

**IMPACTO DE LA VIGILANCIA ACTIVA DE MICROORGANISMOS MULTIRRESISTENTES
Y DEL SISTEMA DE GESTIÓN BASADO EN ESTÁNDARES “JOINT COMMISSION
INTERNATIONAL” SOBRE LA TASA DE INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS.**

Autores:

Abiega Claudio Daniel¹, Caliva Sebastián¹, Garcés Nilda Ruth², Garzón María Isabel¹,
Luján Pablo Rodrigo²

¹Sección de Microbiología. Hospital Privado. Centro Médico de Córdoba.

²Servicio de Laboratorio. Hospital Privado. Centro Médico de Córdoba.

Correspondencia postal: Naciones Unidas 346. CP 5016. Córdoba. Argentina.

Correspondencia electrónica: c_abiega@hotmail.com

Teléfono: 0351-4688290

RESUMEN

La prevalencia de patógenos multirresistentes que causan infecciones intrahospitalarias ha aumentado en los últimos años en las áreas de Unidades de Cuidado Intensivos. Según el Centers for Disease Control and Prevention, en los Estados Unidos, la resistencia a meticilina en Staphylococcus aureus es de 60% y la resistencia a vancomicina en enterococos es de 30%. Las infecciones intrahospitalarias causadas por S. aureus meticilino resistente (SAMR) y enterococos resistente a vancomicina (EVR) están asociadas con una alta morbimortalidad y altos costos de hospitalización. El objetivo de este trabajo es evaluar el impacto que tienen sobre las infecciones hospitalarias la vigilancia activa y el uso de un sistema de gestión basado en Joint Commission International, con indicadores como el lavado de manos en un hospital general, basándonos en un estudio observacional de los últimos treinta y cuatro meses. En este período, se diagnosticaron 15 infecciones causadas por SAMR, todas fueron en pacientes portadores al ingresar al hospital. En todos los casos hubo una disminución en los indicadores parciales de la tasa de infecciones del Hospital. Se observó un descenso significativo de la tasa de infección global días/cama debido a la entrada en vigencia de un Sistema de Gestión basado en los Estándares para la acreditación de Hospitales de Joint Commission Internacional en conjunto con un programa de vigilancia activa para identificar, prevenir y controlar infecciones causadas por SAMR y EVR enfatizando en la capacitación y concientización del lavado de manos dentro de los hospitales para bajar la tasa global de infecciones intrahospitalarias.

Palabras Clave: infección intrahospitalaria – multirresistencia – Joint Commission International

Abreviaturas:

SAMR: *Staphylococcus aureus metilino resistente*

EVR: *Enterococos resistente a vancomicina*

JCAHO: Estándares para la acreditación de Hospitales de Joint Commission Internacional

UCI: Unidades de Cuidados Intensivos

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

SHEA: Society for Healthcare and Epidemiology of America

JCI: Joint Commission International

CLSI: Clinical and Laboratory Standards Institute

NNIS: Sistema de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales

IPSG: International Patient Safety Goals

TII: Tasa de Infección Intrahospitalaria

INTRODUCCIÓN

En los últimos treinta años se ha observado un aumento significativo de las infecciones intrahospitalarias causadas por cepas de *Staphylococcus aureus meticilino resistente* (SAMR) (1). El incremento de la resistencia a vancomicina en enterococos, es también un problema asociado al ambiente hospitalario (2). Al respecto, la Society for Healthcare and Epidemiology of America calificó a SAMR y a Enterococos *resistente a vancomicina* (EVR) como los dos patógenos más importantes asociados con infecciones intrahospitalarias en Estados Unidos (3). Los pacientes colonizados o infectados con SAMR o EVR constituyen una de las principales vías de la transmisión de estos organismos resistentes dentro del hospital, particularmente en las unidades de cuidado intensivo (UCI) (4). Pacientes hospitalizados en UCI por un período mayor a siete días tienen un riesgo dos a tres veces mayor de adquirir una infección por un patógeno resistente (5). Sin embargo, existen varias instancias para prevenir la diseminación de estos patógenos a través del uso de medidas de control de infecciones, tales como aislamiento de pacientes, lavado de manos y capacitación de todo el personal en los cuidados de los portadores de microorganismos multirresistentes (5-7).

