciones administrativas 1. Proveer de productos eficaces y poco irritantes 2. Aceptación y demanda de los productos por los TS e inclusión del coste en la selección del producto 3. Consulta al fabricante ante posibles interacciones entre (a) producto y los guantes y (b) producto y cremas o lociones de manos	1. Recomendado 2. Recomendado 3a. Recomendado 3b. Recomendado	
B. Ubicación de los dispensadores 1. Dispensadores de bolsillo 2. Especificación del volumen del modo de funcionamiento del producto 3. Dispositivo aprobado por las leyes de materiales inflamables 4. Relleno de dispensadores: no	1. Accesible a los puntos de cuidado 2. Recomendado 3. Recomendado 4. No recomendado	
C. Cuidados de la piel: educar a los TS en HM para reducir el riesgo de dermatitis y proveer de cremas y lociones protectoras	1. Recomendado	
V. Uso de guantes		
A. Los guantes no sustituyen a la HM	A- Recomendado	
B. Uso de guantes ante contacto con fluidos corporales, sangre, piel no intacta y membranas mucosas	B- Recomendado	
C. Cambio de guantes después del contacto con cada paciente y evitar su reutilización	C- Si es necesaria la reutilización, esterilizar entre pacientes	
D. Cambio de guantes en el cuidado de zonas contaminadas del paciente a zonas limpias	D- Recomendado	
VI. Otros aspectos de la HM		
A. Uso de uñas artificiales	A- Prohibidas en cuidado directo de paciente	
B. Longitud de la uñas naturales: menos de 5 mm de largo	B- Recomendado	
C. Llevar anillos en zonas no quirúrgicas	C- No incluido	
Modificado de [194]. Fuente: Joint Commission Resources, 2008.		

4.7.4. Otras medidas recomendadas

Un grupo de expertos internacionales en el control de la infección y varios grupos de trabajo decidieron desarrollar las “Guías sobre higiene de manos en los cuidados sanitarios” (Guidelines on hand hygiene in healthcare) de la OMS [97]. Se pidió a los grupos de trabajo que exploraran especialmente aquellos aspectos en la conducta de la HM que pudieran influir en su cumplimiento por parte de los TS. Las dinámicas de cambio de conducta son complejas y multifactoriales (de nuevo nos referimos a la importancia de los trabajos hipotéticos de Thomas Kuhn en los cambios de paradigma) [3], pero son de vital importancia cuando se diseña una estrategia para mejorar el cumplimiento de la HM. En un trabajo, Whitby [195] hace una reflexión sobre los desafíos del futuro y se proponen diversas áreas de investigación aplicando las ciencias sociales a la HM. Whitby define una serie de variables de los modelos cognitivos que participan en la conducta:

- Conocimiento: comprensión del objetivo del cambio de conducta.
- Motivación: deseo individual de alcanzar el objetivo.
- Intención: estar preparado positivamente para realizar el objetivo.
- Expectativa de éxito: sentimiento de que la nueva conducta puede contrarrestar una amenaza real.
- Amenaza: percepción del riesgo y sus consecuencias.
- Percepción del control de la conducta: percepción de que el cambio de conducta esta bajo el propio control.
- Normas de conducta: percepción individual de la conducta de los otros.

Aún en la actualidad hay que recalcar las dificultades para conseguir un adecuado cumplimiento de la HM entre los TS, lo que sugiere que este cambio de paradigma conductual es muy complejo [196, 197]. Las investigaciones llevadas a cabo hasta ahora han insistido en el

factor individual, pero los trabajos de O'Boyle usando el modelo conductual de "teoría de la planificación de la conducta" no han mostrado buenos resultados. Por ejemplo, la intención auto-reportada no se ha correlacionado con la conducta real. Varios trabajos han mostrado que el LM está más motivado por la "práctica instintiva", de carácter emocional, (aspecto del paciente), áreas "sucias" como los genitales, o simplemente suciedad estéticamente manifiesta) que por la "práctica electiva" y sistemática pensando en la transmisión cruzada de enfermedades.

Resultado de los modelos conductuales. Se han realizado prácticamente en exclusividad con enfermeras por ser el grupo de TS más numeroso y en más íntimo contacto con los pacientes [108]. Desgraciadamente el personal médico incumple más la HM y además son modelo para otros TS [198]. La mayor influencia sociológica de la conducta de las enfermeras son los hábitos inculcados por la comunidad. Sólo se lavan las manos cuando están "emocionalmente" sucias (término acuñado por Whitby) [199]. El modelo de conducta empleado por Whitby mostraba que la influencia de los médicos en las enfermeras fue muy grande pero no la influencia de las enfermeras de mayor edad sobre las más jóvenes. Esto coincide con los trabajos de Lankford [188]. Los desvelos de Pittet tuvieron su recompensa y en 2000 el cumplimiento de la HM en los hospitales de la universidad de Ginebra fue del 66% [108] y esto se asoció a la disminución de la infección por SARM. Las actuaciones fueron multifactoriales, especialmente la provisión de dispensadores de DAM en todos los puntos de cuidado junto con otras actuaciones: campañas de educación, posters, monitorización y participación activa de administradores y médicos de prestigio. Esta experiencia ha sido conseguida en Washington por Larson [109, 149, 162].

Salazar-Maya en Colombia, realiza un estudio en una UCI desde el punto de vista *Emic* (percepción de los TS), la realidad del participante, las experiencias desde el punto de vista de "las personas que las viven" y desde la perspectiva *Etic* (percepción del observador). Se buscó algo más

que limitarse a describir el comportamiento, tratándose de comprender por qué ocurrían las situaciones y bajo qué circunstancias se involucraron en el contexto, es decir, en las situaciones implicadas en la HM. Este estudio aporta datos valiosos que permiten evidenciar la forma de cómo los participantes del estudio aprecian y practican la HM, la cual responde más a factores motivacionales o de comportamiento que a probabilidades reales de riesgos comprobadas por las ciencias positivistas. El estudio evidencia cómo, en algunas situaciones, los participantes obvian la HM; por lo tanto lo ideal sería que esta práctica tuviera un sentido moral, y que cada uno actuara correctamente, de acuerdo a una convicción íntima, y no por normas impuestas. Este estudio nos invita a continuar investigando sobre el tema en los escenarios hospitalarios de manera que nos sea posible clarificar cómo se valora, se pondera y prioriza la HM en estos espacios y en los TS [8].

4.7.5. Futuras direcciones para mejorar el cumplimiento de la higiene de manos.

Desde la OMS se han elaborado una serie de líneas a trabajar en el futuro para la mejora del cumplimiento de la HM [97]:

1. Educación de TODOS los TS sobre “cómo, cuándo y por qué” efectuar la HM “electiva”, independientemente de la HM “emocional” No me debo lavar las manos por que estén sucias, o hayan tocado a un paciente con mal aspecto, sino para prevenir la IN que es nefasta.
2. Papel educacional por parte del personal médico, el personal de enfermería y los estamentos administrativos de los centros que deben participar activamente en los programas.
3. Las acciones no deben ser puntuales sino continuadas a través de posters, contenedores de DAM en muchos emplazamientos. Facilitar envases monodosis para llevar en los bolsillos. El acceso fácil a los dispensadores de DAM se ha mostrado muy eficaz [108, 198, 200].

4. Es dudoso el papel de la educación de los pacientes en la HM [201-203], no es útil en las unidades más críticas y puede interferir en las buenas relaciones necesarias entre paciente y TS “Oiga, usted no se ha lavado las manos”. Este tema es un área para futuras investigaciones.
5. Influencias estructurales: analizar si es necesario continuar con los lavabos clásicos antes de “sustituirlos” por sólo dispensadores de DAM.
6. Influencias filosóficas. La brusca sustitución del LM por la DAM puede ser dañina para la práctica común de la HM inherente o instintiva, por lo que debe ser estudiado si ambos métodos deben ser ofrecidos simultáneamente al margen de la educación sobre DAM.
7. La posibilidad de sanciones legislativas debe ser considerada sólo después de un meticuloso estudio sociológico.

Investigaciones futuras.

1. Estudio del cumplimiento por otros TS además de médicos y enfermeras, así como razas diferentes, emigrantes, etc.
2. Diseño de los programas de control de adherencia a la HM, con menor necesidad de recursos.
3. Desarrollo de nuevos envases de DAM, con diversos olores y con mínimo residuo, atractivos a la vista, fácilmente llevables, etc.
4. Explorar posibles barreras interculturales que puedan influir en el cumplimiento de la HM.
5. Programas de HM desde el inicio de las escuelas.
6. Inclusión de los pacientes en los programas educacionales.
7. Auditorias anuales de evaluación de cumplimiento (es imprescindible un adecuado método de medida cuantitativa homogéneo y global para todos los centros del cumplimiento de la HM).
8. Influencia de la presión asistencial en el cumplimiento de la HM.

El Ministerio de Sanidad y Consumo de España (MSC) está financiando desde 2005 proyectos específicos para promover la HM en los centros sanitarios del Sistema Nacional de Salud (SNS). Estos proyectos tienen como objetivo facilitar la disponibilidad y el uso de solución hidroalcohólica en los centros sanitarios, así como promover acciones de formación y sensibilización de profesionales y pacientes.

El 5 de mayo de 2009 la Agencia de Calidad del Ministerio de Sanidad español se unió a la Alianza Mundial para la Seguridad del Paciente de la OMS en una Jornada Mundial con el lema: “Salva vidas: lávate las manos”, dirigida a concienciar de la importancia de esta práctica higiénica básica en los centros sanitarios. Figuras 7 y 8.

Figura 6. Unidad de Neonatología del HGUGM

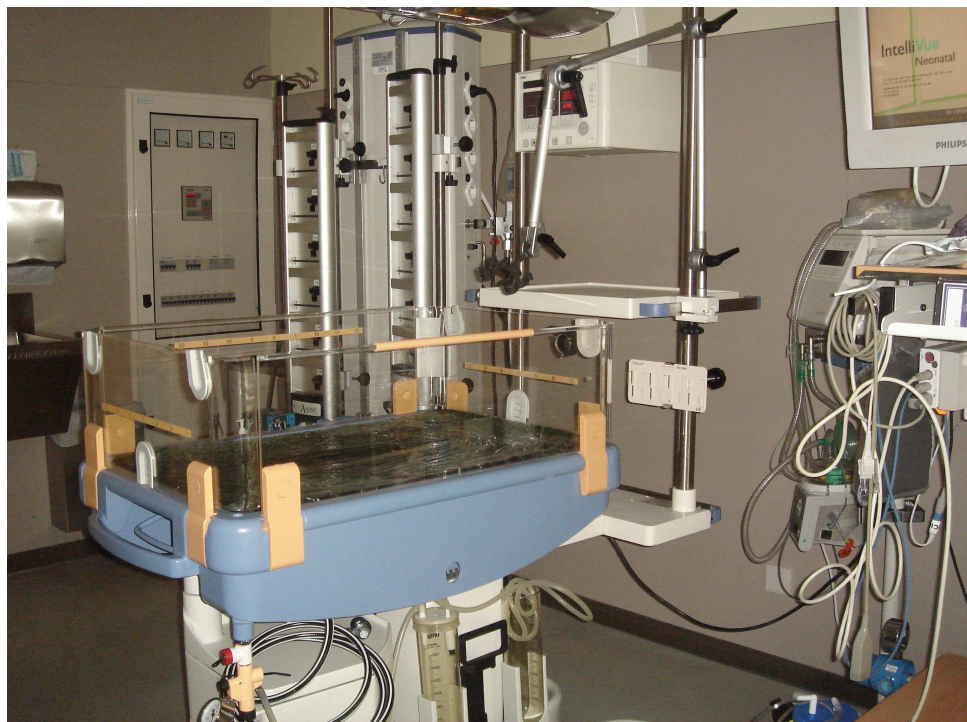


Figura 7. Las cinco oportunidades para la higiene de las manos recomendadas por la OMS. [204]

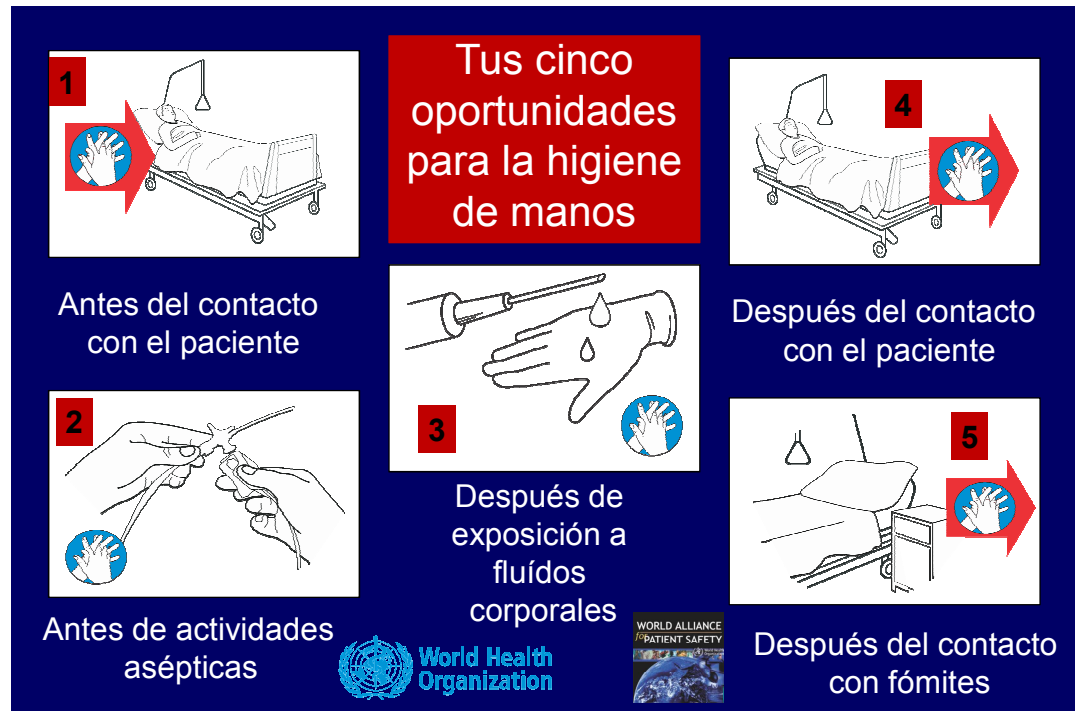


Figura 8. Las cinco oportunidades para la higiene de las manos recomendadas por la OMS. [204]

1. Antes del contacto con el paciente	<p>¿Cuándo? → Limpia tus manos antes de tocar a un paciente</p> <p>¿Porqué? → Para proteger al paciente de microorganismos peligrosos transportados en tus manos</p>
2. Antes de actividades asépticas	<p>¿Cuándo? → Limpia tus manos inmediatamente antes de realizar actividades asépticas</p> <p>¿Porqué? → Para proteger al paciente de microorganismos peligrosos, incluidos los propios microorganismos del paciente</p>
3. Después de exposición a fluidos corporales	<p>¿Cuándo? → Limpia tus manos inmediatamente después de haber estado en contacto con fluidos corporales y después de la retirada de guantes</p> <p>¿Porqué? → Para protegerte a ti mismo y a tu entorno de microorganismos peligrosos de los pacientes</p>
4. Después del contacto con el paciente	<p>¿Cuándo? → Limpia tus manos después de tocar a un paciente o superficies de la habitación</p> <p>¿Porqué? → Para protegerte a ti mismo y a tu entorno de microorganismos peligrosos de los pacientes</p>
5. Después del contacto con fómites	<p>¿Cuándo? → Limpia tus manos después de tocar cualquier objeto o mueble cercano al paciente, tras salir de la habitación aún sin haber tocado al paciente</p> <p>¿Porqué? → Para protegerte a ti mismo y a tu entorno de microorganismos peligrosos de los pacientes</p>

V. CARENCIAS DE LA LITERATURA

En la actualidad existen pocos estudios metodológicamente consistentes para explorar la efectividad de las intervenciones para mejorar el cumplimiento de la HM. Estos estudios son todavía a pequeña escala, mal controlados y con abandono del seguimiento demasiado pronto para poder establecer una repercusión de las intervenciones a más largo plazo.

Pittet, en el 2001, publicó una serie de líneas de investigación para el futuro, enfocadas a la mejora de la adhesión a la HM. Concluye diciendo que se necesitan más investigaciones para determinar cuáles son los factores que podrán mejorar el cumplimiento de la HM: educación técnica reforzada individual, gratificaciones, sanciones administrativas, percepción del riesgo de salud o combinación de estos factores [205]. Existen una serie de líneas futuras investigaciones, que se tendrá que plantear en el futuro en estudios de investigación controlados, que lleven a mejorar el cumplimiento de la HM en el cuidado los pacientes, que todavía no han sido aún resueltas, como son: ¿cuáles son las claves que determinan la promoción de las conductas de la HM?; ¿deberá la DAM reemplazar el lavado convencional?; ¿cuáles son los mejores agentes para la HM?; ¿deberá incluir la solución de HM un compuesto de larga duración?; ¿cuáles son los emolientes más adecuados para incluir en la solución de HM?; ¿cómo se puede reducir la sequedad de la piel inducida por los agentes de HM?; ¿cómo puede afectar la protección del cuidado de la piel con crema de manos la eficacia microbiológica de los agentes de la HM?; ¿cuáles son los componentes claves para que los trabajadores sanitarios acepten la HM?; ¿cómo se pueden generar más evidencias científicas para el impacto del cumplimiento mejorado con la HM sobre los porcentajes de IRAS?; ¿cuál es el nivel del cumplimiento aceptable de la HM?; ¿qué porcentaje incrementa los resultados en la HM en una reducción de riesgo predecible en porcentajes de infección?; ¿hasta qué

punto se debe motivar o desmotivar el uso de guantes?; ¿cuál es la mejor manera de obtener apoyo de la alta dirección para la promoción de la HM?; ¿cómo pueden cambiar los trabajadores sanitarios su conducta en cuanto a la HM?.

Las metodologías más frecuentemente utilizadas hasta el momento en estas investigaciones son los estudios observacionales “antes y después de la intervención” sin que exista un grupo control para poder comparar. Basados en estos hallazgos, los autores recomiendan que los investigadores usen una versión modificada de las recomendaciones para elaborar estudios de investigación aconsejados por Larson en el 2005 [206], para desarrollar el diseño y conductas de futuro antes y después de los estudios observacionales. Los autores también argumentan que, después de establecer qué intervenciones son las más eficaces, se necesita una investigación adicional para estudiar cómo las distintas organizaciones (hospitales, unidades, etc.) tienen éxito o fracasan en promover intervenciones de HM basadas en la evidencia [189].

Muchas de las deficiencias metodológicas evidentes son inherentes a la naturaleza de la investigación conductual que emplea la observación directa para obtener los datos. El efecto Hawthorne es un problema obvio [207], aunque fue descartado por Gould 1997 [26], quien argumentó que la HM es una actividad tan arraigada que no es posible que los profesionales de la salud mantengan cualquier cambio en la práctica usual a lo largo del periodo de observación. La observación es una actividad que requiere entrenamiento y procedimientos de control de calidad para asegurar que los resultados son válidos y fiables [208].

Sanchez-Payá *et al.* realizaron en 2007 en Alicante una medición del grado de cumplimiento y determinantes de las recomendaciones sobre higiene de manos [174]. Este trabajo demuestra que es factible realizar este tipo de evaluaciones en nuestro SNS. Realizaron sesiones de formación dirigidas a todo el personal sanitario y observaciones transversales de las prácticas de HM, en los tres turnos de trabajo y todos los días de la semana. Los programas de mejora de la HM deben tener

como objetivo último que esta actividad se incorpore como una rutina básica en las actuales necesidades asistenciales y para la atención de potenciales nuevos problemas de salud. Invita a la reflexión el que no existan cifras –ni pasadas ni recientes- en España sobre el grado de aplicabilidad de una recomendación tan importante. Algunos argumentos que pudieran justificarlo serían: metodología *a priori* compleja y costosa, necesaria para la obtención de este indicador; los profesionales encargados de la coordinación de los programas de prevención y control de IN consideren que para evaluar las actividades de fomento de la HM sería suficiente con evaluar la evolución del consumo de las soluciones alcohólicas; falta de tradición de la evaluación continua como instrumento para lograr una mejora en la calidad de los cuidados. La razón principal de la monitorización es disponer de un indicador clave en la estrategia de la mejora continua de la calidad de cuidados que se está desarrollando, ya que difícilmente se pueden evaluar resultados sin conocer de dónde se parte ni las modificaciones que habría que introducir en los programas de intervención que hay que ir poniendo en marcha continuamente. De ahí que, una vez demostrada la eficiencia de estos programas en el Sistema Nacional de Salud, se proponga la inclusión de este tipo de metodologías en los sistemas de vigilancia epidemiológica de la IRAS.

En definitiva, si se quiere afrontar con rigor el primero de los retos de la Alianza Mundial por la Seguridad de los Pacientes de la OMS, cuyo objetivo es reducir las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria y que se enmarca bajo el epígrafe “los cuidados limpios son cuidados seguros”, será necesario abordar diversas estrategias de intervención entre las cuales tendrán un papel crucial las que vayan dirigidas a mejorar el grado de cumplimiento de las recomendaciones sobre la HM [174].

Braun y colaboradores [209] han publicado recientemente un trabajo donde se trata de recoger los distintos sistemas de medida de la adherencia a las guías de HM. El objetivo de este proyecto fue identificar prácticas prometedoras y eficaces para medir la adherencia a las guías de higiene de manos en una variedad de situaciones. Para ello se llevó a

cabo una encuesta de prevalencia por correo electrónico en febrero del 2007 para recoger información sobre aspectos de la higiene de manos (p. ej., frecuencia; rigor en la técnica; uso de guantes; consumo de productos de HM), sobre el método de recogida de datos, sobre el entrenamiento recibido, los recursos utilizados, los informes elaborados y otros. Las invitaciones para responder se colgaron en una página web y se distribuyeron a través de mails enviados desde la Joint Commission americana y de las sociedades científicas participantes. Se creó una mesa de expertos estadounidenses para evaluar los diferentes métodos. Se remitieron 242 respuestas desde una amplia variedad de instituciones y países. El 75% de los participantes medía la frecuencia de la HM; la medida de la adecuación de la técnica de HM, del uso de guantes, del uso de producto, de la satisfacción de los pacientes y de los usuarios y de otros aspectos alcanzaba aproximadamente el 50%. El 62% de los encuestados utilizaban exclusivamente la recogida manual de los datos. El 80% de los participantes llevaba recogiendo datos un periodo de tiempo inferior a 3 años. El 65% de los encuestados empleaban menos de una hora para la formación de las personas que recogen los datos habitualmente y en muy pocos casos se evidenció la fiabilidad o la validez del método. Sólo 40 (16,5%) de las encuestas remitidas cumplían los criterios para su inclusión en una monografía educativa. Los autores concluyen que para evaluar o medir la adhesión a la HM se precisa de muchos recursos, además de ser un trabajo complicado por la falta de una metodología estandarizada. La multiplicidad de abordajes al uso hace difícil comparar de modo significativo los resultados en diferentes organizaciones sanitarias e incluso en la misma institución a lo largo del tiempo. Este trabajo sirve para demostrar que los métodos de medición no siempre son fiables y que se necesita diseñar nuevos métodos para unificar los estudios.

La medición del cumplimiento de la HM tampoco es una tarea sencilla y, aunque las definiciones de los comportamientos de alto y bajo riesgo de transmisión de la IRAS y de lo que constituye una oportunidad

para realizar la HM están estandarizadas, la variabilidad inter-observador a la hora de medir el cumplimiento es importante. Por ejemplo, el observador A puede anotar una oportunidad de HM y una conducta correcta o incorrecta, mientras que el observador B puede no estar de acuerdo en esa oportunidad en concreto, pero anota otra oportunidad y su conducta correspondiente.

Los procedimientos usados para asegurar la misma codificación de las conductas de HM sin sesgos de medida, no están claros. Para evitar los errores, el método ideal sería un registro a través de video de la conducta de HM, lo cual tendría problemas éticos irresolubles. Por esto McAteer *et al.* aconsejan un método de observación pareada por dos observadores diferentes, lo cual aumenta la fiabilidad de la observación como demostraron en su estudio a la hora de registrar oportunidades de HM con un acuerdo entre observadores de establecimiento de códigos homogéneos. Este método exige un aprendizaje de por lo menos seis horas y los autores creen que la diferencia de más del 20% entre los dos observadores se debe a defectos de entrenamiento [107].

Las carencias de la literatura se encuentran resumidas en una de las últimas publicaciones del año 2008 en la que Backman *et al.* [189] realizan un meta-análisis, en el que se determina que no hay una evidencia absoluta de la relación entre la HM y la tasa de IN. Los autores concluyen que existe una falta de evidencia rigurosa que relacione específicamente las intervenciones de HM con la prevención de la IN. Se han usado una gran variedad de intervenciones, y los factores que favorecen la adquisición de las IN son múltiples, lo que hace muy difícil demostrar el valor específico de HM por sí sola en la reducción de estas infecciones.

No existe una manera universalmente aceptada de evaluar el cumplimiento de la HM. Como ya se han descrito anteriormente, existen diversos estudios con metodologías diferentes: observación directa [171, 205, 210, 211], entrega de cuestionarios [212-214], monitorización electrónica con recordatorio de voz [157], etc. Nosotros hemos evaluado la

prevalencia de la HM en nuestro hospital para conocer nuestra realidad en este campo.

En nuestro hospital se han hecho campañas de LM, en 1992 y en 2002. En dichas campañas se impartía formación en este campo (charlas), fundamentalmente al personal de enfermería, sobre la importancia de la HM y sus indicaciones. Sin embargo, hasta el momento, no se ha evaluado nunca el cumplimiento de estas recomendaciones. Los métodos de medición empleados son tan variables que los estudios comparativos resultan imposibles. Los métodos observacionales simples son tan extremadamente subjetivos y sometidos al ya comentado efecto Hawthorne. Uno de los objetivos de este trabajo es tratar de dar una respuesta a esta cuestión.

Podemos resumir como carencias de la literatura las siguientes:

- Existe dificultad para realizar estudios observacionales tanto por el coste como por el efecto que provocan. La mayoría de ellos son cuasi-experimentales, prospectivos, sin grupo control, no doble ciego, ni verdaderamente aleatorios.
- La dificultad estriba en las limitaciones éticas y prácticas de desarrollo de un brazo de estudio sin “higiene de manos” o con las prácticas de HM históricas. Cualquier estudio se vería limitado por el efecto Hawthorne.
- Las intervenciones más eficaces han sido multifactoriales, con la implantación de diferentes medidas de actuación: posters, conferencias, trípticos, cuestionarios etc. Determinar el peso de cada una de las intervenciones de un modo individual es muy difícil, si no imposible, aún con el empleo de herramientas estadísticas muy complejas.
- Se necesita un método de medición periódica del cumplimiento de la HM lo más objetivo, que utilice pocos recursos (humanos y de tiempo) y mida el mayor número de unidades de una forma global posible y que además evite el efecto Hawthorne.

- Debe existir uniformidad en la composición y características de los productos de HM.
- Se deben establecer indicadores de impacto de la HM en la transmisión de la IRAS entre pacientes.
- Se deben establecer sistemas de feedback de las medidas de adhesión de la HM a los TS, como medida de implicación de los TS a la mejora de la adhesión a la HM.

En definitiva, establecer programas rutinarios con recursos materiales y humanos de actuación suficientes, que causen impacto, y relacionen directamente las buenas prácticas de la HM con la mejora de la seguridad de los cuidados sanitarios a los pacientes.

VI. OBJETIVOS

Los objetivos de la Tesis doctoral son los siguientes:

6.1. Establecer un sistema uniforme y asequible que permita medir las condiciones estructurales de una Institución para la Higiene de las Manos y el cumplimiento de los trabajadores sanitarios con el procedimiento

6.1.1. Establecer un sistema de medida asequible para evaluar el cumplimiento de la higiene de manos en un hospital general

6.1.2. Estimar la prevalencia de las condiciones de estructurales para la higiene de manos

6.1.3. Conocer el grado de cumplimiento de los trabajadores sanitarios del procedimiento de higiene de manos

6.2. Evaluar, utilizando la metodología prediseñada, el impacto de un Programa Docente en la Higiene de las Manos de un Hospital General

6.2.1. Evaluar las condiciones estructurales para la higiene de manos después de la implantación de un programa docente

6.2.2. Evaluar la prevalencia de higiene de manos después de la implantación de un programa docente

6.2.3. Evaluar el grado de consumo de jabón y solución de base alcohólica después de la implantación de un programa docente

VII. OBJETIVO 1

Establecer un sistema uniforme y asequible que permita medir las condiciones estructurales de una Institución para la Higiene de las Manos y el cumplimiento de los trabajadores sanitarios con el procedimiento.

- Establecer un sistema de medida asequible para evaluar el cumplimiento de la higiene de manos en un hospital general
- Estimar la prevalencia de las condiciones de estructurales para la higiene de manos
- Conocer el grado de cumplimiento de los trabajadores sanitarios del procedimiento de higiene de manos

VIII. MATERIAL Y MÉTODOS OBJETIVO 1

8.1. I Corte de Prevalencia de Higiene de Manos

8.1.1. Datos demográficos

El Hospital General Universitario “Gregorio Marañón” de Madrid (HGUGM) es un hospital público universitario de referencia, dependiente de la Comunidad de Madrid, que a principios del siglo XXI consta de 1521 camas, tiene 8000 trabajadores y atiende un área de salud de 750.000 habitantes aproximadamente en Madrid (área sanitaria I), siendo referencia nacional e internacional en varias especialidades. Incluye todos los servicios médicos y quirúrgicos, unidades de cuidados intensivos (adultos, niños, cirugía cardíaca), trasplante de órgano sólido y médula ósea, unidad coronaria, unidad de pacientes onco-hematológicos, unidad de enfermedades infecciosas-VIH y urgencias.

Las camas se reparten en varios pabellones: hospital central (992 camas), hospital oncológico (175 camas) y hospital materno-infantil (354 camas) (Figura 9).

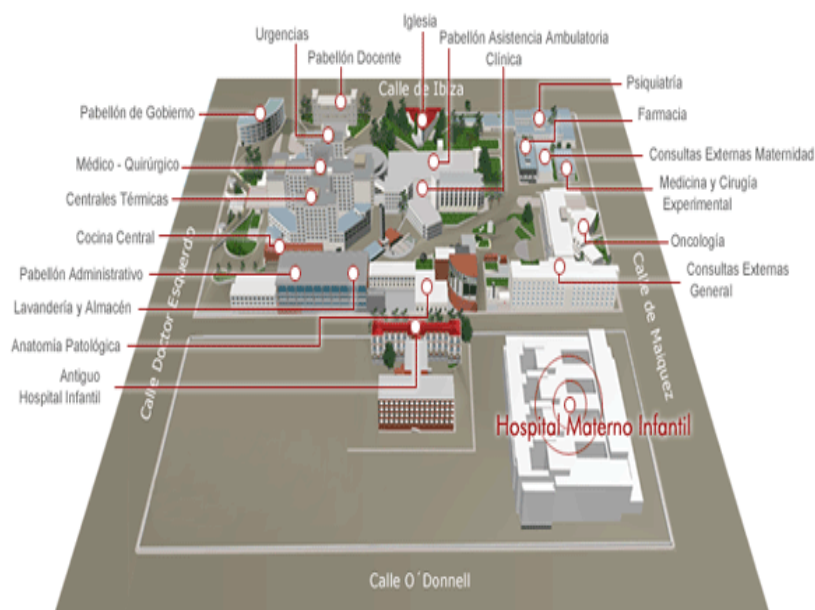


Figura 9. Distribución de pabellones en el HGUGM

En el hospital existen 17 departamentos que incluyen 65 unidades de hospitalización. La estructura de cada unidad de hospitalización es la siguiente: control de enfermería (control de limpio, control de sucio y área de descanso del personal), habitaciones para ingreso de pacientes, despachos médicos y en al menos una unidad por cada departamento existe además un aula de formación.

Cada unidad de hospitalización dispone de un lavabo en el control de limpio y otro en el control de sucio del control de enfermería. Se considera que estos lavabos están correctos cuando, además del lavabo con agua fría y caliente, constan de dispensador de jabón, dispensador de toalla de papel y dispensador de solución alcohólica de mesa para DAM (Figura 10). Por el contrario, en el área de descanso del control, se considera que el lavabo esta correcto cuando, además del lavabo con agua fría y caliente, consta de dispensador de jabón, dispensador de toalla de papel, pero sin dispensador para DAM.



Figura 10. Punto de Higiene de Manos de una unidad de Alto Riesgo

En las habitaciones de pacientes no hay lavabo para el personal sino un dispensador para DAM por habitación, que es de pared.

En las unidades de alto riesgo la distribución de los puntos de HM depende de las condiciones arquitectónicas y estructurales de la unidad. En líneas generales, además de la dotación anteriormente reseñada, hay otro lavabo por cada 2 camas.

El hospital materno-infantil dispone de un lavabo y un dispensador para DAM a la cabecera del paciente en cada habitación de 2 camas. En este hospital no se han evaluado ni las condiciones estructurales ni el cumplimiento de la higiene de manos dentro de las habitaciones de los pacientes.

8.1.2. Ficha de recogida de datos de corte de prevalencia:

Se elaboró una ficha de recogida de datos (anexo 16.1) en la que se recogió información sobre:

8.1.2.1. datos demográficos

- fecha de realización del estudio
- unidad de hospitalización evaluada
- departamento en función del riesgo de IN: áreas de máximo riesgo (Unidades de Cuidados Intensivos, unidad de infecciosas y unidades de trasplante), servicios quirúrgicos, medicina interna (incluyendo especialidades médicas) y urgencias
- número de camas en la unidad de hospitalización
- porcentaje de ocupación
- personal sanitario en ese turno y unidad (DUE, auxiliares de enfermería (AE), auxiliares domésticas (AD), estudiantes de enfermería “alumnos DUE”)

8.1.2.2. datos estructurales

- número de lavabos disponibles en la unidad de hospitalización
- condiciones de los lavabos: funcionamiento correcto o incorrecto
- número de dispensadores de jabón
- condiciones de funcionamiento de los dispensadores de jabón: correcto o incorrecto
- número de dispensadores de solución para DAM
- condiciones de los dispensadores para DAM: funcionamiento correcto o incorrecto

- número de dispensadores de toallas de papel
- condiciones de los dispensadores de toallas de papel: funcionamiento correcto o incorrecto

8.1.2.3. datos sobre prevalencia de HM en el HGUGM

En cada lavabo o punto de DAM de la unidad observada, se recogió el número de personas que realizaron HM (LM ó DAM) y su categoría profesional durante un periodo de diez minutos de observación

8.1.3. Calendario de realización del primer corte de prevalencia

El primer corte de prevalencia se realizó entre la última semana de febrero y la primera de marzo del año 2006, en las siguientes unidades correspondientes a los departamentos de Alto Riesgo, Cirugía, Medicina y Urgencias (Tabla 8).



Figura 11. Punto de HM del HGUGM

Tabla 8. Departamentos /Controles de Enfermería

DEPARTAMENTOS	Nº UNIDAD	PLANTA/EDIFICIO	CONTROL ENFERMERÍA
Alto Riesgo	1	Planta baja IPMQ	Reanimación (REA)
Cirugía	2		900
Cirugía	3	Planta 1ª IPMQ	1.100
Alto Riesgo	4		1.200 (U. Coronaria)
Alto Riesgo	5		1.300 (UVI)
Cirugía	6		1.400
Cirugía	7	Planta 2ª IPMQ	2.100
Cirugía	8		2.200
Cirugía	9		2.300
Cirugía	10		2.400
Cirugía	11	Planta 3ª IPMQ	3.100
Cirugía	12		3.200
Medicina	13		3.300
Medicina	14		3.400
Alto Riesgo	15	Planta 4ª IPMQ	4.100
Medicina	16		4.200
Medicina	17		4.300
Medicina	18		4.400
Medicina	19	Planta 5ª IPMQ	5.100
Medicina	20		5.200
Alto Riesgo	21		5.300
Cirugía	22		5.400
Medicina	23	Planta 6ª IPMQ	6.100
Medicina	24		6.200
Alto Riesgo	25		6.300
Alto Riesgo	26		6.400
Urgencias	27	Urgencias IPMQ	Planta C
Urgencias	28		Sótano
Cirugía	29	PLANTA BAJA	CMA
Cirugía	30	2ª Planta Clínica	D400
Cirugía	31	3ª Planta Clínica	E500
Cirugía	32	4ª Planta Clínica	F600
Alto Riesgo	33	Oncología SS	Hospital de día
Medicina	34	1ª Planta Oncología	O100
Cirugía	35	2ª Planta Oncología	O200
Alto Riesgo	36	3ª Planta Oncología	O300
Alto Riesgo	37	4ª Planta Oncología	O400
			TMO (Tx. M. ósea)
Medicina	38	5ª Planta Oncología	O500
Alto Riesgo	39	Hematología	Hospital Infantil
Alto Riesgo	40	Nefrología	
Alto Riesgo	41	Neonatología	
Alto Riesgo	42	UCI. Neonatología	
Alto Riesgo	43	UCI.	
Alto Riesgo	44	URPA	

8.1.4. Trabajo de campo

Diariamente una DUE realizó observaciones de 10 minutos en cada punto de lavado de las unidades elegidas sin que los trabajadores sanitarios supieran que estaban siendo observados, entre las 10 y las 14 horas, en día de diario (lunes a viernes no festivos) en:

- unidades de hospitalización, por cada punto de LM o de DAM. En estas unidades se verificó, por una parte, que las condiciones estructurales para la HM fueran correctas, tanto en el control de enfermería (control de limpio, control de sucio y área de descanso del personal sanitario) como dentro de las habitaciones de los pacientes; y, por otra, se contó el registró el número y la categoría profesional de los trabajadores que realizaban HM **en el control de enfermería**.
- departamento de alto riesgo. En estas unidades se actuó de la misma manera que en el caso anterior y, **además**, en las unidades donde el lavabo coincidía con un dispositivo de desinfección alcohólica de las manos, se registró el número y la categoría profesional de los trabajadores que realizaban HM **en la cabecera del paciente**.

8.1.5. Método estadístico de análisis del corte de prevalencia

Para la descripción y el análisis de los datos se usaron las siguientes herramientas estadísticas:

Descripción de variables cuantitativas: sus valores medios se describieron mediante sus medias e intervalos de confianza al 95% o mediante sus medianas e intervalos intercuartílicos, según siguieran o no la ley normal.

Descripción de variables cualitativas: sus valores medios se describieron mediante sus frecuencias o proporciones e intervalos de confianza al 95%, siguiendo una distribución binomial exacta. Cuando se compararon proporciones se aplicó la prueba exacta de Fisher (grupos

independientes) o la prueba de Mc Nemar (grupos dependientes). En todos los contrastes de hipótesis la hipótesis nula de la no diferencia se rechazó con un error tipo I o error alfa de menos de 0,05.

Para evaluar la efectividad global del programa, se ajustan modelos de regresión lineal multivariable con el fin de estimar el cambio en el segundo corte de prevalencia en cuanto al LM, DAM e HM con respecto al primer corte de prevalencia. Se presentan los Beta ajustados por el modelo como una estimación del incremento absoluto en media de los porcentajes de las variables de efectividad (LM, DAM e HM) del programa, junto con sus intervalos de confianza del 95%. Se evaluó el ajuste de los modelos con las gráficas de los residuos obtenidos.

8.2. Evaluación del nivel de conocimientos del personal sobre HM en nuestro hospital.

Se elaboró un programa docente sobre la materia, dirigido a **todo** el personal del hospital exceptuando facultativos, en los turnos de mañana, tarde y noche y apoyado por la Dirección del hospital y la Comisión de Infecciones y Política de Antibióticos. El calendario de las sesiones se pactó con los Jefes de Departamento de cada área afectada, organizando el Programa Docente en función de la situación de cada departamento. En los departamentos considerados de alto riesgo en donde los TS no podían en su mayoría asistir a las sesiones, se organizaron sesiones a distintas "**in situ**" según las necesidades de cada unidad.

Una DUE se encargó de realizar una encuesta de evaluación del nivel conocimientos sobre HM, que se distribuyó al personal que asistía a las charlas, previamente al comienzo de las sesiones, sanitario (DUE, AE, técnicos especialistas de radiología, de anatomía patológica y de radioterapia, alumnos DUE) y no sanitario (celadores, AD).

8.2.1. Ficha de recogida de datos de evaluación de conocimiento sobre HM.

En esta encuesta (anexo 16.3) se recogió información sobre variables demográficas (edad, sexo, departamento, turno, tipo de contrato, formación), conocimientos teóricos sobre HM (guías de LM y de DAM) y cumplimiento de las mismas.

8.2.2. Método estadístico de la encuesta

Para la descripción y el análisis de los datos se usaron las siguientes herramientas estadísticas:

Descripción de variables cuantitativas: sus valores medios se describieron mediante sus medias e intervalos de confianza al 95% o mediante sus medianas e intervalos intercuartílicos, según siguieran o no la ley normal.

Descripción de variables cualitativas: sus valores medios se describieron mediante sus frecuencias o proporciones e intervalos de confianza al 95%, siguiendo una distribución binomial exacta. Cuando se compararon proporciones se aplicó la prueba exacta de Fisher (grupos independientes) o la prueba de Mc Nemar (grupos dependientes). En todos los contrastes de hipótesis la hipótesis nula de la no diferencia se rechazó con un error tipo I o error alfa de menos de 0,05.

Para evaluar qué variables se asocian independientemente con un mayor conocimiento y/o cumplimiento de las guías de LM y de DAM se ajustan modelos de regresión logística multivariable. Se presentan los OR ajustados por el modelo, junto con sus intervalos de confianza del 95%. Se evaluó el ajuste de los modelos con las gráficas de los residuos obtenidos.

Para el análisis estadístico se empleó el programa SPSS versión 15.0 y el programa Epidat 3.0 (Organización Panamericana de la Salud).

8.3. Definiciones

- Infección nosocomial (IN): es la que aparece durante la hospitalización del paciente y que no estaba presente, ni en periodo de incubación, en el momento de admisión del enfermo en el centro [16].
- Lavado de manos (LM): lavado de manos simplemente con agua y jabón o con jabón antimicrobiano. Es el proceso para retirar la suciedad y microorganismos transitorios. Las manos son el principal mecanismo de transmisión de infecciones nosocomiales y la HM (LM ó DAM) es la medida principal para prevenir la IN. El secado de manos se realiza con toalla de papel desechable.
- Desinfección alcohólica de las manos (DAM): la que se realiza con solución alcohólica diseñada para la reducción del número de microorganismos viables en las manos, y con actividad remanente. Estas preparaciones contienen, generalmente, etanol o isopropanol al 60-95% (Figura 12).



Figura 12. Desinfección alcohólica de las manos

- Higiene de manos (HM): término general que se aplica a cualquier tipo de lavado de manos, bien sea con agua y jabón o mediante desinfección alcohólica de las manos.
- Efecto Hawthorne: Mayo describió el “Efecto Hawthorne” en 1933, como el mayor rendimiento resultante del hecho de que los trabajadores sepan que son observados con interés, tratados como personas importantes, y que sus ideas se toman en consideración. Efecto general, no intencionado, pero generalmente beneficioso sobre una persona, un grupo de personas en función del sistema que se está estudiando. [207]

IX. RESULTADOS OBJETIVO I

OBJETIVO I: Evaluación de las condiciones estructurales y la prevalencia de la Higiene de Manos en el HGUGM

9.1. Primer corte de prevalencia

9.1.1. Datos demográficos

Entre el 20 de febrero y el 5 de marzo de 2006 el hospital contaba con 1521 camas. Se evaluaron 1289 camas (85,0% del aforo del hospital, IC 95% 82,9;86,6), distribuidas en 44 unidades de hospitalización, con un total de 500 habitaciones (Figura 13 y Tabla 9).

