

INCIDENCIA DE INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUÍNEO POR
Staphylococcus aureus EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS EN
UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO EN COLOMBIA 2004-2008

KATEIR MARIEL CONTRERAS VILLAMIZAR
CÓDIGO 597758

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
ESPECIALIDAD MEDICINA INTERNA
BOGOTA D.C
2010

INCIDENCIA DE INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUÍNEO POR
Staphylococcus aureus EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS EN
UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO EN COLOMBIA 2004-2008

KATEIR MARIEL CONTRERAS VILLAMIZAR
CÓDIGO: 597758

Trabajo de grado presentado para optar al título de
Especialista en Medicina Interna

DR. JORGE ALBERTO CORTES LUNA
PROFESOR DEPARTAMENTO MEDICINA INTERNA

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA
FACULTAD DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE MEDICINA
ESPECIALIDAD MEDICINA INTERNA
BOGOTÁ D.C
2010

CONTENIDO

	Pág
LISTA DE TABLAS	4
LISTA DE FIGURAS	5
RESUMEN	6
INTRODUCCIÓN	8
1. JUSTIFICACION	9
2. OBJETIVOS	10
2.1. OBJETIVOS GENERALES	10
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	10
3. MARCO TEÓRICO	11
4. CONSIDERACIONES ETICAS	13
5. MATERIALES Y MÉTODOS	14
6. RESULTADOS	16
7. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	23
8. FINANCIACION	25
9. BIBLIOGRAFÍA	26

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1. Porcentaje de aislamientos positivos para SAMR mensualmente durante 5 años en 6 unidades de cuidado intensivo de Bogotá. 16

Tabla 2 Densidades de incidencia y de prevalencia máximas de bacteriemia por *S. aureus* y SAMR identificadas en UCI de 6 hospitales colombianos18

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1. Series de tiempo de densidad de incidencia de bacteriemia por <i>S. aureus</i> en UCI de 6 hospitales colombianos.	19
Figura 2. Series de tiempo de densidad de incidencia de bacteriemia por SAMR en UCI de 6 hospitales colombianos.	20
Figura 3. Serie de tiempo de densidad de incidencia conglomerado de bacteriemia por <i>S. aureus</i> en UCI de 6 hospitales colombianos.	21
Figura 4. Serie de tiempo de densidad de incidencia conglomerado de bacteriemia por SAMR en UCI de 6 hospitales colombianos.	22

INCIDENCIA DE INFECCIONES DEL TORRENTE SANGUÍNEO POR *Staphylococcus aureus* EN PACIENTES CRÍTICAMENTE ENFERMOS EN UNIDADES DE CUIDADO INTENSIVO EN COLOMBIA 2004-2008

INCIDENCE OF BLOODSTREAM INFECTIONS WITH *Staphylococcus aureus* IN CRITICALLY ILL PATIENTS IN INTENSIVE CARE UNITS IN COLOMBIA 2004-2008

Resumen: Las bacteriemias por *Staphylococcus aureus* ocupan los primeros lugares entre las infecciones nosocomiales, especialmente en pacientes críticamente enfermos, y se ha incrementado significativamente su frecuencia durante los últimos años en diversas áreas geográficas del mundo con una alta mortalidad. Se desconoce cuál es la carga de la enfermedad de la bacteriemia por *S. aureus* en Colombia. Objetivo: identificar la incidencia de bacteriemia por *S. aureus* y *S. aureus* resistente a meticilina (SARM) en pacientes en Unidades de Cuidado Intensivo en Colombia. Materiales y métodos: se realizó una serie de tiempo de la densidad de incidencia de bacteriemias en las Unidades de Cuidado Intensivo en 6 instituciones de tercer nivel de atención de Colombia a partir de la información de estancia y egresos y los datos de bacteriemia de la red de vigilancia del grupo GREBO. Resultados: la densidad de incidencia en *S. aureus* y SAMR disminuyó anualmente de 5,91 a 4,5 casos/1000 días paciente y de 2,38 a 1,92 casos/1000 días paciente de 2004 a 2008 respectivamente. Hubo variaciones importantes durante el tiempo de estudio en las instituciones individualmente. Conclusión: la incidencia de la infección por *S. aureus* tanto aquel que es sensible a los beta – lactámicos como el resistente parece disminuir en los hospitales estudiados. Diferentes tendencias se pueden observar en hospitales individuales. Se dispone de datos para evaluar la carga de enfermedad y establecer comparaciones institucionales en Colombia.

