

Apuntes históricos sobre el lavado de las manos

Historical notes about handwashing

Edelis Raimundo Padrón, Félix Alberto Companioni Landín, Sol Ángel Rosales Reyes

Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez". La Habana, Cuba.

RESUMEN

Introducción: el lavado de las manos, continúa siendo un problema pendiente de solución tanto en los ambientes domésticos como en los servicios de salud a nivel mundial.

Objetivo: describir los principales descubrimientos relacionados con la historia del lavado de las manos y los científicos asociados con estos hallazgos.

Métodos: se realizó una búsqueda sobre la historia del lavado de las manos, en los recursos disponibles en la Biblioteca Virtual de Salud de Cuba. Se consultaron 3 libros, que forman parte de la colección presente en la biblioteca de la Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez", 84 artículos de bases de datos como Cumed, Pubmed, Lilacs y Ebsco, de ellos solo se seleccionaron 22 posteriores al año 1981. Se utilizaron los términos de búsqueda: lavado, desinfección, higienización de las manos, historia.

Resultados: el descubrimiento del lavado de las manos como una medida higiénica capaz de eliminar los microorganismos presentes en estas, ocurrió en la primera mitad del siglo XIX. La observación cuidadosa, el análisis y la asociación de hechos realizado por eminentes científicos, que convivieron con la muerte de la mayoría de los enfermos hospitalizados a causa de la infección, les permitió comprender que las manos de los médicos podían portar partículas que enfermaban a los pacientes; por eso abogaron denodadamente por instaurar el lavado de las manos.

Conclusiones: los estudios de Semmelweis constituyen la primera evidencia documentada y clara del beneficio que reporta el lavado de las manos en el control de las enfermedades infecciosas, vigente hasta la actualidad.

Palabras clave: lavado de las manos, desinfección de manos, higienización de manos, historia.

ABSTRACT

Introduction: handwashing continues to be a problem awaiting solution both in households and in health services worldwide.

Objective: describe the main discoveries in the history of handwashing and the scientists associated with such findings.

Methods: a search was conducted about the history of handwashing in resources available at the Virtual Health Library of Cuba. Three books were consulted from the library at Raúl González Sánchez School of Dentistry, as well as 84 papers from databases like Cumed, Pubmed, Lilacs and Ebsco. Of these only 22 were selected from the year 1981 onwards. The search terms used were lavado (washing), desinfección (disinfection), higienización de las manos (hand hygiene) and historia (history).

Results: the introduction of handwashing as a hygienic measure to eliminate microorganisms from the hands dates back to the first half of the 19th century. Careful observation, analysis and the association of facts by eminent scientists witnessing the death of most hospitalized patients due to infection, led them to realize that the hands of doctors could carry particles that made their patients ill. This is the reason why they became tireless advocates of handwashing.

Conclusions: the studies conducted by Semmelweis are the first clear, documented evidence of the benefits of handwashing for the control of infectious disease. His ideas still enjoy full recognition.

Key words: handwashing, hand disinfection, hand hygiene, history.

Correspondencia: Universidad de Ciencias Médicas de La Habana. Facultad de estomatología "Raúl González Sánchez". La Habana, Cuba. Correo: eramundo@infomed.sld.cu

INTRODUCCIÓN

Actualmente, los medios masivos de comunicación abordan el tema de la imperiosa necesidad del lavado de las manos, con cierta frecuencia, debido a la reemergencia de enfermedades infecciosas fácilmente controladas con esta sencilla medida de asepsia y antisepsia. Numerosos dramatizados televisivos y artículos periodísticos enfatizan en cómo y cuándo realizar la higiene de las manos.

Sin embargo, no siempre esta medida tan simple y elemental es cumplida en la forma y frecuencia necesaria para eliminar los microorganismos que las manos portan, por lo cual pueden transmitirle enfermedades a otros y a nosotros mismos. El lavado de las manos ayuda a evitar la transmisión y el contagio de enfermedades transmisibles para los seres humanos como el cólera, fiebre tifoidea, enfermedades respiratorias agudas y otras enfermedades de transmisión digestiva.