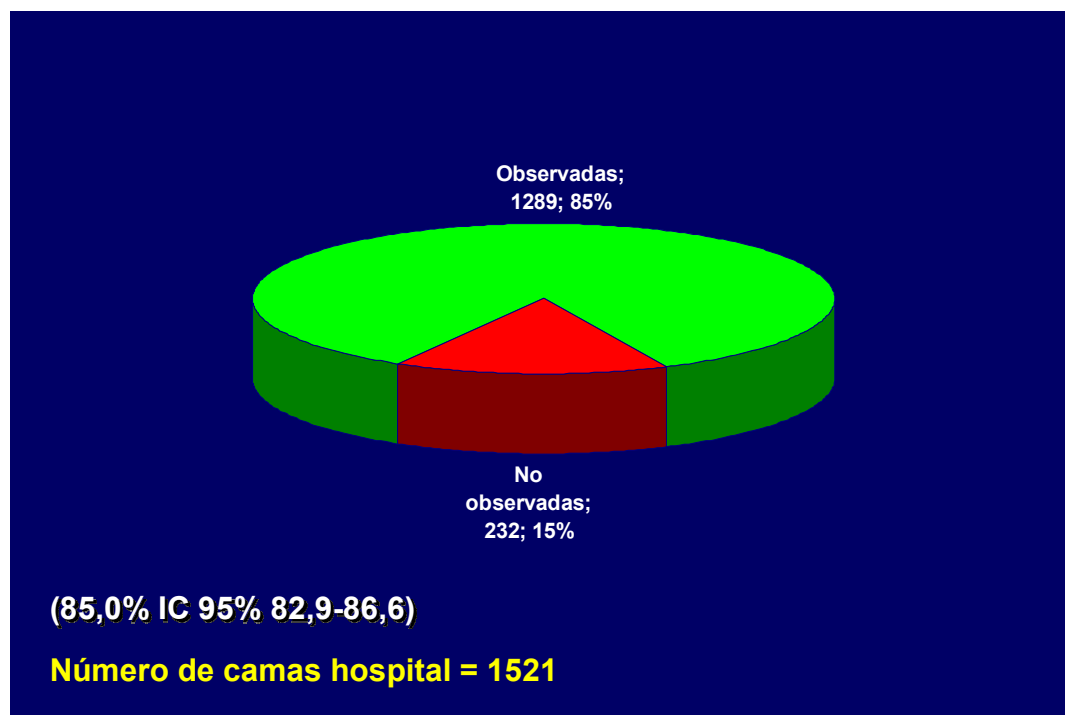


Figura 13. Número de camas observadas

La mediana de habitaciones por unidad fue de 12,5 (RIQ, 7,5;15,0). La mediana de camas por unidad fue de 31,5 (RIQ 20,5;39,0) (Figura 14).

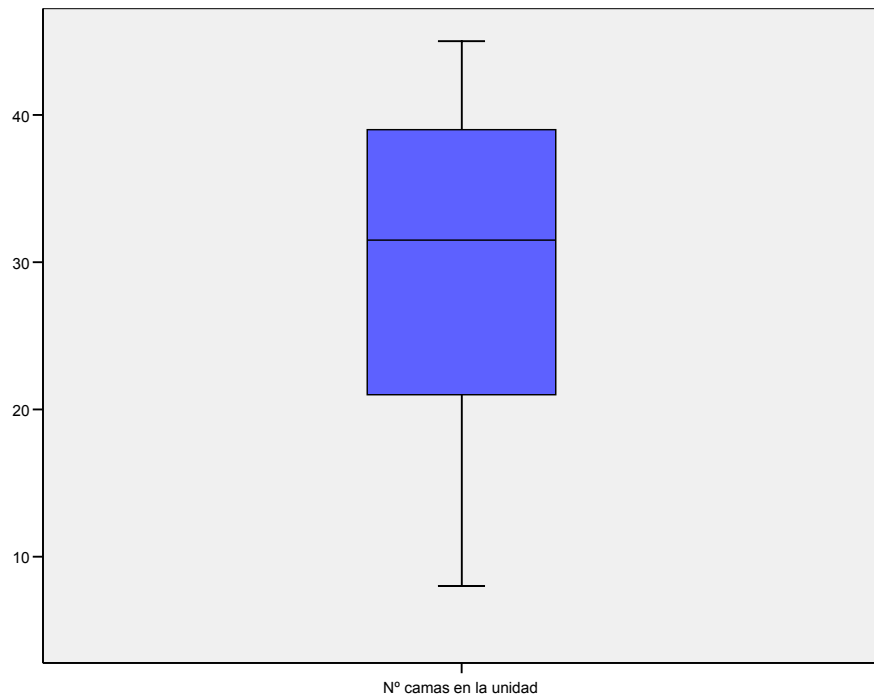


Figura 14. Mediana de camas por unidad de hospitalización

El porcentaje de ocupación durante el corte de prevalencia fue del 99% (RIQ 87,1;100,0%).

Los departamentos con un mayor número de camas fueron: Cirugía y Alto Riesgo, seguidos por Medicina y con menor frecuencia Urgencias (Figura 16 y Tabla 10).

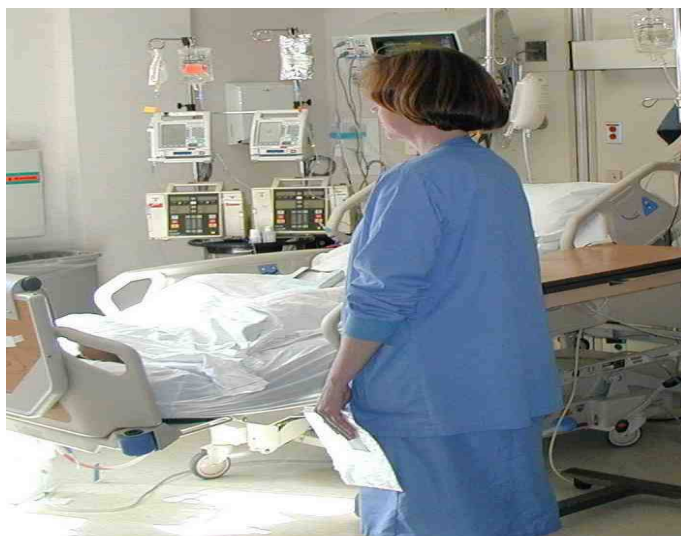


Figura 15. Unidad de Alto Riesgo. Hospital General Universitario Gregorio Marañón. Madrid

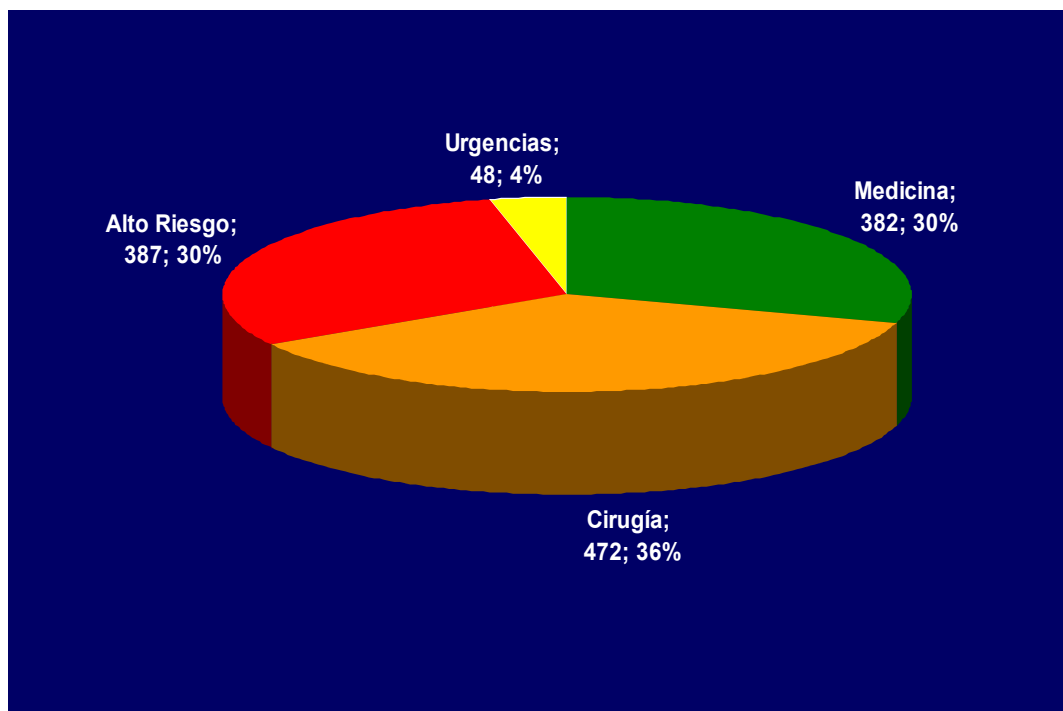


Figura 16. Distribución de camas por departamento

El departamento de Alto Riesgo de IN supone el 30,0% de las camas (IC95% 27,4;32,6), comprende 16 unidades, con 156 habitaciones y 387 camas. El porcentaje de ocupación fue de 92,7% (RIQ 81,8;100,0)

El departamento de Cirugía supone más de un tercio de las camas del hospital (36,0%;IC95% 34,0;39,3): se evaluaron 15 unidades, con 178 habitaciones y 472 camas. El porcentaje de ocupación fue de 92,5% (RIQ 87,0;100,0%)

El departamento de Medicina supone el 30% de las camas (IC95% 27,1;32,2): se evaluaron 11 unidades, con 147 habitaciones y 382 camas. El porcentaje de ocupación fue del 100% (RIQ 100,0;100,0%)

El departamento de Urgencias de adultos, únicamente supuso el 4,0% del total de las camas (IC95% 2,6;4,8): consta de 2 unidades y 48 camas tuvo un porcentaje de ocupación de 125% (RIQ 100;150%). (Tabla 10)

Tabla 9. Aforo global del hospital en el primer corte de prevalencia

Datos Globales	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	44	44	44
Media (Desviación Estándar)	29,3 (11,4)	11,3 (5,3)	92,5 (16,5)
Rango (Mínimo-Máximo)	8-45	1-25	33,3-150,0
Suma	1289	500	4070,1
Mediana	31,5	12,5	99,0
(RIQ)	(20,5;39,0)	(7,5;15,0)	(87,1;100,0)



Figura 17. Fachada del Hospital General Universitario Gregorio Marañón de Madrid

Tabla 10. Aforo del hospital por departamentos en el primer corte de prevalencia

Unidades de Alto Riesgo	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	16	16	16
Media (Desviación Estándar)	24,2 (12,1)	9,7 (6,4)	88,2 (17,1)
Rango (Mínimo-Máximo)	9-45	2-25	33,3-100,0
Suma	387	156	1412,1
Mediana (RIQ)	26,0 (12,0;33,5)	10,0 (4,0;13,7)	92,7 (81,8;100,0)
Cirugía	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	15	15	15
Media (Desviación Estándar)	31,4 (11,0)	11,8 (5,0)	88,4 (15,4)
Rango (Mínimo-Máximo)	8-45	0-18	40,0-100,0
Suma	472	178	1326,0
Mediana (RIQ)	34,0 (24,0;40,0)	13,0 (10,0;15,0)	92,5 (87,0;100,0)
Medicina	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	11	11	11
Media (Desviación Estándar)	34,7 (8,9)	13,3 (3,3)	98,3 (4,8)
Rango (Mínimo-Máximo)	12-43	6-17	84,0-100,0
Suma	382	147	1082,0
Mediana (RIQ)	37,0 (30,0;39,0)	14,0 (11,0;16,0)	100,0 (100,0;100,0)
Urgencias	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	2	2	2
Media (Desviación Estándar)	24,0 (5,6)	9,5 (6,3)	125,0 (35,0)
Rango (Mínimo-Máximo)	20-28	5-14	100,0-150,0
Suma	48	19	250,0
Mediana (RIQ)	24,0 (20,0;28,0)	9,5 (5,0;14,0)	125,0 (100,0;150,0)

9.1.2. Condiciones estructurales

Con el objetivo de conocer las condiciones estructurales de nuestro hospital para realizar la HM, se localizaron los lavabos y los puntos para DAM en las unidades estudiadas. Se evaluaron 174 lavabos y 506 dispensadores DAM de pared. La mediana de lavabos por unidad fue de 3,0 (RIQ 3,0;4,0).

9.1.2.1. Condiciones estructurales de los lavabos.

De los 174 lavabos, más de la mitad de ellos se encuentran ubicados en las unidades de Alto Riesgo. En estas unidades las condiciones estructurales son mejores que en el resto de unidades: el número de lavabos, de dispensadores de jabón y de dispensadores de toallas de papel es mayor ($p < 0,001$), así como el número de dispensadores DAM de mesa ($p = 0,027$). Estos datos se presentan en la tabla 11-15.

Tabla 11. Condiciones estructurales globales para la HM en el primer corte de prevalencia

Datos Globales	N° L	N° LC	N° DJ	N° DJC	N° DTP	N° DTPC	N° DDAMM	N° DDAMMC
Unidades	44	44	44	44	44	44	44	44
Media	3,9	3,8	3,8	3,8	3,9	3,8	1,7	1,7
DE.	2,3	2,4	2,1	2,1	2,3	2,3	1,2	1,2
Mínimo	1	1	1	1	1	1	0	0
Máximo	13	13	13	13	13	13	6	6
Suma	174	171	169	169	172	169	74	73
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0
50	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
75	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0

Tabla 12. Condiciones estructurales en el departamento de Alto Riesgo para la HM en el primer corte de prevalencia

Alto Riesgo	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	16	16	16	16	16	16	16	16
Media	5,9	5,9	5,6	5,6	5,8	5,6	2,4	2,4
DE.	3,0	3,0	2,8	2,8	2,9	3,1	1,4	1,4
Mínimo	2	2	2	2	2	2	0	0
Máximo	13	13	13	13	13	13	6	6
Suma	94	94	90	90	93	90	39	38
Percentiles								
25	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	2,0	2,0
50	6,0	6,0	5,5	5,5	6,0	5,0	2,0	2,0
75	7,0	7,0	7,0	7,0	7,0	6,7	3,0	3,0

Tabla 13. Condiciones estructurales en el departamento de Cirugía para la HM en el primer corte de prevalencia

Cirugía	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	15	15	15	15	15	15	15	15
Media	2,7	2,6	2,6	2,6	2,6	2,6	1,0	1,0
DE.	0,6	0,7	0,6	0,6	0,7	0,7	0,9	0,9
Mínimo	1	1	1	1	1	1	0	0
Máximo	3	3	3	3	3	3	2	2
Suma	41	40	40	40	40	40	15	15
Percentiles								
25	3,0	3,0	2,0	2,0	3,0	3,0	0,0	0,0
50	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0
75	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0

Tabla 14. Condiciones estructurales en el departamento de Medicina para la HM en el primer corte de prevalencia

Medicina	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	11	11	11	11	11	11	11	11
Media	3,0	2,8	3,0	3,0	3,0	3,0	1,6	1,64
DE.	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,6
Mínimo	3	1	3	3	3	3	1	1
Máximo	3	3	3	3	3	3	3	3
Suma	33	31	33	33	33	33	18	18
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0
50	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
75	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0

Tabla 15. Condiciones estructurales en el departamento de Urgencias para la HM en el primer corte de prevalencia

Urgencias	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	2	2	2	2	2	2	2	2
Media	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0
DE.	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,4
Mínimo	3	3	3	3	3	3	0	0
Máximo	3	3	3	3	3	3	2	2
Suma	6	6	6	6	6	6	2	2
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	0,0	0,0
50	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	1,0
75	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0

NºL: Nº de lavabos; NºLC: Nº de lavabos correctos; NºDJ: Nº de dispensadores de jabón; NºDJC: Nº de dispensadores de jabón correctos; NºDTP: Dispensadores de toallas de papel; DTPC: Dispensadores de toallas de papel correctos; NºDDAMM: Nº Dispensadores DAM de mesa; NºDDAMMC: Nº Dispensadores DAM de mesa correctos; DE: Desviación Estándar

Se estimó que el número de lavabos era el correcto. Sólo se detectó una unidad de hospitalización (urología) en la que faltaba el lavabo en la zona de limpio del control de enfermería. Todos los lavabos están dotados de dispensador de jabón, un dispensador de toallas de papel y un dispensador de DAM para mesa.

De estos 174 lavabos:

- funcionaban correctamente 171/174 (98,2% IC95% 95,0;99,6).
- había un dispensador de jabón en 169/174 (97,1% IC95% 93,4;99,0); todos el 100% (IC95% 97,8;100,0) funcionaban correctamente
- había un dispensador de toallas de papel en 172/174 (98,8% IC95% 95,5;99,9); funcionaban correctamente 169/172 dispensadores (98,2% IC95% 95,5;99,6). Estos datos se presentan en la Figura 18.
- se estimó que eran necesarios 88 dispensadores de mesa para DAM, pero sólo se encontraron 74 (84,1%); 73/74 (98,6%; IC95% 92,7;99,9) funcionaban correctamente.

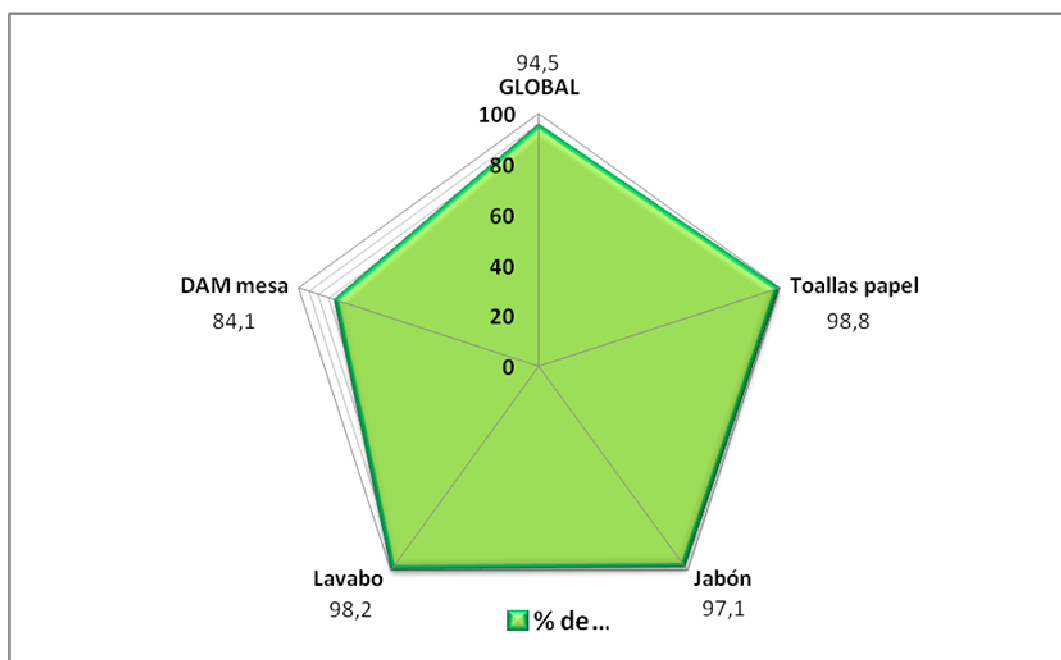


Figura 18. Primer corte de prevalencia Porcentaje de funcionamiento de las condiciones estructurales.

9.1.2.2. Condiciones estructurales para DAM a la cabecera del paciente

Se encontraron 506 dispensadores a la cabecera del paciente para DAM. El funcionamiento era correcto en 441 (87,1% IC95% 84,1;90,1). La mediana fue de 13,6 (RIQ 7,0;15,0). El departamento con menos dispensadores fue el de Urgencias. Estos datos se recogen en la tablas 16 y 17.

Tabla 16. Condiciones estructurales globales para la DAM en la cabecera del paciente en el primer corte de prevalencia

Datos Globales	Nº EDDAMC	Nº DDAMC	Nº DDAMCC
Unidades	44	44	44
Media (Desviación Estándar)	13,6 (5,4)	11,5 (6,6)	10,0 (6,2)
Rango (Mínimo y Máximo)	0-32	0-32	0-32
Suma	599	506	441
Mediana (RIQ)	14,0 (12,0;16,0)	13,0 (7,0;15,0)	10,0 (5,2;14,0)



Figura 19. Fachada de la Maternidad del HGUGM

Tabla 17. Condiciones estructurales para la DAM por departamentos en la cabecera del paciente en el primer corte de prevalencia

Alto Riesgo	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	16	16	16
Media (Desviación Estándar)	13,9 (7,9)	12,0 (8,3)	10,7 (7,9)
Rango (Mínimo y Máximo)	0-32	0-32	0-32
Suma	223	193	172
Mediana (RIQ)	13,0 (9,2;16,7)	11,5 (7,0;15,7)	10,0 (5,0;15,7)
Cirugía	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	15	15	15
Media (Desviación Estándar)	13,1 (3,0)	11,2 (5,8)	9,4 (5,3)
Rango (Mínimo y Máximo)	6-18	0-18	0-16
Suma	196	168	142
Mediana (RIQ)	13,0 (12,0;15,0)	13,0 (12,0;15,0)	10,0 (8,0;14,0)
Medicina	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	11	11	11
Media (Desviación Estándar)	14,6 (3,1)	11,0 (6,1)	9,8 (5,8)
Rango (Mínimo y Máximo)	6-17	0-17	0-15
Suma	161	121	108
Mediana (RIQ)	16,0 (14,0;17,0)	14,0 (16,0;16,0)	13,0 (5,0;15,0)
Urgencias	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	2	2	2
Media (Desviación Estándar)	9,5 (6,3)	9,5 (6,3)	7,0 (2,8)
Rango (Mínimo y Máximo)	5-14	5-14	5-9
Suma	19	19	14
Mediana (RIQ)	9,5 (5,0;14,0)	9,5 (5,0;14,0)	7,0 (5,0;9,0)

N°EDDAMC: N° estimado dispensadores DAM la cabecera del paciente existentes;

N°DDAMC: N° dispensadores DAM a la cabecera del paciente existentes;

N°DDAMCC: N° dispensadores DAM a la cabecera del paciente correctos;

Se estimó que eran necesarios 599 dispensadores de pared para DAM a la cabecera del paciente, aunque solo se encontraron 506. Es decir, hay un dispensador a la cabecera del paciente en el 84,4% (IC95% 81,5;87,5) de las ocasiones en las que se requiere.

El número medio estimado de DAM a la cabecera del paciente fue de 13,6 (DE 5,4) mientras que el número medio observado fue de 11,5 (DE 6,6). Por tanto, la diferencia estimada de DAM en las 44 unidades observadas fue de 2,1 dispensadores (IC95% 0,5;3,8, $p=0,013$). Esto significa que la dotación real de DAM a la cabecera del paciente en el primer corte de prevalencia era inferior a lo que se precisaba para que el personal sanitario tuviera acceso a realizar esta técnica correctamente.

De los 506 dispensadores, el funcionamiento era correcto únicamente en 441 (87,1% IC95% 84,1;90,1) tal y como se muestra en la Figura 20.

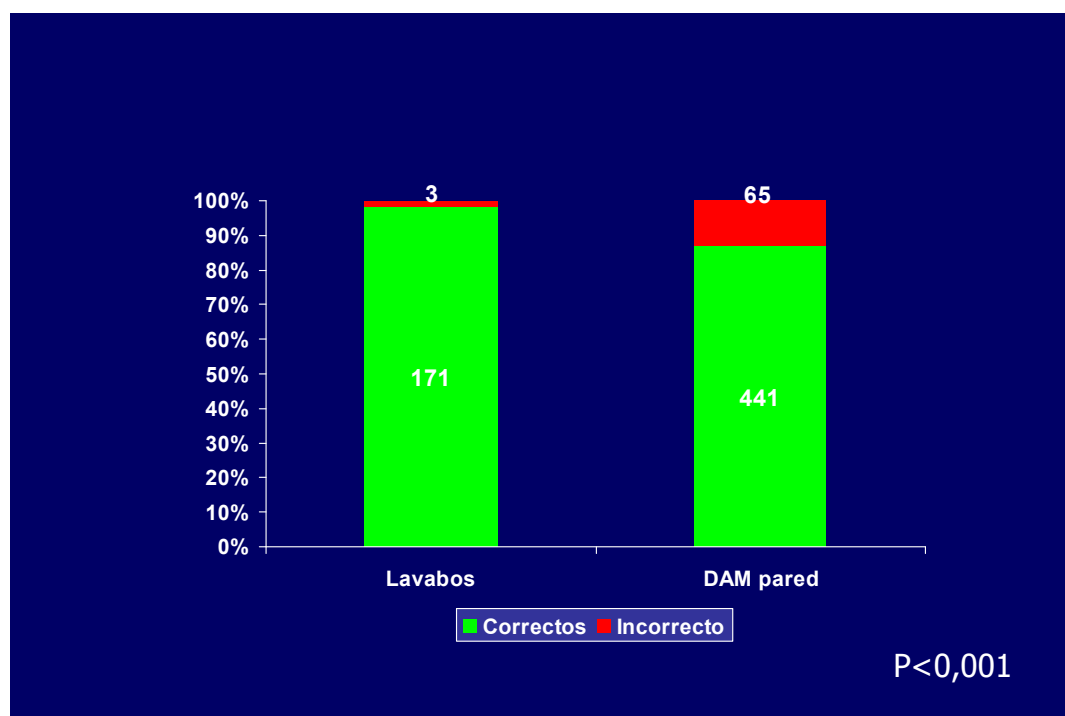


Figura 20. Funcionamiento de los puntos de HM

No se encontraron diferencias entre departamentos en cuanto a la adecuación de las condiciones estructurales para realizar HM (Tabla 18).

Tabla 18. Mediana y RIQ del porcentaje de cumplimiento de las condiciones estructurales de los puntos de HM por departamento. Primer corte de Prevalencia

	UVI	Cirugía	Medicina	Urgencias	p
Lavabos correctos	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	>0,999
Dispensadores jabón correctos	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	>0,999
Dispensadores Toallas papel correctos	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	>0,999
DAM mesa correctos	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	>0,999
DAM cabecera del paciente correctos	100,0 (81,1;100,0)	87,0 (87,0;100,0)	100,0 (100,0;100,0)	82,0 (64,2;100,0)	0,813

*Los datos se presentan como porcentaje (mediana y RIQ).

9.1.3. Datos sobre prevalencia de higiene de manos

Se realizó una observación de 10 minutos por cada punto de LM, lo que supone un total de 1740 minutos de observación.

Durante los diez días en los que se realizó el corte de prevalencia hubo 577 profesionales sanitarios trabajando (13,0 por unidad observada, RIQ 10,0;15,0), distribuidos en 224 DUE, 159 AE, 85 AE y 109 alumnos DUE (Figura 21).

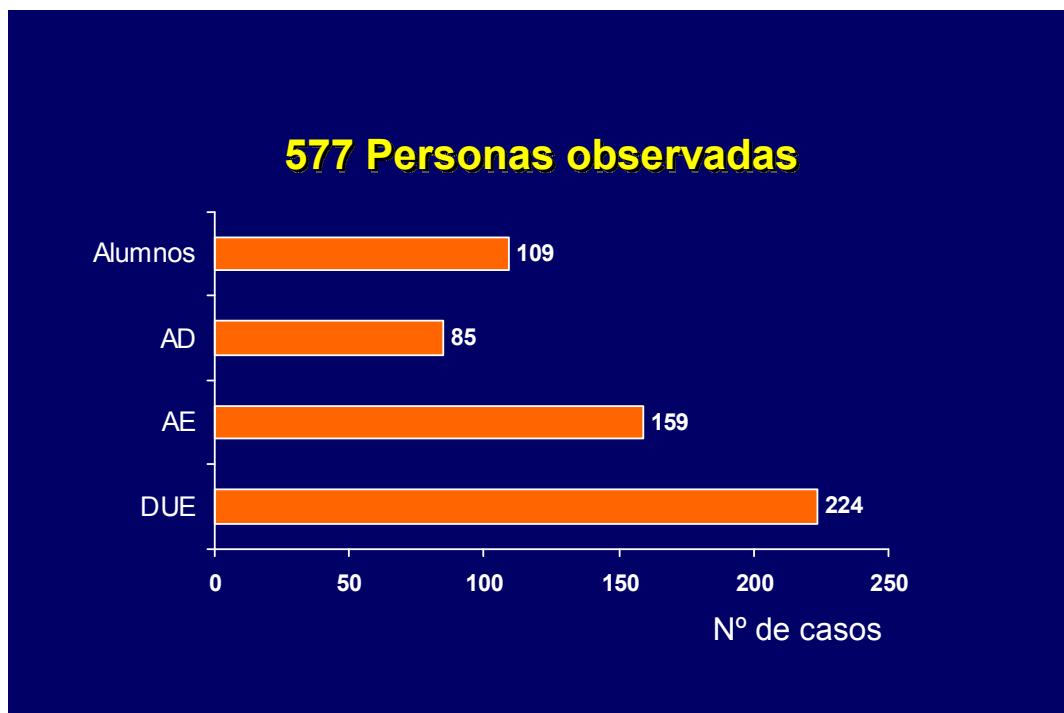


Figura 21. Distribución del personal en las unidades observadas

Se observó una mediana de 5,0 DUE por unidad de hospitalización (RIQ 4,0;5,7), 4,0 AE (RIQ 3,0;4,0), 2,0 AD (RIQ 1,2;2,0) y 2,5 alumnos DUE (RIQ 1,0;3,0) (Tabla 19).

La distribución del personal sanitario por departamentos en cuanto al mayor o menor riesgo de IN se recoge en la tabla 20. Se encontraron 245 TS en el departamento de Alto Riesgo, 157 TS en el departamento de Cirugía, 142 TS en el Departamento de Medicina y 33 TS en el departamento de Urgencias.

Tabla 19. Distribución global del personal observado en las unidades de hospitalización por categoría profesional en el primer corte de prevalencia

Datos Globales	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	44	44	44	44	44
Media (DE)	5,1(2,5)	3,6(1,6)	1,9(0,7)	2,5(2,0)	13,1(5,5)
Rango (Mín-Máx)	1-13	1-10	1-4	0-8	4-28
Suma	224	159	85	109	577
Mediana	5,0	4,0	2,0	2,5	13,0
(RIQ)	(4,0;5,7)	(3,0;4,0)	(1,2;2,0)	(1,0;3,0)	(10,0;15,0)

Tabla 20. Distribución por departamentos del personal observado en las unidades de hospitalización por categoría profesional en el primer corte de prevalencia

Alto Riesgo	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	16	16	16	16	16
Media (DE)	6,6(3,0)	3,5(1,6)	2,1(1,0)	3,1(2,3)	15,3(6,6)
Rango (Mín-Máx)	2-13	1-7	1-4	0-8	6-28
Suma	106	57	33	49	245
Mediana (RIQ)	6 (4,2;9,0)	4 (2,2;4,7)	2 (1,0;3,0)	2,5 (1,0;5,0)	13,5 (11,0;21,5)
Cirugía	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	15	15	15	15	15
Media (DE)	3,7(1,2)	3,3(1,3)	1,9(0,5)	1,6(1,4)	10,5(3,5)
Rango (Mín-Máx)	1-5	1-6	1-3	0-4	4-15
Suma	55	50	28	24	157
Mediana (RIQ)	4,0 (3,0;5,0)	4,0 (3,0;4,0)	2 (2,0;2,0)	1 (0,0;3,0)	10 (7,0;14,0)
Medicina	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	11	11	11	11	11
Media (DE)	4,5(0,8)	3,6(0,6)	2,0(0,4)	2,7(1,2)	12,9(2,1)
Rango (Mín-Máx)	3-6	2-4	1-3	0-4	8-15
Suma	50	40	22	30	142
Mediana (RIQ)	5,0 (4,0;5,0)	4,0 (3,0;4,0)	2 (2,0;2,0)	3 (2,0;4,0)	13 (12,0;15,0)
Urgencias	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	2	2	2	2	2
Media (DE)	6,5(4,9)	6,0(5,6)	1,0(0,0)	3,0(4,2)	16,5(14,8)
Rango (Mín-Máx)	3-10	2-10	1-1	0-6	6-27
Suma	13	12	2	6	33
Mediana (RIQ)	6,5 (3,0;10,0)	6,0 (2,0;10,0)	1,0 (1,1;1,1)	3,0 (0,0;6,0)	16,5 (6,0;27,0)

DUE: Diplomado en Enfermería; AE: Auxiliar de Enfermería; AD: Auxiliar Doméstica; Alumnos: Estudiantes de Enfermería; Total: Total observados; DE: Desviación Estándar

De los 577 profesionales sanitarios observados durante 10 minutos realizaron LM 103 personas (17,8% IC95% 14,6;21,0), equivalente a 0,05 personas por minuto; DAM, 2 personas (0,3% IC95% 0,0;1,2), equivalente a 0,001 por minuto); y, en total, realizaron HM 105 personas (18,2% IC95% 15,0;21,4), equivalente a 0,1 personas por minuto, o a 1 persona cada 16,57 minutos.

En cuanto a la categoría profesional, realizaron LM 49 DUE, 25 AE, 3 AD, 19 alumnos DUE y siete personas más, pertenecientes a otras categorías.

La mediana del porcentaje de trabajadores que realizaron LM fue la siguiente: DUE, 20,0 (RIQ 0,0;33,3); AE, 0,0 (RIQ 0,0;25,0); AD, 0,0 (RIQ 0,0;0,0); alumnos DUE, 0,0 (RIQ 0,0;33,3); personal sanitario (DUE, AE y alumnos DUE) 19,3 (RIQ 7,8;25,0) ($p < 0,001$) (Tabla 21).

Esta diferencia estadísticamente significativa se encontró a expensas del mayor grado de cumplimiento del LM de DUE frente a alumnos DUE ($p = 0,013$) y de una tendencia a un mayor grado de cumplimiento del LM de DUE frente a AE ($p = 0,088$).

Tabla 21. Primer corte de prevalencia. Personal que realiza lavado de manos por categorías profesionales

	DUE n (%)	AE n (%)	AD n (%)	Alumnos n (%)	Sanitarios (%)	n	Total (n)
Mínimo	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)		0
Máximo	4,0 (80,0)	2,0 (66,7)	1,0 (50,0)	3,0 (66,7)	9,0 (47,3)		9
Suma	49 (968)	25 (625)	3 (133)	19 (539)	93 (796)		103
Percentil							
25	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (7,8)		1
50	1,0 (20,0) ^{a,b}	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	2,0 (19,3)		2
75	2,0 (33,0)	1,0 (25,0)	0,0 (0,0)	0,0 (33,3)	3,0 (25,0)		3

^a DUEs vs. alumnos DUE, $p = 0,013$; ^b DUEs vs. AE, $p = 0,088$; Los datos se presentan como porcentaje y RIQ

Únicamente dos personas, un DUE y un alumno DUE, realizaron DAM.

Sin embargo, cuando se analizaron los datos del cumplimiento de HM de los distintos trabajadores sanitarios estratificando por departamento (en cuanto al riesgo de IN), no se encontraron diferencias (Tabla 22 y Figura 22).

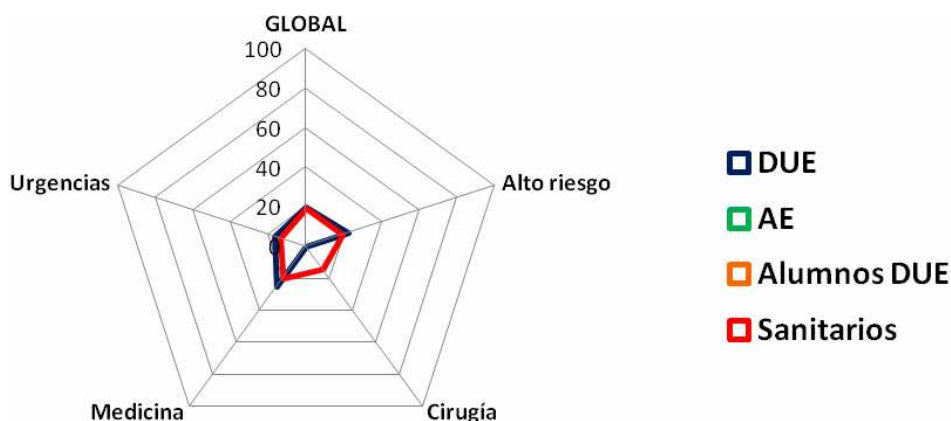


Figura 22. Primer corte de prevalencia. Porcentaje de HM por departamentos.



Figura 23. Fachada del pabellón de Oncología del HGUGM

Tabla 22. Cumplimiento (%) observado de HM por departamento y categoría profesional

	UVI	Medicina	Cirugía	Urgencias	p
Lavado manos					
DUE	22,5 (11,4;41,6)	25,0 (20,0;40,0)	0,0 (0,0;33,3)	16,6 (0,0;33,3)	0,704
AE	0,0 (0,0;25,0)	0,0 (0,0;50,0)	0,0 (0,0;25,0)	10,0 (0,0;20,0)	0,989
Alumnos	0,0 (0,0;14,2)	0,0 (0,0;50,0)	0,0 (0,0;37,5)	0,0 (0,0;0,0)	0,862
Sanitarios	19,3 (10,2;31,8)	20,0 (14,2;33,3)	14,2 (0,0;25,0)	13,8 (7,7;20,0)	0,701
Desinfección Alcohólica de las Manos					
DUE	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,381
AE	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,999
Alumnos	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,445
Sanitarios	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,381
Higiene de manos					
DUE	22,5 (11,4;41,7)	33,3 (20,0;40,0)	0,0 (0,0;33,3)	16,7 (0,0;33,3)	0,494
AE	0,0 (0,0;25,0)	0,0 (0,0;50,0)	0,0 (0,0;25,0)	10,0 (0,0;20,0)	0,989
Alumnos	0,0 (0,0;14,3)	0,0 (0,0;50,0)	0,0 (0,0;37,5)	0,0 (0,0;0,0)	0,862
Sanitarios	19,4 (10,3;31,9)	20,0 (14,3;44,4)	14,3 (0,0;25,0)	13,9 (7,7;20,0)	0,701

Los datos se presentan como porcentaje (mediana y RIQ).

9.2. Evaluación de conocimientos de los trabajadores sanitarios sobre higiene de manos

9.2.1. Resultados generales de la encuesta de evaluación de conocimientos y cumplimiento sobre la Higiene de Manos

9.2.1.1. Guías de LM: conocimiento y cumplimiento

Se preguntó a los asistentes acerca de su conocimiento de las guías de lavado de manos. Se obtuvo respuesta en 1584 (87,0%) de las veces, y 1098 (69,3%) contestaron afirmativamente (Tabla 23 y Figura 24).

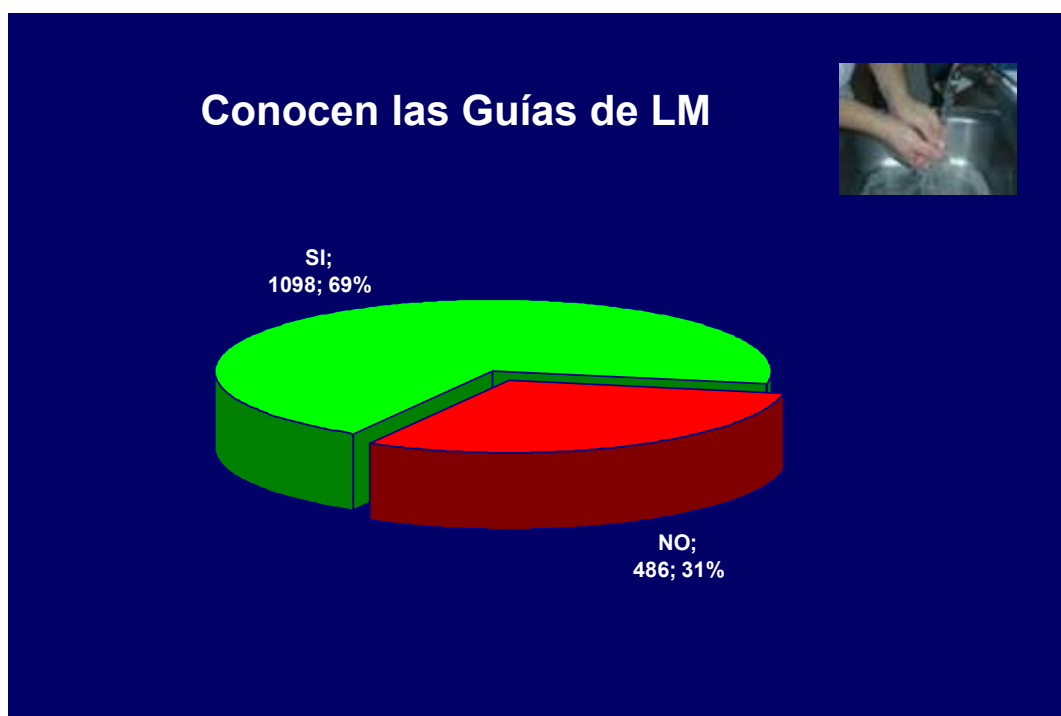


Figura 24. Conocimiento de las guías de Lavado de Manos

Se hicieron tres preguntas referidas específicamente al cumplimiento de las indicaciones de LM. La primera fue acerca de si los TS se lavan las manos cuando están manchadas o sucias. El porcentaje de respuesta fue del 92,4% (n=1682) y respondieron afirmativamente el 99% (n=1665) de los encuestados. Se consideró correcta la respuesta afirmativa.

La segunda fue acerca de si los TS se lavan las manos cuando están visiblemente contaminadas con sangre o fluidos corporales. El porcentaje de respuesta fue del 92,0% (n=1675) y respondieron afirmativamente el 98,3% de los encuestados (n=1647). Se consideró correcta la respuesta afirmativa.

Por último, se interrogó a los TS acerca de si se lavan las manos después de comer y de usar el cuarto de baño. El porcentaje de respuesta fue del 95,5% (1739 personas); contestaron afirmativamente – respuesta correcta – el 89,8% (n=1561). Esta información se presenta en la Figura 25.

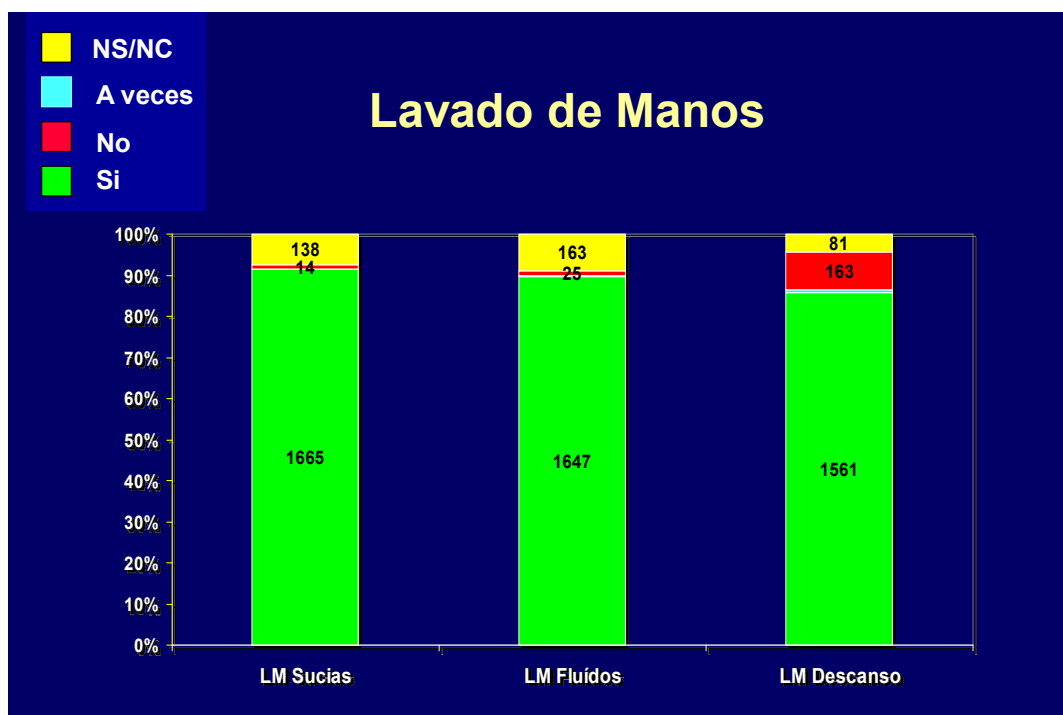


Figura 25. Cumplimiento del LM

Tabla 23. Conocimiento global de las Guías de LM

		n (1820)	%
¿Conoce las guías de LM?	Sí	1098	69,3
	No contesta	236	12,9
Sí las manos están manchadas o sucias ...	Sí	1665	99,0
	No contesta	138	13,7
Si las manos están visiblemente contaminadas...	Sí	1647	98,3
	No contesta	173	9,5
Antes y después de baño y comida	Sí	1561	89,8
	No contesta	81	4,5

9.2.1.2. Guías de DAM: conocimiento y cumplimiento

Se preguntó a los asistentes acerca de su conocimiento de las guías de DAM. Se obtuvo respuesta en 1576 (86,6%) de las veces, y 827 (52,5%) contestaron afirmativamente. El grado de conocimiento de estas guías fue inferior al de las guías de LM ($p < 0,001$) (Figura 26 y Tabla 24).