Abstract: *Staphylococcus aureus* bacteremia is in first place among nosocomial infections, especially in critically ill patients and has significantly increased its frequency during recent years in different worldwide geographical areas with high mortality.

It isn't known the burden of *S. aureus* bacteremia disease in Colombia.

Objective: To identify the incidence of bacteremia due to *S. aureus* and methicilin resistant *S. aureus* (MRSA) in inpatients at Intensive Care Units in Colombia.

Materials and methods: We conducted a time series study to determine the incidence density of bacteremia in intensive care units at 6 institutions of tertiary care in Colombia, information derived from records of length of stay and discharge and bacteremia data obtained from GREBO Group Surveillance Network.

Results: The incidence density for *S. aureus* and MRSA bacteremia annually decreased from 5.91 to 4.5 cases per 1000 patient-days and 2.38 to 1.92 cases per 1000 patient-days between 2004 and 2008 respectively.

Conclusion: The incidence of infection for both beta-lactam sensitive and resistant *S. aureus* may appear to decrease at the hospitals studied. Different trends can be observed in each single hospitals. Data are available to assess the burden of disease and making institutional comparisons in Colombia.

Palabras claves: Bacteriemia, *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus aureus* Resistente a Meticilina, incidencia, Cuidados intensivos

Key words: Bacteremia, *Staphylococcus aureus*, Methicillin-Resistant *Staphylococcus aureus*, incidence, intensive care units

INTRODUCCIÓN

Las bacteriemias por *Staphylococcus aureus* constituyen un problema significativo en los hospitales por su frecuencia, gravedad y dificultad en el tratamiento (1, 2) En Estados Unidos es el patógeno bacteriano más frecuente entre los aislamientos clínicos de pacientes hospitalizados y el segundo entre los pacientes ambulatorios (3) (4). Según datos del SENTRY Antimicrobial Surveillance Program, la prevalencia de bacteriemias nosocomiales por este germen en Norteamérica fue del 26%, Latinoamérica 21.6% y Europa 19.5%. durante el periodo 1997-2002 (5).

La frecuencia viene en aumento desde los años 80 y, ello se ha visto favorecido por múltiples factores dentro de los que podemos resaltar la infección o colonización previa por *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SAMR), úlceras en piel o celulitis, presencia de dispositivos intravasculares, uso de esteroides, infección del sitio operatorio, estancias prolongadas en cuidado intensivo y la hemodiálisis entre otros (3).

Así mismo se ha notado un incremento en las tasas de resistencia a nivel mundial, llegando a convertirse en un problema de salud pública (3) (6), existe variación de acuerdo a la localización geográfica, en US según el Surveillance Network las tasas anuales de SAMR han mostrado un aumento durante 1998-2005, siendo superiores al 59.2% (3). En Europa hay diferencias notorias, países como Francia y Eslovenia tienen tasas cercanas al 1%, mientras que hacia el Sur llegan al 52.4% en países como Malta. (3). En Bogotá, según datos suministrados por el Grupo para el Control de la Resistencia Bacteriana al tener en cuenta todos los aislamientos, la resistencia a meticilina de *S. aureus* para 2001, 2002, y 2003 fue de 41%, 49% y 48%, respectivamente (7).