S. aureus es un importante patógeno que causa infecciones desde superficiales hasta severas asociadas con una alta mortalidad. En las últimas décadas, este microorganismo ha adquirido resistencia a varias clases de antibióticos, particularmente a las penicilinas resistentes a betalactamasa como meticilina y oxacilina. Diversos estudios muestran que las infecciones intrahospitalarias causadas por SAMR son las que se reportan con mayor frecuencia al sistema de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales en Estados Unidos (NNIS). El 60% de todas las infecciones causadas por *S. aureus* en pacientes admitidos en UCI son causadas por SAMR (8). Se estima que uno de cada cinco pacientes colonizados, cuando ingresa al nosocomio desarrolla una infección y que 25% adquieren una infección por SAMR que es potencialmente fatal (9-11).

Los enterococos pertenecen a la flora normal del tracto gastrointestinal, pero también pueden causar infecciones invasivas como septicemias, infecciones urinarias e intraabdominales, con una alta mortalidad y un aumento significativo del costo día/cama (12). El porcentaje de infecciones intrahospitalarias causadas por EVR ha tenido un aumento significativo en los últimos años siendo su prevalencia de 30% (13,14).

La implementación de una vigilancia activa se ha propuesto como una medida para reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención sanitaria y constituye un desafío para organismos internacionales como la Joint Commission International (JCI), un organismo no gubernamental y sin fines de lucro que establece entre sus estándares para la Acreditación de Hospitales, la mejora en la calidad y la seguridad del paciente, implementando cambios específicos y acciones tendientes a disminuir los riesgos de infecciones en la comunidad (15).

Entre los objetivos internacionales para la seguridad del paciente (IPSG) estructurados según JCI, se definen acciones específicas como identificar correctamente los pacientes, mejorar la comunicación efectiva y reducir el riesgo de infecciones asociadas con la atención sanitaria. Uno de los objetivos concretos incluido en los programas de la JCI está referido a la seguridad del paciente en el laboratorio de Análisis Clínicos.

El Laboratorio de Microbiología, como fuente principal de generación de información necesaria para el funcionamiento de las actividades de vigilancia, prevención y control de las infecciones, es el ámbito adecuado para aplicar acciones basadas en un sistema de gestión orientadas a la disminución de la tasa de infecciones intrahospitalarias.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el impacto de la vigilancia activa y de las acciones específicas de un sistema de calidad basado en JCI sobre las infecciones intrahospitalarias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio observacional desde el 1 enero de 2012 al 30 de Septiembre de 2014 de todos los pacientes que se internaron en el Hospital Privado Centro Médico de Córdoba, cuyo criterio de inclusión fue haber estado hospitalizado en otras instituciones entre los seis meses y las 24 horas previas al ingreso al nosocomio. Para realizar la comparación de los resultados obtenidos posterior a la implementación de los estándares JCI, se consideró a los todos los pacientes del Período 2009-2011, a los cuales se les practicó el mismo protocolo de hospitalización y mismos tests de laboratorio.

Se estableció como indicador del éxito de las acciones implementadas a la disminución de la Tasa de Infección Intrahospitalaria (TII) definiendo a la misma como la incidencia de infecciones que aparecen dentro del ámbito hospitalario. Se consideraron dos microorganismos para la evaluación de la TII: el SAMR y el EVR que causaron bacteriemias, infecciones del tracto urinario, infecciones del sitio quirúrgico y neumonías.