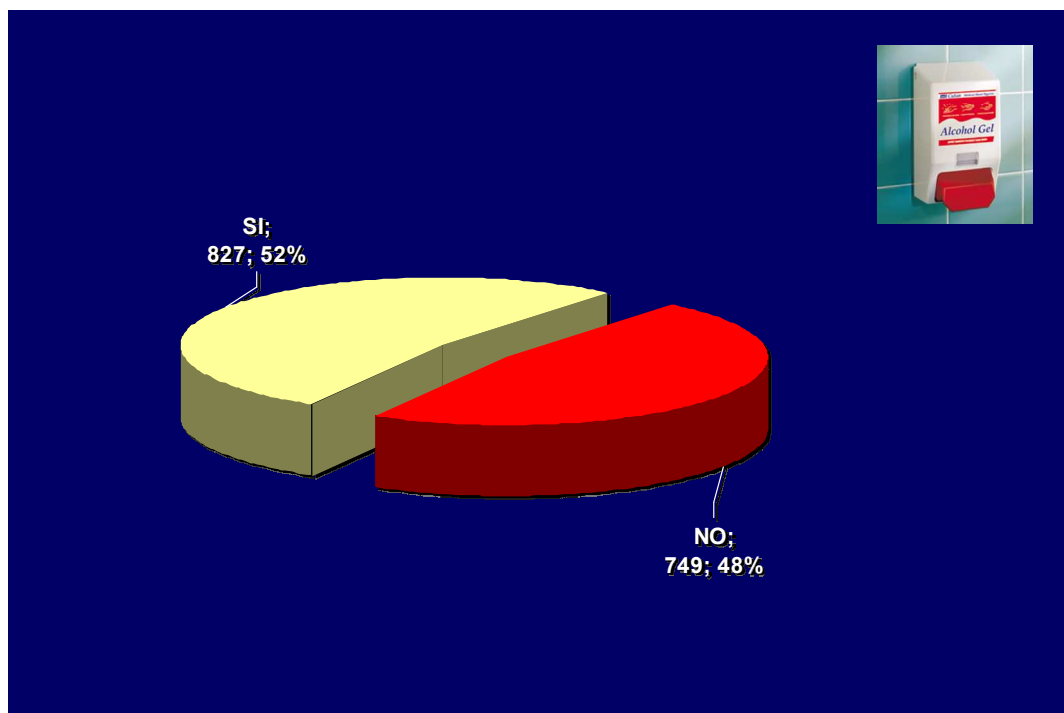


Figura 26. Conocimiento de las guías de DAM

Se hicieron seis preguntas referidas específicamente a las indicaciones de DAM:

DAM cuando las manos están manchadas con sangre o fluidos corporales. Contestaron 1396 personas (76,7%). Contestaron afirmativamente 724 personas (51,9%), contestaron “a veces” 536 personas (38,4%) y contestaron que no 136 (7,5%). (La respuesta correcta era la negativa).

DAM antes y después de tener contacto con el paciente. Contestaron 1407 personas (77,3%). Contestaron afirmativamente 741 personas (52,7%), y contestaron “a veces” 297 personas (21,1%). (La respuesta correcta era la afirmativa).

DAM entre paciente y paciente. Contestaron 1310 personas (72,0%). Contestaron afirmativamente 708 personas (54,0%), y contestaron “a veces” 257 personas (19,6%). (La respuesta correcta era la afirmativa).

DAM en el mismo paciente al cambiar de zona. Contestaron 1334 personas (73,3%). Contestaron afirmativamente 419 personas (31,4%), y contestaron “a veces” 599 personas (44,9%). (La respuesta correcta era la afirmativa).

DAM después de tocar dispositivos, mobiliario, puerta, etc., que estén en la habitación del paciente. Contestaron 1377 personas (75,7%). Contestaron afirmativamente 468 personas (34,0%), y contestaron “a veces” 527 personas (38,3%). (La respuesta correcta era la afirmativa).

DAM después de quitarse los guantes. Contestaron 1410 personas (77,5%). Contestaron afirmativamente 711 personas (50,4%), y contestaron “a veces” 390 personas (27,7%). (La respuesta correcta era la afirmativa). Estos resultados se presentan en la Figura 27 y Tabla 24.

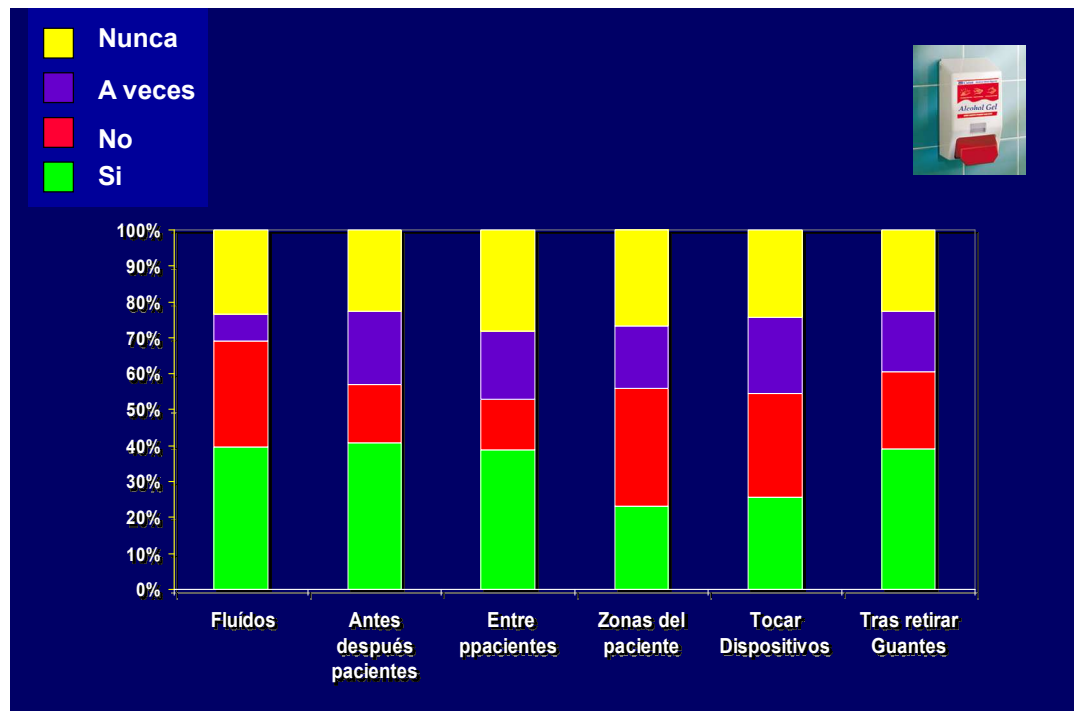


Figura 27. Cumplimiento de las Guías DAM

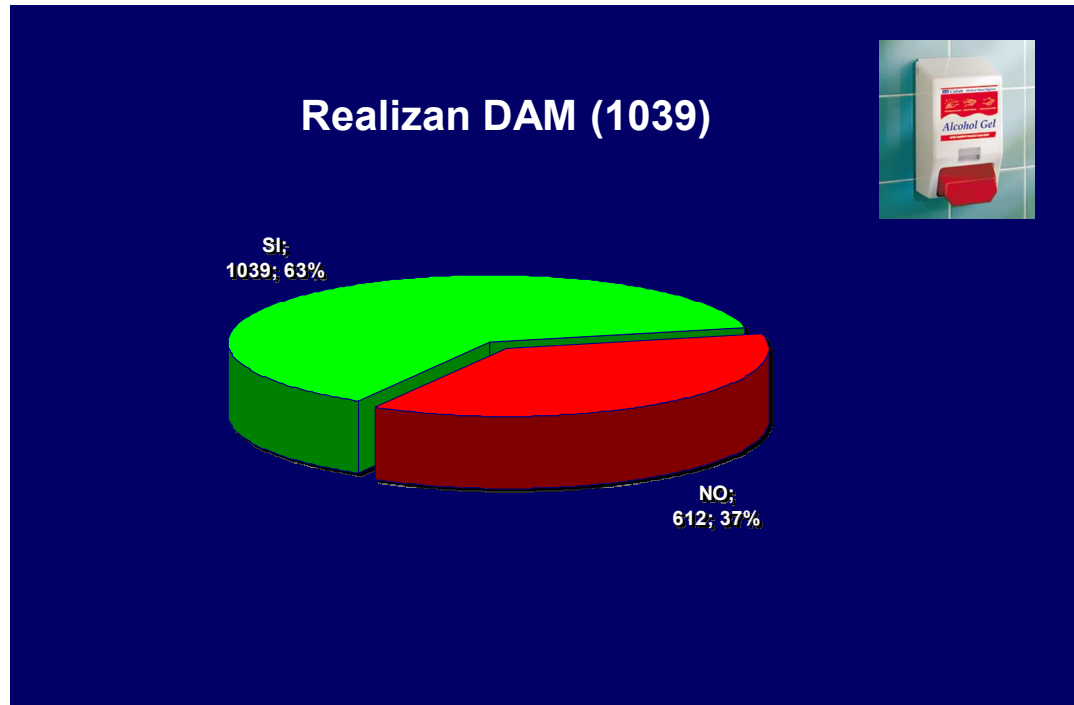


Figura 28. Uso real de DAM

En cuanto al uso real de DAM, “Vd., ¿realiza DAM?”, contestaron 1651 personas (90,7%). Contestaron afirmativamente 1039 personas (62,9%) y negativamente el resto (Figura 28).

Entre las 612 personas que contestaron que no usaban el DAM, e Interrogadas acerca de las causas de su no uso, 32,0% desconocían cuándo usarlo, 20,6% no lo encontraban accesible, 8,7% referían irritación de la piel, 3,9% manifestaban sensación de incomodidad, 2,5% reseñaban que no les gustaba, y 32,4% señalaron otras causas (Figura 29).

Tabla 24. Conocimiento global de las Guías de DAM

		n (1820)	%
¿Conoce las guías de DAM?	Sí	827	52,5
	No contesta	244	13,4
Ante sangre o fluidos corporales	A veces	536	38,4
	No	136	7,5
	No contesta	424	23,3
Antes y después del paciente	Sí	741	52,7
	A veces	297	21,1
	No contesta	413	22,6
Contacto entre pacientes	Sí	708	54,0
	A veces	257	19,6
	No contesta	510	28,0
En el paciente, al cambiar de zona	Sí	419	31,4
	A veces	599	44,9
	No contesta	486	26,7
Después de tocar dispositivos	Sí	468	34,0
	A veces	527	38,3
	No contesta	443	24,3
Tras la retirada de guantes	Sí	711	50,4
	A veces	390	27,7
	No contesta	410	22,5
¿Utilizas el DAM?	Sí	1039	62,9
	NO	612	33,6
	No contesta	169	9,3
Razones de no uso del DAM	No sé cuándo	196	32,0
	Irritación piel	53	8,7
	Incómodo	24	3,9
	No accesible	126	20,6
	No gusta	15	2,5
	Otros	198	32,4

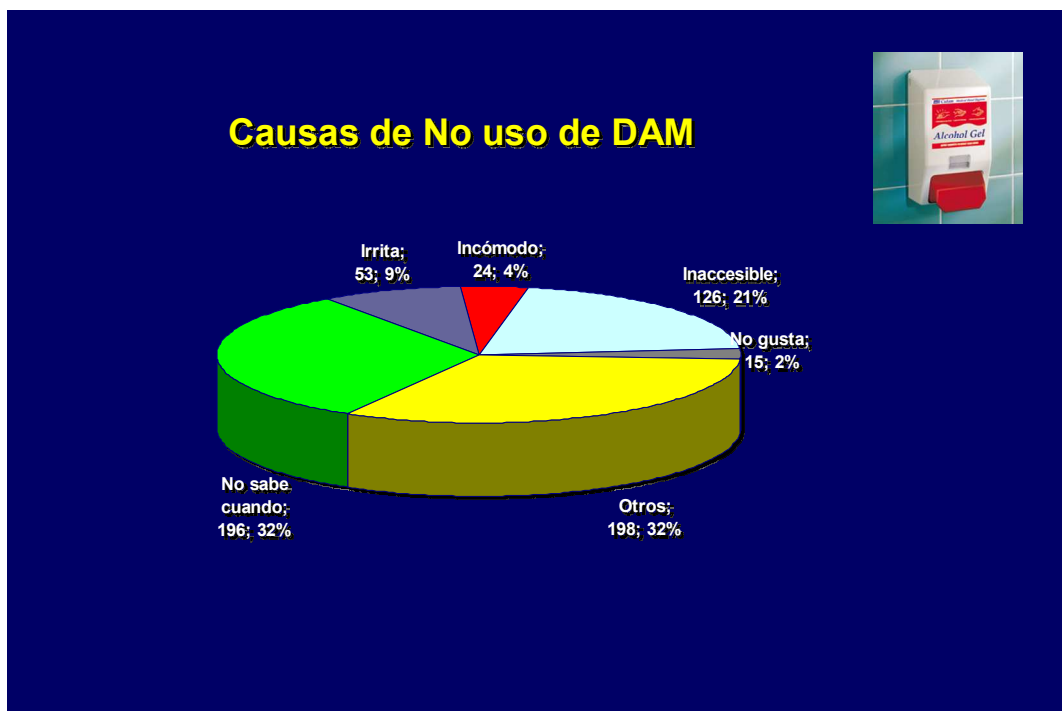


Figura 29. Causas de no utilización del DAM

9.2.2. Análisis por Sexo (mujeres/varones).

Al analizar las respuestas por sexo, observamos que las mujeres conocen mejor las guías de LM que los hombres (62,0% vs. 57,1%, $p=0,019$). No obstante no encontramos diferencias entre ambos sexos en cuanto al grado de cumplimiento (Tabla 25).

Tabla 25. Conocimiento de las Guías de LM. Distribución por sexo

Guías de Lavado de Manos		Sexo				p
		Hombre		Mujer		
		Recuento	%	Recuento	%	
¿Conoce las guías de LM?	Sí	93	57,1	759	62,0	0,019
	No contesta	15	9,2	169	13,8	
Sí las manos están manchadas o sucias...	Sí	152	93,3	1099	89,7	0,542
	No contesta	10	6,1	113	9,2	
Sí las manos están visiblemente contaminadas...	Sí	152	93,3	1082	88,3	0,286
	No contesta	10	6,1	121	9,9	
Antes y después de baño y comida	Sí	137	84,0	1056	86,2	0,124
	No contesta	5	3,1	69	5,6	

Cuando se analizaron los datos sobre DAM, no se encontraron diferencias entre sexos, en cuanto al grado de conocimiento de las guías, globalmente considerado. A pesar de los cual en el análisis de este conocimiento por ítems, si se encontraron diferencias en alguno de ellos, a favor de un mayor conocimiento por parte de las mujeres: uso de DAM antes y después de entrar en contacto con el paciente (42,0% vs. 29,4% $p=0,013$), después del contacto entre pacientes (39,6% vs. 28,4% $p=0,010$) y después de tocar dispositivos (20,0 vs. 17,2% $p=0,019$) (Tabla 26). En cuanto al uso autopercebido de DAM, las mujeres consideran que utilizan mas el DAM que los hombres (56,1% vs. 47,9% $p=0,036$). No se encontraron diferencias entre sexos en cuanto a las razones de no uso del DAM (Tabla 26).

Tabla 26. Cumplimiento de las Guías DAM. Distribución por sexo

Guías DAM		Sexo				p
		Hombre		Mujer		
		Recuento	%	Recuento	%	
¿Conoce las guías DAM?	Sí	65	39,9	586	47,8	0,154
	No contesta	23	14,1	158	12,9	
Sangre o fluidos corporales	A veces	15	9,2	83	6,8	0,258
	No	43	26,4	411	33,6	
	No contesta	45	27,6	320	26,1	
Antes y después del paciente	Sí	48	29,4	515	42,0	0,013
	A veces	40	24,5	212	17,3	
	No contesta	46	28,2	307	25,1	
Contacto entre pacientes	Sí	46	28,2	485	39,6	0,010
	A veces	37	22,7	187	15,3	
	No contesta	52	31,9	389	31,8	
En el paciente al cambiar de zona	Sí	31	19,0	309	25,2	0,377
	A veces	29	17,8	209	17,1	
	No contesta	52	31,9	365	29,8	
Después de tocar dispositivos	Sí	28	17,2	343	28,0	0,019
	A veces	43	26,4	242	19,8	
	No contesta	50	30,7	335	27,3	
Tras la retirada de guantes	Sí	52	31,9	474	38,7	0,035
	A veces	29	17,8	181	14,8	
	No contesta	51	31,3	303	24,7	

Guías DAM		Sexo				p
		Hombre		Mujer		
		Recuento	%	Recuento	%	
¿Utilizas el DAM?	Sí	78	47,9	687	56,1	0,036
	No	61	37,4	426	34,8	
	No contesta	24	14,7	112	9,1	
Razones de no uso del DAM	No sabe	19	31,1	125	29,3	0,552
	Irritación	4	6,6	41	9,6	
	Incómodo	2	3,3	15	3,5	
	No accesible	12	19,7	102	23,9	
	No gusta	0	0,0	12	2,8	
	Otros	24	39,3	131	30,8	

9.2.3. Análisis por tipo de formación (DUE/AE)

En cuanto a su formación, las DUE conocen más (72,4%) las guías de LM que las AE (65,7%, $p=0,035$) e, igualmente, su cumplimiento es mayor (Tabla 27).

Tabla 27. Conocimiento de las Guías de LM DUE vs. AE

		DUE (591)		AE (420)		p
		n	%	n	%	
¿Conoce las guías de LM?	Sí	428	72,4	276	65,7	0,035
	No contesta	60	10,2	53	12,6	
Si las manos están manchadas o sucias ...	Sí	570	96,4	373	88,8	<0,001
	No contesta	19	3,2	42	10,0	
Si las manos están visiblemente contaminadas...	Sí	568	96,1	367	87,4	<0,001
	No contesta	20	3,4	45	10,7	
Antes y después de baño y comida	Sí	528	89,3	365	86,9	0,001
	No contesta	10	1,7	26	6,2	

Cuando se evaluó el conocimiento de las guías de DAM, también las DUE las conocen más (55,3%) que las AE (47,4%, $p<0,001$), y las cumplen más; sin embargo, no se encontraron diferencias en cuanto a su uso, globalmente considerado (Tabla 28).

Tabla 28. Conocimiento de las Guías de DAM DUE vs. AE

		DUE (591)		AE (420)		p
		n	%	N	%	
¿Conoce las guías de DAM?	Sí	327	55,3	1,99	47,4	<0,001
	No contesta	39	6,6	60	14,3	
Sangre o fluidos corporales	A veces	264	44,7	109	26,0	<0,001
	No	55	9,3	27	6,4	
	No contesta	96	16,2	103	24,5	
Antes y después del paciente	Sí	240	40,6	217	51,7	0,044
	A veces	130	22,0	38	9,0	
	No contesta	84	14,2	92	21,9	
Contacto entre pacientes	Sí	247	41,8	192	45,7	0,143
	A veces	97	16,4	42	10,0	
	No contesta	132	22,3	116	27,6	
En el paciente al cambiar de zona	Sí	134	22,7	138	32,9	0,003
	A veces	217	36,7	94	22,4	
	No contesta	103	17,4	117	27,9	
Después de tocar dispositivos	Sí	139	23,5	142	33,8	0,001
	A veces	198	33,5	78	18,6	
	No contesta.	91	15,4	111	26,4	
Tras la retirada de guantes	Sí	202	34,2	195	46,4	0,075
	A veces	180	30,5	64	15,2	
	No contesta	92	15,6	95	22,6	
¿Utilizas el DAM?	Sí	359	60,7	253	60,2	0,248
	No contesta	37	6,3	44	10,5	
Razones de no uso del DAM	No sabe	45	23,1	47	38,2	0,149
	Irritación piel	31	15,9	9	7,3	
	Incómodo	7	3,6	4	3,3	
	No accesible	50	25,6	27	22,0	
	No gusta	8	4,1	5	4,1	
	Otros	54	27,7	31	25,2	

9.2.4. Análisis por departamentos

En cuanto al turno de trabajo, asistieron más trabajadores del turno de mañana de los departamentos de Medicina (58,9%) y Cirugía (65,9%) que de los departamentos de Alto Riesgo (51,5%) y Urgencias (36,4%); en el turno de tarde no se encontraron diferencias entre departamentos; en el turno de noche, asistieron menos trabajadores de los departamentos de Medicina (13,6%) y Cirugía (11,1%) que de los departamentos de Alto Riesgo (21,8%) y Urgencias (27,3%) ($p=0,061$) (Tabla 29).

En cuanto al tipo de contrato, asistieron más trabajadores fijos de los departamentos de Alto Riesgo (61,1%) y Cirugía (60,8%) que de urgencias (42,0%); menos interinos de Cirugía (19,8%) y menos suplentes del departamento de Alto Riesgo (7,4%) ($p<0,001$), en comparación con el resto de departamentos (Tabla 29).

En cuanto a su formación, asistieron menos DUE del departamento de Medicina (33,8%) que del resto de departamentos; no se encontraron diferencias en la asistencia entre las AE; y las AD del departamento de Medicina registraron la asistencia más alta (20,3%) ($p<0,001$) (Tabla 29).

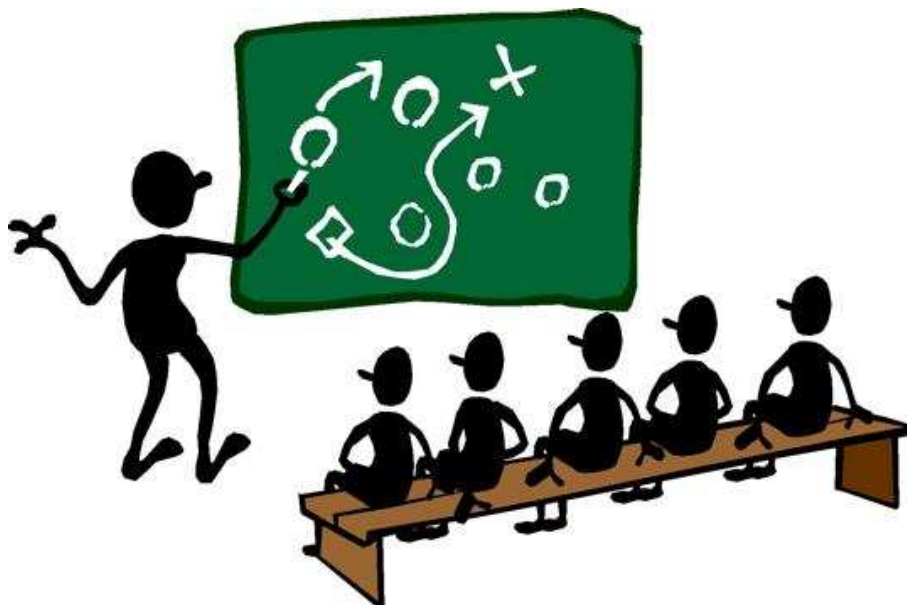


Figura 30. Seminarios de Formación de Higiene de Manos

Tabla 29. Asistencia de trabajadores por departamentos

		Departamento								p
		Alto Riesgo (229)		Cirugía (217)		Medicina (854)		Urgencias (88)		
		n	%	n	%	n	%	n	%	
Turno	Mañana	118	51,5	143 ^a	65,9	503 ^b	58,9	32	36,4	<0,001
	Tarde	61	26,6	50	23,0	235	27,5	32	36,4	
	Noche	50 ^c	21,8	24	11,1	116	13,6	24 ^d	27,3	
Contrato	Fijo	140 ^e	61,1	132 ^e	60,8	439	51,4	37	42,0	<0,001
	Interino	72 ^f	31,4	43	19,8	253 ^f	29,6	32 ^f	36,4	
	Suplente	17	7,4	42 ^g	19,4	162 ^g	19,0	19 ^g	21,6	
Formación	DUE	136 ^h	59,6	117 ^h	54,2	289	33,8	49 ^h	55,7	<0,001
	AE	62	27,2	74	34,3	222	26,0	28	31,8	
	AD	11	4,8	13	6,0	173 ⁱ	20,3	1	1,1	
	Otros	19	8,4	12	5,60	170	19,9	10	11,4	

^a Turno de mañana de Cirugía vs. Alto Riesgo y Urgencias, p<0,05

^b Turno de mañana de Medicina vs. Urgencias, p<0,05

^c Turno de noche de Alto Riesgo vs. Cirugía y Medicina, p<0,05

^d Turno de noche de Urgencias vs. Cirugía y Medicina, p<0,05

^e Contrato fijo en Alto Riesgo y Cirugía vs. Urgencias, p<0,05

^f Contrato interino en Alto Riesgo, Medicina y Urgencias vs. Cirugía, p<0,05

^g Contrato suplente en Cirugía, Medicina y Urgencias vs. Alto Riesgo, p<0,05

^h DUE en Alto Riesgo, Cirugía y Urgencias vs. Medicina, p<0,05

ⁱ AD en Medicina vs. Alto riesgo, Cirugía y Urgencias, p<0,05

Interrogado sobre las guías de LM, el porcentaje de respuesta fue superior en los departamentos de Alto Riesgo (92,1%) y Cirugía (89,9%) que en el de Medicina (84,5%) (p<0,001). El personal del departamento de Medicina conoce menos las guías (65,9%) que el personal del departamento de Alto Riesgo (80,6%) y Cirugía (77,4%) (p<0,001), y las cumple menos que el personal del departamento de Alto Riesgo (p=0,076) (Tabla 30 y Figura 31).

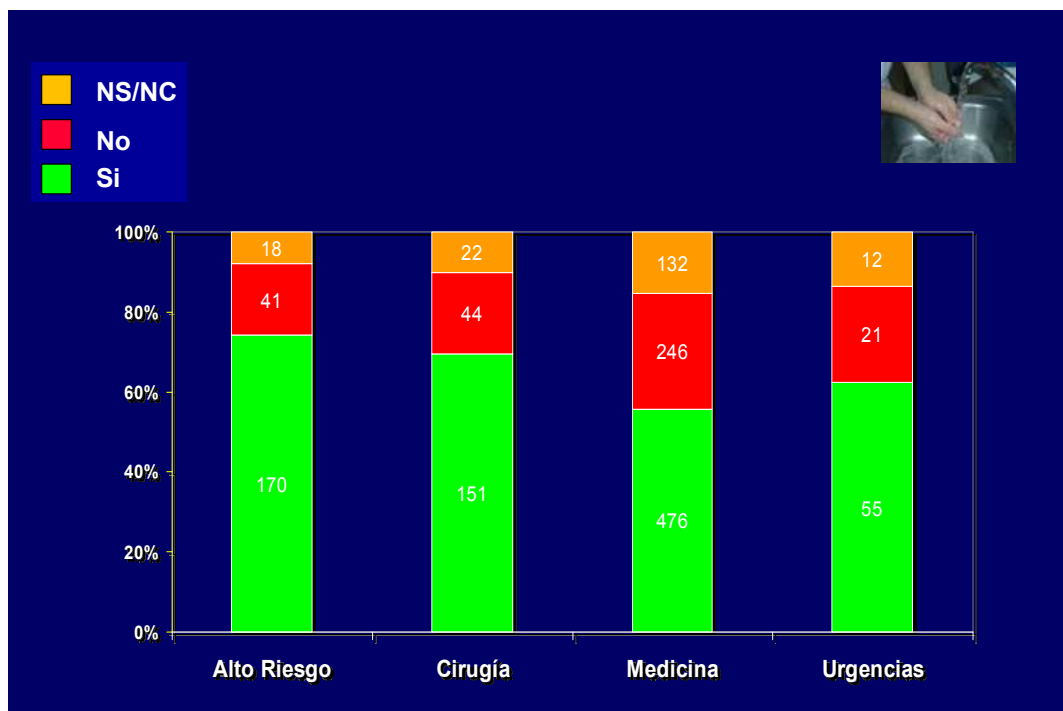


Figura 31. Conocimiento de las guías de LM por departamentos

Tabla 30. Conocimiento de las Guías de LM por departamentos

	Departamentos								p
	Alto Riesgo (229)		Cirugía (217)		Medicina (854)		Urgencias (88)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
¿Conoce las guías de LM?									
Sí	170 ^a	80,6	151 ^a	77,4	476	65,9	55	72,4	<0,001
No contesta	18 ^a	7,9	22 ^a	10,1	132	15,5	12	13,6	
Sí las manos están manchadas o sucias ...									
Sí	213	100,0	196	99,5	758	98,3	84	100,0	0,377
No contesta	16	6,9	20	9,2	83	9,7	4	4,5	
Sí las manos están visiblemente contaminadas...									
Sí	215	99,5	191	98,5	744	97,8	84	97,7	0,169
No contesta	13	5,7	23	10,6	93	10,8	2	2,2	
Antes y después de baño y comida									
Sí	215 ^b	96,0	183	91,5	716	89,1	79	91,9	0,076
No contesta	5	2,1	17	7,8	50	5,8	8	9,8	

^a Alto Riesgo y Cirugía vs. Medicina, p<0,05; ^b Alto Riesgo vs. Medicina, p<0,05

*N.C.: No contesta

Interrogado sobre las guías de DAM, el porcentaje de respuesta fue superior en el departamento de Alto Riesgo (91,8%) que en el de Medicina (85,8%) ($p=0,046$). El personal del departamento de Alto riesgo conoce las guías más (66,8%) que el personal de los departamentos de Cirugía (55,4%) y Medicina (49,1%), y el personal del departamento de Urgencias conoce más las guías (61,3%) que el personal de Medicina (49,1%) ($p<0,001$) (Tabla 31). En cuanto al cumplimiento, es mayor entre el personal del departamento de Alto riesgo, que es el que lo tiene más accesible, pero subjetivamente irrita más la piel y gusta menos. En cuanto al cumplimiento global, los departamentos que utilizan más DAM son Alto Riesgo y Urgencias (Tabla 32 y Figura 32).

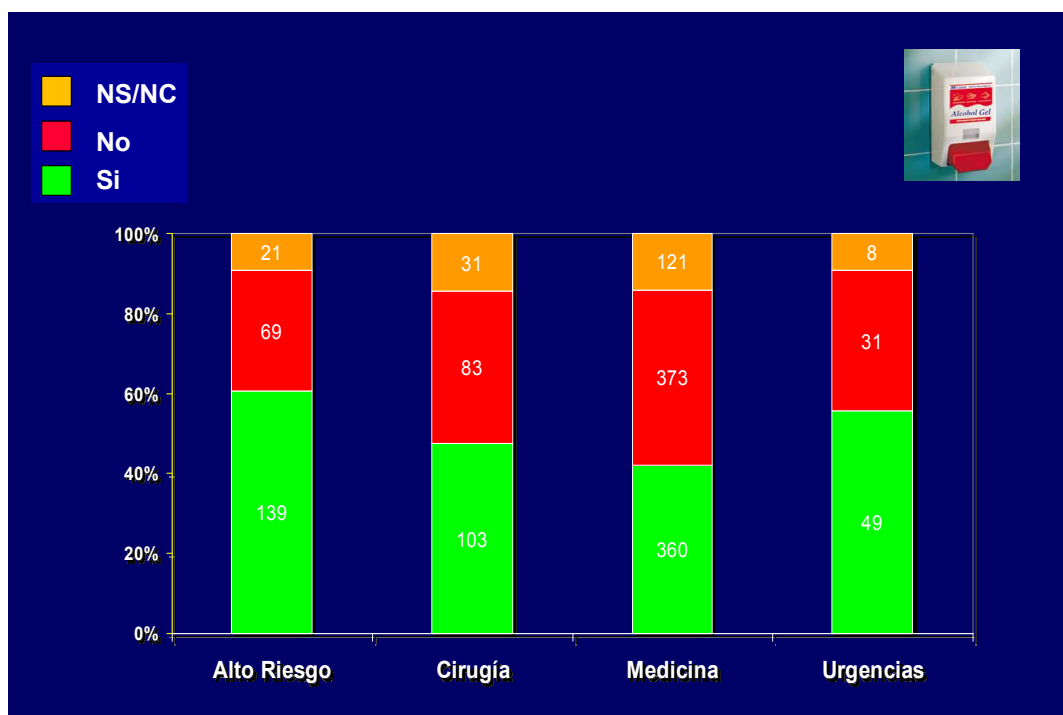


Figura 32. Cumplimiento de las Guías DAM por departamentos

Tabla 31. Conocimiento de las Guías de DAM por departamentos

	DEPARTAMENTO								p
	Alto Riesgo (229)		Cirugía (217)		Medicina (854)		Urgencias (88)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	
¿Conoce las guías de DAM?									
Sí	139 ^a	66,8	103	55,4	360	49,1	49 ^d	61,3	<0,001
No contesta	21	9,2	31	14,3	121 ^e	14,2	8	9,1	
Sangre o fluidos corporales									
A veces	101	52,1	72	47,7	243	40,3	38	50,7	<0,001
No	24	12,4	14	9,3	48	8,0	12 ^d	16,0	
No contesta	35	15,3	66	30,4	251	29,4	13	14,8	
Antes y después de estar en contacto con pacientes									
Sí	130 ^c	63,1	78	52,3	313	52,1	42	53,2	<0,001
A veces	29	14,1	43	28,9	142	23,6	6	7,6	
No contesta	23	10,0	68	31,3	253	29,6	9	10,2	
Contacto entre pacientes									
Sí	143 ^d	69,4	69	54,3	286	52,6	33	47,1	<0,001
A veces	20	9,7	36	28,3	131	24,1	5	7,1	
No contesta	23	10,0	90	41,5	310	36,3	18	20,5	
En el paciente al cambiar de zona									
Sí	80 ^e	40,0	48	33,1	192	34,8	20	26,7	0,033
A veces	69	34,5	65	44,8	233	42,3	26	34,7	
No contesta	29	12,7	72	33,2	303	35,5	13	14,8	
Después de tocar dispositivos									
Sí	88	42,9	50	34,2	209	36,5	24	30,4	0,020
A veces	52	25,4	54	37,0	216	37,7	25	31,6	
No contesta	24	10,5	71	32,7	281	32,9	9	10,2	
Tras la retirada de guantes									
Sí	93	45,6	79	54,5	316	52,1	38	48,7	0,083
A veces	58	28,4	44	30,3	178	29,3	18	23,1	
No contesta	25	10,9	72	33,2	247	28,9	10	11,4	
¿Utilizas el DAM?									
Sí	185 ^a	84,9	100	51,3	419	55,1	61 [†]	78,2	<0,001
No	33	15,1	95	48,7	342	44,9	17	21,8	
No contesta	11 ^d	4,8	22	10,1	93	10,9	10	11,4	

Tabla 32. Razones de no uso del DAM por departamentos

Razones de no uso del DAM									
No sabe	7	21,2	22	23,2	108	31,6	7	41,2	<0,001
Irritación piel	8 ^a	24,2	7	7,4	26	7,6	4 [†]	23,5	
Incómodo	3	9,1	2	2,1	12	3,5	0	,0	
No accesible	1	3,0	29 ^a	30,5	82 ^a	24,0	2	11,8	
No gusta	5 ^a	15,2	1	1,1	6	1,8	0	,0	
Otros	9	27,3	34	35,8	108	31,6	4	23,5	

- ^a Alto Riesgo vs. Cirugía y Medicina, $p < 0,05$
- ^b Urgencias vs. Medicina, $p < 0,05$
- ^c Alto Riesgo vs. Cirugía y Medicina, $p < 0,05$
- ^d Alto Riesgo vs. Cirugía, Medicina y Urgencias, $p < 0,05$
- ^e Alto Riesgo vs. Urgencias, $p < 0,05$
- ^f Urgencias vs. Cirugía y Medicina, $p < 0,05$



Figura 33. Desinfección alcohólica de las manos

9.2.5. Comparación entre trabajadores sanitarios y alumnos

Interrogados sobre las guías de LM, no se encontraron diferencias en el porcentaje de respuesta entre ambos grupos. Los alumnos conocen las guías de LM peor que los trabajadores (64,7% vs. 70,8%; $p=0,026$) (Figura 34 y Tabla 33).

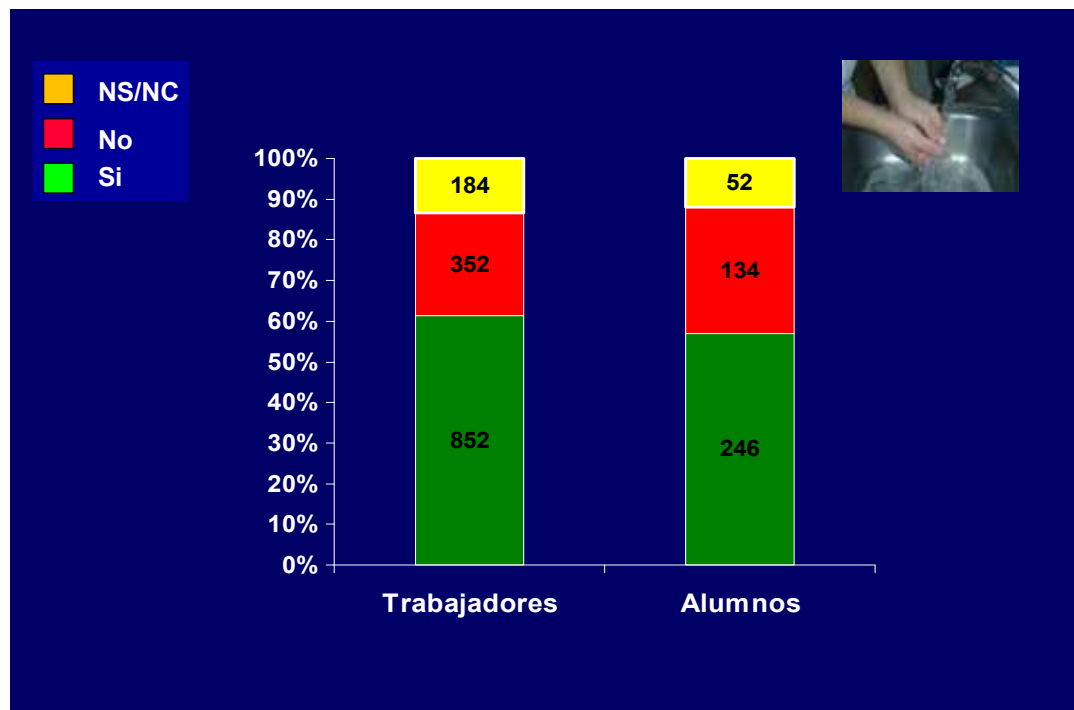


Figura 34. Conocimiento de las Guías de LM. Comparación entre trabajadores y alumnos

Tabla 33. Conocimiento de las Guías de LM. Comparación trabajadores vs. alumnos

		Trabajadores (1388)		Alumnos (432)		p
		n	%	n	%	
¿Conoce las guías de LM?	Sí	852	70,8	246	64,7	0,026
	No contesta	184	13,3	52	12,0	
Si las manos están manchadas o sucias ...	Sí	1251	98,9	414	99,3	0,622
	No contesta	123	8,9	15	3,5	
Si las manos están visiblemente contaminadas...	Sí	1234	98,2	413	98,8	0,550
	No contesta	131	9,4	14	3,2	
Antes y después de baño y comida	Sí	1193	90,8	368	86,6	0,034
	No contesta	74	5,3	7	1,6	

Los alumnos también conocen las guías de DAM peor que los profesionales (47,7% vs. 53,9%; $p=0,036$). (Figura 35 y Tabla 34). A pesar de lo cual, los profesionales usan el DAM con menor frecuencia que los alumnos (61,1% vs. 68,7%; $p=0,006$). Quizás se deba a que encuentran que está menos accesible (23,4% vs. 9,6%; $p=0,007$).

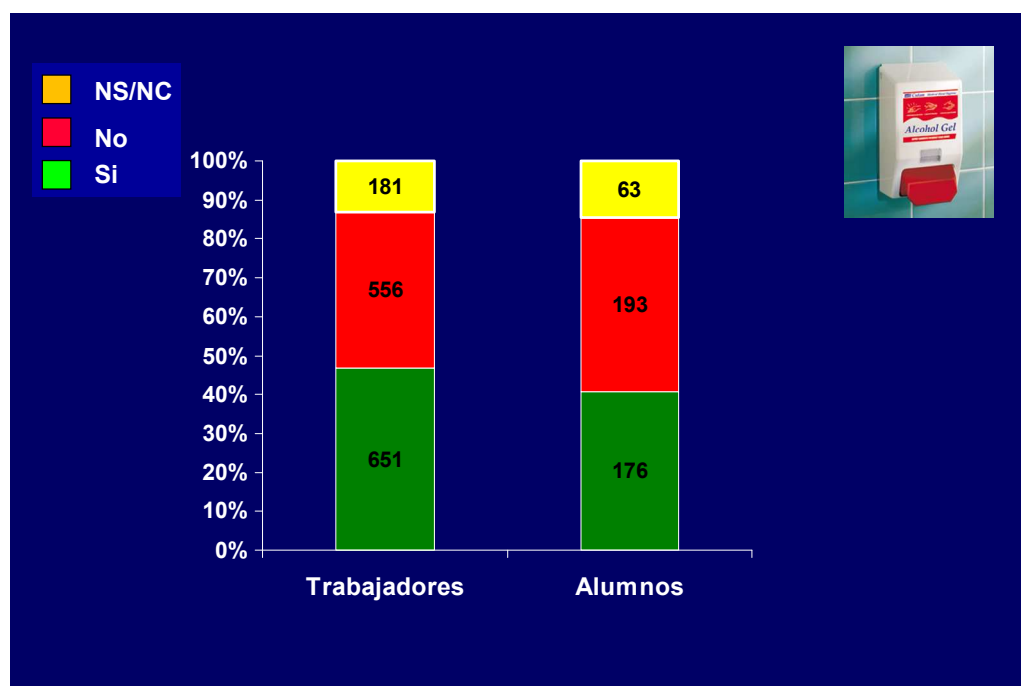


Figura 35. Conocimiento de las Guías DAM. Comparación por trabajadores y alumnos

Tabla 34. Conocimiento de las Guías de DAM. Comparación trabajadores vs. alumnos

		Trabajadores (1388)		Alumnos (432)		p
		n	%	n	%	
¿Conoce las guías de DAM?	Sí	651	53,9	176	47,7	0,036
	No contesta	181	13,0	63	14,6	
Sangre o fluidos corporales	A veces	454	44,4	82	22,0	<0,001
	No	98	9,6	38	10,2	
	No contesta	365	26,3	59	13,7	
Antes y después del paciente	Sí	563	54,4	178	47,8	0,023
	A veces	220	21,3	77	20,7	
	No contesta	353	25,4	60	13,9	
Contacto entre pacientes	Sí	531	56,1	177	48,8	0,002
	A veces	192	20,3	65	17,9	
	No contesta	441	31,8	69	16,0	
En el paciente al cambiar de zona	Sí	340	35,0	79	21,8	<0,001
	A veces	393	40,5	206	56,7	
	No contesta	417	30,0	69	16,0	
Después de tocar dispositivos	Sí	371	37,0	97	25,9	<0,001
	A veces	347	34,6	180	48,1	
	No contesta	385	27,7	58	13,4	
Tras la retirada de guantes	Sí	526	50,9	185	49,2	0,037
	A veces	298	28,8	92	24,5	
	No contesta	354	25,5	56	13,0	
¿Utilizas el DAM?	Sí	765	61,1	274	68,7	0,006
	No contesta	136	9,8	33	7,6	
Razones de no uso del DAM	No sabe	144	29,6	52	41,6	0,007
	Irritación piel	45	9,2	8	6,4	
	Incómodo	17	3,5	7	5,6	
	No accesible	114	23,4	12	9,6	
	No gusta	12	2,5	3	2,4	
	Otros	155	31,8	43	34,4	

9.2.6. Modelos de regresión logística multivariable

Para conocer qué variables demográficas y de actividad profesional se asocian independientemente con un mayor conocimiento y/o cumplimiento de las guías de LM y de DAM se ajustaron modelos de regresión logística multivariable, que se presentan a continuación.