Es triste constatar que en pleno siglo XXI, la necesidad de realizar una práctica del lavado de las manos con una forma y frecuencia adecuadas, sigue siendo un problema pendiente tanto en los ambientes domésticos como en los servicios de salud a nivel mundial.^{1,2}

Aunque el lavado de las manos es una medida higiénica elemental para todos los individuos de la comunidad, esta medida se hace indispensable e ineludible en los hospitales y en otros ambientes sanitarios. Durante la atención hospitalaria las manos pueden transportar microorganismos de un paciente a otro y producir diferentes infecciones que pudieran ser mortales. A este grupo de infecciones se le conoce como infección intrahospitalaria o infección nosocomial, son adquiridas por los pacientes durante su hospitalización; sin evidencia de que fuesen padecidas previamente ni de que la se

estuvieran padeciendo en el momento de la admisión.³

Las enfermedades nosocomiales son las responsables de que anualmente se reporten miles de muertes de pacientes hospitalizados. Investigaciones realizadas al respecto muestran que muchas de estas infecciones son transmitidas por las manos de los profesionales de la salud. Estas infecciones intrahospitalarias causan estadías prolongadas de pacientes hospitalizados, constituyendo además una carga económica elevada para el sector sanitario y se presume que esta negligencia sea la responsable de alta morbilidad y mortalidad entre pacientes hospitalizados.^{2,4-6}

El análisis de algunos estudios realizados sobre la frecuencia del lavado de las manos, ha permitido constatar que esta sencilla medida se realiza entre un tercio y la mitad de las veces que debería realizarse en los servicios de salud.^{1,2}

El descubrimiento del lavado de las manos como una medida higiénica capaz de eliminar los microorganismos presentes en las manos ocurrió en la primera mitad del siglo XIX y su historia está llena de controversias, injusticias, olvidos y negaciones. Los médicos que hablaron por primera vez del lavado de manos antes y después de examinar a un paciente, no fueron reconocidos de inmediato por su brillante aporte a la humanidad, para algunos incluso el reconocimiento por su descubrimiento llegó tarde; vivieron solos y olvidados. Por la importancia que hoy en día se le concede al lavado de las manos y por el desconocimiento de su historia, se considera que esta debe difundirse para tenerla siempre presente, haciendo con así un pequeño homenaje a todos aquellos que la descubrieron y la instauraron como medida fundamental en el control de las infecciones hospitalarias, saltando cualquier barrera por alta que esta fuera.

Con este trabajo se pretende describir los principales descubrimientos relacionados con la historia del lavado de las manos y los científicos asociados con estos hallazgos.

MÉTODOS

Se realizó una búsqueda bibliográfica exhaustiva en los recursos disponibles en la Biblioteca Virtual de Salud de Cuba, incluyendo diferentes bases de datos como Pubmed donde se encontraron 63 publicaciones relacionadas con el tema; en Cumed 4, en Lilacs 12, y en Ebsco 5. También se extrajo información de tres libros que forman parte de la colección presente en la biblioteca de la Facultad de Estomatología "Raúl González Sánchez". La búsqueda se realizó con la utilización de los descriptores lavado de las manos, desinfección de manos, higienización de manos e historia. Los artículos que se examinaron incluyeron revisiones del tema, artículos de investigación y capítulos de libros. Una vez obtenida la información se procedió a realizar el análisis crítico e integración atendiendo a los aspectos históricos del tema.

Al constituir un artículo de carácter histórico, no se estableció límites de tiempo para enmarcar la búsqueda de la información, tampoco hubo restricciones en cuanto al idioma, límite geográfico o autores. Después de analizada toda esta información se seleccionaron solo 22 fuentes para la confección de este artículo debido a que se utilizaron solo las que fueron publicadas a partir de 1982.