La Tasa de infecciones por días - pacientes (‰) se obtuvieron desde el software EPI CONTROL®. Las tasas parciales de infección fueron reportadas en la institución como Neumonía, infecciones del tracto urinario, infecciones del sitio quirúrgico y bacteriemias constituyendo la suma de éstas, la tasa global.

Todos los datos de los pacientes con portación de microorganismos multirresistentes fueron obtenidos a través de software EPICENTER® (Becton Dickinson USA).

A partir de Enero de 2012 se implementaron acciones concretas como la concientización del lavado de manos empleando el modelo de OMS. "*5 Momentos para el lavado de manos*", aplicable a todas las áreas de pacientes, personal y visitas. Se identificaron aquellas situaciones donde era necesaria la utilización de guantes, máscaras, protección ocular y demás equipos de protección; jabón, desinfectantes disponibles y toallas u otros medios de secado, en las áreas donde se implementaron las medidas. Se realizó una capacitación con una exhaustiva educación del programa sobre prácticas de prevención y control de infecciones a médicos, pacientes y familiares.

En este periodo, el personal del servicio de enfermería a cargo del comité de infecciones hospitalarias, realizó la toma de muestra para el *screening* de portadores de SAMR y EVR. Se efectuó la toma de dos muestras simultáneas de hisopado nasal para la búsqueda de SAMR e hisopado anal para la búsqueda de EVR a todo paciente que cumpliera con los criterios de inclusión. Las muestras fueron enviadas inmediatamente al laboratorio de Microbiología en medio de transporte de Stuart y caldo azida sódica respectivamente. Cuando las muestras fueron obtenidas durante el horario de funcionamiento del laboratorio de guardia, el hisopado nasal fue conservado a temperatura ambiente en el medio Stuart y el hisopado anal en estufa a 37°C hasta su procesamiento.

Los hisopados nasales fueron suspendidos en 1 ml de solución fisiológica estéril y se agitaron en vórtex. Posteriormente, se sembraron en medio selectivo comercial cromogénico CRHOM ID SARM ® (BioMérieux, Francia) adicionado con oxacilina y fueron incubadas a 37°C en atmosfera aeróbica. La primera lectura de las placas se realizó a las 24 horas, y en ausencia de desarrollo, se incubaron 24 horas más y se realizó una segunda lectura a las 48 horas. Según especificaciones del fabricante, las colonias sospechosas de SAMR se identificaron por métodos convencionales. Para determinar la susceptibilidad, se realizó el método de difusión de Kirby-Bauer con disco de Cefoxitina (30 µg, Oxoid ®) y la lectura del halo de inhibición, se realizó según normas del Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI).

Los controles de calidad de los medios comerciales selectivos y de sensibilidad se realizaron con cepas *S. aureus* ATCC 29213 y *S. aureus* ATCC 43300.

Los hisopados anales se suspendieron en 1 ml de caldo azida sódica y se incubaron a 37°C en estufa por 24 horas. Luego fueron sembrados en medio selectivo comercial cromogénico CRHOM ID VRE ® (BioMérieux, Francia) que contiene vancomicina y sales biliares. Las placas se incubaron a 37° C en atmósfera aeróbica por 24 horas. En ausencia de desarrollo, se incubaron 24 horas más. Las colonias sospechosas se identificaron por métodos convencionales. Para determinar la sensibilidad, se realizó el método de Kirby-Bauer con

disco de vancomicina (30 µg, Oxoid®) y la lectura de los halos de inhibición se realizó según normas de la CLSI.

Los controles de calidad de los medios selectivos y de sensibilidad se realizaron con las cepas *Enterococcus faecalis* ATCC 51299 y *Enterococcus faecalis* ATCC 29212.

La comunicación de resultados de los Hisopados nasales y anales, se realizó en forma electrónica a la Historia Clínica (HC) del paciente, utilizando el Sistema Informático del Laboratorio. Además, se implementó un reporte de alerta microbiológico, que envía un mensaje cuando se detectan cultivos positivos de los microorganismos problema. Los mensajes fueron enviados por correo electrónico al profesional responsable designado por el Comité de Infecciones Hospitalarias de la Institución.