9.2.6.1. Modelo de regresión logística multivariable para LM

Las variables incluidas en el modelo de LM fueron: edad, sexo, turno de trabajo, tipo de contrato, años de ejercicio profesional y nivel profesional (definido como personal sanitario vs. personal no sanitario). Se encontró que las dos variables que se relacionan con el conocimiento de estas guías de forma independiente son el sexo y el nivel profesional. Los hombres conocen las guías un 31% menos que las mujeres (hombre vs. mujer OR 0,69; IC95% OR 0,46;1,06; $p=0,063$). Y el personal no sanitario conoce las guías de LM un 70% menos que el personal sanitario (OR 0,30; IC95% OR 0,19;0,47; $p<0,001$), ajustado por edad, sexo, turno de trabajo, tipo de contrato y años de ejercicio profesional (Tabla 35).

Tabla 35. Modelo de regresión logística para evaluar las variables asociadas al % de conocimiento de las guías de LM

	p	"Odds Ratio"	I.C. 95,0% OR	
			Inferior	Superior
Edad (incremento por un año)	0,770	1,00	0,97	1,02
Sexo (Hombre vs. Mujer)	0,063	0,69	0,46	1,06
Turno de trabajo	0,309			
Mañana		1,00		
Tarde	0,134	0,76	0,54	1,09
Noche	0,458	0,85	0,56	1,30
Tipo de trabajo	0,740			
Fijo		1,00		
Interino	0,656	0,92	0,62	1,35
Suplente	0,728	1,10	0,65	1,85
Años de ejercicio profesional (incremento por un año)	0,839	1,00	0,98	1,03
Nivel profesional	<0,001			
Sanitario		1,00		
No sanitario	<0,001	0,30	0,19	0,47
No contesta	0,761	0,85	0,29	2,47

Variables introducidas: Edad, Sexo, Turno de trabajo, Tipo de contrato, Años de ejercicio profesional y Nivel profesional.

9.2.6.2. Modelo de regresión logística multivariable para DAM

Las variables incluidas en el modelo de DAM fueron: edad, sexo, turno de trabajo, tipo de contrato, años de ejercicio profesional y nivel profesional (definido como personal sanitario vs. personal no sanitario). Se encontró que el conocimiento de estas guías se relaciona de forma independiente con el tipo de contrato y con el nivel profesional. Los trabajadores interinos (OR 0,71; IC95% OR 0,53; 0,96; p=0,024) y los suplentes (OR 0,54; IC95% OR 0,37; 0,78; p=0,001) conocen menos las guías que los fijos. (un 29% y un 46% menos, respectivamente). Y los trabajadores no sanitarios conocen las guías un 36% menos que los trabajadores sanitarios (OR 0,64; IC95% OR 0,41; 1,01; p=0,055),

ajustado por edad, sexo, turno de trabajo y años de ejercicio profesional (Tabla 36).

Tabla 36. Modelo de regresión logística para evaluar las variables asociadas al % de conocimiento de las guías de DAM

	p	"Odds Ratio"	I.C. 95,0% OR	
			Inferior	Superior
Edad (incremento por un año)	0,416	1,01	0,99	1,03
Sexo (Hombre vs. Mujer)	0,255	0,79	0,53	1,18
Turno de trabajo	0,161			
Mañana		1,00		
Tarde	0,133	0,78	0,57	1,08
Noche	0,115	0,75	0,52	1,07
Tipo de contrato	0,002			
Fijo		1,00		
Interino	0,024	0,71	0,53	0,96
Suplente	0,001	0,54	0,37	0,78
Años de ejercicio profesional (incremento por un año)	0,753	1,00	0,98	1,03
Nivel profesional	0,155			
Sanitario		1,00		
No sanitario	0,055	0,64	0,41	1,01
No contesta	0,913	1,06	0,36	3,13

Variables introducidas: Edad, Sexo, Turno de trabajo, Tipo de contrato, Años de ejercicio profesional y Nivel profesional.

9.2.6.3. Modelo de regresión logística multivariable para el cumplimiento auto percibido de DAM

Las variables incluidas en el modelo de cumplimiento auto percibido de DAM fueron: edad, sexo, turno de trabajo, tipo de contrato, años de ejercicio profesional y nivel profesional (definido como personal sanitario vs. personal no sanitario). Se encontró que el cumplimiento de DAM se relaciona de forma independiente con el nivel profesional: el personal no sanitario cumple menos las guías de DAM un 54% menos que el personal sanitario (OR 0,46; IC95% OR 0,30;0,71; $p < 0,001$), ajustado por edad, sexo, turno de trabajo, tipo de contrato y años de ejercicio profesional (Tabla 37).

Tabla 37. Modelo de regresión logística para evaluar las variables asociadas al % de cumplimiento autopercebido de DAM

	p	"Odds Ratio"	I.C. 95,0% OR	
			Inferior	Superior
Edad (incremento por un año)	0,476	0,99	0,97	1,01
Sexo (Hombre vs. mujer)	0,178	0,76	0,51	1,13
Turno de trabajo	0,782			
Mañana		1,00		
Tarde	0,552	0,91	0,66	1,25
Noche	0,598	0,91	0,63	1,31
Tipo de contrato	0,988			
Fijo		1,00		
Interino	0,953	1,01	0,71	1,44
Suplente	0,921	0,98	0,61	1,57
Años de ejercicio profesional (incremento por un año)	0,852	1,00	0,97	1,02
Nivel profesional	0,001			
Sanitario		1,00		
No sanitario	0,000	0,46	0,30	0,71
No contesta	0,451	1,57	0,49	5,03

Variables introducidas: Edad, Sexo, Turno de trabajo, Tipo de contrato, Años de ejercicio profesional y Nivel profesional.

X. DISCUSIÓN RESULTADOS OBJETIVO I

Aunque existen diferentes opiniones al respecto recogidas en la literatura [87, 88, 188, 215, 216], parece evidente que la carencia de unas condiciones estructurales adecuadas para realizar la higiene de manos se traducirá en un aumento de la infección (IRAS), de su morbimortalidad y de los costes aparejados [93, 217-220]. Esta diferencia de opiniones se debe a que el cumplimiento de la higiene de manos por parte de los trabajadores sanitarios es multifactorial y no depende únicamente de que las condiciones estructurales sean adecuadas, si bien es verdad que, si son deficitarias, no es posible su cumplimiento.

Los trabajadores sanitarios consideran que la falta de lavabos o su situación inadecuada [77, 87, 108, 128, 179, 181, 197, 221] y la falta de jabón y de toallas de papel para secado constituyen un impedimento para el cumplimiento de la higiene de manos [108, 197, 221]. Y se ha observado que la mejora de las condiciones estructurales conlleva un mayor cumplimiento de la higiene de manos [220].

En nuestra comunidad autónoma, la normativa vigente se recoge en los anexos I y II de la orden de 11 de febrero de 1986 de la Consejería de Salud y Bienestar Social de la Comunidad de Madrid, publicado en el B.O.C.M. de 22 de marzo de 1986, número 69, sobre centros, servicios y establecimientos sanitarios. En dicha orden se indica que en la unidad de hospitalización general médico-quirúrgica deberá haber un lavabo cada dos camas, y, si la habitación tiene hasta 6 camas, también deberá haber un lavabo por habitación. Posteriormente, en la orden 577/2000 de 26 de octubre, de la Consejería de Sanidad de la Comunidad de Madrid, por la que se modifican los requisitos técnico-sanitarios de determinadas unidades establecidas en el anexo II de la orden de 1986 anteriormente citada, se especifica que, en las unidades de cuidados intensivos, deberá haber un lavabo cada 3 ó 4 camas, dotado de grifo quirúrgico o accionamiento a pedal y con un sistema de dispensación automática de

toallas. También, en el área de apoyo de la UCI, deberá haber un lavabo en la zona de limpio y otro en la zona de sucio. No se hace mención a la desinfección alcohólica de las manos.

La Organización Mundial de la Salud acaba de publicar su Guía para la higiene de manos en los cuidados sanitarios [220]. Es una guía concebida con una perspectiva de implementación global, no sólo en los países desarrollados, sino en todos los países sin distinción, independientemente de los recursos de que dispongan. En esta guía se recomienda un mínimo de un lavabo por cada 10 camas de pacientes. La guía hace las siguientes puntualizaciones:

a) Se recomienda tener una guía escrita sobre dónde deben colocarse los lavabos y los dispensadores de jabón y de solución para DAM, así como los de toallas de papel secamanos. Debe quedar claro de quién es la responsabilidad de hacer los pedidos de suministros y quién debe verificar que los dispensadores funcionan correctamente y que están llenos.

b) Como puntos donde instalar los dispensadores de solución para DAM se recomiendan los siguientes: en la pared, entre 2 camas de pacientes; a los pies de la cama, o asegurados sobre el carro de curas. No se recomienda el uso de dispensadores de mesa porque pueden moverse y desplazarse fuera de su lugar de uso.

c) Los envases deben ser desechables. Si son reutilizables, deberán reprocesarse (limpiarse y someterse a desinfección térmica, preferiblemente, o química) antes del siguiente uso.

Existen hasta 13 recomendaciones internacionales de diferentes países u organismos que hacen mención a cuál debe ser la situación correcta de los lavabos en los hospitales. Nos gustaría mencionar las recomendaciones canadienses, que son muy completas [222, 223].

En las guías canadienses se recomienda que las habitaciones de pacientes sean individuales; que en cada habitación de pacientes haya un lavabo exclusivo para los profesionales sanitarios; y que antes de instalar

lavabos y dispensadores de soluciones para DAM se haga un diagrama de flujo y análisis de los riesgos para decidir cuáles son los mejores sitios para su instalación.

Se define “lavabo” como aquél que está suspendido de la pared o apoyado en su pie, no encastrado en un mueble, que consta de un grifo con agua fría y caliente, dispensador de jabón y de toallas de papel desechables y papelera de accionamiento a pedal. No obstante, en la actualización de estas guías de 2009 se recomienda colocar la papelera junto a la entrada de la habitación, para primero poder abrir el pomo de la puerta con la toalla de papel antes de desecharla. No se recomienda el uso de dispositivos para secado de manos por aire caliente.

Los lavabos para la higiene de manos no se usarán para otras funciones.

Los lavabos se dispondrán de manera que los trabajadores sanitarios no tengan que recorrer una distancia superior a 6,1 metros para alcanzarlos desde su puesto de trabajo o desde la habitación de descanso del personal. Estarán situados a una distancia mínima de 1 metro de las camas de los enfermos, de los productos limpios y de los mostradores adyacentes. En las habitaciones de pacientes, estarán junto a la entrada.

Estarán situados a un mínimo de 87 cm del suelo.

Estarán contruidos en materiales resistentes que puedan desinfectarse (no se recomienda el uso de mármol ni de granito). El tamaño interior recomendado es de 36 cm x 26 cm x 23 cm de fondo, para evitar las salpicaduras. Se colocarán protectores sobre la pared que cubrirán al menos 60 cm por encima y 25 cm de pared por debajo del lavabo.

El grifo será de accionamiento no manual, por ejemplo, con el codo o la muñeca. No se recomienda el uso de dispositivos electrónicos que pueden bloquearse si se produce un fallo de la corriente eléctrica. Será un grifo fijo, que no gire.

En cuanto a los dispensadores de solución para DAM, se colocarán en el sitio de administración de los cuidados sanitarios (“point of care”), de

manera que se alcancen con la mano sin tener que moverse mientras se está atendiendo al paciente. Tradicionalmente, se colocaban en los lavabos junto a los dispensadores de jabón, pero así se pierde una de sus principales indicaciones, que es la accesibilidad a la HM junto al paciente. Específicamente, las guías canadienses recomiendan que NO se sitúen junto a los lavabos. Se recomienda que se sitúen adyacentes a la entrada de las habitaciones, de las consultas, de urgencias, de las UCIs, ... No deben colocarse de manera que puedan gotear sobre los enchufes. Se recomienda que se minimicen las salpicaduras y que se evite que se moje el suelo. Los envases deben ser desechables.

Se recomienda que haya guías que recojan de quién es la responsabilidad de asegurarse de que hay jabón o solución para DAM disponible, de que hay repuestos y de que los dispensadores funcionan correctamente y están llenos.

En 2007, Suresh y Cahill realizaron una evaluación ergonómica de las condiciones estructurales para la HM en la UCI y en 59 habitaciones de pacientes de su hospital, en South Florida (EE. UU.). Usaron una herramienta diseñada por ellos basada en 4 puntos: lavabos, papeleras, dispensadores de solución para DAM y guantes (SWAG, sinks, waste receptacles, alcohol-based hand rub dispensers, y gloves) [224]. Evaluaban si:

a) los lavabos estaban claramente accesibles (se veían en un campo de visión de 180° desde la entrada), situados a 85-110 cm del suelo, si el grifo era de accionamiento no manual, si la temperatura del agua se podía regular fácilmente, si el dispensador de jabón y el de toallas de papel estaban fácilmente accesibles, si el lavabo estaba situado a menos de dos pasos de la cama del enfermo y si se llegaba hasta el mismo sin problemas.

b) si la papeleras estaba a menos de un paso de la cama del paciente.

c) si el dispensador de solución para DAM estaba claramente

accesible (se veía en un campo de visión de 180° desde la entrada), situado a 85-110 cm del suelo, si se accionaba fácilmente, si había un recambio disponible, si estaba situado a menos de dos pasos de la cama del enfermo y si se llegaba hasta el mismo sin problemas.

d) si los dispensadores de guantes estaban claramente accesibles (se veían en un campo de visión de 180° desde la entrada), situados a 85-110 cm del suelo, si había un recambio disponible, si estaban situados a menos de dos pasos de la cama del enfermo y si se llegaba hasta los mismos sin problemas.

La recomendación de la altura entre 85 y 110 cm se basa en que 85 cm es el percentil 5 de la altura del codo de las mujeres y 110 cm es el percentil 95 de la altura del codo de los hombres en EE. UU, de manera que se puedan usar los lavabos y dispensadores de manera cómoda, sin necesidad de estirarse, encorvarse o retorcerse.

Sus resultados se recogen en la siguiente tabla (Tabla 38).



Figura 36. Dispensadores de DAM disponibles en el HGUGM

Tabla 38. Resultados de la evaluación ergonómica de las condiciones estructurales para la higiene de manos en un hospital americano (modificado de [224])

Característica ergonómica deseable	% cumplimiento en habitaciones de pacientes	% cumplimiento en UCI
Lavabos		
Fácilmente visibles	15%	100%
Altura óptima	100%	100%
Grifo no manual	0%	60%
Temperatura del agua fácilmente regulable	100%	80%
Dispensadores de jabón y papel accesibles	100%	100%
Tollas de papel disponibles	100%	100%
Dispensadores junto a la cama	21%	18%
Acceso fácil a los dispensadores desde la cama del enfermo	42%	44%
Papeleras		
Cerca de la cama del enfermo	17%	31%
Dispensadores de alcohol para DAM		
Fácilmente visibles	81%	69%
Altura óptima	0%	47%
Fáciles de accionar	78%	94%
Dispensan el volumen adecuado de solución	87%	61%
Recambio disponible	0%	22%
Junto a la cama del enfermo	33%	70%
Acceso fácil desde la cama del enfermo	35%	72%
Dispensadores de guantes		
Fácilmente visibles	72%	72%
Altura óptima	9%	61%
Hay guantes	88%	52%
Se indica claramente el tamaño	27%	95%
Recambio disponible	0%	0%
Junto a la cama del enfermo	25%	53%
Acceso fácil desde la cama del enfermo	38%	67%

Además, estos autores, en su evaluación del centro, observaron que la distribución de los lavabos y dispensadores para DAM no estaba sistematizada, como pueda estarlo, por ejemplo, la colocación de las llaves de la luz, que es la misma en todas las habitaciones y en todas las plantas. Los autores recomiendan sistematizar de la misma manera los puntos de higiene de manos, de manera que los trabajadores sanitarios sepan dónde encontrarlos en todo momento. También recomiendan que los dispensadores de solución para DAM y los de guantes se coloquen juntos, dado que su uso debe ser siempre secuencial.

El tiempo de aprendizaje de las personas que van a realizar esta evaluación se estima en 10 minutos. Para realizarla se precisa de la hoja de encuesta sobre un soporte, un lápiz y una cinta métrica. Se recomienda que la hagan dos personas juntas, una evalúa y mide y la otra apunta.

No existen hasta el momento otros estudios publicados que hayan realizado una evaluación ergonómica tan completa de las condiciones estructurales para la higiene de manos en un hospital. Amazian y cols. publicaron una evaluación sobre estas condiciones en países del norte de África (Argelia, Egipto, Marruecos y Túnez), con resultados bastante pobres [225]. Encontraron una relación número de lavabos/100 camas de 49, 34, 34 y 44, respectivamente, y, analizados por tipo de departamento, la mediana de lavabos/100 camas de UCI fue de 59, y la mediana de lavabos/100 camas de hospitalización general fue de 26. Había jabón en el 37-80% de los lavabos, y toallas de papel en el 0-11% de los lavabos, según el país.

En nuestro hospital hay un lavabo en el control de limpio y otro en el control de sucio del control de enfermería. Se considera que estos lavabos están correctos cuando, además del lavabo con agua fría y caliente, constan de dispensador de jabón, dispensador de toalla de papel y dispensador de solución alcohólica de mesa para DAM. En el área de

descanso del control de enfermería hay otro lavabo que está dotado de la misma manera excepto por el hecho de que no tiene dispensador de solución para DAM de mesa.

En las habitaciones de pacientes (que son para uno, dos o tres enfermos) no hay lavabo para el personal sino un dispensador de solución para DAM por habitación, que es de pared, y se encuentra sobre la pared a la cabecera de la cama, entre ambas.

En las unidades de alto riesgo la distribución de los puntos de HM depende de las condiciones arquitectónicas y estructurales de la unidad. En líneas generales, además de la dotación anteriormente reseñada, hay otro lavabo por cada 2 camas.

El hospital materno-infantil dispone de un lavabo y un dispensador para DAM a la cabecera del paciente en cada habitación de 1 ó 2 camas. En este hospital no se han evaluado ni las condiciones estructurales ni el cumplimiento de la higiene de manos dentro de las habitaciones de los pacientes.

En nuestro hospital no disponemos de guías por escrito donde conste dónde deben colocarse los lavabos ni los dispensadores de solución para DAM. Tampoco consta por escrito quién es el responsable del mantenimiento de estos dispositivos, pero, en líneas generales, los pedidos de recambios y el control de funcionamiento, los hace el Jefe de la unidad de enfermería y los Auxiliares de Enfermería son los encargados de la reposición de los envases vacíos y de rellenar los dispensadores de toallas de papel. Los envases de solución alcohólica para DAM son desechables y no se rellenan. Sí hay recambios extra disponibles en los controles de enfermería (jabón, toallas de papel, solución para DAM), pero no hay recambios extra de solución para DAM en los sitios de administración de los cuidados sanitarios (“points of care”).

La OMS recomienda los siguientes indicadores para evaluar la adecuación de las condiciones estructurales de la higiene de manos:

- a) número de dispensadores llenos / número total de dispensadores

b) número de dispensadores que funciona correctamente / número total de dispensadores

c) proporción de habitaciones / consultas en las que el dispensador está en el sitio de administración de los cuidados sanitarios (“point of care”)

d) número total de lavabos y relación entre el número de lavabos y número de camas de pacientes

e) porcentaje de lavabos dotados de jabón y de dispensador de toallas de papel

Sin embargo, la OMS no indica cuál debe ser el valor mínimo de cada uno de estos indicadores. Es más, en la hoja de evaluación de las condiciones estructurales para la higiene de manos que la OMS acaba de publicar en su página web (http://www.who.int/gpsc/5may/Ward_Infrastructure_Survey.doc), en formato borrador, no se pregunta sobre el número de lavabos ni sobre sus condiciones (jabón, toallas de papel, papelera), sino sólo por los dispensadores de solución para DAM y de guantes.

En nuestro primer corte de prevalencia, estimamos que el número de lavabos era correcto. Sólo faltó un lavabo en la zona de limpio del control de enfermería de urología. El 97,1% de los lavabos disponía de un dispensador de jabón y el 98,8% disponía de un dispensador de toallas de papel. En los lavabos donde debía haber un dispensador de solución para DAM de mesa, éste se encontró en el 84,1% de las ocasiones.

En cuanto a los dispensadores de solución para DAM a la cabecera del paciente, estimamos que había el 84,4% de los necesarios. La diferencia estimada de dispensadores de solución para DAM en las 44 unidades observadas fue de 2,1 dispensadores (IC95% 0,5;3,8, $p=0,013$). Esto significa que la dotación real de DAM a la cabecera del paciente en el primer corte de prevalencia era inferior a lo que se precisaba para que el personal sanitario tuviera acceso a realizar esta técnica correctamente.

En las unidades de alto riesgo, las condiciones estructurales fueron

mejores que en el resto de unidades: el número de lavabos, de dispensadores de jabón y de dispensadores de toallas de papel fue mayor ($p < 0,001$), así como el número de dispensadores DAM de mesa ($p = 0,027$). Esta mejor dotación también se observa en los estudios anteriormente mencionados [224, 225].

En cuanto a la adecuación del funcionamiento de estos dispositivos, el porcentaje de funcionamiento correcto de los lavabos, dispensadores de jabón, dispensadores de toallas de papel y dispensadores de solución para DAM de mesa y de pared fueron, respectivamente, del 98,2%, 100%, 97,1%, 98,2% y 87,1%. No se encontraron diferencias entre unidades.

Hay autores que consideran que, en el primer mundo, estos porcentajes deben estar próximos al 100% [226], como ocurre en nuestro centro.

Por tanto, consideramos que las condiciones estructurales para realizar la higiene de manos eran correctas en nuestro centro en el momento de realizar el primer corte de prevalencia, salvo por el número de dispensadores de solución para DAM a la cabecera del paciente (se precisaban una media de 2,1 más por unidad). Recomendamos la creación de una guía donde se recoja la localización y el número adecuados de lavabos y dispensadores y las responsabilidades para su correcto funcionamiento.

El número de oportunidades para realizar higiene de manos depende fundamentalmente del tipo de cuidados sanitarios que se presta al paciente. Si los protocolos de cuidados del paciente se revisan, se puede reducir el número de contactos innecesarios y, por ende, la necesidad de realizar higiene de manos. En la literatura hay multitud de estudios que recogen el número de veces que los TS realizan higiene de manos, con diferentes metodologías de evaluación [220]. Este número oscila entre 5-42 por turno, ó 1,7-15,2 veces por hora. La frecuencia no sólo depende del método de observación empleado, sino también del tipo

de unidad o departamento donde se realiza la evaluación. Por ejemplo, en unidades de hospitalización pediátrica, las enfermeras tienen una media de 8 oportunidades por hora para realizar higiene de manos, mientras que en UCIs, este número puede ascender a 30. En algunas situaciones agudas y críticas varios trabajadores sanitarios pueden atender a la vez al mismo paciente; por ejemplo, en UCIs de cuidados postoperatorios, se han detectado hasta 82 oportunidades para realizar higiene de manos por hora.

El cumplimiento de las guías de higiene de manos recogido en la literatura oscila entre el 5-89%, con una media del 38,7% [220].

En el primer corte de prevalencia realizado en nuestro hospital, se lavaron las manos el 17,8% de los TS observados (una media de casi 4 veces por TS y hora), a expensas, fundamentalmente, de las DUEs. La frecuencia observada de la HM en nuestro hospital es baja, y está en consonancia con lo recogido en la literatura. En otros estudios también se recoge que el colectivo de enfermeras es el que tiene el mayor cumplimiento de la HM [227, 228]. Es importante señalar que en nuestro estudio no hemos recogido la frecuencia de la HM por parte de los médicos. Este colectivo de TS es el que realiza menos HM en la mayoría de los estudios publicados, que son numerosos [139, 198, 228-231], aunque también se recoge el ejemplo beneficioso sobre el resto de TS que tienen los médicos cuando cumplen con la HM, sobre todo los médicos más mayores [199].

En el primer corte de prevalencia sólo dos personas realizaron DAM.

El hecho de que los trabajadores no supieran que estaban siendo observados apunta a que el grado de cumplimiento que se midió se corresponde con el real. Cuando los TS saben que se está evaluando su cumplimiento (efecto Hawthorne), éste puede aumentar hasta en un 55% [232-234], por eso es importante enmascarar las observaciones.

No se observaron diferencias en el grado de cumplimiento de la HM entre departamentos, en cuanto al riesgo de IRAS. En la literatura se

recogen publicaciones en las que trabajar en una unidad de cuidados intensivos se asocia a un peor cumplimiento de la HM, quizás por el alto número de oportunidades/hora y por la alta carga de trabajo, en comparación con otros departamentos [198]; en otros estudios, sin embargo, trabajar en una UCI, bien de adultos o neonatal, se ha asociado a un mayor cumplimiento de la HM [173, 235].

En cuanto a la encuesta de conocimientos sobre las guías de LM y de DAM, se diseñó incluyendo variables demográficas (edad, sexo, departamento, turno, tipo de contrato, formación), conocimientos teóricos sobre HM (guías de LM y de DAM) y cumplimiento autopercebido de las mismas. La OMS acaba de publicar como parte de su campaña para promover la HM una encuesta de conocimientos sobre la materia, que puede encontrarse en http://www.who.int/gpsc/5may/Hand_Hygiene_Knowledge_Questionnaire.doc. La encuesta de la OMS se ha validado en un estudio piloto previo en diferentes hospitales de varios países. Esta encuesta recoge variables demográficas (departamento, tipo de hospital, sexo, edad, formación) y conocimientos teóricos sobre LM y sobre DAM, pero no en forma de preguntas y respuestas “sí/no”, como en nuestro caso, sino en forma de preguntas tipo test de respuesta múltiple sobre supuestos prácticos. La OMS indaga específicamente acerca de si el TS ha recibido formación en la materia en los dos años anteriores; la formación y la vigilancia continuadas en este campo (con retroalimentación a los TS) son fundamentales para cumplir las guías de HM [220]. En la literatura se recogen diferentes cuestionarios, y, hasta la publicación del de la OMS, no había ninguno validado y recomendado universalmente. Siempre se recomienda emplear la misma herramienta de medida para poder comparar entre el antes y el después de cada intervención implementada, para valorar la eficacia de dicha intervención. Nosotros no volvimos a distribuir la encuesta de conocimientos a los TS después de las charlas de formación; medimos la eficacia de la formación continuada de manera indirecta, evaluando nuevamente el cumplimiento

de la HM.

En nuestro hospital, los TS conocen menos las guías de DAM que las de LM, y realizan menos DAM que LM. Quizá se deba a que es necesario implementar campañas de formación para los TS de manera que conozcan las indicaciones y la técnica del uso de la solución para DAM; únicamente con la instalación de dispensadores, sin formación adicional, no se consigue que los TS realicen DAM [199, 236-239].

Las mujeres conocen mejor las guías de LM y de DAM que los hombres, y perciben que su cumplimiento de las guías de DAM es mayor. Esto también se recoge así en otras publicaciones [240]. Uno de los colectivos que menos DAM realiza son los médicos varones [241].

Es interesante observar que observamos una diferencia importante entre el cumplimiento auto percibido de las guías de LM y de DAM y el cumplimiento real. Los TS consideran que cumplen mucho más de lo que luego se observa. Este fenómeno también se recoge en otras publicaciones [100, 126, 127, 137, 242-244].

Por categorías profesionales, las DUEs son las que más conocen y cumplen las guías de LM y de DAM [173, 197, 200, 228, 245], aunque no se encontraron diferencias con otros TS en cuanto a su cumplimiento auto percibido.

Por departamentos, el personal de las UCIs es el que más conoce y cumple las guías de LM y de DAM; probablemente influya el que tienen los dispensadores de solución para DAM más accesibles. Estos trabajadores son los que encuentran más desventajas al uso de soluciones alcohólicas: mayor irritación de la piel, les gusta menos. Otros estudios también recogen la preocupación de los TS acerca de que las soluciones alcohólicas para DAM puedan causar sequedad de la piel [11, 246], aunque estas soluciones, además de ser más eficaces en su capacidad bactericida y efecto residual, se toleran mejor y son menos irritantes que los jabones empleados para el LM, y su uso consume menos tiempo [82, 247-249].

Los alumnos conocen las guías peor que los TS, a pesar de lo cual usan la solución para DAM con mayor frecuencia. Quizá pueda deberse a que su formación en la materia es más reciente. Es importante señalar que su comportamiento está muy influenciado por el de los TS de la unidad en la que realizan sus prácticas, porque no quieren “desentonar del entorno laboral”, lo que debe tenerse en cuenta para su correcta formación [250].

En los modelos multivariantes, las mujeres se lavan las manos más que los hombres, y los TS más que los no sanitarios. En cuanto al DAM, lo usan más los TS fijos que los interinos o suplentes, y los TS más que los no sanitarios. Hay estudios en los que el cumplimiento del LM es mayor entre los trabajadores fijos que entre los interinos [251], quizás en relación a que la estabilidad laboral pueda conllevar una formación más continuada en este campo. Y en cuanto al cumplimiento auto percibido de DAM, es mayor entre los TS que entre los no sanitarios.

XI. OBJETIVO 2

Evaluar, utilizando la metodología prediseñada, el impacto de un Programa Docente en la Higiene de las Manos de un Hospital General

- Evaluar las condiciones estructurales para la higiene de manos después de la implantación de un programa docente
- Evaluar la prevalencia de higiene de manos después de la implantación de un programa docente
- Evaluar el grado de consumo de jabón y solución de base alcohólica después de la implantación de un programa docente

XII. MATERIAL Y MÉTODOS OBJETIVO 2

12.1. Programa Docente sobre Higiene de Manos

12.1.1. Estructura de las sesiones formativas

Desde la Comisión de Infecciones y Política de Antibióticos, se diseñó una estructura de sesiones formativas (Anexo16.2), en la que se incluyeron diferentes tipos de informaciones sobre:

- introducción histórica a la HM
- importancia de la HM en el medio hospitalario
- concepto y repercusión de la HM en las tasas de IN, concepto y frecuencia de microorganismos multi-resistentes en nuestro hospital
- guías de HM (recomendaciones para el LM y para la DAM)
- al comenzar la sesión se realizó una encuesta sobre evaluación de conocimientos que los asistentes tenían sobre la materia (anexo 16.3)
- al finalizar cada sesión se entregó un resumen de las guías de HM a todos los asistentes (anexo 16.4)

12.1.2. Calendario de realización de las sesiones formativas

El calendario de las sesiones se repartió durante los meses de marzo a junio 2006, aprovechando una época del año en que la mayor parte de los trabajadores no estaban en periodo de vacaciones.

Cada sesión tenía una duración de 20 minutos, 5 minutos de evaluación de conocimientos, 10 minutos de exposición de temas relacionados con la higiene de manos y 5 minutos de discusión y entrega de documentación relacionada.

Se impartieron sesiones formativas por la misma enfermera que realizó el corte de prevalencia, en los turnos de mañana, tarde y noche, dirigidas a “**todo**” el personal, adaptadas a la distribución específica del trabajo de cada una de los departamentos.

Específicamente, las sesiones se impartieron “*in situ*” en las unidades de alto riesgo; en el resto de las unidades, se organizaron sesiones por departamento y turno, que se impartieron en un aula de formación de cada uno de ellos.

12.2. Impacto de un Programa Docente en la Higiene de las Manos de un Hospital General

Para evaluar el impacto del programa docente tenía sobre el grado de cumplimiento de la HM, se realizó un segundo corte de prevalencia tres meses después, en las mismas unidades, utilizando la misma ficha de recogida de datos del primer corte, durante las semanas primera a tercera de octubre del 2006.

El apartado de Material y Métodos, de este objetivo se asemeja al apartado de Material y Métodos del primer objetivo de esta tesis

12.3. Impacto de un programa docente en el consumo de jabón y solución de base alcohólica para la higiene de manos

Se obtuvieron, como fuente secundaria del departamento de compras del hospital, los datos del consumo de unidades de jabón y de alcohol (envases) en el periodo 2004-2007 y el coste directo que supusieron (minimización de costes).

Consumo de jabón y de solución de alcohol-gel en nuestro hospital durante el periodo 2004-2007

Los datos se presentan en la mediana anual y su rango intercuartílico. Se contrastó la diferencia mediante un modelo ANOVA de 2 factores -año y departamento-, y, dentro de cada departamento, las medianas con el test de la mediana.

XIII. RESULTADOS OBJETIVO 2

13.1. Desarrollo y datos generales del Programa Docente

En el Hospital general Gregorio Marañón, se encuentran trabajando 7500 personas, distribuidas de la siguiente forma en función de su categoría profesional:

- 6755 trabajadores en contacto directo con los pacientes: 1341 personal facultativo, 4101 personal de enfermería (2207 DUE y 1894 AE), 350 celadores, 607 personal de limpieza, 456 alumnos DUE y 356 Técnicos especialistas
- Contacto indirecto con los pacientes o con funciones administrativas o personal de apoyo: 745 trabajadores.

Se impartieron 144 sesiones formativas a un total de 1820 personas (24,3% del total de trabajadores en contacto con pacientes), tratando de llegar a todo el personal del hospital en contacto con pacientes, excepto al personal facultativo y a todos los turnos de trabajo existentes.

Las 144 sesiones se distribuyeron de la siguiente forma: 72 (50,0%) en turno de mañana, 50 (35,0%) en turno de tarde y 22 (15,0%) en turno de noche (Figura 37).

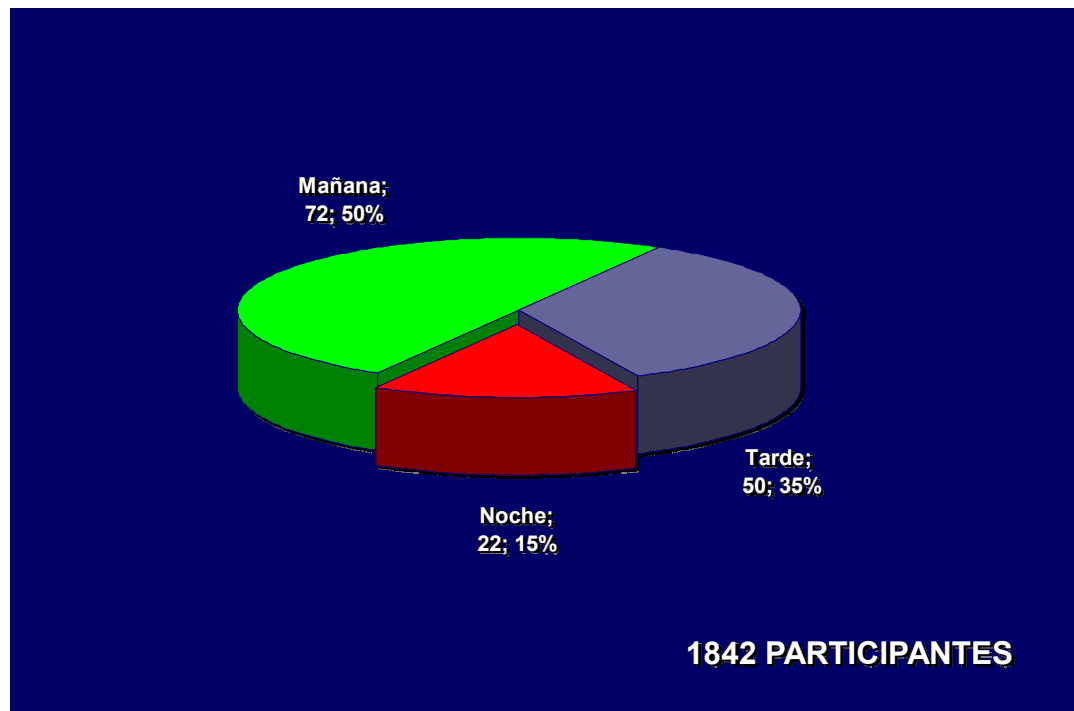


Figura 37. Distribución de número de sesiones del Programa Docente por turnos de trabajo

En cuanto a la distribución de sesiones formativas por departamentos, se impartieron 79 (55,0%) sesiones en las unidades de alto riesgo, 20 (14,0%) en las diferentes unidades de cirugía y quirófanos, 20 (14,0%) en las diferentes unidades de medicina, 16 (11,0%) en los servicios de urgencias y 9 (6,0%) en otras áreas del hospital (Figura 38 y Tabla 39).

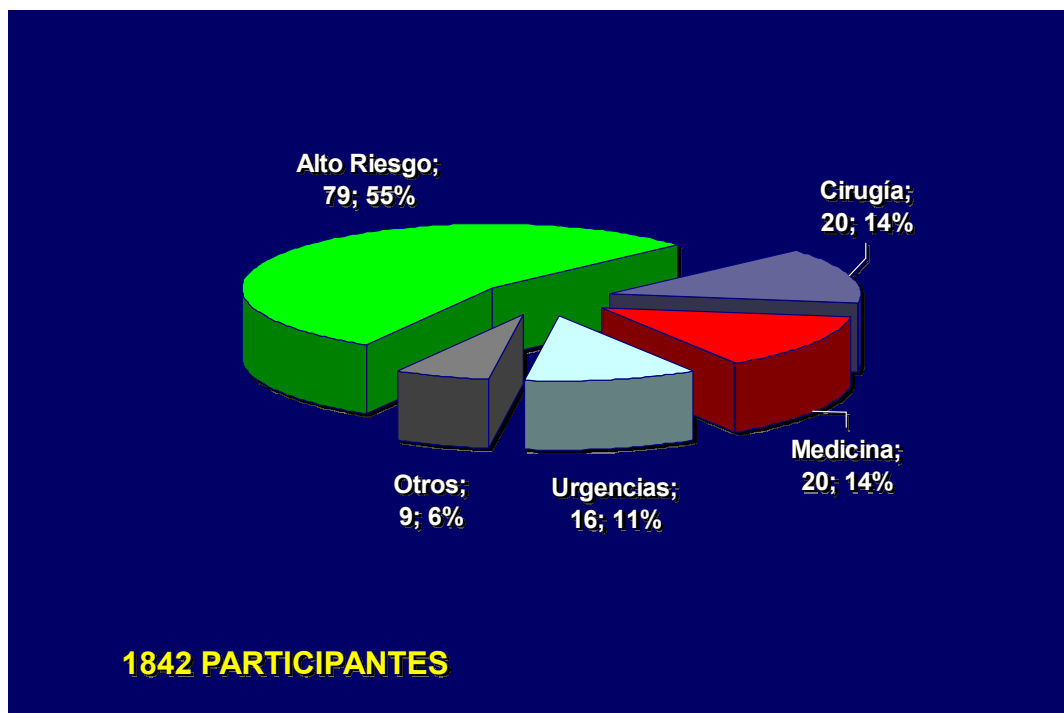


Figura 38. Distribución de número de sesiones del Programa Docente por departamentos

Tabla 39. Distribución de Seminarios de higiene de manos en el HGUGM por turnos de trabajo. Marzo-Junio 2006

	Mañana	%	Tarde	%	Noche	%	Total	%
Alto Riesgo	41	57,0	28	56,0	10	45,4	79	54,9
Cirugía	8	11,0	8	16,0	4	18,2	20	13,9
Medicina	8	11,0	8	16,0	4	18,2	20	13,9
Urgencias	6	8,5	6	12,0	4	18,2	16	11,1
Otros	9	12,5	0	0,0	0	0,0	9	6,3
Total	72	50,0	50	35,0	22	15,0	144	

La asistencia a las sesiones se distribuyó como sigue: 1117 (61,4%) personas en el turno de mañana, 462 (25,4%) en el turno de tarde y 241 (13,2%) en el turno de noche.

La distribución por sexo de los asistentes a las sesiones fue de 227 (12,5%) hombres y 1593 (87,5%) mujeres, distribuidos de la siguiente manera: 299 (16,4%) de departamentos de alto riesgo de IN, 296 (16,3%)

de departamentos quirúrgicos, 1114 (61,2%) de departamentos médicos y 111 (6,1%) de urgencias.

En cuanto a su formación, se distribuyeron de la siguiente manera: 866 DUE (47,6%), 420 AE (23,1%), 104 (5,7%) técnicos especialistas de radiología (TER), 12 (0,7%) técnicos especialistas de radioterapia (TERa), 14 técnicos especialistas de anatomía patológica (TAP), 79 (4,3%) celadores, 200 (11,0%) AD, 91 (5,0%) alumnos de medicina y 34 personas más (1,9%) pertenecientes a otras categorías (Figura 39).

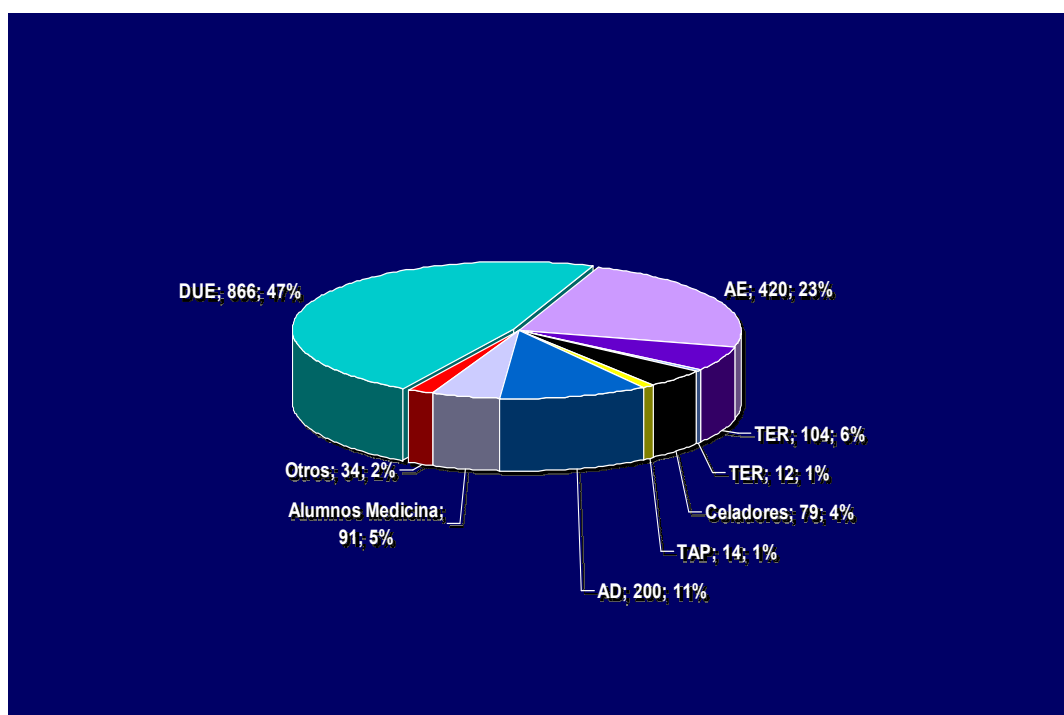


Figura 39. Asistencia de los trabajadores al Programa Docente distribuidos por formación

El 76,3% (n=1388) fueron trabajadores del hospital y el 23,7% (n=432) fueron alumnos de las distintas categorías. Entre los trabajadores, 748 (53,9%) tenían un contrato fijo, 400 (28,8%) eran interinos y 240 (17,3%) eran suplentes.