ANÁLISIS E INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

CONDICIONES EXISTENTES EN HOSPITALES ANTES Y DURANTE LA PRIMERA MITAD DEL SIGLO XIX

En los inicios de la práctica de la medicina, el lavado de las manos no siempre estuvo relacionado con el cuidado de los enfermos. El

desconocimiento de las formas de transmisión de las enfermedades, de los microorganismos y de la importancia de la higiene como una medida profiláctica en la prevención de las enfermedades infecciosas convertía a la atención médica en una práctica insalubre en sí misma.

Los registros publicados sobre los enfermos y fallecidos en los hospitales de la Europa medieval, constatan que debido a las precarias condiciones higiénicas reinantes y al hacinamiento, las tasas de mortalidad presentes eran alarmantes, es por eso que los hospitales se ganaron el sobrenombre de casas de la peste, haciendo referencia a la epidemia de peste que asoló diversos países de Europa y Asia, de la cual pocos enfermos escaparon con vida.⁷

En 1850 un artículo escrito por Lightfoot, publicado en el London Medical Times plantea que "Los hospitales son la puerta a la muerte para las parturientas". Haciendo alusión a la gran mortalidad de mujeres que hacían uso de estas instituciones para parir. En Francia en el año 1870, se reporta que un hospital fue llamado la casa del crimen por el impresionante número de mujeres que morían en las salas de maternidad, donde la causa de las muertes era la enfermedad llamada fiebre puerperal.^{7,8}

Un ejemplo claro del desconocimiento de las más elementales medidas de asepsia y antisepsia se encuentra en el libro *Práctica e ndodóntica* del doctor Louis I. Grossman, en el cual se hace referencia a que antes de 1865 no era raro ver a los cirujanos asentando el escalpelo en sus botas, poco antes de entrar al salón de operaciones, asegurándole el filo necesario para realizar las incisiones, maniobra típica de barberos de aquellos tiempos, pero que nos desconcierta grandemente al saber que lo hacían cirujanos –por supuesto, visto desde la perspectiva de los conocimientos actuales sobre la infección la esterilización, la asepsia y

antisepsia—. Grossman también nos reseña como el más famoso cirujano de Norteamérica, en los años 1860, el doctor Samuel D. Gross solía decir a sus alumnos que les había enseñado, a pedido de las autoridades, cuanto se conocía sobre antisepsia, en cuanto a su opinión no creía que esta valiera un comino.⁹

La insalubridad de los hospitales y el desconocimiento de los médicos de qué era lo que causaba la infección en los pacientes operados eran los ingredientes perfectos para que la mayoría de las cirugías terminaran con la muerte del paciente. Médicos, enfermeras, químicos y científicos entre los que podemos citar a Holmes, Semmelweis, Lister, Nightingale, Pasteur, Koch, Finlay entre otros muchos, luchaban directa o indirectamente contra la infección y la muerte de pacientes en los hospitales, tratando de buscar la solución a este gran problema.

ANTECEDENTES DEL LAVADO DE MANOS EN EUROPA

Una de las primeras referencias que se tiene del lavado de las manos con una solución antiséptica data de la primera mitad del siglo XIX. En 1822 un farmacéutico francés, demostró que una solución de cloruro de sodio podía erradicar el mal olor que desprendían los cadáveres y además planteó que esa sustancia podía servir como un desinfectante y antiséptico. El mencionado farmacéutico publicó un artículo, en 1825, donde figura un consejo para los médicos que prestaban asistencia a enfermos con enfermedades infecciosas, el mojar sus manos en una solución clorada podría reportarles un beneficio para evitar las enfermedades pestilentes.^{10,11}

En el siglo XVIII, irrumpe en el universo de los hospitales maternos la epidemia de fiebre puerperal. Epidemia que acarrea la muerte a la gran mayoría de las mujeres parturientas; estuvo latente hasta principios del siglo XIX. En el Gran

Hospital de Viena, en los finales de 1840, un doctor húngaro responsable de una de las salas de maternidad, hizo una observación que cambiaría la práctica de la medicina por siempre. El doctor Ignaz Philipp Semmelweis observó que la mortalidad de la sala de parto atendida por los estudiantes de medicina era hasta 3 veces mayor comparada con la de la sala atendida por comadronas.¹¹⁻¹³