Análisis Estadístico:

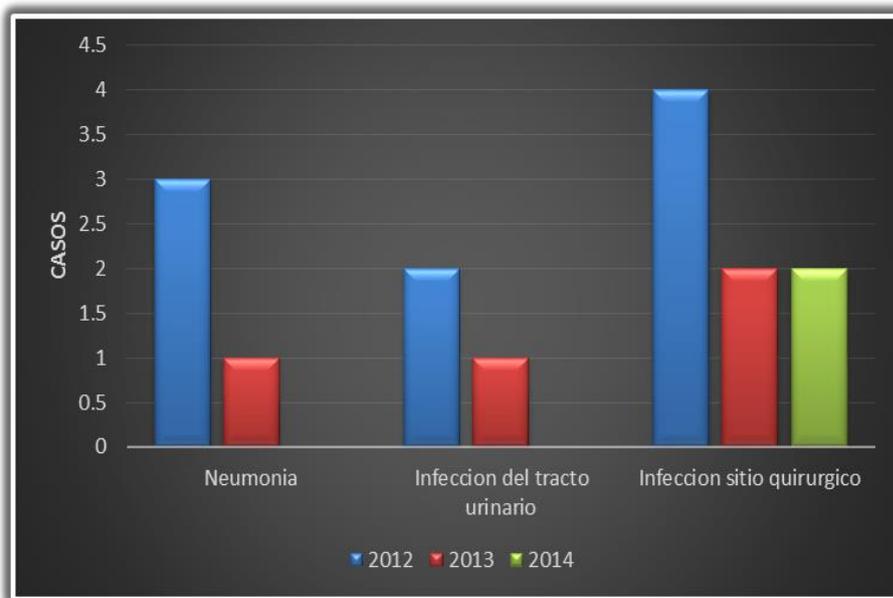
Las diferencias entre variables discretas se determinaron utilizando la prueba de Chi cuadrado con corrección de Yates y de Fischer. El nivel de significancia utilizado fue de 0.05. El software de análisis estadístico fue Prism v. 4.03, GraphPad Software Inc. (2005)

RESULTADOS

En los 34 meses estudiados se realizaron 2611 hisopados nasales y anales. Se detectaron 121 cepas de SAMR (4,7%) y 79 cepas de EVR (3.0%).

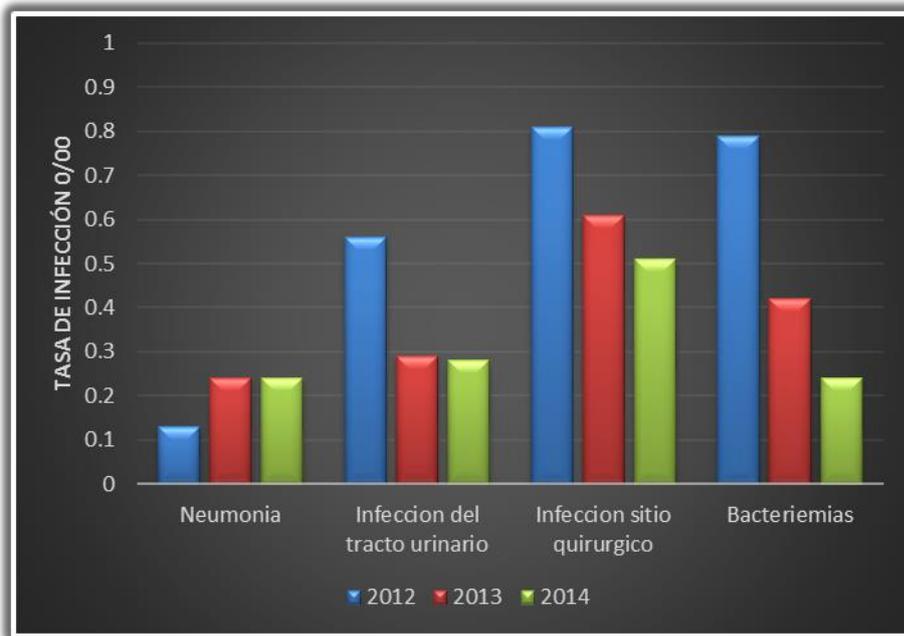
Se diagnosticaron 15 infecciones asociadas a SAMR, todas ellas pertenecían a pacientes que eran portadores al ingresar en la institución. Se observó una disminución en tres de los cuatro indicadores de tasa de infecciones parciales del Hospital. No se registró ninguna bacteriemia a SAMR en los últimos tres años. (Gráfico I). Se presentó solamente una infección por EVR en el año 2012 y pertenecía a un paciente portador.