13.2. Segundo corte de prevalencia y comparación con los resultados del primer corte de prevalencia

13.2.1. Datos demográficos

Entre el 3 y el 27 de octubre de 2006 se evaluaron 44 unidades de hospitalización, con un total de 525 habitaciones y 1291 camas (84,8% IC95% 83,0;86,7 del aforo del hospital) (Figura 40 y Tabla 40). Una de las unidades estaba vacía, en proceso de remodelación.

No hubo diferencias en las condiciones estructurales del hospital con respecto al primer corte de prevalencia.

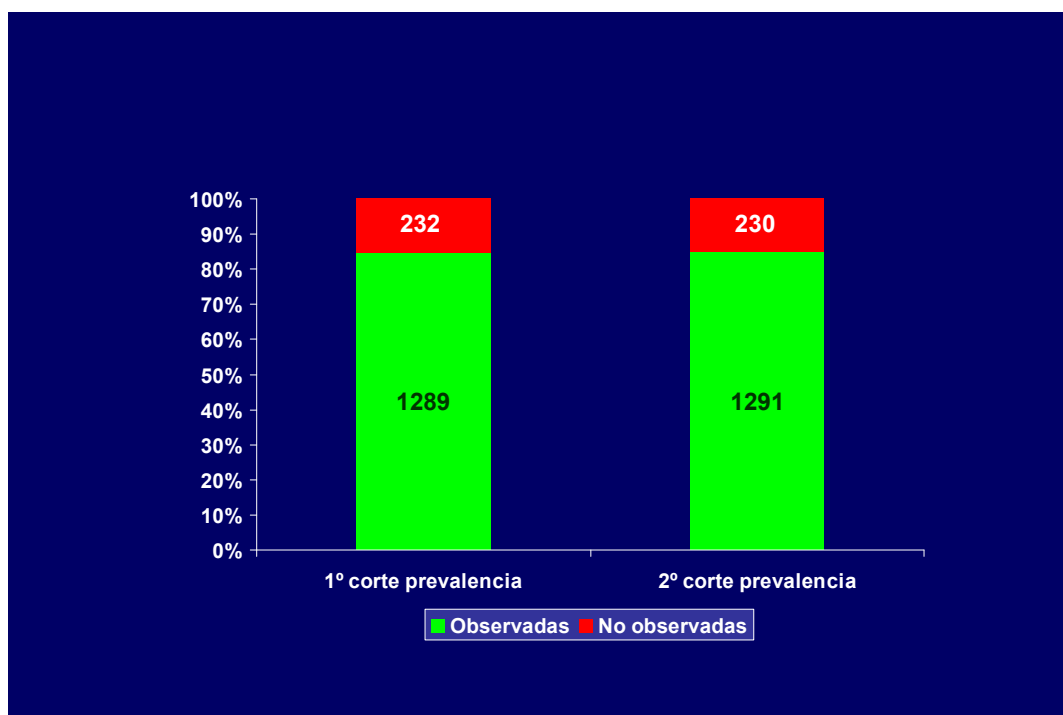


Figura 40. Número de camas observadas

La mediana de habitaciones por unidad fue de 14,0 (rango intercuartílico, RIQ, 9,0;16,0). La mediana de camas por unidad fue de 32,0 (RIQ 24,0;40,0) (Figura 41).

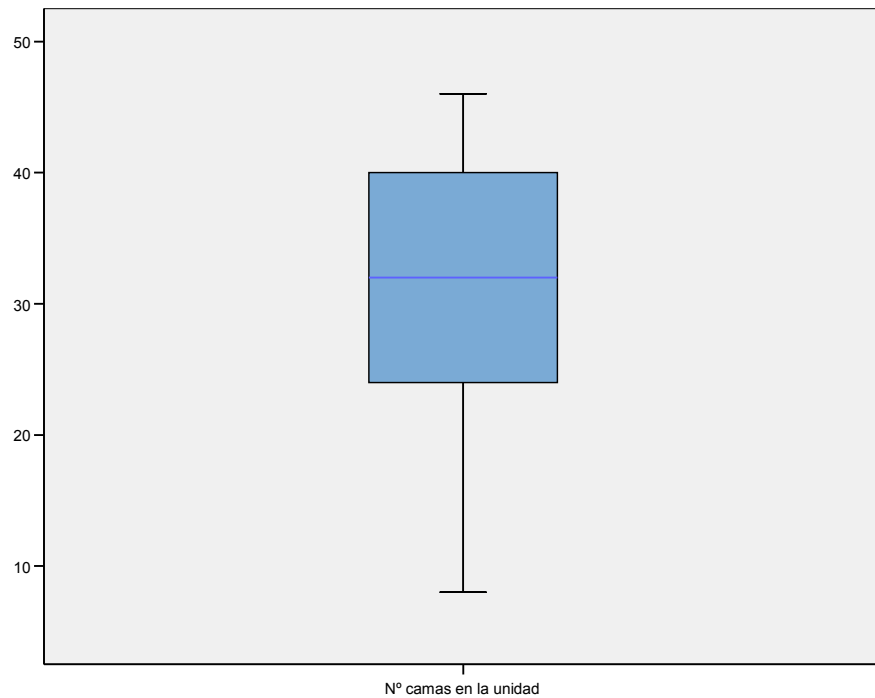


Figura 41. Mediana de camas por unidad de hospitalización observada

El porcentaje de ocupación durante el corte de prevalencia fue del 94,6% (RIQ 85,5;100,0%).

La distribución del número de camas por departamentos se representa en la Figura 42 y Tabla 41.

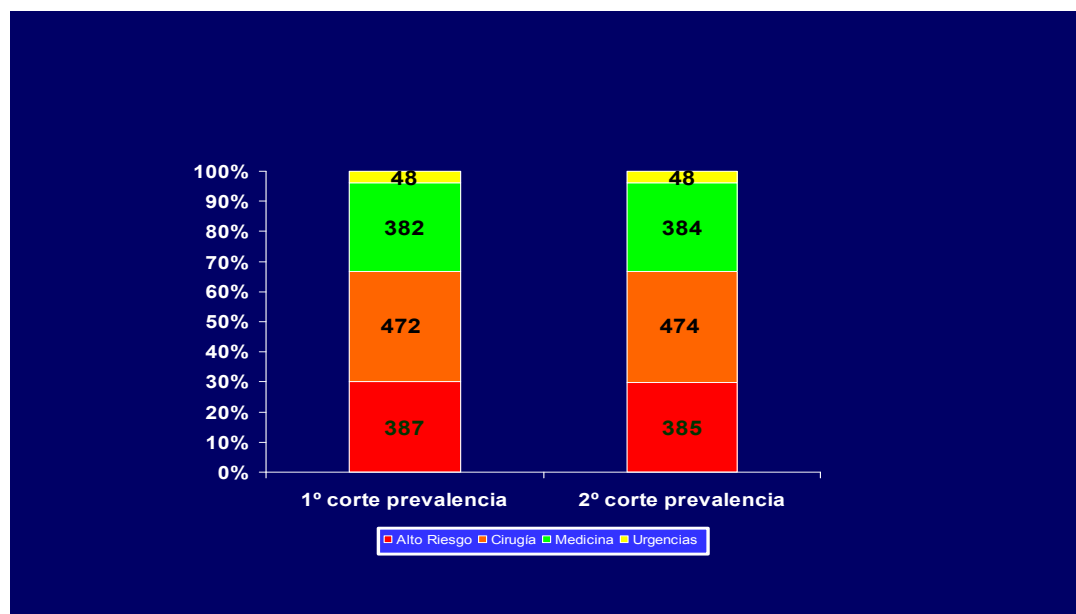


Figura 42. Nº Camas observadas en los dos cortes de prevalencia

El departamento de Alto riesgo supone el 29,8% de las camas (IC95% 27,3;32,3), comprende 16 unidades, con 155 habitaciones y 385 camas. El porcentaje de ocupación fue de 92,0% (RIQ 81,4;100,0%)

El departamento de Cirugía supone el 36,7% de las camas (IC95% 34,0;39,4). Se evaluaron 15 unidades, con 191 habitaciones y 474 camas. El porcentaje de ocupación fue de 91,8% (RIQ 86,3;97,1%)

El departamento de Medicina supone el 29,7% de las camas (IC95% 27,2;32,3). Se evaluaron 10 unidades (ya que una de las unidades que se evaluó durante el primer corte de prevalencia, se encontraba en proceso de reforma estructural durante el segundo corte), con 160 habitaciones y 384 camas. El porcentaje de ocupación fue del 97,3% (RIQ 86,5;100,0%)

El departamento de Urgencias, supuso el 4,0% (IC95% 2,6;4,8), con 48 camas y un porcentaje de ocupación fue de 115,0% (RIQ 100,0;130,0%)

No hubo diferencias en cuanto a la distribución de las camas por departamento ($p=0,943$) con respecto al primer corte de prevalencia.

Tabla 40. Aforo global del hospital en el segundo corte de prevalencia

Datos Globales	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	43	43	43
Nº Perdidas	1	1	1
Media (Desviación Estándar)	30,0 (11,5)	12,2 (5,5)	88,9 (20,0)
Rango (Mínimo-Máximo)	8-46	1-25	0,0-130,0
Suma	1291	525	3912,7
Mediana	32,0	14,0	94,7
(RIQ)	(24,0;40,0)	(9,0;16,0)	(85,0;100,0)

Tabla 41. Aforo del hospital por departamentos en el segundo corte de prevalencia

Alto Riesgo	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	16	16	16
Media (Desviación Estándar)	24,0 (11,9)	9,7 (6,4)	87,9 (16,2)
Rango (Mínimo-Máximo)	9-43	2-25	38,5-100,0
Suma	385,0	155,0	1406,9
Mediana	26,0	10,0	92,0
(RIQ)	(12,0;33,5)	(4,0;13,7)	(81,4;100,0)
Cirugía	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	15	15	15
Media (Desviación Estándar)	31,6 (10,9)	12,7 (4,9)	88,2 (14,2)
Rango (Mínimo-Máximo)	8-45	1-18	42,9-100,0
Suma	474,0	191,0	1322,6
Mediana	34,0	14,0	91,8
(RIQ)	(24,0;40,0)	(12,0;16,0)	(86,3;97,1)
Medicina	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	10	10	10
Nº Perdidas	1	1	1
Media (Desviación Estándar)	38,4 (6,1)	16,0 (1,5)	86,6 (29,3)
Rango (Mínimo-Máximo)	27-46	13-18	0-100,0
Suma	384,0	160,0	953,2
Percentiles. Mediana	38,5	16,5	97,3
(RIQ)	(35,2;43,2)	(14,7;17,0)	(86,5;100,0)
Urgencias	Camas	Habitaciones	% Ocupación
Nº unidades	2,0	2,0	2,0
Media (Desviación Estándar)	24,0-5,7	9,5-6,3	115,0-21,2
Rango (Mínimo-Máximo)	20-28	5-14	100,0-130,0
Suma	48,0	19,0	230,0
Mediana	24,0	9,5	115,0
(RIQ)	(20,0;28,0)	(5,0;14,0)	(100,0;130,0)

13.2.2. Condiciones estructurales

Con el objetivo de reevaluar las condiciones estructurales de nuestro hospital para realizar la HM, se volvieron a observar los lavabos ubicados en estas unidades y los puntos para DAM. Se encontraron 171 puntos para lavado de manos (3 menos respecto del primer corte, correspondientes a la unidad cerrada por reformas estructurales) y 585 dispensadores para DAM de pared, 79 más que en el primer corte ($p < 0,001$). La mediana de lavabos por unidad fue de 3,0 (RIQ 3,0;4,0), como en el primer corte.

13.2.2.1. condiciones estructurales de los lavabos.

Se estimó que el número de puntos para lavado de manos era el correcto. El lavabo que faltaba en el primer corte de prevalencia en la unidad de hospitalización de urología, de la zona de limpio del control de enfermería, seguía faltando en el segundo corte.

No se encontraron diferencias con el primer corte en cuanto a la distribución de los lavabos: ni en cuanto al número total, ni en cuanto a su distribución, ni en cuanto a su dotación, ni en cuanto a su funcionamiento (Tabla 42-46).

Tabla 42. Condiciones estructurales globales para la HM en el segundo corte de prevalencia

Datos Globales	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	43	43	43	43	43	43	43	43
Perdidos	1	1	1	1	1	1	1	1
Media	4,0	4,0	4,0	3,7	4,0	4,0	2,0	2,0
DE.	2,4	2,4	2,4	2,3	2,5	2,6	1,4	1,4
Mínimo	13	1	1	1	1	1	0	0
Máximo	13	13	14	12	14	14	6	6
Suma	171	170	171	160	171	168	87	86
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	1,0	1,0
50	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
75	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0

Tabla 43. Condiciones estructurales en el departamento de Alto Riesgo para la HM en el segundo corte de prevalencia

Alto Riesgo	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	16	16	16	16	16	16	16	16
Media	6,0	5,9	5,8	5,5	6,0	5,8	2,4	2,3
DE.	3,3	3,3	3,2	2,9	3,3	3,4	1,9	2,0
Mínimo	2	2	2	2	2	2	0	0
Máximo	14	14	14	12	14	14	6	6
Suma	96	95	94	89	96	94	39	38
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	1,0	0,2
50	6,0	6,0	6,0	5,5	6,0	6,0	2,0	2,0
75	8,2	8,2	6,7	6,0	8,2	8,2	4,7	4,7

Tabla 44. Condiciones estructurales en el departamento de Cirugía para la HM en el segundo corte de prevalencia

Cirugía	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	15	15	15	15	15	15	15	15
Media	2,7	2,6	2,7	2,4	2,7	2,5	1,7	1,7
DE.	0,6	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Mínimo	1	1	1	1	1	1	0	0
Máximo	3	3	3	3	3	3	3	3
Suma	41	40	41	36	41	38	26	26
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	2,0	1,0	1,0
50	3,0	3,0	3,0	2,0	3,0	3,0	2,0	2,0
75	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0

Tabla 45. Condiciones estructurales en el departamento de Medicina para la HM en el segundo corte de prevalencia

Medicina	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	10	10	10	10	10	10	10	10
Perdidos	1	1	1	1	1	1	1	1
Media	3,0	3,0	3,0	2,8	3,0	2,9	1,6	1,6
DE.	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,3	1,0	1,0
Mínimo	3	3	3	2	3	2	0	0
Máximo	3	3	3	3	3	3	3	3
Suma	30	30	30	28	30	29	17	17
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,00	2,7	3,0	3,0	1,0	1,0
50	3,0	3,0	3,00	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
75	3,0	3,0	3,00	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0

Tabla 46. Condiciones estructurales en el departamento de Urgencias para la HM en el segundo corte de prevalencia

Urgencias	Nº L	Nº LC	Nº DJ	Nº DJC	Nº DTP	Nº DTPC	Nº DDAMM	Nº DDAMMC
Unidades	2	2	2	2	2	2	2	2
Media	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,0	2,0
DE.	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,0	0,0
Mínimo	3	3	3	3	3	3	2	2
Máximo	4	4	4	4	4	4	2	2
Suma	7	7	7	7	7	7	4	4
Percentiles								
25	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	2,0	2,0
50	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	2,0	2,0
75	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	2,0	2,0

NºL: Nº de lavabos; NºLC: Nº de lavabos correctos; NºDJ: Nº de dispensadores de jabón; NºDJC: Nº de dispensadores de jabón correctos; NºDTP: Dispensadores de toallas de papel; DTPC: Dispensadores de toallas de papel correctos; NºDDAMM: Nº Dispensadores DAM de mesa; NºDDAMMC: Nº Dispensadores DAM de mesa correctos
DE: Desviación Estándar

De estos 171 lavabos, el funcionamiento era correcto en la mayoría como ocurría en el primer corte:

- funcionaban correctamente 170/171 (99,4% IC95% 96,8;99,9) había un dispensador de jabón en 171/171 (100%);
 funcionaban correctamente 160/171 (93,5% IC95% 89,6;97,5)
- había un dispensador de toallas de papel en 171/171 (100%);
- funcionaban correctamente 168/171 (98,2% IC95% 94,9;99,6)
- Se estimó que eran necesarios 86 dispensadores de DAM de mesa, que fue el número que se encontró.
- Todos 86/86 funcionaban correctamente (100% IC95% 95,8%;100,0), tal y como se representa en la figuras 43 y 44.

Por lo tanto el porcentaje de adecuación de las condiciones estructurales para cada uno de los ítems evaluados superó el 95%.

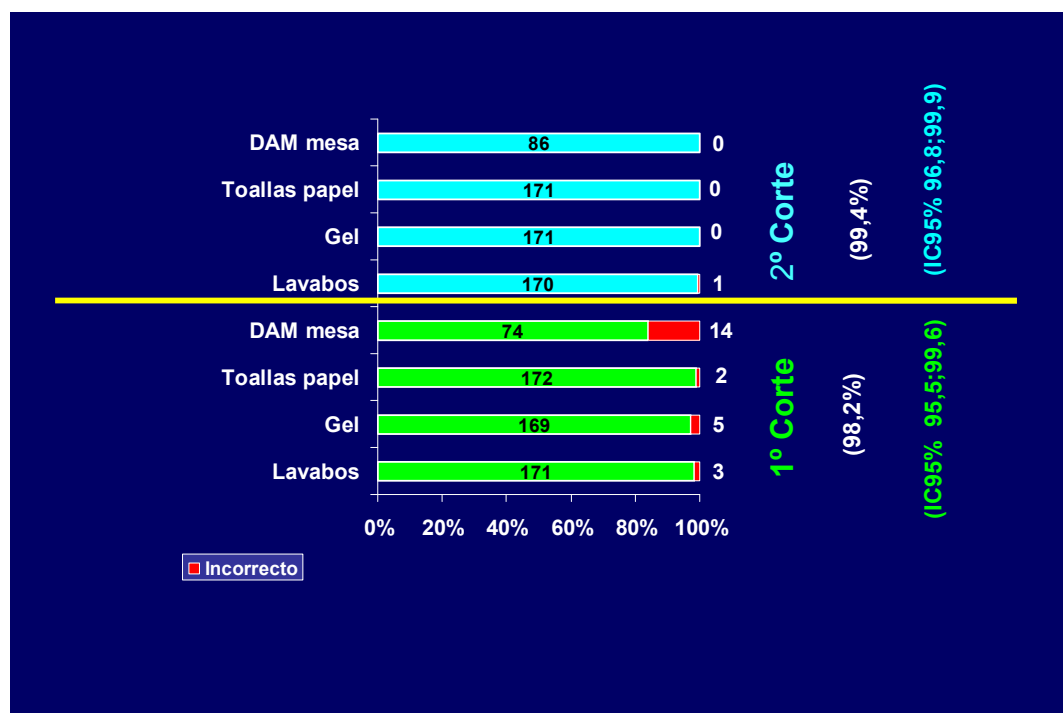


Figura 43. Condiciones estructurales de los lavabos

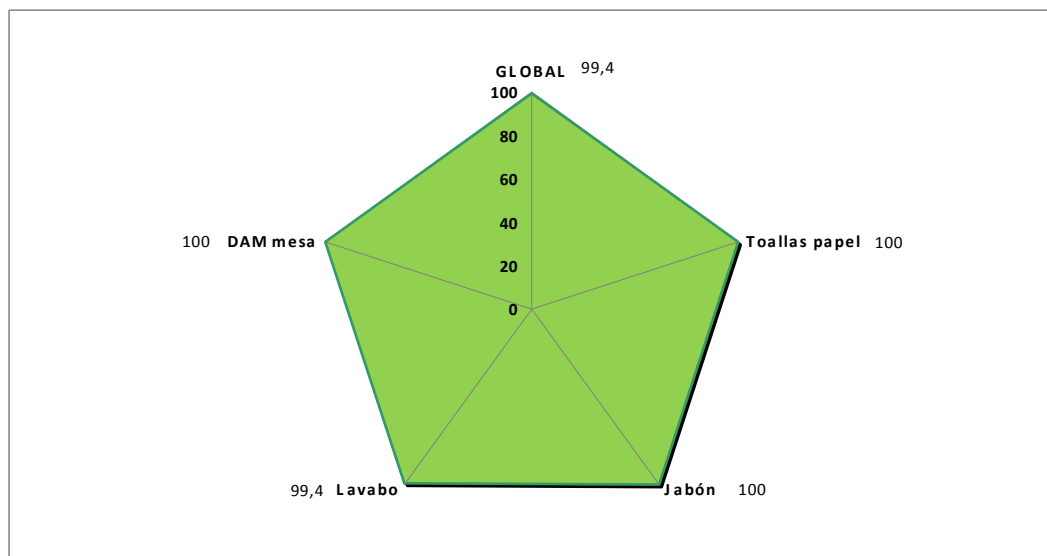


Figura 44. Segundo corte de prevalencia. Porcentaje de funcionamiento de las condiciones estructurales

No se encontraron diferencias con el primer corte en cuanto a las condiciones estructurales para realizar LM (número de lavabos, número de dispensadores de jabón, toallas de papel), pero sí encontramos más dispensadores DAM de mesa ($p < 0,001$).

13.2.2.2. condiciones estructurales para DAM a la cabecera del paciente

En el segundo corte, se encontraron 585 dispensadores DAM. La distribución por departamentos se refleja en la Tabla 47. El departamento con más dispensadores fue el de Alto Riesgo, seguido por el de Cirugía, Medicina y Urgencias. Al comparar con las condiciones del primer corte, se encontraron más dispensadores en los departamentos de Alto Riesgo, Cirugía y Medicina ($p < 0,001$) (Tabla 48).

Tabla 47. Condiciones estructurales globales para la DAM a la cabecera del paciente en el segundo corte de prevalencia

Datos Globales	Nº EDDAMC	Nº DDAMC	Nº DDAMCC
Unidades	43	43	43
Perdidos	1	1	1
Media (Desviación Estándar)	13,5 (5,7)	13,3 (6,0)	12,2 (5,6)
Rango (Mínimo-Máximo)	0-32	0-32	0-30
Suma	593	585	536
Mediana (RIQ)	14,0 (12,0;16,0)	14,0 (12,0;16,0)	12,0 (9,0;15,0)



Figura 45. Máquina lavamanos disponible en la unidad de trasplante de médula

Tabla 48. Condiciones estructurales por departamentos para la DAM a la cabecera del paciente en el segundo corte de prevalencia

Alto Riesgo			
	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	16	16	16
Media (Desviación Estándar)	13,8 (7,8)	13,8 (7,8)	12,9 (7,5)
Rango (Mínimo-Máximo)	0-32	0-32	0-30
Suma	222	222	207
Mediana (RIQ)	13,0 (9,2;16,0)	13,0 (9,2;16,0)	11,5; (8,2;16,0)
Cirugía	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	15	15	15
Media (Desviación Estándar)	13,2 (3,1)	12,4 (5,1)	11,2 (4,7)
Rango (Mínimo-Máximo)	6-18	0-18	0-16
Suma	199	186	168
Mediana (RIQ)	14,0 (12,0;15,0)	14,0 (12,0;15,0)	12,0 (12,0;14,0)
Medicina	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	11	11	11
Perdidos	1	1	1
Media (Desviación Estándar)	14,0 (4,8)	14,0 (4,8)	12,7 (4,4)
Rango (Mínimo-Máximo)	0-17	0-17	0-16
Suma	154	154	140
Mediana (RIQ)	15,0 (14,0;17,0)	15,0 (14,0;17,0)	14,0 (14,0;15,0)
Urgencias	N° EDDAMC	N° DDAMC	N° DDAMCC
Unidades	2	2	2
Media (Desviación Estándar)	9,5 (6,3)	9,5 (6,3)	9,0 (5,6)
Rango (Mínimo-Máximo)	5-14	5-14	5-13
Suma	19	19	18
Mediana (RIQ)	9,5 (5,0;14,0)	9,5 (5,0;14,0)	9,0 (5,0;13,0)

N°EDDAMC: N° estimado dispensadores DAM a la cabecera del paciente; N°DDAMC: N° dispensadores DAM a la cabecera del paciente existentes;
N°DDAMCC: N° dispensadores DAM a la cabecera del paciente correctos;

Se estimó que hubieran sido necesarios 593 dispensadores DAM a la cabecera del paciente. Es decir, hay un dispensador en la cabecera del paciente para DAM en el 98,6% (IC95% 97,6;99,6) de las ocasiones en que se requiere. Si se compara este número con el número de dispensadores del primer corte, el aumento fue estadísticamente significativo ($p < 0,001$) (Figura 46).

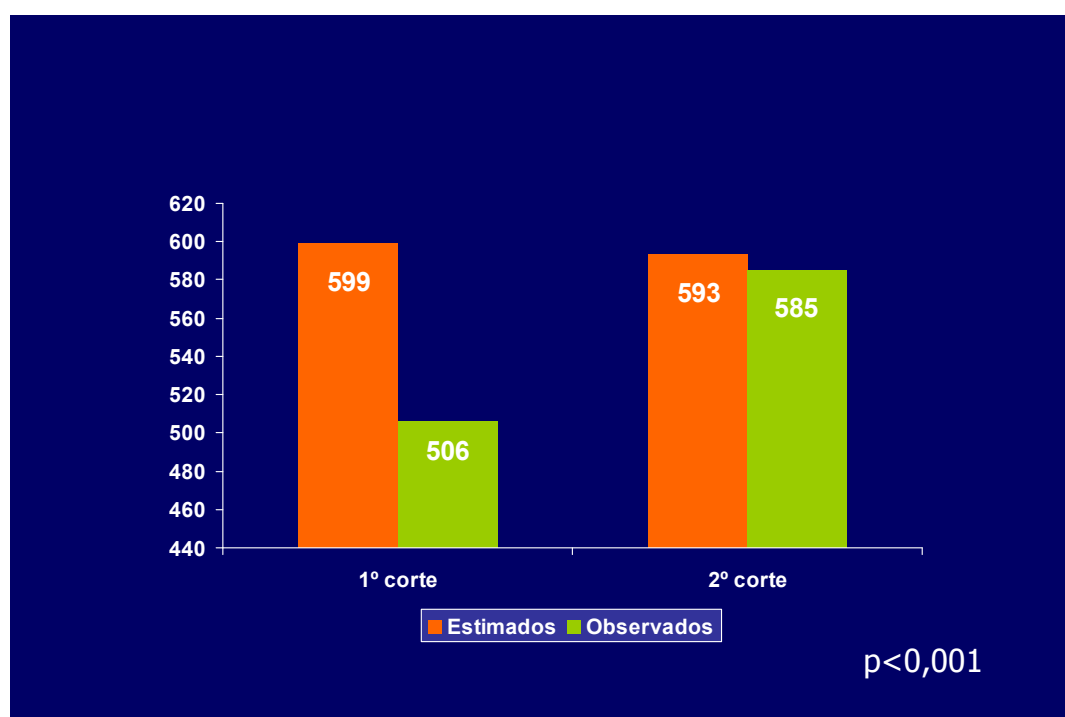


Figura 46. N° de dispositivos DAM a la cabecera del paciente

El número medio estimado de DAM a la cabecera del paciente global en las unidades estudiadas fue de 13,5 (DE 5,7) mientras que el número de dispensadores DAM reales fue de 13,3 (DE 6,0). Por tanto, la diferencia estimada de DAM en las unidades fue de 0,2 dispensadores (IC 95% -0,2; 0,6, $p = 0,323$) (Tabla 47). Esto indica que no se encontraron diferencias entre el número de DAM estimados y el DAM observados, es decir, que el número de los dispensadores DAM que se encontraron era correcto.

Esto significa que la dotación real de DAM en el segundo corte de prevalencia se ajustaba a las necesidades del personal sanitario para realizar la técnica de HM correctamente. La intervención consiguió dotar de recursos DAM a las unidades que tenían una dotación insuficiente ($p=0,026$).

Cuando evaluamos el funcionamiento vimos que era correcto en 536 (91,6% IC95% 89,3;93,9) (Figura 47). Este porcentaje también fue superior al encontrado en el primer corte de prevalencia (91,6% vs. 85,3%, $p<0,001$).

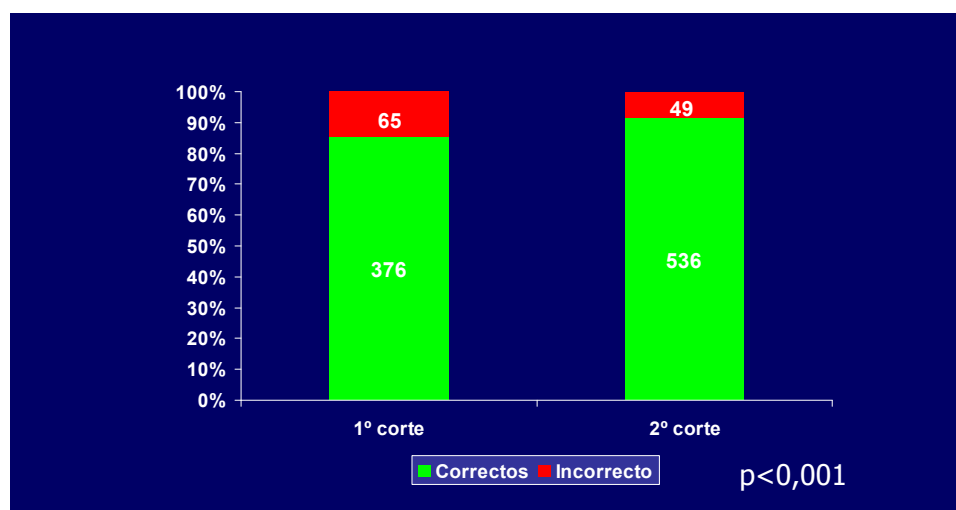


Figura 47. Funcionamiento de los dispositivos DAM a la cabecera del paciente

13.2.2.3. Prevalencia de higiene de manos

Se realizó una observación de 10 minutos por cada punto de lavado de manos, lo que supone un total de 1710 minutos de observación, 30 minutos menos que en el primer corte, porque había una unidad menos de observación que en el primer corte.

En el segundo corte de prevalencia hubo 555 profesionales sanitarios trabajando (13,0 por unidad observada, RIQ 10,0;14,0); distribuidos en 220 DUE, 157 alumnos DUE, 84 AD y 94 alumnos DUE (Figura 48 y Tabla 49). No se encontraron diferencias ni en cuanto al número total de profesionales trabajando ni en cuanto a su distribución por categorías, con respecto al primer corte de prevalencia ($p=0,727$)

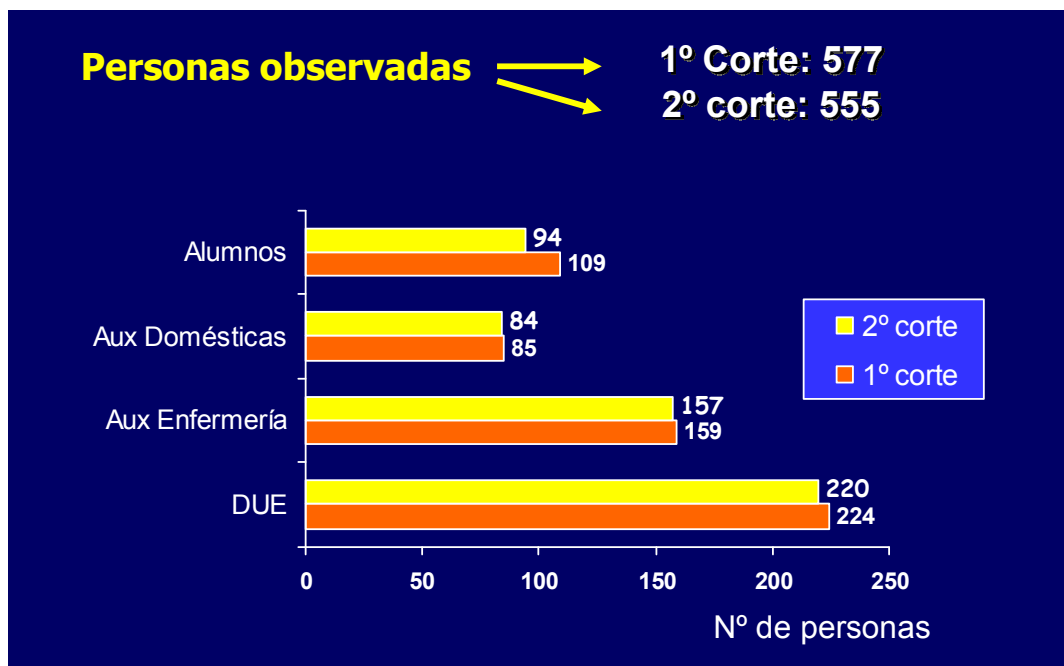


Figura 48. Distribución del personal en las unidades observadas

Se observó una mediana de 5,0 DUE por unidad (RIQ 4,0;6,0), 4 AE (RIQ 3,0;4,0), 2,0 AD (RIQ 2,0;2,0) y 2,0 alumnos DUE (RIQ 1,0;3,0).

La distribución del personal sanitario por departamentos en cuanto al mayor o menor riesgo de IN se recoge en la tabla 50. Se encontraron 232 TS en el departamento de Alto Riesgo, 159 TS en el departamento de Cirugía, 128 TS en el departamento de Medicina y 36 TS en Urgencias. No se encontraron diferencias en cuanto a su distribución por categorías y departamentos con respecto al primer corte de prevalencia ($p=0,850$).

Tabla 49. Distribución del personal global observado en las unidades de hospitalización por categoría profesional en el segundo corte de prevalencia

Datos Globales	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	43	43	43	43	43
Perdidos	1	1	1	1	1
Media (DE)	5,1(2,3)	3,6(1,6)	2,0(0,6)	2,2(1,3)	13,0(4,5)
Rango (Mín-Máx)	1-11	1-10	1-4	0-5	4-27
Suma	220	157	84	94	555
Mediana (RIQ)	5,0 (4,0;6,0)	4,0 (3,0;4,0)	2,0 (2,0;2,0)	2,0 (1,0;3,0)	13,0 (10,0;14,0)

Tabla 50. Distribución del personal por departamentos observado en las

unidades de hospitalización por categoría profesional en el segundo corte de prevalencia

Alto Riesgo	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	16	16	16	16	16
Media (DE)	6,5(2,6)	3,5(1,7)	1,9(0,9)	2,4(1,4)	14,5(5,1)
Rango (Mín-Máx)	2-11	1-8	1-4	0-5	6-26
Suma	105	57	31	39	232
Mediana (RIQ)	6,0 (4,2;9,0)	4,0 (2,2;4,0)	2,0 (1,0;2,7)	2,0 (1,2;3,7)	14,0 (12,0;17,0)
Cirugía	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	15	15	15	15	15
Media (DE)	3,7(1,2)	3,2(1,3)	1,8(0,5)	1,8(1,1)	10,6(2,9)
Rango (Mín-Máx)	1-5	1-6	1-3	0-4	4-14
Suma	56	48	28	27	159
Mediana (RIQ)	4,0 (3,0;5,0)	3,0 (3,0;4,0)	2,0 (2,0;2,0)	2,0 (1,0;2,0)	10,0 (9,0;13,0)
Medicina	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	10	10	10	10	10
Perdidos	1	1	1	1	1
Media (DE)	4,6(0,6)	3,9(0,7)	2,1(0,3)	2,2(1,3)	12,8(1,8)
Rango (Mín-Máx)	4-6	3-5	2-3	0-4	11-15
Suma	46	39	21	22	128
Mediana (RIQ)	4,5 (4,0;5,0)	4,0 (3,0;4,2)	2,0 (2,0;2,0)	2,0 (1,0;3,2)	12,5 (11,0;15,0)
Urgencias	Nº DUE	NºAE	NºAD	NºAlumnos	NºTotal
Unidades	2	2	2	2	2
Media (DE)	6,5(4,9)	6,5(4,9)	2,0(0,0)	3,0(2,8)	18,0(12,7)
Rango (Mín-Máx)	3-10	3-10	2-2	1-5	9-27
Suma	13	13	4	6	36
Mediana (RIQ)	6,5 (3,0;10,0)	6,5 (3,0;10,0)	2,0 (2,0;2,0)	3,0 (1,0;5,0)	18,0 (9,0;27,0)

DUE: Diplomado Universitario de Enfermería; AE: Auxiliar de Enfermería; AD: Auxiliar Doméstica; Alumnos: Estudiantes de Enfermería; Total: Total personas observadas; DE: Desviación Estándar

De los 555 profesionales sanitarios observados durante 10 minutos realizaron lavado de manos 250 personas ((45,0% IC95% 40,8;49,3) equivalente a 0,15 personas por minuto); DAM, 31 personas ((5,6% IC95% 3,7;7,6), equivalente a 0,18 por minuto); y, en total, realizaron higiene de manos 281 personas ((50,6% IC95% 46,4;54,9), equivalente a 0,16 personas por minuto, o a 1 persona cada 6,08 minutos). Este aumento con respecto al primer corte de prevalencia fue estadísticamente significativo para el LM, la DAM y la HM globalmente considerada ($p < 0,001$).

En cuanto a la categoría profesional, 135 DUE, 66 alumnos DUE, 17 AD, 28 alumnos DUE y cuatro personas más, pertenecientes a otras categorías profesionales, se lavaron las manos.

La mediana del porcentaje de DUE que realizaron LM fue 50,0% (RIQ 40,0;75,0%), de AE fue 33,3% (RIQ 20,0;66,6%), de AD fue 0,0% (RIQ 0,0;50,0%), de alumnos DUE fue 20,0 (RIQ 0,0;50,0%), de TS fue 42,8% (RIQ 28,0;60,0%) ($p < 0,001$) (Tabla 51). Esta diferencia se encontró a expensas del mayor grado de cumplimiento del LM de DUE frente a alumnos DUE ($p = 0,009$).

Con respecto al primer corte de prevalencia, DUE, AE, AD y TS globalmente considerados realizaron LM con mayor frecuencia ($p < 0,001$ para los cuatro grupos). Por el contrario, no se observaron diferencias en el grupo de alumnos DUE ($p = 0,229$).

Tabla 51. Segundo corte de prevalencia. Personal que realiza LM por categorías profesionales.

	DUE n (%)	AE n (%)	AD n (%)	Alumnos n (%)	Sanitarios* n (%)	Total (n)
Mínimo	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0
Máximo	11,0 (220,0)	5,0 (150,0)	2,0 (100,0)	2,0 (100,0)	16,0 (125,0)	17
Suma	135 (2537)	66 (1974)	17; (950)	28 (1240)	229 (2046)	250
Percentil						
25	1,0 (40,0)	1,0 (20,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	3,0; 28,0	3
50	2,0 (50,0) ^a	1,0 (33,3)	0,0 (0,0)	0 (20,0)	4,0 (42,8)	4
75	3,0 (75,0)	2,0 (66,7)	1,0 (50,0)	1,0 (50,0)	7,0 (60,0)	7

*Sanitarios: DUE + AE + alumnos DUE; ^a DUE vs. Alumnos DUE, p=0,009

Los datos se presentan como porcentaje y RIQ

La mediana del porcentaje de DUE que realizaron DAM fue 0,0% (RIQ 0,0;0,0%), de AE fue 0,0% (RIQ 0,0;0,0%), de AD fue 0,0% (RIQ 0,0;0,0%), de alumnos DUE fue 0,0% (RIQ 0,0;0,0%), de TS fue 0,0% (RIQ 0,0;5,6%) (p=0,006) (Tabla 52). Esta diferencia se encontró a expensas del mayor grado de cumplimiento de DAM de DUE frente a alumnos DUE (p=0,018) y de una tendencia a un mayor grado de cumplimiento de DAM de AE frente a alumnos DUE (p=0,061).

Tabla 52. Segundo corte de prevalencia. Personal que realiza DAM por categorías profesionales.

	DUE (n;%)	AE (n;%)	AD (n;%)	Alumnos (n;%)	Sanitarios* (n;%)	Total (n)
Mínimo	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0
Máximo	4,0 (66,6)	3,0 (300,0)	0,0 (0,0)	1,0 (50,0)	8,0 (88,8)	8
Suma	20 (328)	9 (503)	0 (0)	1 (50)	30 (276)	31
Percentil						
25	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0
50	0,0 (0,0) ^a	0,0 (0,0) ^b	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0
75	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	1,0 (5,5)	1

*Sanitarios: DUE + AE + alumnos DUE; ^a DUE vs. Alumnos DUE, $p=0,018$; ^b AE vs. Alumnos DUE, $p=0,061$

Los datos se presentan como porcentaje y RIQ

13.3. Comparación con el primer corte de prevalencia.

Con respecto al primer corte de prevalencia, observamos el mismo comportamiento en el uso de DAM: DUE, AE y TS globalmente considerados realizaron DAM con mayor frecuencia (DUE y AE, $p=0,032$; TS, $p=0,004$), y, como en el caso del LM, no se observó un mayor cumplimiento en los alumnos DUE con respecto al primer corte ($p=0,521$).

La mediana del porcentaje de DUE que realizaron HM fue 50,0% (RIQ 40,0;100,0%), de AE fue 33,3% (RIQ 20,0;66,0%), de AD fue 0,0% (RIQ 0,0;50,0%), de alumnos DUE fue 20,0% (RIQ 0,0;50,0%), de TS fue 42,8% (RIQ 28,0;63,6%) ($p<0,001$) (Tabla 53). Esta diferencia se encontró a expensas del mayor grado de cumplimiento de HM de DUE frente a alumnos DUE ($p=0,003$).

Tabla 53. Segundo corte de prevalencia. Personal que realiza HM por categorías profesionales.

	DUE n;%	AE n;%	AD n;%	Alumnos n;%	Sanitarios* n;%	Total n
Mínimo	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	0
Máximo	14,0 (220,0)	6,0 (400,0)	2,0 (100,0)	3,0 (150,0)	19,0 (155,5)	19
Suma	155 (2865)	75 (2477)	17 (950)	29 (1290)	259 (2322)	281,0
Percentil						
25	1,0 (40,0)	1,0 (20,0)	0,0 (0,0)	0,0 (0,0)	3,0 (28,0)	3
50	2,0 (50,0) ^a	1,0 (33,3)	0,0 (0,0)	0,0 (20,0)	4,0 (42,8)	5
75	4,0 (100,0)	3,0 (66,7)	1,0 (50,0)	1,0 (50,0)	7,0 (63,6)	8

*Sanitarios: DUE + AE + alumnos DUE; ^aDUE vs. Alumnos DUE, p=0,003

Los datos se presentan como porcentaje y RIQ

Con respecto al primer corte de prevalencia, observamos el mismo comportamiento en la HM: DUE, AE, AD y TS globalmente considerados realizaron HM con mayor frecuencia ($p < 0,001$ para los cuatro grupos) y, como en los casos anteriores, tampoco se observó un mayor cumplimiento en los alumnos DUE con respecto al primer corte ($p = 0,229$).

Además, se encontraron diferencias entre los distintos tipos de servicios (en cuanto al riesgo de infección nosocomial) en el grado de cumplimiento de la HM (Tabla 54 y Figura 49).

Las AE del departamento de Alto Riesgo realizan más LM que las de Cirugía o Medicina. Los alumnos DUE de Alto Riesgo también realizan más LM que los alumnos DUE de Cirugía y en general, los trabajadores sanitarios de este departamento realizan más LM que los de Cirugía o Medicina (Figura 49).