Después de analizar largamente estos hechos y el azar jugarle una mala pasada al ver que su amigo y colega el patólogo Jacob Kolletschka muriera con los mismos síntomas y signos padecidos por las mujeres aquejadas de fiebre puerperal, después de pincharse con un instrumento contaminado con partículas de un cadáver que padeció esta enfermedad, lo guió a concluir que la alta mortalidad de mujeres por fiebre puerperal se debía a que los estudiantes pasaban de la sala de necropsia, donde practicaban disecciones sobre cadáveres, a la sala de obstetricia donde examinaban a las pacientes sin un previo lavado de las manos. Semmelweis sentenció que las manos de los estudiantes y trabajadores eran las responsables de llevar "partículas cadavéricas" de un sitio a otro e infectar a las pacientes.¹¹⁻¹³

Semmelweis, al que se le conoce además como "el salvador de las madres", después de este estudio estableció una política obligatoria de lavado de las manos, colocando lavabos a la entrada de las salas de maternidad, utilizando además una sustancia antiséptica, el cloruro de calcio, lo que le permitió observar la disminución de la mortalidad de mujeres por fiebre puerperal.¹²⁻¹³ Constituyó esta la primera evidencia documentada y clara del beneficio que reporta el lavado de las manos en el control de las enfermedades infecciosas.¹⁴

La mayoría de las referencias estudiadas para la realización de este artículo mencionan a Semmelweis

como el principal aunque no fue el único, científico relacionado con el descubrimiento e instauración del lavado de las manos.⁶

Otra referencia encontrada plantea que en los inicios de 1843 el eminente doctor Oliver Wendell Holmes observó que las manos de los médicos estaban relacionadas con la sepsis puerperal, abogando por el lavado de las manos para prevenir esta enfermedad, conocida también como fiebre infantil de cama. Holmes conocedor de que esta enfermedad mortal era transmitida por las manos de los doctores, decidió retirar, por un mes, de la práctica clínica a aquellos doctores que estuvieran relacionados con la asistencia médica de al menos dos mujeres que hubiesen padecido la enfermedad. A pesar de sus advertencias, sus recomendaciones tuvieron poco impacto en las prácticas obstétricas de aquel entonces al igual que las hechas por Semmelweis.^{8,13}

No se pueden dejar de mencionar los trabajos de Joseph Lister cirujano escocés que en 1867 relacionó los estudios de Pasteur con la etiología bacteriana de las supuraciones de heridas, concluyendo que los gérmenes eran los causantes de la inflamación e infección de las heridas. Como en los tejidos vivos no se podía aplicar el método de calor propuesto por Pasteur para matar los gérmenes, el decidió utilizar agentes químicos para curar las infecciones utilizando el ácido fénico o carbólico, tanto para el lavado de las manos como para el lavado de la piel de los pacientes, de la ropa y del instrumental usado.^{8,15}

Sin embargo, la importancia del lavado de las manos aún no era comprendido por todos los doctores y el personal que trabajaba en las instituciones médicas. Por eso, el padre de la microbiología Louis Pasteur, en un seminario de la Academia de Medicina de Francia (1879), se vio compulsado a protestar ante las palabras de un orador que dudaba de la diseminación de las enfermedades a través de las manos

de los médicos. Pasteur compulsado por esto gritó: "lo que mata a las mujeres de fiebre de parto son ustedes los doctores que llevan microbios mortales de una mujer enferma a otra sana". En este famoso discurso Pasteur además planteó: "...esta agua, las esponjas con las cuales ustedes lavan y cubren las heridas, pueden contener gérmenes que se multiplican rápidamente dentro de los tejidos"... ; "Si yo tuviera el honor de ser un cirujano me lavaría mis manos con el mayor cuidado".¹⁶