Gráfico I. Distribución de las infecciones de SAMR por año y sitio de acción.



Se evidenció un descenso marcado en la tasa de infecciones del tracto urinario, bacteriemias e infección del sitio quirúrgico. Las neumonías aumentaron entre el 2012 y 2013, pero se mantuvieron en las mismas tasas en los últimos dos años (Gráfico II).

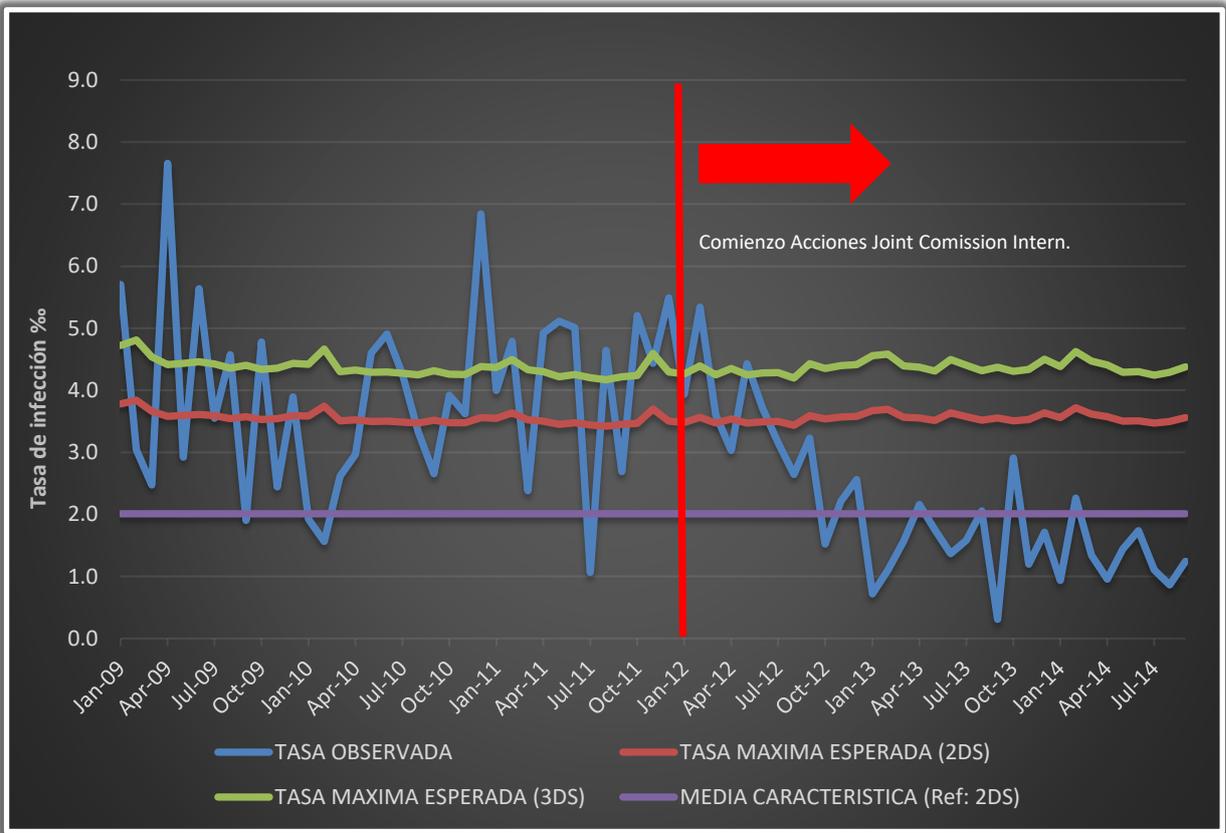
Grafico II. Tasa de infecciones globales en el período 2012 – 2014.