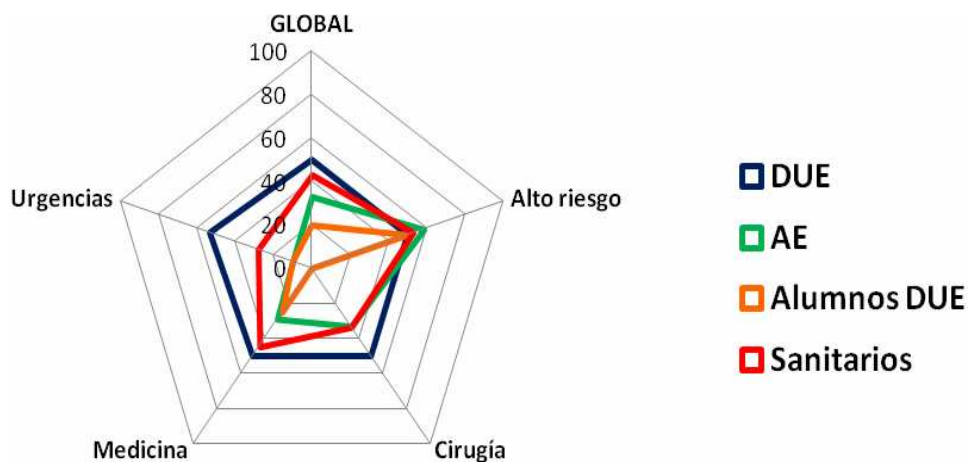


Figura 49. Segundo corte de prevalencia. Porcentaje de LM por Categorías profesionales y departamentos

No se encontraron diferencias por categorías profesionales y departamentos cuando se evaluó el cumplimiento de DAM (Figura 50).

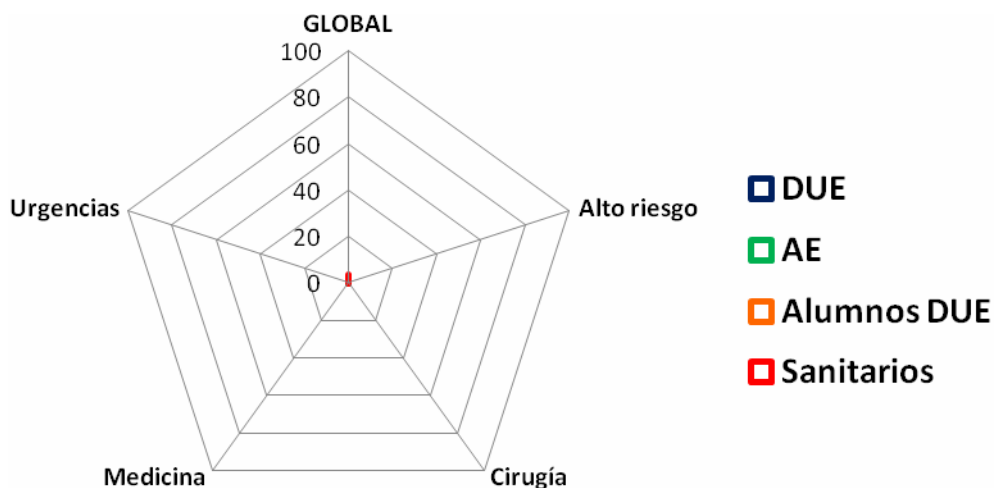


Figura 50. Segundo corte de prevalencia. Porcentaje de DAM por Categorías profesionales y departamentos

Sin embargo, las diferencias encontradas en el cumplimiento del lavado de manos, también se encontraron en la higiene de manos: fue superior entre las AE y alumnos DUE del departamento de Alto Riesgo en comparación con Cirugía, y para los trabajadores sanitarios globalmente considerados del departamento de Alto Riesgo (Tabla 54 y Figuras 52-53).

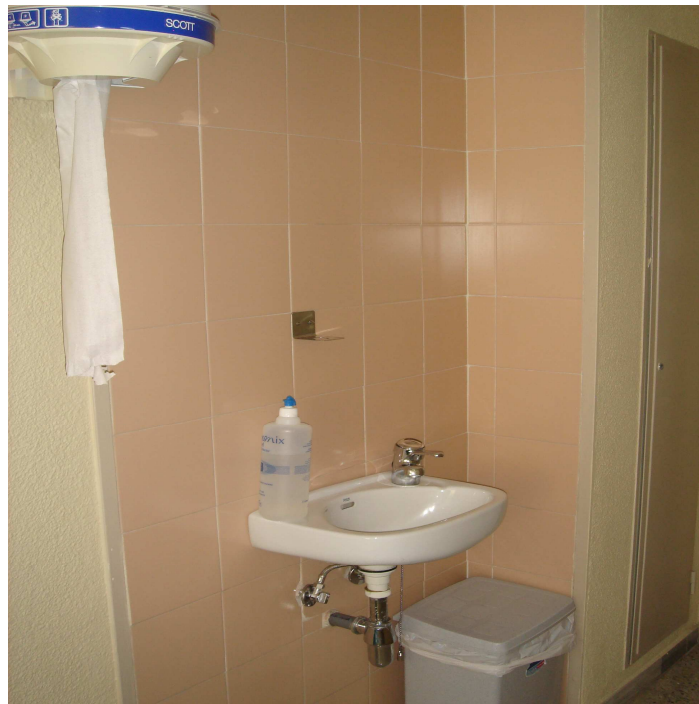


Figura 51. Punto de LM unidad de Hematología HGUGM

Tabla 54. Cumplimiento de HM por categoría profesional y departamento

	Alto riesgo	Medicina	Cirugía	Urgencias	p
Lavado de Manos					
DUE	50,0 (42,5;80,1)	50,0 (23,7;75,0)	50,0 (25,0;66,7)	53,3 (40,0;66,7)	0,670
AE	58,3 ^{a,b} (40;100)	29,2 (25,0;42,5)	33,3 (0,0;50,0)	10,0 (0,0;20,0)	0,005
Alumnos	50,0 ^c (20,0;50,0)	25,0 (0,0;100,0)	0,0 (0,0;12,5)	10,0 (0,0;20,0)	0,050
Sanitarios	53,1 ^{d,e} (37,3;86,8)	44,4 (29,0;49,2)	33,3 (20,0;42,8)	28,3 (28,0;28,6)	0,020
Desinfección Alcohólica de las Manos					
DUE	0,0 (0,0;34,4)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,120
AE	0,0 (0,0;15)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,440
Alumnos	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,640
Sanitarios	0,0 (0,0;19,2)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,0 (0,0;0,0)	0,150
Higiene de Manos					
DUE	66,7 (42,5;115,6)	50,0 (23,7;76,2)	50,0 (25,0;75,0)	53,3 (40;66,6)	0,370
AE	67,5 ^f (42,5;100,0)	29,2 (25;52,5)	33,3 (0,0;50,0)	10,0 (0,0;20,0)	0,006
Alumnos	50,0 ^g (20,0;50,0)	25,0 (0,0;100,0)	0,0 (0;12,5)	10,0 (0,0;20,0)	0,050
Sanitarios	58,1 ^h (37,3;116,3)	44,4 (29,9;56,2)	33,3 (20;62,5)	28,3 (28,0;28,6)	0,028

Los datos se presentan como porcentaje (mediana y RIQ); ^a Alto Riesgo vs. Medicina p=0,016; ^b Alto Riesgo vs. Cirugía p=0,047; ^c Alumnos DUE Alto Riesgo vs. alumnos DUE Cirugía p=0,009; ^d Trabajadores Sanitarios de áreas de Alto Riesgo vs. Medicina p=0,016 ^e Trabajadores Sanitarios de áreas de alto riesgo vs. Cirugía p=0,018; ^f Alto Riesgo vs. Medicina p=0,069; Alto Riesgo vs. Cirugía p=0,089; ^g Alumnos DUE Alto Riesgo vs. Cirugía p=0,009; ^h Trabajadores Sanitarios Alto Riesgo vs. Cirugía p=0,047

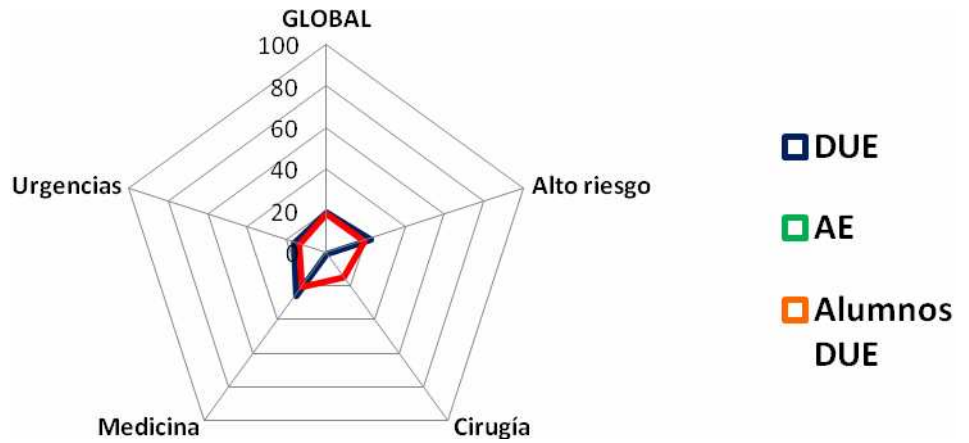


Figura 52. Primer corte de prevalencia. Porcentaje de HM por Categorías profesionales y departamentos

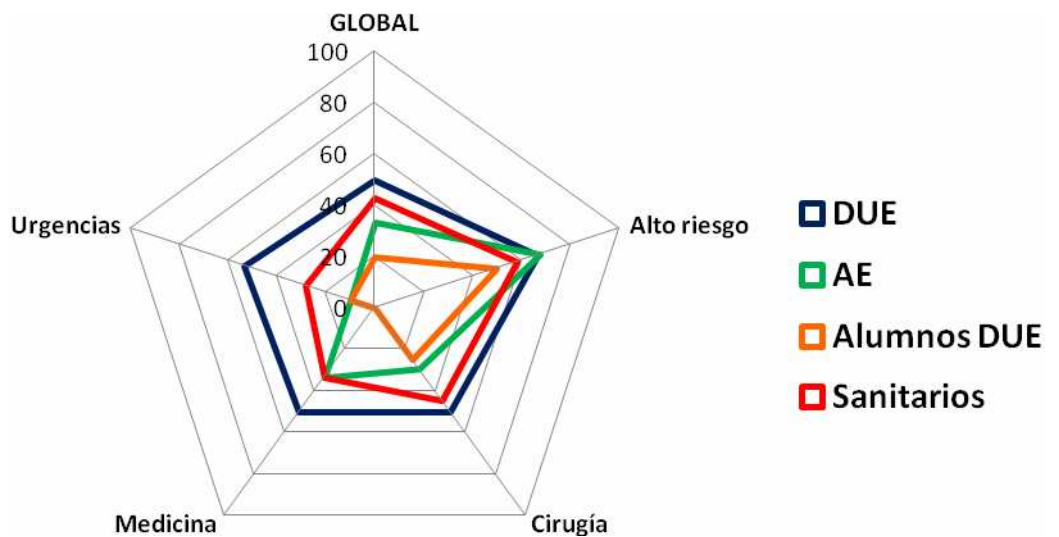


Figura 53. Segundo corte de prevalencia. Porcentaje de HM por Categorías profesionales y departamentos

13.4. Modelos de regresión lineal multivariable

Para explicar las variables asociadas al porcentaje de realización de LM, DAM y HM se ajustaron modelos de regresión lineal multivariable, que se presentan a continuación.

Se elaboraron modelos para el resto de las unidades excluyendo el departamento de Alto Riesgo, por un lado, porque en el diseño del estudio, además de la observación en el control de enfermería que se hizo en todas las unidades, en las unidades de Alto Riesgo se contó también el número de trabajadores que realizaban HM a la cabecera del paciente.

13.4.1. Modelo de LM.

En el caso del LM, las variables incluidas en el modelo fueron: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, departamento (tomando como referencia Cirugía), categoría profesional (tomando como referencia a las DUE) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero).

Se encontró que el porcentaje de LM se relaciona de forma independiente con la categoría profesional, con el número de camas en la unidad y con el periodo de estudio.

En relación a la categoría profesional, las AE realizan LM un 13,79% (IC95% -3,01;-24,56; p=0,012) menos que las DUE; los alumnos, un 16,33% menos que las DUE (IC95% -5,06;-27,60; p=0,005) y las AD un 27,00% menos que las DUE (IC95% -16,22%;-37,78%; p<0,001).

En cuanto al número de camas en la unidad, el porcentaje de LM se incrementa en un 0,40% (IC95% 0,00;0,79; p=0,046) de forma lineal por el incremento de una cama en la unidad.

Comparando el segundo corte de prevalencia, tras el programa de formación, con el primero, se ha observado un incremento de LM global del 19,12% (IC95% 11,29; 26,96; p<0,001), ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas, el número de lavabos, el departamento y la categoría profesional (Tabla 55).

Tabla 55. Modelo de regresión lineal para evaluar las variables asociadas al % de realización de LM (para todos los departamentos excluyendo las unidades de Alto Riesgo)

	Parámetro (Beta)	E.E.	p	I.C. 95,0% Beta	
				Inferior	Superior
Nº camas en la unidad	0,40	0,20	0,046	0,00	0,79
Nº lavabos	-2,97	-0,53	0,594	-13,93	8,00
Nº total personas	0,22	0,39	0,695	-0,90	1,35
Departamento					
Cirugía	Referencia				
Medicina	6,11	1,42	0,156	-2,36	14,58
Urgencias	-19,59	-1,06	0,290	-55,97	16,79
Categoría profesional					
DUE					
AE	-13,79	-2,52	0,012	-24,56	-3,01
Alumnos	-16,33	5,72	0,005	-27,60	-5,06
AD	-27,00	-4,94	<0,001	-37,78	-16,22
Periodo de estudio*	19,12	4,81	<0,001	11,29	26,96

E.E.: error estándar. *Compara el segundo corte con el primer corte; Variables introducidas: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, categoría profesional (tomando como referencia a las DUE), departamento (tomando como referencia Cirugía) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero)

Cuando se ajustó el modelo de LM exclusivamente para el **Departamento de Alto Riesgo**, se encontró que el porcentaje de LM se relaciona de forma independiente con el número de lavabos en la unidad, la categoría profesional y con el periodo de estudio.

En cuanto al número de lavabos en la unidad, el porcentaje de LM se incrementa en un 2,91% (IC95% 1,15;4,67; p<0,001) de forma lineal por el incremento de un lavabo en la unidad.

En relación a la categoría profesional, los alumnos realizan LM un 19,81% (IC95% -6,19;-33,43; p=0,005) menos que las DUE y las AD un 29,28% menos que las DUE (IC95% -15,89%;-42,67%; p<0,001). No se encontraron diferencias entre DUE y AE.

Comparando el segundo corte de prevalencia, tras el programa de formación, con el primero, se ha observado un incremento de LM global del 37,71% (IC95% 28,13; 47,29; p<0,001), ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas, el número de lavabos, la categoría profesional y el periodo de estudio (Tabla 56).

Tabla 56. Modelo de regresión lineal para evaluar las variables asociadas al % de realización de LM en el Departamento de Alto Riesgo

	Parámetro (Beta)	E.E.	p	I.C. 95,0% Beta	
				Inferior	Superior
Nº camas en la unidad	-0,18	0,25	0,478	-0,68	0,32
Nº lavabos	2,91	0,88	<0,001	1,15	4,67
Nº total personas	-0,58	0,54	0,297	-1,66	0,50
Categoría profesional					
DUE	Referencia				
AE	-4,62	6,76	0,496	-18,01	8,78
Alumnos	-19,81	6,88	0,005	-33,43	-6,19
AD	-29,28	6,76	<0,001	-42,67	-15,89
Periodo de estudio*	37,71	4,84	<0,001	28,13	47,29

E.E.: error estándar. *Compara el segundo corte con el primer corte; Variables introducidas: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, categoría profesional (tomando como referencia a las DUE) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero)

13.4.2. Modelo de DAM

En el caso de la DAM, las variables incluidas en el modelo fueron: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, número de dispensadores DAM de mesa, departamento (tomando como referencia Cirugía), categoría profesional (tomando como referencia a las

DUE) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero).

No se encontró ninguna variable que se relacione de forma independiente con el porcentaje de cumplimiento (Tabla 57).

Tabla 57. Modelo de regresión lineal para evaluar las variables asociadas al % de realización de DAM (para todos los departamentos excluyendo el Departamento de Alto Riesgo)

	Parámetro (Beta)	E.E.	p	I.C. 95,0% Beta	
				Inferior	Superior
Nº camas en la unidad	-0,10	0,07	0,184	-0,24	0,05
Nº lavabos	1,22	1,37	0,374	-1,48	3,91
Nº total personas	-0,04	0,14	0,764	-0,32	0,24
Nº dispensadores cabecera	0,16	0,13	0,220	-0,10	0,42
Nº dispensadores mesa	0,19	0,66	0,778	-1,11	1,48
Departamento					
Cirugía	Referencia				
Medicina	0,43	1,03	0,678	-1,61	2,47
Urgencias	-1,35	4,42	0,760	-10,07	7,37
Categoría profesional					
DUE	Referencia				
AE	-0,42	1,31	0,746	-3,01	2,16
Alumnos	-1,94	1,31	0,140	-4,52	0,64
AD	-1,18	1,40	0,401	-3,94	1,58
Periodo de estudio*	0,81	1,03	0,435	-1,23	2,85

E.E.: error estándar. *Compara el segundo corte con el primer corte; Variables introducidas: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, número de dispensadores DAM de mesa, categoría profesional (tomando como referencia a las DUE), departamento (tomando como referencia Cirugía) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero)

Sin embargo, cuando se ajustó el modelo exclusivamente para las **unidades de Alto Riesgo**, se encontró que el porcentaje de DAM se relaciona de forma independiente con el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente y con el periodo de estudio. El porcentaje de DAM se incrementa en un 0,79% (IC95% 0,57;1,53; p=0,035) de forma lineal por el incremento de un dispensador en la unidad.

Comparando el segundo corte de prevalencia, tras el programa de formación, con el primero, se ha observado un incremento de DAM global del 10,10% (IC95% 0,32; 20,17; p=0,049), ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas, el número de lavabos, el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, el número de dispensadores DAM de mesa y la categoría profesional en el Departamento de Alto Riesgo (Tabla 58).

Tabla 58. Modelo de regresión lineal para evaluar las variables asociadas al % de realización de DAM en el Departamento de Alto Riesgo

	Parámetro Beta	E.E.	p	I.C. 95,0% Beta	
				Inferior	Superior
Nº camas en la unidad	-0,01	0,29	0,987	-0,58	0,57
Nº lavabos	1,13	1,09	0,302	-1,02	3,28
Nº total personas	-0,77	0,57	0,181	-1,90	0,36
Nº dispensadores cabecera	0,79	0,37	0,035	0,06	1,53
Nº dispensadores mesa	-1,57	1,59	0,326	-4,72	1,58
Categoría profesional					
DUE	Referencia				
AE	5,57	7,05	0,431	-8,39	19,52
Alumnos	-7,56	7,05	0,286	-21,51	6,40
AD	-5,71	7,17	0,428	-19,90	8,49
Periodo de estudio*	10,10	5,09	0,049	0,32	20,17

E.E.: error estándar. *Compara el segundo corte con el primer corte

Variables introducidas: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, número de dispensadores DAM de mesa, categoría profesional (tomando como referencia a las DUE) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero)

13.4.3. Modelo de HM.

En el caso de la HM, las variables incluidas en el modelo fueron: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, número de dispensadores DAM de mesa, departamento (tomando como referencia Cirugía), categoría profesional (tomando como referencia a las DUE) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero).

Se encontró que el porcentaje de HM se relaciona de forma independiente con la categoría profesional y con el periodo de estudio.

En relación a la categoría profesional, las AE realizan HM un 14,21% (IC95% -2,75; -25,68; $p=0,015$) menos que las DUE; los alumnos, un 17,61% menos que las DUE (IC95% -5,58;-29,63; $p=0,004$) y las AD un 28,94% menos que las DUE (IC95% -17,43%;-40,45%; $p<0,001$).

Comparando el segundo corte de prevalencia, tras el programa de formación, con el primero, se ha observado un incremento de HM global del 21,57% (IC95% 12,49; 30,65; $p<0,001$), ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas, el número de lavabos, el departamento, la categoría profesional y el periodo de estudio (Tabla 59).



Figura 54. Laboratorio de Microbiología del HGUGM

Tabla 59. Modelo de regresión lineal para evaluar las variables asociadas al % de realización de HM (para todos los departamentos excluyendo el Departamento de Alto Riesgo)

	Parámetro Beta	E.E.	p	I.C. 95,0% Beta	
				Inferior	Superior
Nº camas en la unidad	0,38	0,21	0,071	-0,03	0,80
Nº lavabos	-0,55	6,09	0,929	-12,55	11,45
Nº total personas	0,35	0,63	0,580	-0,89	1,59
Nº dispensadores cabecera	0,28	0,58	0,633	-0,86	1,41
Nº dispensadores mesa	-3,71	2,93	0,206	-9,48	2,06
Departamento					
Cirugía	Referencia				
Medicina	7,07	4,60	0,126	-2,01	16,14
Urgencias	-20,98	19,70	0,288	-59,83	17,88
Categoría profesional					
DUE					
AE	-14,21	5,82	0,015	-25,68	-2,75
Alumnos	-17,61	6,10	0,004	-29,63	-5,58
AD	-28,94	5,84	<0,001	-40,45	-17,43
Periodo de estudio*	21,57	4,61	<0,001	12,49	30,65

E.E.: error estándar. *Compara el segundo corte con el primer corte; Variables introducidas: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, número de dispensadores DAM de mesa, categoría profesional (tomando como referencia a las DUE), departamento (tomando como referencia Cirugía) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero)

Cuando se ajustó el modelo exclusivamente para las unidades de Alto Riesgo, se encontró que el porcentaje de HM se relaciona de forma independiente con el número de lavabos, con el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, con la categoría profesional y con el periodo de estudio.

El porcentaje de DAM se incrementa en un 4,19% (IC95% 1,42; 6,96; p=0,003) y en un 0,92% (IC95% -0,03;1,89; p=0,059) de forma lineal por el incremento de un lavabo y de un dispensador DAM a la cabecera del paciente, respectivamente, en la unidad.

En relación a la categoría profesional, los alumnos realizan HM un 26,23% (IC95% -7,67;-44,79; p=0,006) menos que las DUE y las AD un 37,31% menos que las DUE (IC95% -19,15%;-55,47%; p<0,001).

Comparando el segundo corte de prevalencia, tras el programa de formación, con el primero, se ha observado un incremento de HM global del 46,39% (IC95% 31,25; 61,53; p<0,001), ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas, el número de lavabos, el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, el número de dispensadores DAM de mesa y la categoría profesional (Tabla 60).

Tabla 60. Modelo de regresión lineal para evaluar las variables asociadas al % de realización de HM en el Departamento de Alto Riesgo

	Parámetro Beta	E.E.	P	I.C. 95,0% Beta	
				Inferior	Superior
Nº camas en la unidad	-0,33	0,44	0,458	-1,20	0,54
Nº lavabos	4,19	1,40	0,003	1,42	6,96
Nº total personas	-1,62	0,73	0,030	-3,07	-0,16
Nº dispensadores cabecera	-3,06	2,40	0,205	-7,81	1,69
Nº dispensadores mesa	0,92	0,48	0,059	-0,04	1,88
Categoría profesional	-0,33	0,44	0,458	-1,20	0,54
DUE	Referencia				
AE	0,95	10,63	0,929	-20,10	22,00
Alumnos	-26,23	9,37	0,006	-44,79	-7,67
AD	-37,31	9,17	<0,001	-55,47	-19,15
Periodo de estudio*	46,39	7,64	<0,001	31,25	61,53

E.E.: error estándar. *Compara el segundo corte con el primer corte; Variables introducidas: número de camas en la unidad, número total de personas, número de lavabos, número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, número de dispensadores DAM de mesa, categoría profesional (tomando como referencia a las DUE) y el periodo de estudio (comparación del segundo corte de prevalencia frente al primero)

13.5. Consumo de jabón y de alcohol-gel

Tras analizar los datos de consumo de jabón en nuestro hospital durante el periodo 2004-2007, se observó una reducción significativa del número de envases tomando como referencia el año 2004. La mediana del número de envases fue 780 (RIQ 444;980) en 2004, frente a 660 (RIQ 324;930) en 2007 ($p=0,008$).

Sin embargo, cuando analizamos los datos de consumo por departamentos, no se encontraron diferencias. El valor de significación de la reducción del número absoluto de envases de jabón del año 2004 al 2007 *por departamentos* fue $p=0,151$. En la tabla 61 se recogen las medianas y los RIQ de los consumos anuales de envases de jabón y los costes asociados.



Figura 55. Punto de LM en área de descanso de los TS en una unidad asistencial

Tabla 61. Consumo de envases de jabón e importe correspondiente en el hospital Gregorio Marañón por departamentos (años 2004-2007)

	2004	2005	2006	2007
Alto Riesgo				
Envases*	420,0 (50,0;836,0)	505,5 (191,5;810,0)	498,0 (120,0;800,0)	360,0 (146,0;852,0)
Importe	222,6 (26,5;443,1)	267,6 (101,4;429,3)	263,9 (63,6;424,0)	200,6 (81,5;473,9)
Cirugía				
Envases*	882,5 (596,5;1020,0)	714,0 (559,5;877,2)	615,0 (545,2;821,0)	659,0 (516,5;760,0)
Importe	467,7 (316,1;540,6)	378,4 (296,5;464,9)	325,9 (288,9;435,1)	365,3 (288,4;422,1)
Medicina				
Envases*	909,0 (626,0;1177,5)	851,5 (437,0;1015,0)	835,0 (335,0;1082,5)	890,0 (385,0;1158,5)
Importe	481,7 (331,8;624,1)	451,3 (231,6;537,9)	442,5 (177,5;573,7)	494,0 (214,2;643,2)
Urgencias				
Envases*	1455,0 (650,0;2260,0)	1302,0 (504,0;2100,0)	1076,0 (474,0;1678,0)	899,0 (598,0;1200,0)
Importe	771,1 (344,5;1197,8)	690,1 (267,1;1113,0)	570,3 (251,2;889,3)	484,3 (332,5;636,0)
Global				
Envases*	780,0 (444,0;980,0)	748,5 (493,5;957,5)	680,0 (436,0;920,0)	660,0 (324,0;930,0)
Importe	413,4 (235,3;519,4)	396,7 (261,5;407,5)	360,4 (231,1;487,6)	366,3 (179,9;516,4)
P	----	0,259	0,013	0,008*

*Envases consumidos. Los resultados se expresan como mediana y rango intercuartílico. El importe se expresa en euros.

*Comparación (p) frente a 2004. El valor de p para la diferencia entre departamentos es de 0,151.

Al analizar los datos de consumo de alcohol-gel, se observó una reducción significativa del número de envases de alcohol únicamente en el año 2005, tomando como referencia el año 2004. La mediana del número de envases de alcohol fue 39 (RIQ 24;55) en 2004 frente a 32 (RIQ 22;48) en 2005 ($p=0,027$). Posteriormente, se observa que las medianas se incrementan en el tiempo, incluso por encima del nivel del año 2004, aunque la diferencia no es significativa.

En cuanto al análisis por departamentos, el que más consume es el de urgencias. En el departamento de alto riesgo, se observa un incremento en la mediana de 48,0 (RIQ 27,0;84,0) en 2004 a 68 (RIQ 37,0;118,5) en 2007 ($p=0,296$). No obstante, no se encontraron diferencias entre departamentos. El valor de significación de la modificación del número absoluto de envases de alcohol del año 2004 al 2007 *por departamentos* fue $p=0,233$ (Tabla 62).



Figura 56. Unidad de Reanimación del HGUGM

Tabla 62. Consumo de envases de alcohol-gel e importe correspondiente en el hospital Gregorio Marañón por departamentos (años 2004-2007)

	2004	2005	2006	2007
Alto Riesgo				
Envases*	52,0 (34,5;80,0)	48,0 (27,0;84,0)	67,5 (36,0;87,0)	68,0 (37,0;118,5)
Importe*	449,6 (298,3;691,7)	415,0 (233,4;726,2)	591,5 (315,4;760,3)	614,2 (333,5;1067,3)
Cirugía				
Envases*	27,0 (20,7;56,2)	35,0 (24,7;46,0)	41,0 (29,5;57,5)	48,0 (25,0;65,0)
Importe*	233,4 (179,4;486,3)	302,6 (213,9;397,7)	358,5 (258,2;503,9)	431,6 (224,1;585,5)
Medicina				
Envases*	39,5 (24,2;49,0)	25,0 (16,0;44,0)	37,5 (14,7;56,5)	53,0 (30,0;75,0)
Importe*	341,5 (209,7;423,6)	216,1 (138,3;380,4)	328,4 (129,1;493,5)	476,1 (269,4;676,1)
Urgencias				
Envases*	142,5 (23,0;262,0)	66,0 (14,0;118,0)	102,5 (61,0;144,0)	121,5 (69,0;174,0)
Importe*	1232,0 (198,8;2265,2)	570,6 (121,0;1020,2)	896,3 (530,9;1261,7)	1097,6 (621,3;1574,0)
Global				
Envases*	39,0 (24,0;55,0)	32,0 (22,0;48,0)	43,0 (30,0;69,0)	51,0 (30,0;77,2)
Importe*	337,2 (207,5;475,5)	276,6 (190,2;415,0)	372,7 (262,2;603,9)	460,8 (271,7;697,6)
p	----	0,027	0,350	0,764[†]

*Envases consumidos. Los resultados se expresan como mediana y rango intercuartílico. El importe se expresa en euros.

[†]Comparación (p) frente a 2004. El valor de p para la diferencia entre departamentos es de 0,233.

XIV. DISCUSIÓN RESULTADOS OBJETIVO 2

En el segundo corte de prevalencia, las condiciones estructurales del hospital eran semejantes (número de servicios estudiados, porcentaje de ocupación, número de camas por departamento). No encontramos diferencias en los lavabos (número, adecuación de funcionamiento), pero sí encontramos un número de dispensadores DAM más alto, tanto de mesa como los situados a la cabecera del paciente. Encontramos significativamente más dispensadores DAM de pared en los departamentos de Alto Riesgo, de Cirugía y de Medicina. La intervención consiguió dotar de recursos para DAM a las unidades que previamente tenían una dotación insuficiente.

Además, el porcentaje de dispensadores DAM que funcionaban correctamente fue significativamente mayor. El porcentaje de adecuación de las condiciones estructurales para cada uno de los ítems evaluados (lavabos, jabón, toallas de papel, dispensadores DAM de mesa y de pared) superó el 90%.

Por tanto, las condiciones estructurales para realizar HM en nuestro hospital son adecuadas.

En cuanto a la prevalencia de HM en el segundo corte, observamos un número similar de TS, con la misma distribución por categorías profesionales y por departamentos que en el primer corte. Sin embargo, el cumplimiento de la HM fue significativamente más alto. Se lavaron las manos el 50,6% de los TS observados (una media de casi 10 veces por TS y hora), a expensas, fundamentalmente, de las DUEs. Todas las categorías profesionales mejoraron significativamente, excepto los alumnos DUE, que no eran los mismos que habían recibido las sesiones de formación.

Aún así, existen diferencias importantes entre el cumplimiento del

LM y de DAM. Los TS de nuestro hospital se lavan las manos mucho más que el uso que hacen del DAM (en el segundo corte de prevalencia, 250 TS vs. 31 TS). Estas diferencias también se recogen en otras publicaciones [171, 238].

El porcentaje de LM se relacionó de forma independiente con la categoría profesional y con el periodo de estudio (primer corte de prevalencia vs. segundo corte de prevalencia). Las enfermeras son la categoría profesional que realiza LM con mayor frecuencia. Las auxiliares de enfermería se lavan las manos un 14% menos y los alumnos de enfermería un 16% menos, en comparación con las enfermeras. Tras el programa de formación observamos un incremento global de LM del 19%, ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas en la unidad, el número de lavabos, el departamento, la categoría profesional y el periodo de estudio. Este porcentaje alcanzó el 38% en las unidades de Alto Riesgo de infección nosocomial. En estas unidades, el porcentaje de LM se incrementa en un 3% de forma lineal por el incremento de un lavabo en la unidad.

No encontramos ninguna variable que se relacionara de forma independiente con el porcentaje de cumplimiento de DAM en nuestro estudio. Por el contrario, en las unidades de Alto Riesgo de infección nosocomial, el cumplimiento sí se relacionó de forma independiente con el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente y con el periodo de estudio. El porcentaje de DAM se incrementó un 0,8% de forma lineal por el incremento de un dispensador en la unidad. Y, en estas unidades, se observó un incremento global de DAM del 10% tras el programa de formación, ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas en la unidad, el número de lavabos, el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, la categoría profesional y el periodo de estudio.

El porcentaje de HM se relacionó de forma independiente con la categoría profesional y con el periodo de estudio. Las enfermeras son la categoría profesional que realiza HM con mayor frecuencia. Las auxiliares

de enfermería realizan HM un 14% menos y los alumnos de enfermería un 18% menos, en comparación con las enfermeras. Tras el programa de formación se observó un incremento global de HM del 22%, ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas en la unidad, el número de lavabos, el departamento, la categoría profesional y el periodo de estudio. Este porcentaje alcanzó el 46% en las unidades de Alto Riesgo de infección nosocomial. En estas unidades, el porcentaje de DAM se incrementa de forma lineal un 4% y un 1%, respectivamente, con el incremento de un lavabo y de un dispensador DAM a la cabecera del paciente. Ya hemos comentado con anterioridad que la adecuación y mejora de las condiciones estructurales para la HM es necesaria cuando se intenta aumentar la adhesión a estas prácticas.

En general, las diferentes medidas educativas sí han demostrado su eficacia en la mejora del grado de cumplimiento de los profesionales sanitarios. Por ello, nos hemos planteado la necesidad de realizar una campaña educativa de la importancia y de las técnicas de HM para todos los profesionales que trabajan en el hospital, y repetirla con una periodicidad establecida. Es importante divulgar las indicaciones del LM y de la DAM. Las indicaciones de ambas técnicas no son las mismas, y, además, la DAM tiene la ventaja de ser más eficaz (consigue mayores reducciones de la carga bacteriana de las manos), tiene mayor efecto residual, precisa de menos tiempo y resulta más accesible, ya que es más fácil colocar los dispensadores en el sitio de administración de los cuidados sanitarios; incluso se pueden emplear envases de bolsillo [54, 86, 197].

Los temas que se deben tratar en los programas educativos incluyen:

- a) el conocimiento de las pautas para la HM y el desconocimiento referente a sus indicaciones durante el cuidado diario del paciente;
- b) el conocimiento referente a la baja adhesión a estas prácticas de la mayoría de los TS; y
- c) el conocimiento referente a la conveniencia, la eficacia, y a la

comprensión del uso de los agentes de protección para el cuidado de la piel.

Los TS necesariamente desarrollan sus funciones dentro de un grupo en una institución. Los objetivos posibles para la mejora en el comportamiento de la HM no solamente deben incidir sobre factores ligados a los TS individuales, sino también a los relacionados con el grupo y a la institución en su totalidad [181, 197]. Los ejemplos de los objetivos posibles para la promoción de la HM a nivel del grupo incluyen la educación y la comunicación de los resultados de adhesión de la higiene de manos a los propios trabajadores; los esfuerzos en prevenir el exceso de trabajo y la falta de personal; y el estímulo del cumplimiento de modelos de trabajo correctos por parte de miembros claves en la unidad de trabajo (p.ej., jefe de servicio, supervisores, etc.).

Los objetivos para la mejora incluyen:

- a) pautas escritas, agentes de HM, promoción del uso de agentes para el cuidado de la piel, verificación de las instalaciones de HM;
- b) cultura o tradición de adhesión;
- 3) implicación de la dirección, sanciones, ayudas, y recompensas administrativas.

Además, puede ser necesario diseñar las sesiones educativas específicamente para ciertos tipos de personal [120, 121, 125, 181, 197, 227].

Las limitaciones de nuestro estudio fueron que no hemos recogido el número real de oportunidades de higiene de manos, como denominador frente al que comparar el número de oportunidades observadas, realizado por un observador entrenado, que es lo que la OMS recomienda como “gold standard”. En la literatura hay multitud de estudios que han evaluado la HM con diferentes sistemas de medida [99, 107, 173, 252]. La HM se puede medir directa o indirectamente. Los métodos directos incluyen la observación directa, la evaluación por parte del paciente o la información que el propio TS proporciona. Los métodos indirectos incluyen la

evaluación del consumo de productos como jabón o solución para DAM, o la monitorización del uso de los lavabos o de los dispensadores de solución para DAM.

La OMS acaba de publicar su método de observación directa, que se validado en un varios estudios previos en diferentes hospitales de varios países. Puede encontrarse en http://www.who.int/gpsc/5may/Observation_Form.doc. Se monitorizan, en sesiones de 20 minutos, las indicaciones de HM (antes de tocar al paciente, antes de un procedimiento limpio/aséptico, después de exposición a un fluido orgánico, después de tocar a un paciente, después de tocar el entorno del paciente) y la acción realizada (LM, DAM, oportunidad perdida cuando no se realiza ninguna acción). Es un sistema de medida eficaz pero complejo. Se precisa entrenar a los observadores y realizar una validación inter-observador previa antes de poder evaluar el cumplimiento de los TS asignados. Los métodos indirectos son menos trabajosos y más baratos. El nuestro es un método indirecto. Es sencillo, puede usarse de manera continuada en el tiempo y ofrece una foto que no se afecta por el sesgo del observador. Además, el tiempo de formación del observador es mínimo. Nosotros buscábamos una aproximación global a la situación de base del cumplimiento de la HM en nuestro centro, para identificar las posibles carencias y áreas de mejora, y diseñar una estrategia adecuada a nuestros intereses y disponibilidades.

El sistema de medida que empleamos detectó los cambios producidos por el programa de formación en los indicadores de efectividad estudiados, en un diseño observacional. Esto lo valida como sistema de medida en estudios de prevalencia de HM.

La medida del consumo de jabón y/o de solución para DAM es otro método indirecto del cumplimiento de la HM. Nosotros encontramos, durante el periodo 2004-2007, una reducción significativa del número de envases de jabón, y una reducción inicial del número de envases de alcohol, que se recuperó a partir de 2005, incluso por encima de los

niveles iniciales. No encontramos diferencias significativas entre departamentos.

El departamento de compras no disponía de la información individualizada para los departamentos evaluados en nuestro estudio, por lo que no podemos calcular el consumo en mililitros de producto o en euros por paciente y día. Boyce y cols. estimaron en 2001 que un hospital americano de 450 camas gastaba entonces 22.000\$ anuales (0,72\$ por paciente y día) en jabón neutro, jabón antiséptico y solución para DAM [93]. Esta cifra ascendía a 30.000\$ anuales (1\$ por paciente y día) si se incluían también los gastos originados en las consultas externas. Larson y cols. evaluaron en 2001 el gasto en productos para HM y encontraron que la solución para DAM cuesta la mitad que el jabón neutro (0,025\$ por aplicación de solución para DAM y 0,05\$ por aplicación de jabón neutro) [86]. En un estudio realizado en 2003 en una UCI neonatal en Rusia, los autores estimaron que el coste extra asociado a una bacteriemia (1.100\$) cubriría 3265 pacientes-día de solución para HM (0,34\$ por paciente y día) [253]. Estos autores estimaron que el uso de solución para DAM sería coste-eficaz sólo con evitar 3,5 bacteriemias nosocomiales u 8,5 neumonías nosocomiales por año. Existen varias evaluaciones en las que la HM se ha demostrado coste-eficaz para prevenir las infecciones nosocomiales [39, 108, 156].

El análisis de los datos de consumo de que disponemos en nuestro hospital pone de manifiesto que el programa de formación continuada fue eficiente, porque consiguió aumentar los indicadores de efectividad, como es el porcentaje de cumplimiento de la HM, con un menor coste de jabón y un uso más racional del alcohol. Además, el programa de formación continuada recuperó los niveles de uso de alcohol del inicio del periodo de estudio, que habían decaído.

En resumen, consideramos necesario implantar un programa de educación continua del personal sanitario en higiene de manos, y evaluar periódicamente su eficacia mediante cortes de prevalencia seriados.

XV. CONCLUSIONES

De los resultados del presente trabajo de tesis doctoral se extraen las siguientes **conclusiones**, expuestas de acuerdo al orden formulado en el planteamiento de los objetivos:

1. Los datos de prevalencia de higiene de manos del personal sanitario de nuestro hospital coinciden, en general, con los existentes en estudios de dimensión nacional. La mediana del porcentaje de trabajadores sanitarios que realiza HM en un momento determinado es de 19,3 (RIQ 7,8-25,0).
2. El porcentaje de lavado de manos se relaciona de forma independiente con la categoría profesional y con el periodo de estudio (primer corte de prevalencia **vs.** segundo corte de prevalencia). Las enfermeras son la categoría profesional que realiza LM con mayor frecuencia. Las auxiliares de enfermería se lavan las manos un 14% menos y los alumnos de enfermería un 16% menos, en comparación con las enfermeras. Tras el programa de formación se observa un incremento global de LM del 19%, ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas en la unidad, el número de lavabos, el departamento, la categoría profesional y el periodo de estudio. Este porcentaje alcanza el 38% en las unidades de Alto Riesgo de infección nosocomial.
3. No se ha encontrado ninguna variable que se relacione de forma independiente con el porcentaje de cumplimiento de DAM en nuestro estudio. Por el contrario, en las unidades de Alto Riesgo de infección nosocomial, el cumplimiento sí se relaciona de forma independiente con el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente y con el periodo de estudio. El porcentaje de DAM se

incrementa un 0,8% de forma lineal por el incremento de un dispensador en la unidad. Y, en estas unidades, se observa un incremento global de DAM del 10% tras el programa de formación, ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas en la unidad, el número de lavabos, el número de dispensadores DAM a la cabecera del paciente, la categoría profesional y el periodo de estudio.

4. El porcentaje de higiene de manos se relaciona de forma independiente con la categoría profesional y con el periodo de estudio. Las enfermeras son la categoría profesional que realiza HM con mayor frecuencia. Las auxiliares de enfermería realizan HM un 14% menos y los alumnos de enfermería un 18% menos, en comparación con las enfermeras. Tras el programa de formación se observa un incremento global de HM del 22%, ajustado por el número de camas en la unidad, el número total de personas en la unidad, el número de lavabos, el departamento, la categoría profesional y el periodo de estudio. Este porcentaje alcanza el 46% en las unidades de Alto Riesgo de infección nosocomial.
5. Las condiciones estructurales para realizar higiene de manos en nuestro hospital están cercanas al 90% en condiciones basales. No obstante, la intervención mejoró este estándar y consiguió dotar de recursos a las unidades que previamente tenían una dotación insuficiente.
6. El sistema de medida empleado detecta los cambios producidos por el programa de formación en los indicadores de efectividad estudiados, en un diseño observacional. Lo que lo valida como sistema de medida en estudios de prevalencia de higiene de manos.
7. El sexo y el nivel profesional son las dos variables que se relacionan de forma independiente con el conocimiento de las guías de lavado de manos. Las mujeres conocen las guías un 31% más que los hombres y el personal sanitario conoce las guías un

70% más que el no sanitario, ajustado por edad, sexo, turno de trabajo, tipo de contrato y años de ejercicio profesional.