La resistencia de los médicos a la idea de lavarse las manos no solo estaba fundada en el desconocimiento de los agentes transmisores de la infección, se escudaba además en la carencia de facilidades para el lavado de las manos. En los hospitales de principios del siglo XIX no existían lavamanos en las salas, por lo que lavarse las manos antes de examinar a cada paciente representaba un gran esfuerzo. En los hospitales donde existían lavamanos, estos estaban fuera de las salas hospitalarias, carecían de agua corriente y durante el invierno se hacía insoportable lavarse las manos con agua fría. Todas estas razones en el orden del diseño de las viejas instalaciones de salud y la creencia por parte de la población y de los mismos doctores de que aquellos que utilizaban el arte de curar eran como dioses, les hacía muy difícil creer que las mismas manos de los doctores que aliviaban y curaban a los enfermos podían también causar daño, si no se lavaban las manos antes de su examen y tratamiento.¹²

Solamente después de que Pasteur, Koch y Lister produjeran mayor evidencia en la teoría de los gérmenes y en el uso de las técnicas asépticas y antisépticas, se pudo reconocer el valor del lavado de las manos y se introdujo en la práctica médica.¹⁷ La importancia de este hecho hace que el médico germano Von Bergman afirmara que aprender a lavarse las manos antes de empezar el trabajo es una de las mayores adquisiciones del siglo XIX.¹⁸

La difusión de los métodos asépticos y antisépticos por fin tuvo lugar sobre todo a partir de 1890, la evidencia mostrada al respecto ayudó a que muchos médicos comprendieran el mal causado a tantos pacientes que murieron por enfermedades transmitidas por ellos mismos; esto causó una verdadera conmoción en el gremio médico al comprobar que involuntariamente habían ayudado a propagar la gangrena gaseosa, la erisipela, tétanos, la fiebre puerperal y otras infecciones supuradas, lo cual llevó a algunos al suicidio.¹⁸

Ante la resistencia de los doctores a realizar el lavado de las manos en pleno siglo XX, nuevos hallazgos se siguen suscitando que demuestran la necesidad de implementarlo. En el año 1950 otra observación clave fue realizada por Rammelkamp y otros, durante una epidemia de staphylococos. Ellos demostraron que el contacto directo y no la transmisión por aire, era la más importante vía de transmisión del Staphylococos aureus. Con lo cual demostraron también que el lavado de manos entre pacientes reduce el nivel de adquisición de Staphylococos aureus a niveles bajos.¹⁴

En los años 1975 y 1985 el Centro para la Prevención y Control de Enfermedades (CDC, sus siglas en inglés), publica lineamientos sobre la práctica del lavado de las manos en los hospitales. Estas regulaciones recomiendan el lavado de las manos con un jabón no antimicrobiano entre la mayoría de los contactos con pacientes y el lavado con un jabón antimicrobiano antes y después de realizar procedimientos invasivos o manejo de pacientes de alto riesgo. Este organismo recomendó además el uso de agentes antisépticos que no necesitan agua, por ejemplo soluciones con alcohol, solamente en situaciones donde los lavamanos no estuvieran disponibles.^{19,20}

El lavado de las manos como una medida profiláctica para evitar la transmisión de enfermedades

infecciosas ha sido reconocido por el CDC como la medida más sencilla e importante que se puede realizar para reducir el riesgo de transmitir microorganismos de trabajadores de la salud a pacientes y viceversa.^{20,21}

A partir de entonces estos lineamientos han sido revisados y actualizados por diferentes organizaciones, se han editado y adaptado a los diferentes ambientes de trabajo de los servicios de salud de todo el mundo.

ANTECEDENTES DEL LAVADO DE MANOS EN CUBA

En nuestro país la higiene de los hospitales en la época de la colonia eran similares a la existente en Europa, las condiciones en las que se practicaba la cirugía eran muy malas.