Se analizaron los resultados de la tasa de infección global, tomando como punto de partida el año 2012, comparándolos con el mismo periodo de los años anteriores (Periodo: 2009-2011). Se calculó la media de la tasa de infecciones intrahospitalarias: 1.8 ‰ pacientes/día con una media característica de 2.01 ‰. De igual forma se calculó, en el periodo enero 2009 a diciembre 2011, la media de la tasa de infecciones resultando ser de 3.1 ‰. (Gráfico III). Existe una diferencia significativa de las tasas globales de infección intrahospitalaria entre los periodos 2009-2011 y 2012-2014 ($p < 0.003$).

Entre el año 2009 y 2011, el porcentaje de pacientes portadores de SAMR que desarrollaron infección en alguno de los cuatro indicadores parciales fue de 18 % (16.3- 20.1) logrando un descenso a 12.4 % (11.3-13.7) en los últimos tres años.

Grafico III. Diagrama de Control y Vigilancia de Infecciones Hospitalarias globales.



DISCUSIÓN

La bibliografía establece que 20% de los portadores de SAMR desarrollan infecciones hospitalarias (16) y en nuestro caso, se logró reducir este porcentaje y en igual medida, *Enterococcus* sp vancomicina resistente que presentó un solo caso de bacteriemia en el año 2012 y no se reportaron casos entre el 2013 y 2014. El análisis desarrollado anualmente y por indicador parcial de infección, en las infecciones del tracto urinario, infecciones del sitio quirúrgico neumonías por SAMR evidencia una caída en la tasa de infección en los últimos 34 meses (Gráfico I). A nivel de infecciones en el hospital y siempre considerando los cuatro indicadores parciales, se observa la disminución de la tasa de infecciones de paciente – día cama de internación (Gráfico I). Las infecciones causadas por SAMR y EVR representan un problema tanto para los pacientes como para las instituciones hospitalarias. Es claro que pacientes colonizados con cepas resistentes tienen un riesgo mayor de desarrollar una infección severa y potencialmente fatal. Las medidas para prevenir la diseminación de infecciones dentro del ambiente hospitalario representan una ayuda invaluable en la identificación rápida de nuevos casos en la institución. Entre las acciones implementadas a pacientes con cirugías programadas, se les realizan los estudios de portación tres días antes del ingreso a la institución y este accionar posibilitó la liberación de camas en el momento de la internación. Es por ello que la implementación de un programa de vigilancia activa con el uso de métodos de *screening*, permite disminuir las infecciones causadas por patógenos resistentes e indirectamente la morbimortalidad y reducir los costos asociados a las infecciones intrahospitalarias. La fidelización, concientización del equipo de salud en su totalidad y la sistematización de las medidas, han reforzado los sistemas de vigilancia.