Este fenómeno se ve asociado a un impacto importante en términos de mortalidad (8). Un estudio realizado en Gran Bretaña muestra tasas de mortalidad del 53.6% con un RR 1.69 (IC 95% 1.25-2.26) comparado con los no bacteriémicos, implicando una mortalidad absoluta adicional de 21.8%.

Se desconoce cuál es la carga de la enfermedad de la bacteriemia por *S. aureus* en nuestro país. El presente estudio busca identificar la incidencia de la bacteriemia por *S. aureus* y *S. aureus* resistente a la meticilina en pacientes en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) en Colombia.

1. JUSTIFICACIÓN

Las infecciones nosocomiales constituyen un problema de salud pública, y son causa significativa de mortalidad y morbilidad especialmente en pacientes críticamente enfermos. Las infecciones del torrente sanguíneo se han reportado hasta en el 12 % de los pacientes que requieren manejo en Unidades de cuidado intensivo (UCI), problema que se ve magnificado por el aumento de microorganismos multirresistentes y de tratamientos antimicrobianos inapropiados, con los costos derivados ya sea por el manejo o el aumento de la estancia en UCI.

Por ello, es necesario conocer la flora microbiana y su tendencia durante los últimos años en las unidades de cuidado intensivo de nuestras instituciones para poder guiar de una forma más precisa el tratamiento antibiótico empírico inicial y así disminuir las complicaciones asociadas al manejo inapropiado.

2. OBJETIVOS

2.1.GENERAL

Describir el comportamiento a través del tiempo de la densidad de incidencia de bacteriemias por *Staphylococcus aureus* sensible y resistente a la metililina en Unidades de Cuidado Intensivo (UCI) de 6 instituciones de tercer nivel en Colombia.

2.2.ESPECIFICOS

2.2.1.Determinar la densidad de incidencia de bacteriemias por *Staphylococcus aureus* durante cada mes, en el periodo comprendido entre los años 2004 a 2008 en UCI de Colombia.

2.2.2.Establecer el porcentaje de aislamientos de *Staphylococcus aureus* resistentes a la metililina durante cada mes entre los años 2004 a 2008 en las UCI.

2.2.3. Determinar el comportamiento en el tiempo de la densidad de incidencia de bacteriemias durante cada mes, en el periodo comprendido entre los años 2004 a 2008 en las UCI.

2.2.4. Determinar la densidad de prevalencia de bacteremias por *Staphylococcus aureus* durante cada mes, en el periodo comprendido entre los años 2004 a 2008 en UCI de Colombia

3. MARCO TEÓRICO

La bacteriemia se define como la presencia de bacterias viables en el torrente sanguíneo, que pueden acceder ya sea de forma directa o indirecta, dependiendo si lo hacen por el sistema linfático (infecciones extravasculares) o directamente al torrente sanguíneo como en casos de endocarditis, tromboflebitis supurativa o dispositivos intravasculares. (9)

De acuerdo a su duración la podemos clasificar en transitoria si dura de minutos a horas como en el caso de la instrumentación de superficies mucosas contaminadas (por ejemplo cistoscopia); intermitente que ocurre generalmente con abscesos no drenados y, continúa que usualmente refleja infección endovascular como endocarditis o endarteritis. (9)

El test microbiológico más importante para el diagnóstico de bacteremia es el hemocultivo. Es importante conocer la técnica para su adecuada toma dado que tan sólo 5-15% de las hemocultivos tomados en pacientes febriles son positivos y la contaminación conlleva a su mala interpretación (9). Sin embargo, el hallazgo del microorganismo patógeno en el tracto sanguíneo provee información clínica que permite iniciar una terapia específica.