En Cuba, se tiene referencia de que ya en 1711 el Real Tribunal del Protomedicato, reiniciaba sus actividades para acreditar a los médicos y cirujanos para el ejercicio de la profesión, fiscalizar el ejercicio de la medicina y orientar medidas sanitarias ante las epidemias; constituyó una de las primeras evidencias de la orientación de medidas sanitarias para contrarrestar estos males. La cirugía cubana tuvo poco desarrollo durante el siglo XVIII y a comienzos del siglo XIX, ya que la enseñanza en la Universidad era fundamentalmente teórica y solo se practicaban operaciones externas, amputaciones, sangrías, algunas trepanaciones y el tratamiento de las heridas de guerra. No es hasta finales del siglo XIX que se realizan en Cuba operaciones en las grandes cavidades, y conjuntamente con este desarrollo de la cirugía se comienzan a aplicar los métodos de asepsia y antisepsia, por Gabriel Casuso Roque (1851-1923); con lo cual se observó una disminución notable de los índices de mortalidad.²¹

También es relevante la labor del eminente doctor Carlos J Finlay quien durante la tercera epidemia de cólera en La Habana, allá por el año 1867, después de un riguroso estudio sobre la enfermedad, instituyó que todos los que asistían a enfermos de cólera, debían lavarse las manos cuantas veces fuese preciso para que en ellas no quedaran partículas de las deyecciones coléricas. Constituyó una de las primeras referencias a realizar el lavado de las manos para evitar el contagio con esta enfermedad en nuestro país.²³

A partir de ese momento mucho se ha hecho en Cuba por el empleo de las medias de higiene primordiales en el desarrollo de la salud pública cubana. La labor de nuestro eminente doctor Carlos Juan Finlay al frente de la escuela de higienistas cubanos junto, a otros doctores como Juan Guiteras Gener, Enrique B. Barnet, Antonio Díaz Albertini, José A. López del Valle, Arístides Agramonte, Hugo Roberts, Jorge Le Roy, Honoré Lainé, Joaquín L. Dueñas, Mario García Lebreo, Joaquín L. Jacobsen y Emilio Martínez no puede quedar solamente en la historia. Lavarnos las manos antes y después de cada paciente es una sencilla manera de aplicar sus enseñanzas, recordar su obra y honrar su memoria.²²

CONSIDERACIONES FINALES

La observación cuidadosa de qué y quiénes llevaban y traían partículas "cadavéricas" de una sala a otra y su relación con altas tasa de morbilidad y mortalidad causadas por la fiebre puerperal, es el hecho más importante que relacionó las manos de los médicos con esta infección. A partir de esta observación se trató de instaurar el lavado de las manos antes y después de atender a un paciente con el fin de disminuir las muertes que se producían por esta causa. Los estudios de Semmelweis constituyen la primera evidencia documentada y clara del beneficio que reporta el lavado de las manos en el control de las enfermedades infecciosas. Otros

eminentes científicos que tempranamente, en los albores del siglo XIX aclamaron la necesidad del lavado de las manos fueron: Holmes, Pasteur, Lister y Finlay.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Miranda M, Navarrete L. Semmelweis and his outstanding contribution to Medicine: Washing hands saves lives. *Rev Chil Infectol*. [Internet]. 2008 Feb [citado 2013 Ene 23];25(1):54-7. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182008000100011&lng=es. doi: 10.4067/S0716-10182008000100011
2. Correa I, Manuel IM. Higienización de las manos. El cotidiano del profesional de la salud en una unidad de internación pediátrica. *Rev Invest Educ. Enferm*. 2011;29(1):54-60.
3. Velázquez IE, Aranda J, Camacho JL, Ortíz GG. Epidemiología de infecciones nosocomiales en el Instituto Jalisciense de Cancerología. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2013 [citado ene 2013];39(1). Disponible en: http://bvs.sld.cu/revistas/spu/vol39_1_13/spu03113.htm
4. Salazar AM, Guarín GE, Arroyave ML, Ochoa JE, Galeano M. La higiene de las manos en una unidad de cuidado intensivo. *Aquichan*. 2008;8(1):8-18
5. Rodríguez Oliva N. Vigencia de una experiencia para la prevención de infección. *Rev Cubana Salud Pública* [Internet]. 2009 Sep [citado 10 ene 2013];35(3). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662009000300016&lng=es
6. Hernández D. ¿Quién puede hacer de Poncio Pilatos en el lavado de las manos? *Evidentia*. [Internet]. 2010 [citado 10 ene 2013];7(31). Disponible en: <http://www.index-f.com/evidentia/n31/ev7245.php>
7. Garth D. *Sources of Surgical Infection*. Surgery (Oxford). 2002;20(1):179-85.
8. Laval E. Apuntes históricos sobre el manejo de la infección en el desarrollo de la cirugía. *Rev Chil Infect*. 2010;27(3):228-32.
9. Grossman LI. *Endodontic Practice*. 10 ed. Philadelphia: Lea & Febiger; 1981. p. 228.
10. PKIDS infectious diseases workshop. Unit 2. Disease prevention [Internet]. 2010 [citado Ene 8 2013]. Disponible en: http://www.pkids.org/infection_protection/infectious_disease_workshop.html