La concientización debe ser parte de un programa de gestión de control de infecciones hospitalarias. Los aportes de cada una de las aristas que componen el sistema de salud, la rápida y mejor comunicación efectiva de resultados al equipo efector por sistemas electrónicos, que conforman sistema de gestión de calidad en los laboratorios microbiológicos actuales, viabilizan que los profesionales médicos puedan instrumentar

acciones rápidas que se vean reflejadas en el bienestar del paciente. La mejora en la comunicación efectiva por parte del laboratorio, gestionado y sistematizado por los estándares de JCI, tiene un alto impacto en el aislamiento rápido del paciente como también en la liberación de camas y en conjunto a la vigilancia activa de pacientes con microorganismos multirresistente. Desde el comienzo en el año 2002 y luego de la implementación de estándares de Joint Commission International desde el 2012 hasta la fecha, las medidas han aportado grandes beneficios tanto para los pacientes como en la reducción de costo - día - cama del hospital.

BIBLIOGRAFÍA

1. Kuehnert MJ, Hill HA, Kupronis BA, *et al.* Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* hospitalizations, United States. *Emerging Infect Dis* 2006; 11:868-72.
2. Treitman AN, Yarnold PR, Warren J, *et al.* Emerging incidence of *Enterococcus faecium* among hospital isolates (1993 to 2002). *J Clin Microbiol.* 2005; 43:462-3.
3. Muto CA, Jernigan JA, Ostrowsky BE *et al.* SHEA guideline for preventing nosocomial transmission of multidrug-resistant strains of *Staphylococcus aureus* and enterococcus. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003;24:362-86.
4. Klevens RM, Edwards JR, Tenover FC, *et al.* Changes in the epidemiology of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care units in US hospitals, 1992,2003. *Clin Infect Dis* 2006; 42:389-91.
5. Fridkin SK, Gaynes RP. Antimicrobial resistance in intensive care units. *Clin Chest Med* 1999;20:303-16.
6. David MZ, Daum RS. Community-associated methicillin resistant *Staphylococcus aureus*: epidemiology and clinical consequences of an emerging epidemic. *Clin Microbiol Rev* 2010; 23: 616-87.
7. Salgado CD, Farr BM. What proportion of hospital patients colonized with methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* are identified by clinical microbiological cultures? *Infect Control Hosp Epidemiol* 2006;27:116-21
8. NNIS System. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System Report, data summary from January 1992 through June 2004, issued October 2004. *Am J Infect Control* 2004; 32:470-85.
9. Robicsek A, O'Connor K, Hacek DM, *et al.*. Impact of universal inpatient surveillance and decolonization on rates of health care associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* bloodstream infection. In: 2006 Annual Meeting of the Infectious Diseases Society of America; October 12-15, 2006; Toronto. Arlington: IDSA; 2006. 57.

10. Köck R, Becker K, Cookson B, *et al.* Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA): burden of disease and control challenges in Europe. *Euro Surveill.* 2010 Oct 14;15(41):19688.
11. Huang SS, Yokoe DS, Hinrichsen VL, *et al.* Impact of routine intensive care unit surveillance cultures and resultant barrier precautions on hospital-wide methicillin resistant *Staphylococcus aureus* bacteremia. *Clin Infect Dis* 2006;43:971-8.
12. Diazgranados CA, Zimmer SM, Klein M, Jernigan JA. Comparison of mortality associated with vancomycin-resistant and vancomycin susceptible enterococcal bloodstream infections: a meta-analysis. *Clin Infect Dis* 2005; 41:327-33.
13. Lai KK, Fontecchio SA, Kelley AL, *et al.*. The changing epidemiology of vancomycin-resistant enterococci. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003;24:264-8.
14. Song X, Srinivasan A, Plaut D, *et al.*. Effect of nosocomial vancomycin-resistant enterococcal bacteremia on mortality, length of stay, and costs. *Infect Control Hosp Epidemiol* 2003; 24:251-6.
15. Joint Commission International. *Estándares para la acreditación de Hospitales de la Joint Commission International*, Cuarta edición. Enero 2011.
16. Palavecino R E. Biología molecular aplicada al control de infecciones intrahospitalarias. *Rev. Med. Clin. Condes.* 2007; 18(4) 330-337.