8. Las variables que se relacionan de forma independiente con el conocimiento de las guías de desinfección alcohólica de las manos son el tipo de contrato y el nivel profesional. Los trabajadores interinos y los suplentes conocen menos las guías que los trabajadores fijos (un 29% y un 46% menos, respectivamente), y los trabajadores no sanitarios un 36% menos, ajustado por edad, sexo, turno de trabajo y años de ejercicio profesional.
9. El cumplimiento auto percibido de DAM sólo se relaciona de manera independiente con el nivel profesional: el personal sanitario cumple las guías de DAM un 54% más que el no sanitario, ajustado por edad, sexo, turno de trabajo, tipo de contrato y años de ejercicio profesional.
10. El programa de formación continuada es eficiente, porque consigue aumentar los indicadores de efectividad (porcentaje de higiene de manos) con un coste menor de jabón y uso más racional de alcohol-gel.

XVI. ANEXOS

16.1. Ficha de Corte de Prevalencia de Higiene de Manos

Protocolo de recogida de datos “Higiene de manos”

Fecha

1. Datos demográficos

Ficha de prevalencia de higiene de manos		
Datos demográficos		
Control de enfermería		
Servicio		
Departamento	1. Alto Riesgo; 2. Cirugía; 3. Medicina; 4. Urgencias	
Nº Camas		
Nº Habitaciones		
Porcentaje de Ocupación		
Día de la semana	1. L-V 2- F/S	
Turno	1. Mañana 2. Tarde 3. Noche	
Periodo	1. Normal 2. Vacacional	
Trabajadores sanitarios presentes en el momento de la observación		
Nº DUE		
Nº Auxiliares de Clínica		
Nº Auxiliares Domésticas		
Nº Alumnos DUE		
Total personal observado		

Datos de estructura			
Nº Lavabos			
Condiciones de Lavabos	1. Correcto 2. Incorrecto		
Lavabos en las habitaciones de pacientes	1. 100% 2. 75% 3. 50% 4. Otros		
Nº Dispensadores de jabón			
Nº dispensadores Jabón correctos			
Nº Dispensadores estimados DAM a la cabecera del paciente			
Nº Dispensadores DAM Cabecera del paciente			
Nº Dispensadores DAM Cabecera del paciente correctos			
Nº Dispensadores DAM mesa			
Nº Dispensadores DAM mesa correctos			
Nº Dispensadores de toallas papel			
Nº dispensadores de toallas papel correctos			
Prevalencia de higiene de manos (HM)			
	LM	DAM	TOTAL HM
Lavabo Control de enfermería limpio			
Lavabo Control de enfermería sucio			
Lavabo Área de descanso			
Lavabo 1			
Lavabo 2			
Lavabo 3			
Lavabo 4			
Lavabo 5			
Lavabo 6			
Lavabo 7			
Lavabo 8			
Lavabo 9			
Total			

Prevalencia de higiene de manos. Control de enfermería área de limpio			
	Lavado de manos	DAM	Total HM
DUE			
Aux Clínica			
Aux Domésticas			
Alumnos DUE			
Médicos			
Otros			
TOTAL			

Prevalencia de higiene de manos. Control de enfermería área de descanso			
	Lavado de manos	DAM	Total HM
DUE			
Aux Clínica			
Aux Domésticas			
Alumnos DUE			
Médicos			
Otros			
TOTAL			

Prevalencia de higiene de manos. Control de enfermería área de sucio			
	Lavado de manos	DAM	Total HM
DUE			
Aux Clínica			
Aux Domésticas			
Alumnos DUE			
Médicos			
Otros			
TOTAL			

Prevalencia de higiene de manos. Lavabo n° 1			
	Lavado de manos	DAM	Total HM
DUE			
Aux Clínica			
Aux Domésticas			
Alumnos DUE			
Médicos			
Otros			
TOTAL			

Prevalencia de higiene de manos. Lavabo n° 2			
	Lavado de manos	DAM	Total HM
DUE			
Aux Clínica			
Aux Domésticas			
Alumnos DUE			
Médicos			
Otros			
TOTAL			

Prevalencia de higiene de manos. Lavabo n° 3			
	Lavado de manos	DAM	Total HM
DUE			
Aux Clínica			
Aux Domésticas			
Alumnos DUE			
Médicos			
Otros			
TOTAL			

16.2. Material audiovisual utilizado en las sesiones formativas del Programa Docente

Higiene de las manos en el personal sanitario: Importancia y fundamentos

Comité de Infecciones y Política de Antibióticos
HOSPITAL GENERAL UNIVERSITARIO GREGORIO MARAÑÓN



*FUENTES: Hand Hygiene Resource Center
Hospital of Saint Raphael
New Haven, CT
www.handhygiene.org*

“ A partir de hoy 15 de Mayo de 1847, todo médico o estudiante que salga de la sala de autopsias y se dirija a la de alumbramiento, viene obligado antes de entrar en ésta, a lavarse las manos con una palangana de agua clorada dispuesta en la puerta de entrada”
Esta disposición rige para todos sin excepción.
Fdo.: IPSemmelweis



<10% el índice de mortalidad



Infección nosocomial

Incidencia: 5-6% de los pacientes hospitalizados

Prevalencia: 6-10% de los pacientes hospitalizados

S. aureus

S.A.R.M

Enterococcus sp.

E.V.R

C.difficile

Klebsiella sp.

BLEA

Enterobacter sp.

P.aeruginosa

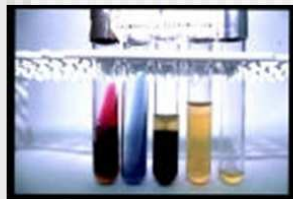
A.baumannii

AbMR

La **higiene de las manos** es el mecanismo más importante y sencillo en la prevención de la infección nosocomial



Microorganismos multirresistentes HGUGM

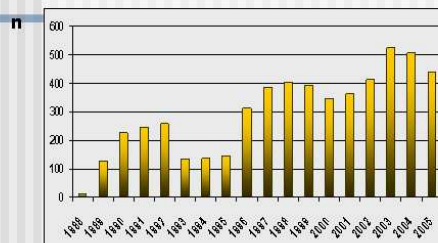


Infecciones por SARM: Definición

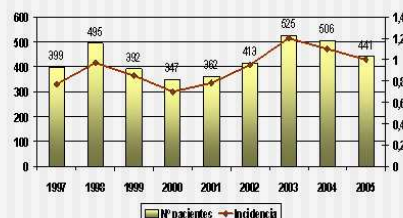
***Staphylococcus aureus* con CMI oxacilina > 2 µg/ml lo que confiere resistencia a todos los β-lactámicos**
Los primeros casos se describieron en 1960



Evolución de la incidencia de SARM

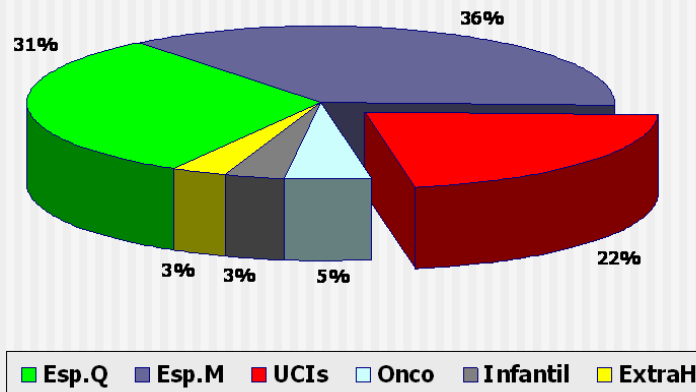


Desde 1989, SARM se ha establecido en nuestro hospital como una endemia.



En el año 2005 estamos en una media de 1 paciente por 100 ingresos

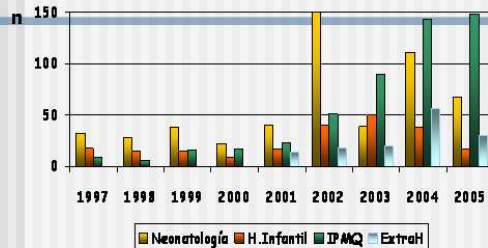
SARM. 2005 Pacientes nuevos por servicios



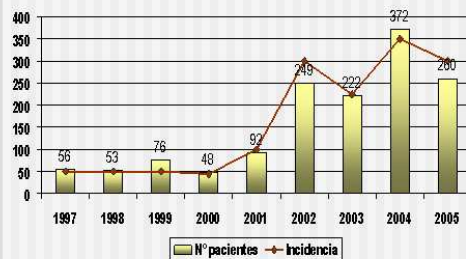
Infecciones por β LEEs

- **¿Qué es una β -lactamasa ?**
Enzima que rompe el anillo β -lactámico
- **Tipos de β -lactamasa:**
Cromosómicas o transferibles (plásmido)
- **¿Qué es una β -lactamasa de espectro extendido (β LEE)?:**
Una β -lactamasa plasmídica que confiere resistencia a todas las cefalosporinas y aztreonam. En las enterobacterias, se empezaron a describir en 1980.
Son más frecuentes en:
 - *E. Coli* y *K. Pneumoniae* → Brotes nosocomiales.

Evolución de la incidencia de β LEEs

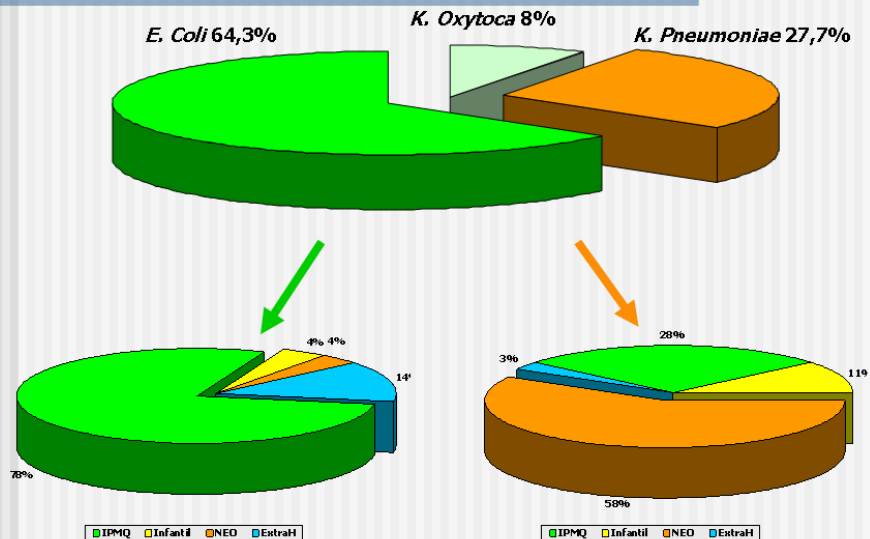


En 1997, se describió en el hospital por primera vez BLEE en *K. pneumoniae* en el Sº de Neonatología.

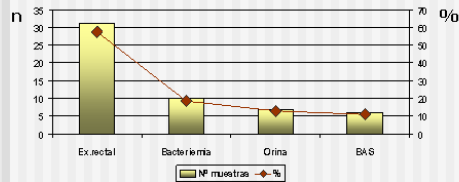


Desde ese momento se ha mantenido estable, hasta 2002 con un aumento importante, fundamentalmente en pacientes ingresados en la Unidad de Neonatología. Actualmente la distribución Hospitalaria ha cambiado

BLEE. 2005 Pacientes nuevos por microorganismos y áreas



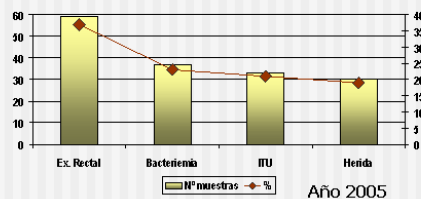
Primera muestras con aislamiento de BLEEs



En las muestras donde más frecuentemente se aísla:

- Orina y hemocultivos
- Ex. rectal en la búsqueda de portadores asintomáticos

K. pneumoniae



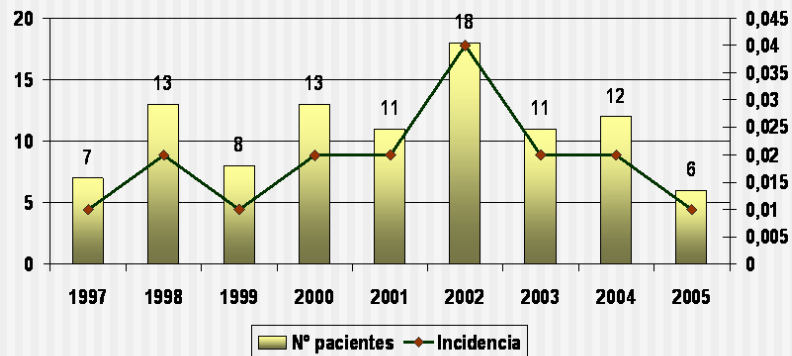
E. coli

Año 2005

Infecciones por EVR

- **¿Qué es un E.V.R.?**
***Enterococcus sp.* con CMI a glucopéptidos > 32 µg/ml lo que confiere resistencia a vancomicina y en general también a teicoplanina.**
Se trata de una resistencia fenotípica, que interfiere con la síntesis de la pared bacteriana
- Es más frecuente en ***Enterococcus faecium***
- En la actualidad no es un problema importante en Europa, sí en EEUU

Incidencia de EVR



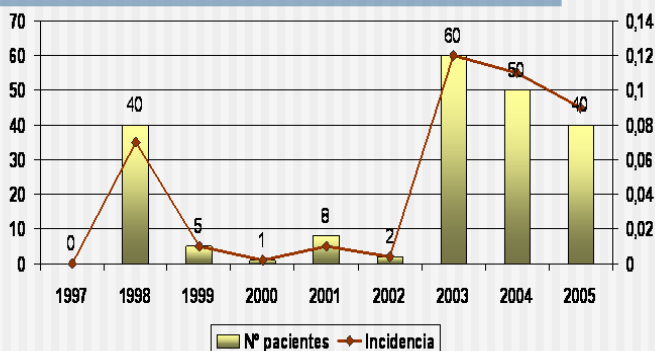
Actualmente no supone un problema importante en el hospital.
La incidencia anual es muy baja

Infecciones por AbMR:



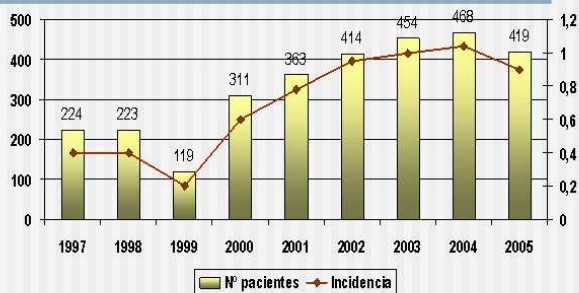
- **¿Qué es un *Acinetobacter baumannii*?** bacilo Gram negativo. Ubicuo.
- **La multirresistencia se produce por múltiples mecanismos, lo que le hace resistente prácticamente a todos los antimicrobianos.**
- **Brotos descritos a partir de 1989 y con un rápido incremento en la incidencia de infección y colonización de pacientes hospitalizados**
- **Junto con SARM, constituye un serio problema en las infecciones nosocomiales en las UCIs.**

Evolución de la incidencia de *A.baumannii*-multiR



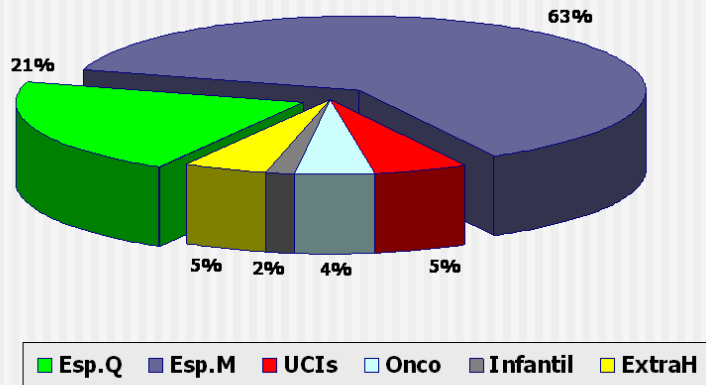
Hasta el año 2002 no ha supuesto un problema en nuestro hospital, salvo pequeños brotes en UCIs relacionados con pacientes trasladados de otros hospitales

Evolución de la incidencia de *C.difficile*



Aunque no es un microorganismo multirresistente, se considera entre los que necesitan vigilancia ya que se transmite a través de las manos del personal sanitario y objetos inanimados. Tiene relación con el uso de tratamientos antimicrobianos

***C. difficile.* 2005** **Pacientes nuevos por servicios**



¿Como podemos solucionar estos problemas?



Mejorar nuestras prácticas de higiene de las manos

Temas importantes que trataremos:

- ❑ ¿Por qué debemos limpiar nuestras manos?
- ❑ ¿Cómo se contaminan nuestras manos?
- ❑ Barreras para realizar un correcto lavado de manos
- ❑ Ventajas de los preparados basados en alcohol
- ❑ Nuevas recomendaciones sobre la higiene de las manos



¿Por qué es importante que limpiemos nuestras manos?

- **Manos:** principal mecanismo de transmisión de infecciones nosocomiales
- **Higiene de las manos:** principal para prevenir la infección nosocomial



¿Hay microorganismos en las manos "limpias" ?



¿COMO PUEDE SUCEDER ESTO?

- Levantando a los pacientes
- Tomando TA o pulso
- Tocando la mano del paciente
- Movilizando al paciente en la cama
- Tocando la ropa del paciente o sábanas de la cama
- Tocando el mobiliario, bombas, carpetas, fonendoscopio,...



¿ Cuantos microorganismos hay en las manos del personal sanitario ?

**10^2-10^3
u.f.c/cm²**



**Va en aumento
durante el cuidado
del paciente**



¿Qué microorganismos tenemos en las manos ?



Flora residente



S.C.N.

Corynebacterium sp.
Micrococcus sp.

Flora transitoria

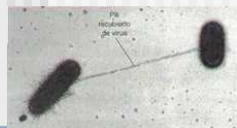


Bacilos Gram negativos
Anaerobios
Hongos
Virus

Flora residente temporal



S. aureus: SASM y SARM

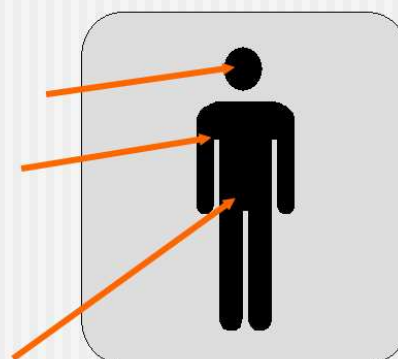


La utilización de virus que se adhieren específicamente a los púls revela la presencia de éstos en una célula de E. coli.

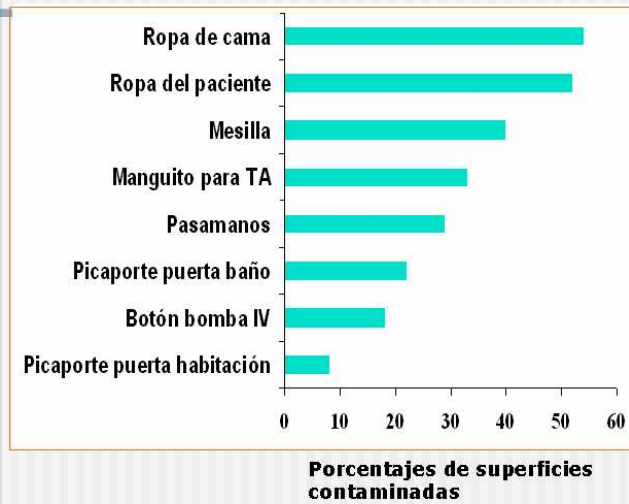
La piel de los pacientes hospitalizados es fuente de bacterias

Los pacientes con infección por SARM, AbMR, BLEA, EVR,..., son portadores de estas bacterias en su piel, aunque no tengan heridas ni zonas de piel no intacta

Por este motivo para detectar PORTADORES ASINTOMÁTICOS ("colonizados") se realizan cultivos de vigilancia (nasal, axilas, ingles, recto,...)



El ambiente hospitalario también es fuente de bacterias



Superficies ambientales contaminadas en habitaciones de pacientes con SARM



¿Lavando nuestras manos, reducimos realmente la transmisión de las bacterias en el hospital?

¡SI!



➤ Muchos estudios han demostrado que el lavado de las manos entre paciente y paciente reduce la transmisión de los microorganismos causantes de infección nosocomial

¿Cómo es nuestro cumplimiento del lavado de manos?



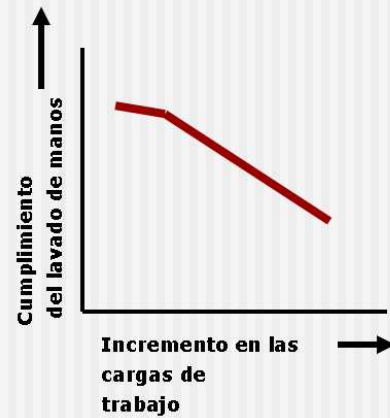
¿ Por qué si es tan importante, el cumplimiento es tan pobre?

- ❖ Presión asistencial (“no hay tiempo”)
- ❖ Lavabos poco accesibles o no existen
- ❖ Irritación de piel por el lavado frecuente
- ❖ Las manos no parecen sucias
- ❖ El lavado de manos correcto es demasiado largo



El personal sanitario con gran presión asistencial tiene poco tiempo para lavar sus manos

Un estudio reciente mostró que cuanto más carga de trabajo, menos se cumple con el lavado de manos



Los lavabos a menudo tienen una localización inadecuada

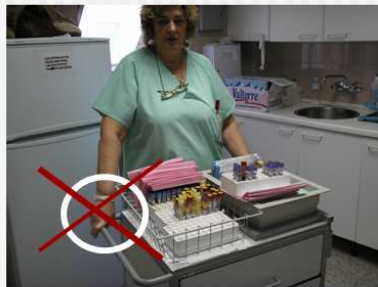
¿Podéis encontrar el lavabo en esta foto?



Localización



Localización



¿Cómo podemos superar los problemas asociados con el cumplimiento del lavado de manos?

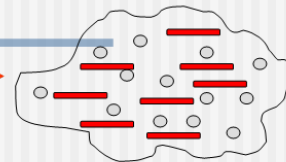
Es necesario un producto que fácilmente limpie nuestras manos, lo haga de forma rápida y no nos cause irritación

Estas características las cumplen los **PRODUCTOS BASADOS EN ALCOHOL** (gel, solución o espuma) para la higiene de las manos

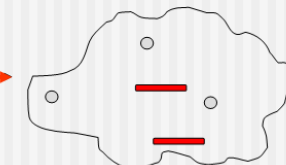


Reducción de los microorganismos en las manos

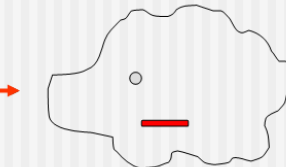
Las manos no pueden estar estériles



El lavado de manos reduce el número de microorganismos



La desinfección de las manos disminuye aún más el número de microorganismos



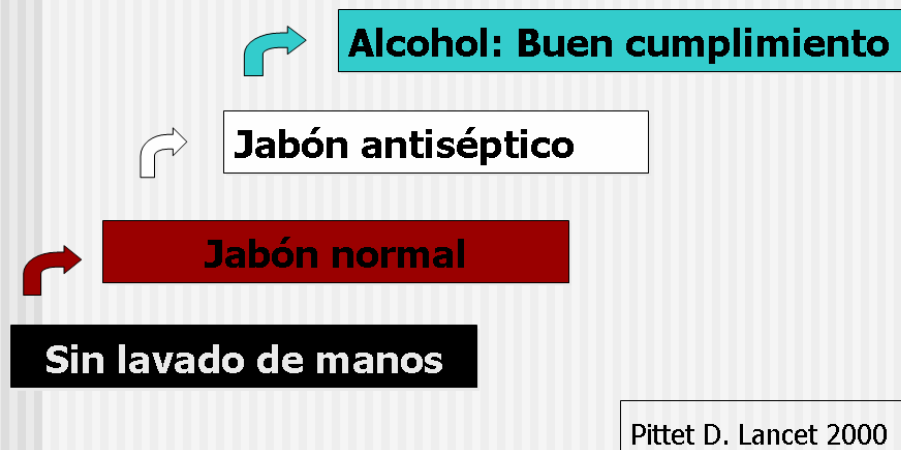
¿Los preparados basados en alcohol son efectivos?

Más de 20 estudios han demostrado que:

Los preparados basados en alcohol son más efectivos en reducir el número de bacterias sobre las manos, que el lavado con jabón normal o jabón antiséptico



Reducción del número de bacterias en las manos



Espectro de los diferentes agentes para la higiene de las manos

	Virus	G +	G -	Myco	Hongos	Rapidez	Comentarios
Alcohol	+++	+++	+++	+++	+++	Rápido	No persiste
Clorhexidina	+++	+++	++	+	+	Medio	Persistente
Yodo	+++	+++	+++	+++	++	Medio	Irritante
Iodoforos	++	+++	+++	+	++	Medio	Irritante
Fenol	+	+++	+	+	+	Medio	
Triclosan	+++	+++	++	+	--	Medio	
Amonio Q	+	+	++	--	--	Lento	

El alcohol no tiene efecto en las esporas de *C. difficile*

¿Estos preparados basados en alcohol pueden secar la piel?



Los preparados modernos contienen emolientes que ayudan a prevenir los efectos de sequedad del alcohol

Ventajas de limpiar nuestras manos con productos basados en alcohol

- ❖ Utiliza menos tiempo que el lavado convencional
- ❖ Más accesible que los lavabos
- ❖ Causa menos irritación y sequedad
- ❖ Más efectivo en reducir el número de bacterias
- ❖ Buena disposición por parte de los profesionales
- ❖ Mejora las prácticas higiénicas de las manos



Las nuevas guías del CDC recomiendan el uso de productos basados en alcohol

Las nuevas recomendaciones del C.D.C. y otras organizaciones para el Control de la Infección recomiendan que los profesionales sanitarios utilicemos productos basados en alcohol (soluciones, geles, espumas) como parte de la higiene de las manos



Octubre 2002. MMWR

¿Cuándo debemos lavar las manos con agua y jabón?

- ☑ Sí las manos están manchadas o sucias
- ☑ Sí las manos están **visiblemente** contaminadas con sangre o fluidos corporales
- ☑ Antes y después de comer
- ☑ Antes y después de usar la sala de descanso, baño,...



Lavado higiénico de manos



Cuando lo hagas, hazlo bien

- Abrir el grifo y mojarse las manos
- Aplicar jabón líquido (de 3 a 5 ml)
- Frotar las manos al menos durante 15 segundos: palma con palma, palmas sobre dorsos, espacios interdigitales, muñecas.
- Aclarar con abundante agua
- Secar con toalla de papel
- Cerrar el grifo con la toalla de papel utilizada

Consejos para realizar un correcto lavado higiénico de manos



¿Cuándo debemos usar el alcohol gel para limpiar las manos?



- LAS MANOS NO DEBEN ESTAR MANCHADAS O CONTAMINADAS CON SANGRE O FLUIDOS CORPORALES**
- Antes y después de tener contacto con el paciente**
- “Entre paciente y paciente”**
- En el mismo paciente al cambiar de “zona”**
- Después de tocar los dispositivos, mobiliario, puerta,..., que estén en la habitación del paciente**
- Después de quitarse los guantes**

Consejos sobre como debemos usar el alcohol gel

DEBE SER UTILIZADO SOBRE LAS MANOS LIMPIAS Y SECAS

1. Aplicar 1-2 pulsaciones del dispensador en la palma de la mano.



2. Friccionar bien las manos, teniendo especial cuidado con las partes más escondidas y difíciles así como los bordes de las uñas

3. Continuar frotándose hasta que las manos estén secas (al menos durante 10-15 segundos)



No requiere:

- ACLARADO
- SECADO
- USO DE AGUA

Más consejos sobre el uso del alcohol gel



➤ **Tras limpiar nuestras manos de 5 a 10 veces con el alcohol gel, sentiremos como "un acumulo" de emolientes, por lo que tendremos que lavar nuestras manos con agua y jabón**

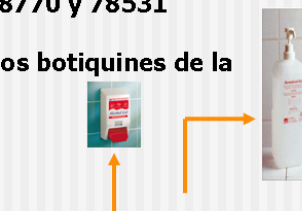


➤ **Antes de ponernos los guantes, deberemos asegurarnos que el alcohol se ha secado completamente**

➤ **No beber, ni fumar, ni usar aparatos eléctricos hasta que las manos estén secas**

¿ Como se solicita el alcohol gel al Servicio de Farmacia ?

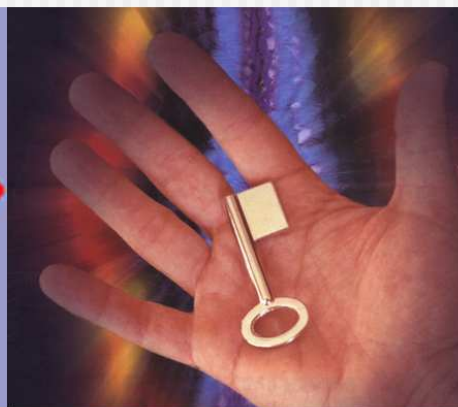
- Para su implantación es necesario ponerse en contacto con el Sº de Farmacia: Dra. Lourdes Caro. Tfno: 78770 y 78531
- Se incluirán estos productos dentro de los botiquines de la planta en función de las necesidades y teniendo en cuenta que es "alcohol"
- Códigos de los diferentes productos:



40873	Alcohol gel 1 litro c/6 (pie de cama)
40899	Bomba dosificadora de alcohol gel (pie de cama)
40907	Alcohol gel 1 litro c/6 (pared)
40881	Dispensador de pared (alcohol gel y crema de manos)

No debemos olvidar nunca que

.....



La higiene de las manos salva vidas

16.3. Ficha de Encuesta de evaluación de conocimientos (a rellenar en el Programa Docente). Encuesta anónima sobre conocimientos de “Higiene de manos”

Encuesta sobre conocimientos de “Higiene de manos”	
1. Edad	
2. Sexo	1. Varón 2. Mujer
3. Unidad	
4. Turno	1. Mañana 2. Tarde 3. Noche
5. Tipo de contrato	1. Fijo 2. Interino 3. Suplente 4. Otros
6. Formación	1. DUE 3. Médico 4. Auxiliar de enfermería 5. Técnico Especialista Radiología 6. Celador 7. Auxiliar doméstica 8. Alumnos DUE 9. NS/NC 10. Técnico especialista Anatomía Patológica 11. Técnico especialista Laboratorio
7. ¿Conoces las guías del lavado de manos?	1. SI 2. NO 3. NS/NC
8. ¿Cuándo te lavas las manos?	
<ul style="list-style-type: none"> • Si las manos están manchadas o sucias • Si las manos están visiblemente contaminadas con sangre o fluidos corporales • Antes y después de comer Antes y después de usar la sala de descanso, baño,... 	1.SI 2.NO 3. A VECES 1.SI 2.NO 3. A VECES 1.SI 2.NO 3. A VECES
9. ¿Conoce las guías de la Desinfección Alcohólica de las manos?	1. SI 2. NO 3.N/NC
10. ¿Cuándo realizas desinfección alcohólica de las manos?	
<ul style="list-style-type: none"> • Si las manos están manchadas o contaminadas con sangre o fluidos corporales • Antes y después de tener contacto con el paciente • “Entre paciente y paciente” • En el mismo paciente al cambiar de “zona” • Después de tocar los dispositivos, mobiliario, puerta, ..., que estén en la habitación del paciente • Después de quitarse los guantes 	1.SI 2.NO 3. A VECES 1.SI 2.NO 3. A VECES 1.SI 2.NO 3. A VECES 1.SI 2.NO 3. A VECES 1.SI 2.NO 3. A VECES 1.SI 2.NO 3. A VECES
12. ¿Usted, realiza desinfección alcohólica de las manos?	1. SI 2. NO 3.N/NC
13. En el caso de que no lo realizara	1. No sé cuándo usarlo, 2. Me irrita las manos, 3. Sensación incómoda, 4. No está accesible, 5. No me gusta 6. Otros

16.4. Material entregado en el Programa Docente

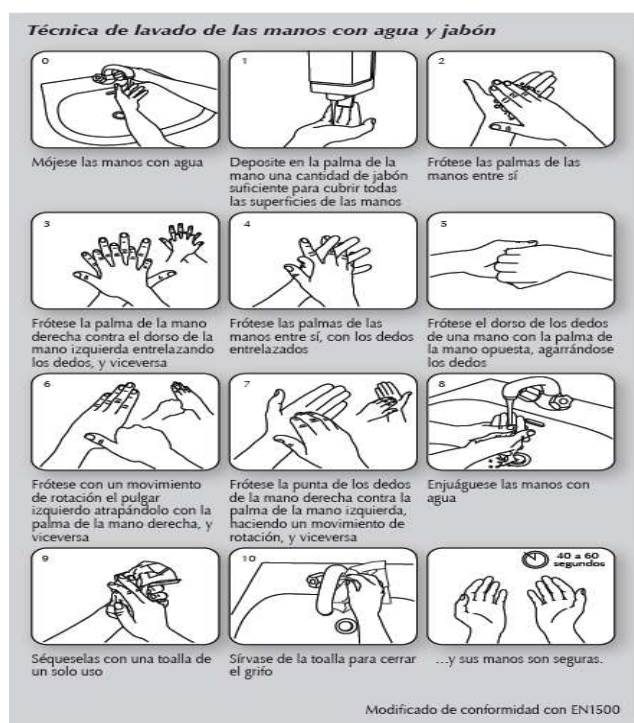
LAVADO Y DESINFECCIÓN ALCOHÓLICA DE MANOS

1. ¿Cuándo debemos lavarnos las manos con agua y jabón?

- Sí las manos están manchadas o sucias
- Sí las manos están visiblemente contaminadas con sangre o fluidos corporales
- Antes y después de comer
- Antes y después de usar la sala de descanso, baño,...

Procedimiento de lavado de manos:

- Abrir el grifo y mojarse las manos
- Aplicar jabón líquido (de 3 a 5 ml)
- Frotar las manos al menos durante 15 segundos: palma con palma, palmas sobre dorsos, espacios interdigitales, muñecas.
- Aclarar con abundante agua
- Secar con toalla de papel
- Cerrar el grifo con la toalla de papel utilizada



2. ¿Cuándo debemos realizar Desinfección Alcohólica para limpiar las manos?

- LAS MANOS NO DEBEN ESTAR MANCHADAS O CONTAMINADAS CON SANGRE O FLUIDOS CORPORALES
- Antes y después de tener contacto con el paciente
- “Entre paciente y paciente”
- En el mismo paciente al cambiar de “zona”
- Después de tocar los dispositivos, mobiliario, puerta, ..., que estén en la habitación del paciente
- Después de quitarse los guantes



XVII. BIBLIOGRAFÍA

- [1] Labarraque AG. Instructions and observations regarding the use of the chlorides of soda and lime. American Journal of the Medical Sciences, 1831; 1(15):207-10.
- [2] Noakes TD, Borresen J, Hew-Butler T, Lambert MI, Jordaan E. Semmelweis and the aetiology of puerperal sepsis 160 years on: an historical review. Epidemiol Infect. 2008 Jan;136(1):1-9 Epub 2007 Jun 7.
- [3] Kuhn TS, ed. La estructura de las revoluciones científicas. 1ª ed. Madrid: Fondo de Cultura Económica, 1975.
- [4] Grant GJ, Grant AH, Lockwood CJ. Simpson, Semmelweis, and transformational change. Obstet Gynecol. 2005 Aug;106(2):384-7.
- [5] Balagueró Lladó L. Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865): tres aspectos de su vida. Medicina & Historia. 1970(68 (primera época)):2-15.
- [6] Grupo de Estudio para la Formación y docencia en enfermedades infecciosas y microbiología clínica (GEFOR). Ignaz Phillip Semmelweis. 2009. Disponible en <http://www.gefor.4t.com/arte/fotos/semmelweis4.jpg> Ultimo acceso 11 de marzo 2009.
- [7] Tan SY, Tasaki A. Joseph Lister (1827-1912): father of antiseptis. Singapore Med J. 2007 Jul;48(7):605-6.
- [8] Salazar A, Guarín G, Arroyave M, Ochoa J, Ochoa M. La higiene de las manos en una unidad de cuidado intensivo. *Aquichan* 2008:8-18.
- [9] Coppage CM. Hand washing in patient care (motion picture). Washington, D.C.: US Public Health Service; 1961.
- [10] Boyce JM, Pittet D. Guideline for hand hygiene in health-care Settings: recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Infect Control Hosp Epidemiol. 2002 Dec;23(12 Suppl):S3-40.
- [11] Steere AC, Mallison GF. Handwashing practices for the prevention of nosocomial infections. Ann Intern Med. 1975 Nov;83(5):683-90.

- [12] Larson E. Draft guideline for use of topical antimicrobial agents. *Am J Infect Control*. 1987 Dec;15(6):25A-36A.
- [13] Larson EL. APIC guideline for handwashing and hand antisepsis in health care settings. *Am J Infect Control*. 1995 Aug;23(4):251-69.
- [14] Recommendations for preventing the spread of vancomycin resistance. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1995 Feb;16(2):105-13.
- [15] Garner JS, Simmons BP. Guideline for isolation precautions in hospitals. *Infect Control*. 1983 Jul-Aug;4(4 Suppl):245-325.
- [16] Boyce JM, Pittet D. Guideline for Hand Hygiene in Health-Care Settings. Recommendations of the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and the HICPAC/SHEA/APIC/IDSA Hand Hygiene Task Force. Society for Healthcare Epidemiology of America/Association for Professionals in Infection Control/Infectious Diseases Society of America. *MMWR Recomm Rep*. 2002 Oct 25;51(RR-16):1-45, quiz CE1-4.
- [17] Vaqué J, Roselló J. Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. Prevalencia de las Infecciones en los Hospitales Españoles. Estudio EPINE. Resultados de los estudios de 2004, 2005, 2006 y 2007, y evolución 1990-2007: 18 años. Disponible en <http://www.mpsp.org/mpsp/epine/menu.htm> Ultimo acceso 29 de mayo 2009.
- [18] World Health Organization launches global patient safety challenge; issues guidelines on hand hygiene in health care. *Indian J Med Sci*. 2005 Oct;59(10):461-3.
- [19] Roth RR, James WD. Microbiology of the skin: resident flora, ecology, infection. *J Am Acad Dermatol*. 1989 Mar;20(3):367-90.
- [20] Larson EL, Hughes CA, Pyrek JD, Sparks SM, Cagatay EU, Bartkus JM. Changes in bacterial flora associated with skin damage on hands of health care personnel. *Am J Infect Control*. 1998 Oct;26(5):513-21.
- [21] Bibel DJ, Greenberg JH, Cook JL. *Staphylococcus aureus* and the microbial ecology of atopic dermatitis. *Can J Microbiol*. 1977 Aug;23(8):1062-8.
- [22] Kalia YN, Nonato LB, Lund CH, Guy RH. Development of skin barrier function in premature infants. *J Invest Dermatol*. 1998 Aug;111(2):320-6.
- [23] Fox MK, Langner SB, Wells RW. How good are hand washing practices? *Am J Nurs*. 1974 Sep;74(9):1676-8.

- [24] Mackintosh CA, Hoffman PN. An extended model for transfer of microorganisms via the hands: differences between organisms and the effect of alcohol disinfection. *J Hyg (Lond)*. 1984 Jun;92(3):345-55.
- [25] Villers D, Espaze E, Coste-Burel M, Giauffret F, Ninin E, Nicolas F, et al. Nosocomial *Acinetobacter baumannii* infections: microbiological and clinical epidemiology. *Ann Intern Med*. 1998 Aug 1;129(3):182-9.
- [26] Gould D. Handwashing. *Nurs Times*. 1997 Sep 10-16;93(37):suppl 1-2.
- [27] Larson E. Effects of handwashing agent, handwashing frequency, and clinical area on hand flora. *Am J Infect Control*. 1984 Apr;12(2):76-82.
- [28] Mortimer EA, Jr., Lipsitz PJ, Wolinsky E, Gonzaga AJ, Rammelkamp CH, Jr. Transmission of staphylococci between newborns. Importance of the hands to personnel. *Am J Dis Child*. 1962 Sep;104:289-95.
- [29] Casewell M, Phillips I. Hands as route of transmission for *Klebsiella* species. *Br Med J*. 1977 Nov 19;2(6098):1315-7.
- [30] Leyden JJ, McGinley KJ, Nordstrom KM, Webster GF. Skin microflora. *J Invest Dermatol*. 1987 Mar;88(3 Suppl):65s-72s.
- [31] Hingst V, Juditzki I, Heeg P, Sonntag HG. Evaluation of the efficacy of surgical hand disinfection following a reduced application time of 3 instead of 5 min. *J Hosp Infect*. 1992 Feb;20(2):79-86.
- [32] Silva V, Zepeda G, Rybak ME, Febre N. [Yeast carriage on the hands of Medicine students]. *Rev Iberoam Micol*. 2003 Jun;20(2):41-5.
- [33] Donskey CJ, Eckstein BC. Images in clinical medicine. The hands give it away. *N Engl J Med*. 2009 Jan 15;360(3):e3.
- [34] Hernández-Chavarría F, Alvarado K, Madrigal W. Microorganismos presentes en el reverso de las uñas de trabajadores de la salud, Hospital Max Peralta, Cartago, Costa Rica. *Rev Costarric Cienc Med*. 2003;24(1-2):44-51.
- [35] Pfaller MA, Messer SA, Houston A, Rangel-Frausto MS, Wiblin T, Blumberg HM, et al. National epidemiology of mycoses survey: a multicenter study of strain variation and antifungal susceptibility among isolates of *Candida* species. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 1998 May;31(1):289-96.
- [36] Larson E. Skin hygiene and infection prevention: more of the same or different approaches? *Clin Infect Dis*. 1999 Nov;29(5):1287-94.
- [37] Larson E. A causal link between handwashing and risk of infection? Examination of the evidence. *Infect Control*. 1988 Jan;9(1):28-36.

- [38] Maki DG. The use of antiseptics for handwashing by medical personnel. *J Chemother.* 1989 Apr;1 Suppl 1:3-11.
- [39] Webster J, Faoagali JL, Cartwright D. Elimination of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from a neonatal intensive care unit after hand washing with triclosan. *J Paediatr Child Health.* 1994 Feb;30(1):59-64.
- [40] Zafar AB, Butler RC, Reese DJ, Gaydos LA, Mennonna PA. Use of 0.3% triclosan (Bacti-Stat) to eradicate an outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a neonatal nursery. *Am J Infect Control.* 1995 Jun;23(3):200-8.
- [41] Fridkin SK, Pear SM, Williamson TH, Galgiani JN, Jarvis WR. The role of understaffing in central venous catheter-associated bloodstream infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1996 Mar;17(3):150-8.
- [42] Vicca AF. Nursing staff workload as a determinant of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* spread in an adult intensive therapy unit. *J Hosp Infect.* 1999 Oct;43(2):109-13.
- [43] Arévalo JM, Arribas JL, Hernández MJ, Lizán M, Coordinador: Herruzo R. Guía de utilización de antisépticos. Grupo de trabajo sobre Desinfectantes y Antisépticos de la Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene. 1999. Disponible en <http://www.mpsp.org/mpsp/Documentos/Desinfec/antisept.htm> Ultimo acceso 1 de junio 2009.
- [44] Petersen JK. [Clinical testing of a liquid disinfecting soap for handwashing in dental practice]. *Tandlaegebladet.* 1984 Jan;88(2):41-9.
- [45] Ehrenkranz NJ. Bland soap handwash or hand antiseptics? The pressing need for clarity. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1992 May;13(5):299-301.
- [46] McFarland LV, Mulligan ME, Kwok RY, Stamm WE. Nosocomial acquisition of *Clostridium difficile* infection. *N Engl J Med.* 1989 Jan 26;320(4):204-10.
- [47] Russell AD, Day MJ. Antibacterial activity of chlorhexidine. *J Hosp Infect.* 1993 Dec;25(4):229-38.
- [48] Fitzgerald KA, Davies A, Russell AD. Uptake of ¹⁴C-chlorhexidine diacetate to *Escherichia coli* and *Pseudomonas aeruginosa* and its release by azolectin. *FEMS Microbiol Lett.* 1989 Aug;51(3):327-32.