11. Serjan MA, Saraceni L. Higiene de manos. Rev Hosp Mat Inf Ramón Sarda [Internet]. 2005 [citado 2013 Ene 10];24(4). Disponible en:
http://www.imbiomed.com.mx/1/1/articulos.php?method=getDataForDownload&id_revista=150&id_articulo=41360&pdfFile=Arsa054-03.pdf
12. Cuitiño M. Medicina Preventiva. Nuevas técnicas en el lavado de manos. El Caduceo [Internet]. 2012. [citado 23 mar 2014];27-34. Disponible en:
<http://www.grupolpf.com.ar/caduceo/mayo2012/27.pdf>
13. Mathur P. Hand hygiene: Back to the basics of infection control. Indian J Med Res. [Internet] 2011; [citado 2014 Mar 10];134(5):611-620. Disponible en:
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3249958/>
14. CDC. 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. MMWR. 2002;51(16). Disponible en:
<http://www.cdc.gov/mmwr/PDF/wk/mm5116.pdf>
15. Costa BG, Soares E, Costa da Silva A. Evolución de las centrales de material y esterilización: historia, actualidad y perspectivas de la enfermería. Enferm Glob [Internet] 2009. [citado 10 ene 2013];15. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412009000100016
16. Cohn DV. The Life and Times of Louis Pasteur [Internet]. 1996 [citado 2013 Ene 10]. Disponible en:
<http://louisville.edu/library/ekstrom/special/pasteur/cohn.html>
17. Arreguín V, Macías JH. Asepsia, uno de los grandes logros del pensamiento. Rev. Unam.mx. [Internet]. 2012 [citado 10 ene 2013];13(8). Disponible en:
<http://www.revista.unam.mx/vol.13/num8/art79/>
18. Piedrola G, Domínguez M, Cortina P, Gálvez R. Medicina preventiva y salud pública. 8va. ed. Barcelona: Salvat; 1988. p. 230.
19. Ávila JL. Método práctico para el diagnóstico y control de un brote de infección intrahospitalaria en un servicio de neonatología. Rev Cubana Salud Pública [Internet]. 2011 Dic [citado 10 ene 2013];37(4):442-51. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662011000400008&lng=es
20. Palenik ChJ. Handwashing: still not a guy thing. Dental Economics [Internet]. 2008 [citado 2013 Ene 10];98(3). Disponible en:
<http://www.dentaleconomics.com/articles/print/volume-98/issue-3/columns/infection-control/handwashing-still-not-a-guy-thing.html>
21. Bernal A C. Programa de lavado de manos: retos y perspectivas. Medisur [Internet]. 2011 [citado 10 Ene 2013];9(1). Disponible en:
<http://www.medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1354/6803>
22. Toledo Curbelo GJ. Dr. Carlos J. Finlay y de Barré, primer epidemiólogo de América Latina. Rev Cubana Hig Epidemiol [Internet]. 1998 Dic [citado 2013 Ene 23];36(3):200-10. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-30031998000300004&lng=es

Recibido: 12 de febrero de 2013.
Aprobado: 29 de enero de 2015.