Los hemocultivos se pueden contaminar pese a las más exactas técnicas de recolección y procesamiento. (10) En casos en que el primer crecimiento bacteriano ocurra después de 48 horas de incubación se debe sospechar contaminación, excepto que sean microorganismos exigentes o bacterias previamente suprimidas por antibiótico. Aislamientos de *Propionobacterium acnes*, especies de *Corynebacterium*, *Bacillus*, o *Staphylococcus* coagulasa negativo son recuperados hablan de contaminación, sin olvidar que pueden ser patógenos en circunstancias clínicas especiales, particularmente si son obtenidas en hemocultivos de diferente punción, además que la endocarditis infecciosa se puede dar por estos organismos en pacientes con dispositivos o válvulas protésicas. Cuando no hay leucocitosis o desviación a la izquierda en el conteo diferencial y/o hallazgos clínicos no consistentes con enfermedad bacterémica.

La significancia clínica está dada por la presencia de signos clínicos, leucocitosis, número de cultivos positivos, resultados de otros cultivos, hallazgos patológicos, resultados de imágenes y el microorganismo aislado y su curso clínico usual (11)

Aunque parece ser claro que uno de los mayores factores de riesgo para adquirir infecciones del torrente sanguíneo lo constituyen los accesos vasculares, el papel de otros factores aun no ha sido adecuadamente evaluado y se desconoce su importancia clínica real.

Entre los factores potenciales que predisponen la bacteriemia se encuentran la colocación de dispositivos intravasculares. En un estudio de vigilancia epidemiológica publicado en años recientes en Estados Unidos encontró que de los

pacientes que desarrollaban bacteriemia en UCI, 72% tenían catéteres venosos centrales, 35% presentaban catéteres venosos periféricos, 16% tenían catéteres arteriales y 24% pacientes recibían nutrición parenteral total (12).

En otro estudio llevado a cabo en Canadá se encontraron además otros factores de riesgo independiente, estos fueron la estancia prolongada (más de 1 semana) en UCI (OR 4.74; 95% CI, 3.26–6.90, $p < .001$), y un bajo nivel de hematocrito (OR 0.95; 95% CI, 0.90 –1.00, $p = .04$) (13).

La densidad de prevalencia de las bacteriemias por *Staphylococcus aureus* varía ampliamente de acuerdo a las zona geográfica, no conocemos cuál es el comportamiento de este microorganismo en nuestro país durante los últimos años.

4. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se considera que ésta estrategia de vigilancia hospitalaria del comportamiento de los gérmenes nosocomiales y su perfil de resistencia en pacientes hospitalizados en unidades de cuidado intensivo en instituciones hospitalarias de III nivel colombianas cumple con los requerimientos éticos necesarios. En el transcurso del proyecto no se efectuó ningún procedimiento invasivo o de carácter terapéutico. Se considera por lo tanto una investigación sin riesgo para las poblaciones hospitalarias de acuerdo a el Artículo 11 de la Resolución 8430 de 1993, del Ministerio de Salud y respeta íntegramente las disposiciones del artículo 8 de la misma.

Obtuvimos el aval institucional de todas las entidades participantes. Por otra parte se contó con la aprobación escrita de cada una de ellas para la realización de la fase propuesta en este protocolo, así como con un instructivo de manejo confidencial de la información recolectada en respuesta a la necesidad de no vulnerar la privacidad de cada institución.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

Tipo de estudio: Estudio de series de tiempo de la incidencia de bacteriemias en las UCI de instituciones de tercer nivel de atención de Colombia.

Población. Todos los pacientes adultos hospitalizados en las UCI de 6 instituciones de tercer nivel de atención que presentaron bacteriemias validadas por el Comité de Infecciones Intrahospitalarias institucional.

Muestra. Para el modelamiento de series de tiempo (metodología Box Jenkins) se tomo información de 60 periodos.

Recolección De Datos. Para la determinación mensual de la incidencia de bacteriemias se levantaron cohortes retrospectivas, a partir de la información de los Comités de Infecciones. La cohorte está compuesta por todos los pacientes a riesgo (hospitalizados en la UCI), la medida incidente fué el desarrollo de bacteriemia. La densidad de incidencia se calculó como: No de casos de bacteriemias en el mes/No de días pacientes que estuvieron a riesgo de adquirir la bacteriemia.