- [49] Hiom SJ, Furr JR, Russell AD, Dickinson JR. Effects of chlorhexidine diacetate on *Candida albicans*, *C. glabrata* and *Saccharomyces cerevisiae*. J Appl Bacteriol. 1992 Apr;72(4):335-40.
- [50] Leive L. The barrier function of the gram-negative envelope. Ann N Y Acad Sci. 1974 May 10;235(0):109-29.
- [51] Herruzo-Cabrera R, Garcia-Caballero J, Martin-Moreno JM, Graciani-Perez-Regadera MA, Perez-Rodriguez J. Clinical assay of N-duopropenide alcohol solution on hand application in newborn and pediatric intensive care units: control of an outbreak of multiresistant *Klebsiella pneumoniae* in a newborn intensive care unit with this measure. Am J Infect Control. 2001 Jun;29(3):162-7.
- [52] Pereira LJ, Lee GM, Wade KJ. An evaluation of five protocols for surgical handwashing in relation to skin condition and microbial counts. J Hosp Infect. 1997 May;36(1):49-65.
- [53] Zaragoza M, Salles M, Gomez J, Bayas JM, Trilla A. Handwashing with soap or alcoholic solutions? A randomized clinical trial of its effectiveness. Am J Infect Control. 1999 Jun;27(3):258-61.
- [54] Voss A, Widmer AF. No time for handwashing!? Handwashing versus alcoholic rub: can we afford 100% compliance? Infect Control Hosp Epidemiol. 1997 Mar;18(3):205-8.
- [55] Garner JS, Favero MS. CDC Guideline for handwashing and hospital environmental control, 1985. Infect Control. 1986 Apr;7(4):231-43.
- [56] King S. Provision of alcohol hand rub at the hospital bedside: a case study. J Hosp Infect. 2004 Apr;56 Suppl 2:S10-2.
- [57] Lilly HA, Lowbury EJ, Wilkins MD, Zaggy A. Delayed antimicrobial effects of skin disinfection by alcohol. J Hyg (Lond). 1979 Jun;82(3):497-500.
- [58] Larson E, Bobo L. Effective hand degerming in the presence of blood. J Emerg Med. 1992 Jan-Feb;10(1):7-11.
- [59] Ehrenkranz NJ, Alfonso BC. Failure of bland soap handwash to prevent hand transfer of patient bacteria to urethral catheters. Infect Control Hosp Epidemiol. 1991 Nov;12(11):654-62.
- [60] Marples RR, Towers AG. A laboratory model for the investigation of contact transfer of micro-organisms. J Hyg (Lond). 1979 Apr;82(2):237-48.
- [61] Ojajarvi J. Effectiveness of hand washing and disinfection methods in removing transient bacteria after patient nursing. J Hyg (Lond). 1980 Oct;85(2):193-203.

- [62] Namura S, Nishijima S, McGinley KJ, Leyden JJ. A study of the efficacy of antimicrobial detergents for hand washing: using the full-hand touch plates method. *J Dermatol.* 1993 Feb;20(2):88-93.
- [63] Casewell MW, Law MM, Desai N. A laboratory model for testing agents for hygienic hand disinfection: handwashing and chlorhexidine for the removal of *Klebsiella*. *J Hosp Infect.* 1988 Oct;12(3):163-75.
- [64] Huang Y, Oie S, Kamiya A. Comparative effectiveness of hand-cleansing agents for removing methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* from experimentally contaminated fingertips. *Am J Infect Control.* 1994 Aug;22(4):224-7.
- [65] Fendler EJ, Ali Y, Hammond BS, Lyons MK, Kelley MB, Vowell NA. The impact of alcohol hand sanitizer use on infection rates in an extended care facility. *Am J Infect Control.* 2002 Jun;30(4):226-33.
- [66] Kampf G, Rudolf M, Labadie JC, Barrett SP. Spectrum of antimicrobial activity and user acceptability of the hand disinfectant agent Sterillium Gel. *J Hosp Infect.* 2002 Oct;52(2):141-7.
- [67] Bermejo J, Wertz A, Bencomo B, Lesnaberes P, Notario R. [Effect of alcohol-gel hand hygiene on nosocomial infections due to multi-resistant *Klebsiella pneumoniae*]. *Medicina (B Aires).* 2003;63(6):715-20.
- [68] Larson EL, Eke PI, Wilder MP, Laughon BE. Quantity of soap as a variable in handwashing. *Infect Control.* 1987 Sep;8(9):371-5.
- [69] Ojajarvi J. Handwashing in Finland. *J Hosp Infect.* 1991 Jun;18 Suppl B:35-40.
- [70] Ojajarvi J, Makela P, Rantasalo I. Failure of hand disinfection with frequent hand washing: a need for prolonged field studies. *J Hyg (Lond).* 1977 Aug;79(1):107-19.
- [71] Larson EL, Eke PI, Laughon BE. Efficacy of alcohol-based hand rinses under frequent-use conditions. *Antimicrob Agents Chemother.* 1986 Oct;30(4):542-4.
- [72] Lowbury EJ, Lilly HA, Ayliffe GA. Preoperative disinfection of surgeons' hands: use of alcoholic solutions and effects of gloves on skin flora. *Br Med J.* 1974 Nov 16;4(5941):369-72.
- [73] Ruiz Delgado RM, Urzainqui Zabalza O. Eficacia del lavado de manos con solución de base alcohólica versus el lavado de manos estándar con jabón antiséptico: ensayo clínico controlado y aleatorizado. *Enfermería Global* 2005.

Disponible en http://www.cepis.ops-oms.org/foro_hispano/BVS/bvsacd/cd49/06f01.pdf Ultimo acceso 1 de junio 2009.

[74] Hsueh PR, Teng LJ, Yang PC, Pan HL, Ho SW, Luh KT. Nosocomial pseudoepidemic caused by *Bacillus cereus* traced to contaminated ethyl alcohol from a liquor factory. J Clin Microbiol. 1999 Jul;37(7):2280-4.

[75] Russell AD. Bacterial spores and chemical sporicidal agents. Clin Microbiol Rev. 1990 Apr;3(2):99-119.

[76] Johnson S, Gerding DN, Olson MM, Weiler MD, Hughes RA, Clabots CR, et al. Prospective, controlled study of vinyl glove use to interrupt *Clostridium difficile* nosocomial transmission. Am J Med. 1990 Feb;88(2):137-40.

[77] Larson E, Killien M. Factors influencing handwashing behavior of patient care personnel. Am J Infect Control. 1982 Aug;10(3):93-9.

[78] Zimakoff J, Kjelsberg AB, Larsen SO, Holstein B. A multicenter questionnaire investigation of attitudes toward hand hygiene, assessed by the staff in fifteen hospitals in Denmark and Norway. Am J Infect Control. 1992 Apr;20(2):58-64.

[79] Mayer JA, Dubbert PM, Miller M, Burkett PA, Chapman SW. Increasing handwashing in an intensive care unit. Infect Control. 1986 May;7(5):259-62.

[80] Ojajarvi J. The importance of soap selection for routine hand hygiene in hospital. J Hyg (Lond). 1981 Jun;86(3):275-83.

[81] Scott D, Barnes A, Lister M, Arkell P. An evaluation of the user acceptability of chlorhexidine handwash formulations. J Hosp Infect. 1991 Jun;18 Suppl B:51-5.

[82] Boyce JM, Kelliher S, Vallande N. Skin irritation and dryness associated with two hand-hygiene regimens: soap-and-water hand washing versus hand antisepsis with an alcoholic hand gel. Infect Control Hosp Epidemiol. 2000 Jul;21(7):442-8.

[83] Ayliffe GA, Babb JR, Davies JG, Lilly HA. Hand disinfection: a comparison of various agents in laboratory and ward studies. J Hosp Infect. 1988 Apr;11(3):226-43.

[84] Newman JL, Seitz JC. Intermittent use of an antimicrobial hand gel for reducing soap-induced irritation of health care personnel. Am J Infect Control. 1990 Jun;18(3):194-200.

- [85] Rotter ML, Koller W, Neumann R. The influence of cosmetic additives on the acceptability of alcohol-based hand disinfectants. *J Hosp Infect.* 1991 Jun;18 Suppl B:57-63.
- [86] Larson EL, Aiello AE, Bastyr J, Lyle C, Stahl J, Cronquist A, et al. Assessment of two hand hygiene regimens for intensive care unit personnel. *Crit Care Med.* 2001 May;29(5):944-51.
- [87] Kaplan LM, McGuckin M. Increasing handwashing compliance with more accessible sinks. *Infect Control.* 1986 Aug;7(8):408-10.
- [88] Bischoff WE, Reynolds TM, Sessler CN, Edmond MB, Wenzel RP. Handwashing compliance by health care workers: the impact of introducing an accessible, alcohol-based hand antiseptic. *Arch Intern Med.* 2000 Apr 10;160(7):1017-21.
- [89] Pittet D. Compliance with hand disinfection and its impact on hospital-acquired infections. *J Hosp Infect.* 2001 Aug;48 Suppl A:S40-6.
- [90] Larson E, McGeer A, Quraishi ZA, Krenzischek D, Parsons BJ, Holdford J, et al. Effect of an automated sink on handwashing practices and attitudes in high-risk units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1991 Jul;12(7):422-8.
- [91] Wurtz R, Moye G, Jovanovic B. Handwashing machines, handwashing compliance, and potential for cross-contamination. *Am J Infect Control.* 1994 Aug;22(4):228-30.
- [92] Kohan C, Ligi C, Dumigan DG, Boyce JM. The importance of evaluating product dispensers when selecting alcohol-based handrubs. *Am J Infect Control.* 2002 Oct;30(6):373-5.
- [93] Boyce JM. Antiseptic technology: access, affordability, and acceptance. *Emerg Infect Dis.* 2001 Mar-Apr;7(2):231-3.
- [94] Larson EL, Aiello AE, Heilman JM, Lyle CT, Cronquist A, Stahl JB, et al. Comparison of different regimens for surgical hand preparation. *Aorn J.* 2001 Feb;73(2):412-4, 7-8, 20 passim.
- [95] Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee and Hand-Hygiene Task Force; Society for Healthcare Epidemiology of America; Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology; Infection Diseases Society of America. Guideline for hand hygiene in healthcare settings. *J Am Coll Surg.* 2004 Jan;198(1):121-7.
- [96] Fernández S, Fernández J, Sanz C. Higiene de las manos en el medio sanitario. *Sociedad Española de Medicina Preventiva, Salud Pública e Higiene.*

Hospital Universitario de La Princesa. Madrid. España 2002:1-4. Disponible en http://www.portalicecova.es/es/grupos/biologicos/enfermeros/Higiene_manos_medio_sanitario.pdf Ultimo acceso 1 de junio 2009.

[97] Directrices de la OMS sobre la higiene de las manos en la atención sanitaria (borrador avanzado): resumen. 2005:1-33. Disponible en http://www.who.int/patientsafety/information_centre/Spanish_HH_Guidelines.pdf Ultimo acceso 1 de junio 2009.

[98] Taylor LJ. An evaluation of handwashing techniques-1. Nurs Times. 1978 Jan 12;74(2):54-5.

[99] Meengs MR, Giles BK, Chisholm CD, Cordell WH, Nelson DR. Hand washing frequency in an emergency department. Ann Emerg Med. 1994 Jun;23(6):1307-12.

[100] Broughall JM, Marshman C, Jackson B, Bird P. An automatic monitoring system for measuring handwashing frequency in hospital wards. J Hosp Infect. 1984 Dec;5(4):447-53.

[101] Larson E, Friedman C, Cohran J, Treston-Aurand J, Green S. Prevalence and correlates of skin damage on the hands of nurses. Heart Lung. 1997 Sep-Oct;26(5):404-12.

[102] Gould D, Ream E. Assessing nurses' hand decontamination performance. Nurs Times. 1993 Jun 23-29;89(25):47-50.

[103] Taylor LJ. An evaluation of handwashing techniques-2. Nurs Times. 1978 Jan 19;74(3):108-10.

[104] Hugonnet S, Pittet D. Hand hygiene-beliefs or science? Clin Microbiol Infect. 2000 Jul;6(7):350-6.

[105] Larson EL, McGinley KJ, Foglia A, Leyden JJ, Boland N, Larson J, et al. Handwashing practices and resistance and density of bacterial hand flora on two pediatric units in Lima, Peru. Am J Infect Control. 1992 Apr;20(2):65-72.

[106] Doebbeling BN, Stanley GL, Sheetz CT, Pfaller MA, Houston AK, Annis L, et al. Comparative efficacy of alternative hand-washing agents in reducing nosocomial infections in intensive care units. N Engl J Med. 1992 Jul 9;327(2):88-93.

[107] McAteer J, Stone S, Fuller C, Charlett A, Cookson B, Slade R, et al. Development of an observational measure of healthcare worker hand-hygiene behaviour: the hand-hygiene observation tool (HHOT). J Hosp Infect. 2008 Mar;68(3):222-9.

- [108] 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 Oct 14;356(9238):1307-12.
- [109] Lam BC, Lee J, Lau YL. Hand hygiene practices in a neonatal intensive care unit: a multimodal intervention and impact on nosocomial infection. *Pediatrics.* 2004 Nov;114(5):e565-71.
- [110] Zerr DM, Allpress AL, Heath J, Bornemann R, Bennett E. Decreasing hospital-associated rotavirus infection: a multidisciplinary hand hygiene campaign in a children's hospital. *Pediatr Infect Dis J.* 2005 May;24(5):397-403.
- [111] Slota M, Green M, Farley A, Janosky J, Carcillo J. The role of gown and glove isolation and strict handwashing in the reduction of nosocomial infection in children with solid organ transplantation. *Crit Care Med.* 2001 Feb;29(2):405-12.
- [112] Wisniewski MF, Kim S, Trick WE, Welbel SF, Weinstein RA. Effect of education on hand hygiene beliefs and practices: a 5-year program. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Jan;28(1):88-91.
- [113] Rupp ME, Fitzgerald T, Puumala S, Anderson JR, Craig R, Iwen PC, et al. Prospective, controlled, cross-over trial of alcohol-based hand gel in critical care units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2008 Jan;29(1):8-15.
- [114] Pan A, Domenighini F, Signorini L, Assini R, Catenazzi P, Lorenzotti S, et al. Adherence to hand hygiene in an Italian long-term care facility. *Am J Infect Control.* 2008 Sep;36(7):495-7.
- [115] Molina-Cabrillana J, Alvarez-Leon EE, Garcia-de Carlos P, Lopez-Carrio I. [Greater hand hygiene adherence in hospitals is possible]. *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2008 Feb;26(2):119-20.
- [116] Grayson ML, Jarvie LJ, Martin R, Johnson PD, Jodoin ME, McMullan C, et al. Significant reductions in methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bacteraemia and clinical isolates associated with a multisite, hand hygiene culture-change program and subsequent successful statewide roll-out. *Med J Aust.* 2008 Jun 2;188(11):633-40.
- [117] Weeks A. Hand washing. Why I don't wash my hands between each patient contact. *Bmj.* 1999 Aug 21;319(7208):518.

- [118] Harbarth S, Sudre P, Dharan S, Cadenas M, Pittet D. Outbreak of *Enterobacter cloacae* related to understaffing, overcrowding, and poor hygiene practices. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1999 Sep;20(9):598-603.
- [119] Preston GA, Larson EL, Stamm WE. The effect of private isolation rooms on patient care practices, Colonization and infection in an intensive care unit. *Am J Med*. 1981 Mar;70(3):641-5.
- [120] Albert RK, Condie F. Hand-washing patterns in medical intensive-care units. *N Engl J Med*. 1981 Jun 11;304(24):1465-6.
- [121] Larson E. Compliance with isolation technique. *Am J Infect Control*. 1983 Dec;11(6):221-5.
- [122] Mayone-Ziomek JM. Handwashing in health care. *Dermatol Nurs*. 1998 Jun;10(3):183-8.
- [123] Donowitz LG. Handwashing technique in a pediatric intensive care unit. *Am J Dis Child*. 1987 Jun;141(6):683-5.
- [124] De Carvalho M, Lopes JM, Pellitteri M. Frequency and duration of handwashing in a neonatal intensive care unit. *Pediatr Infect Dis J*. 1989 Mar;8(3):179-80.
- [125] Graham M. Frequency and duration of handwashing in an intensive care unit. *Am J Infect Control*. 1990 Apr;18(2):77-81.
- [126] Dubbert PM, Dolce J, Richter W, Miller M, Chapman SW. Increasing ICU staff handwashing: effects of education and group feedback. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1990 Apr;11(4):191-3.
- [127] Simmons B, Bryant J, Neiman K, Spencer L, Arheart K. The role of handwashing in prevention of endemic intensive care unit infections. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1990 Nov;11(11):589-94.
- [128] Pettinger A, Nettleman MD. Epidemiology of isolation precautions. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1991 May;12(5):303-7.
- [129] Lohr JA, Ingram DL, Dudley SM, Lawton EL, Donowitz LG. Hand washing in pediatric ambulatory settings. An inconsistent practice. *Am J Dis Child*. 1991 Oct;145(10):1198-9.
- [130] Raju TN, Kobler C. Improving handwashing habits in the newborn nurseries. *Am J Med Sci*. 1991 Dec;302(6):355-8.
- [131] Zimakoff J, Stormark M, Larsen SO. Use of gloves and handwashing behaviour among health care workers in intensive care units. A multicentre

investigation in four hospitals in Denmark and Norway. *J Hosp Infect.* 1993 May;24(1):63-7.

[132] Lund S, Jackson J, Leggett J, Hales L, Dworkin R, Gilbert D. Reality of glove use and handwashing in a community hospital. *Am J Infect Control.* 1994 Dec;22(6):352-7.

[133] Pelke S, Ching D, Easa D, Melish ME. Gowning does not affect colonization or infection rates in a neonatal intensive care unit. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1994 Oct;148(10):1016-20.

[134] Gould D. Nurses' hand decontamination practice: results of a local study. *J Hosp Infect.* 1994 Sep;28(1):15-30.

[135] Shay DK, Maloney SA, Montecalvo M, Banerjee S, Wormser GP, Arduino MJ, et al. Epidemiology and mortality risk of vancomycin-resistant enterococcal bloodstream infections. *J Infect Dis.* 1995 Oct;172(4):993-1000.

[136] Berg DE, Hershov RC, Ramirez CA, Weinstein RA. Control of nosocomial infections in an intensive care unit in Guatemala City. *Clin Infect Dis.* 1995 Sep;21(3):588-93.

[137] Tibballs J. Teaching hospital medical staff to handwash. *Med J Aust.* 1996 Apr 1;164(7):395-8.

[138] Slaughter S, Hayden MK, Nathan C, Hu TC, Rice T, Van Voorhis J, et al. A comparison of the effect of universal use of gloves and gowns with that of glove use alone on acquisition of vancomycin-resistant enterococci in a medical intensive care unit. *Ann Intern Med.* 1996 Sep 15;125(6):448-56.

[139] Dorsey ST, Cydulka RK, Emerman CL. Is handwashing teachable?: failure to improve handwashing behavior in an urban emergency department. *Acad Emerg Med.* 1996 Apr;3(4):360-5.

[140] Watanakunakorn C, Wang C, Hazy J. An observational study of hand washing and infection control practices by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998 Nov;19(11):858-60.

[141] Avila-Aguero ML, Umana MA, Jimenez AL, Faingezicht I, Paris MM. Handwashing practices in a tertiary-care, pediatric hospital and the effect on an educational program. *Clin Perform Qual Health Care.* 1998 Apr-Jun;6(2):70-2.

[142] Lai KK, Kelley AL, Melvin ZS, Belliveau PP, Fontecchio SA. Failure to eradicate vancomycin-resistant enterococci in a university hospital and the cost of barrier precautions. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 1998 Sep;19(9):647-52.

- [143] Kurlat I, Corral G, Oliveira F, Farinella G, Alvarez E. Infection control strategies in a neonatal intensive care unit in Argentina. *J Hosp Infect.* 1998 Oct;40(2):149-54.
- [144] Stone SP, Beric V, Quick A, Balestrini AA, Kibbler CC. The effect of an enhanced infection-control policy on the incidence of *Clostridium difficile* infection and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* colonization in acute elderly medical patients. *Age Ageing.* 1998 Sep;27(5):561-8.
- [145] Kirkland KB, Weinstein JM. Adverse effects of contact isolation. *Lancet.* 1999 Oct 2;354(9185):1177-8.
- [146] Maury E, Alzieu M, Baudel JL, Haram N, Barbut F, Guidet B, et al. Availability of an alcohol solution can improve hand disinfection compliance in an intensive care unit. *Am J Respir Crit Care Med.* 2000 Jul;162(1):324-7.
- [147] Muto CA, Siström MG, Farr BM. Hand hygiene rates unaffected by installation of dispensers of a rapidly acting hand antiseptic. *Am J Infect Control.* 2000 Jun;28(3):273-6.
- [148] Makris AT, Morgan L, Gaber DJ, Richter A, Rubino JR. Effect of a comprehensive infection control program on the incidence of infections in long-term care facilities. *Am J Infect Control.* 2000 Feb;28(1):3-7.
- [149] Larson EL, Early E, Cloonan P, Sugrue S, Parides M. An organizational climate intervention associated with increased handwashing and decreased nosocomial infections. *Behav Med.* 2000 Spring;26(1):14-22.
- [150] Kac G, Buu-Hoi A, Herisson E, Biancardini P, Debure C. Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. Nosocomial acquisition and carrier state in a wound care center. *Arch Dermatol.* 2000 Jun;136(6):735-9.
- [151] Marena C, Lodola L, Zecca M, Bulgheroni A, Carretto E, Maserati R, et al. Assessment of handwashing practices with chemical and microbiologic methods: preliminary results from a prospective crossover study. *Am J Infect Control.* 2002 Oct;30(6):334-40.
- [152] Jusot JF, Vanhems P, Benzait F, Berthelot P, Patural H, Teyssier G, et al. Reported measures of hygiene and incidence rates for hospital-acquired diarrhea in 31 French pediatric wards: is there any relationship? *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Jul;24(7):520-5.
- [153] Mody L, McNeil SA, Sun R, Bradley SE, Kauffman CA. Introduction of a waterless alcohol-based hand rub in a long-term-care facility. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Mar;24(3):165-71.

- [154] Hilburn J, Hammond BS, Fendler EJ, Groziak PA. Use of alcohol hand sanitizer as an infection control strategy in an acute care facility. *Am J Infect Control*. 2003 Apr;31(2):109-16.
- [155] Parienti JJ, Thibon P, Heller R, Le Roux Y, von Theobald P, Bensadoun H, et al. Hand-rubbing with an aqueous alcoholic solution vs. traditional surgical hand-scrubbing and 30-day surgical site infection rates: a randomized equivalence study. *Jama*. 2002 Aug 14;288(6):722-7.
- [156] MacDonald A, Dinah F, MacKenzie D, Wilson A. Performance feedback of hand hygiene, using alcohol gel as the skin decontaminant, reduces the number of inpatients newly affected by MRSA and antibiotic costs. *J Hosp Infect*. 2004 Jan;56(1):56-63.
- [157] Swoboda SM, Earsing K, Strauss K, Lane S, Lipsett PA. Electronic monitoring and voice prompts improve hand hygiene and decrease nosocomial infections in an intermediate care unit. *Crit Care Med*. 2004 Feb;32(2):358-63.
- [158] Ng PC, Wong HL, Lyon DJ, So KW, Liu F, Lam RK, et al. Combined use of alcohol hand rub and gloves reduces the incidence of late onset infection in very low birthweight infants. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2004 Jul;89(4):F336-40.
- [159] Won SP, Chou HC, Hsieh WS, Chen CY, Huang SM, Tsou KI, et al. Handwashing program for the prevention of nosocomial infections in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2004 Sep;25(9):742-6.
- [160] Larson EL, Cimiotti J, Haas J, Parides M, Nesin M, Della-Latta P, et al. Effect of antiseptic handwashing vs alcohol sanitizer on health care-associated infections in neonatal intensive care units. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2005 Apr;159(4):377-83.
- [161] Aragon D, Sole ML, Brown S. Outcomes of an infection prevention project focusing on hand hygiene and isolation practices. *AACN Clin Issues*. 2005 Apr-Jun;16(2):121-32.
- [162] Johnson PD, Martin R, Burrell LJ, Grabsch EA, Kirsa SW, O'Keeffe J, et al. Efficacy of an alcohol/chlorhexidine hand hygiene program in a hospital with high rates of nosocomial methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) infection. *Med J Aust*. 2005 Nov 21;183(10):509-14.
- [163] Gordin FM, Schultz ME, Huber RA, Gill JA. Reduction in nosocomial transmission of drug-resistant bacteria after introduction of an alcohol-based handrub. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2005 Jul;26(7):650-3.

- [164] Schelenz S, Tucker D, Georgeu C, Daly S, Hill M, Roxburgh J, et al. Significant reduction of endemic MRSA acquisition and infection in cardiothoracic patients by means of an enhanced targeted infection control programme. *J Hosp Infect.* 2005 Jun;60(2):104-10.
- [165] Andersen C, Hart J, Vemgal P, Harrison C. Prospective evaluation of a multi-factorial prevention strategy on the impact of nosocomial infection in very-low-birthweight infants. *J Hosp Infect.* 2005 Oct;61(2):162-7.
- [166] Rivera R, Castillo G, Astete M, Linares V, Huanco D. Eficacia de un programa de capacitación en medidas básicas de prevención de infecciones intrahospitalarias. *Rev Peru Med Exp Salud Publica.* 2005;22(2):88-95.
- [167] Schelonka RL, Scruggs S, Nichols K, Dimmitt RA, Carlo WA. Sustained reductions in neonatal nosocomial infection rates following a comprehensive infection control intervention. *J Perinatol.* 2006 Mar;26(3):176-9.
- [168] Zerr DM, Garrison MM, Allpress AL, Heath J, Christakis DA. Infection control policies and hospital-associated infections among surgical patients: variability and associations in a multicenter pediatric setting. *Pediatrics.* 2005 Apr;115(4):e387-92.
- [169] McGuckin M, Shubin A, McBride P, Lane S, Strauss K, Butler D, et al. The effect of random voice hand hygiene messages delivered by medical, nursing, and infection control staff on hand hygiene compliance in intensive care. *Am J Infect Control.* 2006 Dec;34(10):673-5.
- [170] Chudleigh J. 30th anniversary commentary on Larson E. & Lusk E. (1985) Evaluating handwashing technique. *Journal of Advanced Nursing* 10, 547-552. *J Adv Nurs.* 2006 Jan;53(1):52-3.
- [171] Trick WE, Vernon MO, Welbel SF, Demarais P, Hayden MK, Weinstein RA. Multicenter intervention program to increase adherence to hand hygiene recommendations and glove use and to reduce the incidence of antimicrobial resistance. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Jan;28(1):42-9.
- [172] Raskind CH, Worley S, Vinski J, Goldfarb J. Hand hygiene compliance rates after an educational intervention in a neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Sep;28(9):1096-8 Epub 2007 Jul 17.

- [173] Novoa AM, Pi-Sunyer T, Sala M, Molins E, Castells X. Evaluation of hand hygiene adherence in a tertiary hospital. *Am J Infect Control*. 2007 Dec;35(10):676-83.
- [174] Sanchez-Paya J, Galicia-Garcia MD, Gracia-Rodriguez RM, Garcia-Gonzalez C, Fuster-Perez M, Lopez-Fresnena N, et al. [Compliance with hand hygiene guidelines and determinants of compliance]. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2007 Jun-Jul;25(6):369-75.
- [175] Elola-Vicente P, Aroca-Palencia J, Huertas-Paredero MV, Diez-Sebastian J, Rivas-Bellido L, Martinez-Martinez G, et al. [A hand hygiene education program. Comparison between handwashing and the use of alcohol solutions]. *Enferm Clin*. 2008 Jan-Feb;18(1):5-10.
- [176] Kinsella G, Thomas AN, Taylor RJ. Electronic surveillance of wall-mounted soap and alcohol gel dispensers in an intensive care unit. *J Hosp Infect*. 2007 Apr 12.
- [177] Boyce JM. It is time for action: improving hand hygiene in hospitals. *Ann Intern Med*. 1999 Jan 19;130(2):153-5.
- [178] Conly JM, Hill S, Ross J, Lertzman J, Louie TJ. Handwashing practices in an intensive care unit: the effects of an educational program and its relationship to infection rates. *Am J Infect Control*. 1989 Dec;17(6):330-9.
- [179] Larson E, Kretzer EK. Compliance with handwashing and barrier precautions. *J Hosp Infect*. 1995 Jun;30 Suppl:88-106.
- [180] Sproat LJ, Inglis TJ. A multicentre survey of hand hygiene practice in intensive care units. *J Hosp Infect*. 1994 Feb;26(2):137-48.
- [181] Kretzer EK, Larson EL. Behavioral interventions to improve infection control practices. *Am J Infect Control*. 1998 Jun;26(3):245-53.
- [182] Doebbeling BN, Pfaller MA, Houston AK, Wenzel RP. Removal of nosocomial pathogens from the contaminated glove. Implications for glove reuse and handwashing. *Ann Intern Med*. 1988 Sep 1;109(5):394-8.
- [183] Thompson BL, Dwyer DM, Ussery XT, Denman S, Vacek P, Schwartz B. Handwashing and glove use in a long-term-care facility. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 1997 Feb;18(2):97-103.
- [184] Khatib M, Jamaledine G, Abdallah A, Ibrahim Y. Hand washing and use of gloves while managing patients receiving mechanical ventilation in the ICU. *Chest*. 1999 Jul;116(1):172-5.

- [185] Shimokura G, Weber DJ, Miller WC, Wurtzel H, Alter MJ. Factors associated with personal protection equipment use and hand hygiene among hemodialysis staff. *Am J Infect Control*. 2006 Apr;34(3):100-7.
- [186] El Día Mundial de Lavado de Manos con Jabón. 2008. Disponible en <http://bloquimanos.blogspot.com/2008/10/dos-manos.html> Ultimo acceso 16 de marzo de 2009.
- [187] Organización Mundial de la Salud. Preámbulo a las soluciones para la seguridad del paciente–mayo de 2007. 2007:33-6. Disponible en <http://www.ccforspatientsafety.org/Common/pdfs/fpdf/ICPS/PatientSolutionsSpanish.pdf> Ultimo acceso 1 de junio 2009.
- [188] Lankford MG, Zembower TR, Trick WE, Hacek DM, Noskin GA, Peterson LR. Influence of role models and hospital design on hand hygiene of healthcare workers. *Emerg Infect Dis*. 2003 Feb;9(2):217-23.
- [189] Backman C, Zoutman DE, Marck PB. An integrative review of the current evidence on the relationship between hand hygiene interventions and the incidence of health care-associated infections. *Am J Infect Control*. 2008 Jun;36(5):333-48.
- [190] Creedon SA. Health care workers' hand decontamination practices: an Irish study. *Clin Nurs Res*. 2006 Feb;15(1):6-26.
- [191] Pittet D, Boyce JM. Revolutionising hand hygiene in health-care settings: guidelines revisited. *Lancet Infect Dis*. 2003 May;3(5):269-70.
- [192] Magiorakos AP, Suetens C, Boyd L, Costa C, Cunney R, Drouvot V, et al. National hand hygiene campaigns in Europe, 2000-2009. *Euro Surveill*. 2009;14(17).
- [193] Joint Commission International. World Health Organization. 2007 Behavioral Health Care National Patient Safety Goals. 2009. Disponible en http://www.jointcommission.org/PatientSafety/NationalPatientSafetyGoals/08_bhc_npsgs.htm Ultimo acceso 1 junio 2009.
- [194] Joint Commission International. World Health Organization. Hand Hygiene Guidelines by the World Health Organization (WHO). Complying with WHO guidelines means compliance with infection control. Standard IC.01.03.01. Joint Commission: The Source. 2008;6(7):6-8.
- [195] Whitby M, Pessoa-Silva CL, McLaws ML, Allegranzi B, Sax H, Larson E, et al. Behavioural considerations for hand hygiene practices: the basic building blocks. *J Hosp Infect*. 2007 Jan;65(1):1-8.

- [196] Hedderwick SA, McNeil SA, Lyons MJ, Kauffman CA. Pathogenic organisms associated with artificial fingernails worn by healthcare workers. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Aug;21(8):505-9.
- [197] Pittet D. Improving compliance with hand hygiene in hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2000 Jun;21(6):381-6.
- [198] Pittet D, Simon A, Hugonnet S, Pessoa-Silva CL, Sauvan V, Perneger TV. Hand hygiene among physicians: performance, beliefs, and perceptions. *Ann Intern Med.* 2004 Jul 6;141(1):1-8.
- [199] Whitby M, McLaws ML, Ross MW. Why healthcare workers don't wash their hands: a behavioral explanation. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 May;27(5):484-92.
- [200] Hugonnet S, Perneger TV, Pittet D. Alcohol-based handrub improves compliance with hand hygiene in intensive care units. *Arch Intern Med.* 2002 May 13;162(9):1037-43.
- [201] McGuckin M, Waterman R, Porten L, Bello S, Caruso M, Juzaitis B, et al. Patient education model for increasing handwashing compliance. *Am J Infect Control.* 1999 Aug;27(4):309-14.
- [202] McGuckin M, Taylor A, Martin V, Porten L, Salcido R. Evaluation of a patient education model for increasing hand hygiene compliance in an inpatient rehabilitation unit. *Am J Infect Control.* 2004 Jun;32(4):235-8.
- [203] Teare EL, Cookson B, French GL, Jenner EA, Scott G, Pallett A, et al. UK handwashing initiative. *J Hosp Infect.* 1999 Sep;43(1):1-3.
- [204] Organización Mundial de la Salud. Cinco momentos para la higiene de manos. 2008. Disponible en http://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/en/index.html Último acceso 16 de marzo 2009.
- [205] Pittet D. Improving adherence to hand hygiene practice: a multidisciplinary approach. *Emerg Infect Dis.* 2001 Mar-Apr;7(2):234-40.
- [206] Larson E. State-of-the-science--2004: time for a "No Excuses/No Tolerance" (NET) strategy. *Am J Infect Control.* 2005 Nov;33(9):548-57.
- [207] Guevara E. La gestión de las relaciones y la responsabilidad social empresarial. 2008. Disponible en <http://www.eumed.net/libros/2008c/438/index.htm> Último acceso 3 de junio de 2009.
- [208] Gould DJ, Chudleigh JH, Moralejo D, Drey N. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *Cochrane Database Syst Rev.* 2007 Apr 18(2):CD005186.

- [209] Braun BI, Kusek L, Larson E. Measuring adherence to hand hygiene guidelines: A field survey for examples of effective practices. *Am J Infect Control*. 2008 Dec 30.
- [210] Rosenthal V, Ezcurra C. Lavado de manos. Cumplimiento en un hospital público argentino. *Infectología y Microbiología Clínica*. 1999;11(4):9-18.
- [211] Llerena C, Flores C, Maquera V, Tciona G, Quispe C, Begazo H. Lavado de manos clínico en el personal de salud antes y después de un programa de intervención. *Boletín Epidemiológico Hospital III Juliaca* 2002;5(2):1-5.
- [212] Caniza MA, Maron G, Moore EJ, Quintana Y, Liu T. Effective hand hygiene education with the use of flipcharts in a hospital in El Salvador. *J Hosp Infect*. 2007 Jan;65(1):58-64.
- [213] Rykkje L, Heggelund A, Harthug S. [Improved hand hygiene through simple interventions]. *Tidsskr Nor Laegeforen*. 2007 Mar 29;127(7):861-3.
- [214] Tanner J, Blunsden C, Fakis A. National survey of hand antisepsis practices. *J Perioper Pract*. 2007 Jan;17(1):27-37.
- [215] Vernon MO, Trick WE, Welbel SF, Peterson BJ, Weinstein RA. Adherence with hand hygiene: does number of sinks matter? *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Mar;24(3):224-5.
- [216] Whitby M, McLaws ML. Handwashing in healthcare workers: accessibility of sink location does not improve compliance. *J Hosp Infect*. 2004 Dec;58(4):247-53.
- [217] Noskin GA, Peterson LR. Engineering infection control through facility design. *Emerg Infect Dis*. 2001 Mar-Apr;7(2):354-7.
- [218] Conly J, Johnston B. Physical Plant Design and Engineering Controls to Reduce Hospital-acquired Infections. *Can J Infect Dis Med Microbiol*. 2006 May;17(3):151-3.
- [219] Joseph A, Rashid M. The architecture of safety: hospital design. *Curr Opin Crit Care*. 2007 Dec;13(6):714-9.
- [220] Joint Commission International. World Health Organization. WHO guidelines on hand hygiene in health care. WHO Press 2009. Disponible en <http://www.cdc.gov/Handhygiene/> Ultimo acceso 1 junio 2009.
- [221] Heenan A. Handwashing practices. *Nurs Times*. 1992 Aug 19-25;88(34):70.
- [222] McCarten J, Stockton K, Shea B, Barry C, Gauthier J, Hung A, et al. Healthcare facility design position statement. 2008:1-7.

- [223] Ontario Ministry of Health and Long-Term Care. Best practices for hand hygiene in all health care settings. Public Health Division/Provincial Infectious Disease Advisory Committee. Queen's printer for Ontario, Toronto, Canada, editor. Revised January 2009. Version 2. Páginas 1-58.
- [224] Suresh G, Cahill J. How "user friendly" is the hospital for practicing hand hygiene? An ergonomic evaluation. *Jt Comm J Qual Patient Saf.* 2007 Mar;33(3):171-9.
- [225] Amazian K, Abdelmoumene T, Sekkat S, Terzaki S, Njah M, Dhidah L, et al. Multicentre study on hand hygiene facilities and practice in the Mediterranean area: results from the NosoMed Network. *J Hosp Infect.* 2006 Mar;62(3):311-8.
- [226] Goldmann D. System failure versus personal accountability--the case for clean hands. *N Engl J Med.* 2006 Jul 13;355(2):121-3.
- [227] Pittet D, Mourouga P, Perneger TV. Compliance with handwashing in a teaching hospital. *Infection Control Program. Ann Intern Med.* 1999 Jan 19;130(2):126-30.
- [228] Lipsett PA, Swoboda SM. Handwashing compliance depends on professional status. *Surg Infect (Larchmt).* 2001 Fall;2(3):241-5.
- [229] Salemi C, Canola MT, Eck EK. Hand washing and physicians: how to get them together. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2002 Jan;23(1):32-5.
- [230] Nijssen S, Bonten MJ, Franklin C, Verhoef J, Hoepelman AI, Weinstein RA. Relative risk of physicians and nurses to transmit pathogens in a medical intensive care unit. *Arch Intern Med.* 2003 Dec 8-22;163(22):2785-6.
- [231] Wharton EM, Platt AJ. Can we improve doctors' hand hygiene on ward rounds? *J Hosp Infect.* 2006 Dec;64(4):400-1.
- [232] Harbarth S, Pittet D, Grady L, Zawacki A, Potter-Bynoe G, Samore MH, et al. Interventional study to evaluate the impact of an alcohol-based hand gel in improving hand hygiene compliance. *Pediatr Infect Dis J.* 2002 Jun;21(6):489-95.
- [233] Eckmanns T, Bessert J, Behnke M, Gastmeier P, Ruden H. Compliance with antiseptic hand rub use in intensive care units: the Hawthorne effect. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 Sep;27(9):931-4.
- [234] Kohli E, Ptak J, Smith R, Taylor E, Talbot EA, Kirkland KB. Variability in the Hawthorne effect with regard to hand hygiene performance in high- and low-

performing inpatient care units. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009 Mar;30(3):222-5.

[235] Harbarth S, Pittet D, Grady L, Goldmann DA. Compliance with hand hygiene practice in pediatric intensive care. *Pediatr Crit Care Med.* 2001 Oct;2(4):311-4.

[236] Girou E, Oppein F. Handwashing compliance in a French university hospital: new perspective with the introduction of hand-rubbing with a waterless alcohol-based solution. *J Hosp Infect.* 2001 Aug;48 Suppl A:S55-7.

[237] Creedon SA. Healthcare workers' hand decontamination practices: compliance with recommended guidelines. *J Adv Nurs.* 2005 Aug;51(3):208-16.

[238] Hussein R, Khakoo R, Hobbs G. Hand hygiene practices in adult versus pediatric intensive care units at a university hospital before and after intervention. *Scand J Infect Dis.* 2007;39(6-7):566-70.

[239] Sanchez-Paya J, Fuster-Perez M, Garcia-Gonzalez C, Garcia-Rodriguez RM, Garcia-Shimizu P, San Juan-Quiles A, et al. [Evaluation of a program for updating recommendations about hand hygiene]. *An Sist Sanit Navar.* 2007 Sep-Dec;30(3):343-52.

[240] Sax H, Uckay I, Richet H, Allegranzi B, Pittet D. Determinants of good adherence to hand hygiene among healthcare workers who have extensive exposure to hand hygiene campaigns. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2007 Nov;28(11):1267-74 Epub 2007 Sep 6.

[241] Laustsen S, Lund E, Bibby BM, Kristensen B, Thulstrup AM, Kjolseth Moller J. Cohort study of adherence to correct hand antisepsis before and after performance of clinical procedures. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2009 Feb;30(2):172-8.

[242] McLane C, Chenelly S, Sylwestrak ML, Kirchhoff KT. A nursing practice problem: failure to observe aseptic technique. *Am J Infect Control.* 1983 Oct;11(5):178-82.

[243] Larson E, Leyden JJ, McGinley KJ, Grove GL, Talbot GH. Physiologic and microbiologic changes in skin related to frequent handwashing. *Infect Control.* 1986 Feb;7(2):59-63.

[244] Sivaraj RR, Evans R, Rauz S, Murray PI. Hand hygiene practices among ophthalmologists. *J Hosp Infect.* 2006 Jul;63(3):352-4.

[245] Arenas MD, Sanchez-Paya J, Barril G, Garcia-Valdecasas J, Gorriz JL, Soriano A, et al. A multicentric survey of the practice of hand hygiene in

haemodialysis units: factors affecting compliance. *Nephrol Dial Transplant*. 2005 Jun;20(6):1164-71.

[246] Blech MF, Hartemann P, Paquin JL. Activity of non antiseptic soaps and ethanol for hand disinfection. *Zentralbl Bakteriol Mikrobiol Hyg [B]*. 1985 Dec;181(6):496-512.

[247] Winnefeld M, Richard MA, Drancourt M, Grob JJ. Skin tolerance and effectiveness of two hand decontamination procedures in everyday hospital use. *Br J Dermatol*. 2000 Sep;143(3):546-50.

[248] Kownatzki E. Hand hygiene and skin health. *J Hosp Infect*. 2003 Dec;55(4):239-45.

[249] Jungbauer FH, van der Harst JJ, Groothoff JW, Coenraads PJ. Skin protection in nursing work: promoting the use of gloves and hand alcohol. *Contact Dermatitis*. 2004 Sep;51(3):135-40.

[250] Barrett R, Randle J. Hand hygiene practices: nursing students' perceptions. *J Clin Nurs*. 2008 Jul;17(14):1851-7.

[251] Arnow P, Allyn PA, Nichols EM, Hill DL, Pezzlo M, Bartlett RH. Control of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a burn unit: role of nurse staffing. *J Trauma*. 1982 Nov;22(11):954-9.

[252] Larson EL, Aiello AE, Cimiotti JP. Assessing nurses' hand hygiene practices by direct observation or self-report. *J Nurs Meas*. 2004 Spring-Summer;12(1):77-85.

[253] Brown SM, Lubimova AV, Khrustalyeva NM, Shulaeva SV, Tekhova I, Zueva LP, et al. Use of an alcohol-based hand rub and quality improvement interventions to improve hand hygiene in a Russian neonatal intensive care unit. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Mar;24(3):172-9.