Definiciones:

- Bacteriemia: Identificación de un microorganismo a partir de al menos un hemocultivo por parte del laboratorio de microbiología del hospital participante. Solamente se contara un episodio por paciente. Para cumplir con este criterio es válido contar con solo un hemocultivo positivo.
- Estancia en UCI: número de días de hospitalización en UCI. Este conteo se hará mensualmente. Los datos se tomaron del Comité de Infecciones Intrahospitalarias de cada institución participante y en otros del servicio de estadística.
- Egreso de UCI: Número de pacientes atendidos mensualmente en la UCI. Los datos se tomaron del Comité de Infecciones Intrahospitalarias de la institución participante o del servicio de estadística.
- En las bases de información en formato Whonet de GREBO, se identificaron las bacteremias por *Staphylococcus aureus*, con lo cual se obtuvo la información de frecuencia y perfiles de susceptibilidad.

Análisis de la información.

Con la información obtenida de los registros de estadística, del comité de infecciones y de la base de resultados de pruebas de identificación y susceptibilidad bacteriana, se determinó la densidad de incidencia de bacteriemias para cada una de las Unidades de Cuidado Intensivo para cada uno de los meses del período de observación. Se realizó un análisis descriptivo de las instituciones participantes para cada uno de los años.

El tiempo se consideró en meses y se dispuso de 60 periodos comprendidos entre los meses de enero del año 2004 y diciembre del año 2008. Como primer paso se efectuó una inspección visual del gráfico crudo de la serie para detectar, la presencia de tendencia, valores extremos, estacionalidad o discontinuidad.

En total se realizaron 14 series, una de *S. aureus* y una de SAMR para cada institución junto con las predicciones a 12 meses y dos que recogen la información conglomerada de *S. aureus* y SAMR con sus respectivas predicciones.

6. RESULTADOS

En el período comprendido desde Enero de 2004 hasta Diciembre de 2008, se identificaron 696 aislamientos positivos para *Staphylococcus aureus* en 6 Unidades de Cuidado Intensivo de Colombia.

En la tabla 1 observamos el porcentaje de SAMR para cada uno de los meses de este período en cada una de las instituciones estudiadas.

	% H1	% H2	%H3	% H4	%H5	% H6
ene-04	50,00			66,70		
feb-04	33,30			50,00		
mar-04	0,00			44,40		
abr-04	33,30			66,70		
may-04	100,00			50,00		
jun-04	0,00			50,00		
jul-04	0,00			57,10		
ago-04	0,00			75,00		
sep-04	0,00			40,00		
oct-04	0,00			100,00		
nov-04	0,00			100,00		
dic-04	20,00			0,00		
ene-05	50,00	0,00	50,00	71,40		50,00
feb-05	0,00	100,00	0,00	33,30		100,00
mar-05	16,70	33,30	0,00	50,00		0,00
abr-05		100,00	0,00	0,00		0,00
may-05	0,00	100,00	0,00	0,00		100,00
jun-05	0,00	33,30	0,00	66,70		0,00
jul-05	50,00	0,00	0,00	40,00		0,00
ago-05	0,00	40,00	75,00	66,70		0,00
sep-05	50,00	25,00	0,00	37,50		0,00
oct-05	0,00	75,00	0,00	100,00		0,00
nov-05	33,30	0,00	0,00	100,00		0,00
dic-05	0,00	0,00	0,00	75,00		0,00
ene-06	0,00	33,30	60,00	75,00		100,00
feb-06	25,00	80,00	66,70	0,00		0,00
mar-06	0,00	0,00	33,30	66,70		0,00
abr-06	0,00	50,00	25,00	42,90		0,00
may-06	0,00	100,00	0,00	100,00		25,00
jun-06	0,00	0,00	50,00	50,00		50,00
jul-06	0,00	33,30	50,00	0,00		50,00
ago-06	50,00	66,70	75,00	66,70		33,33
sep-06	0,00	0,00	0,00	33,30		0,00
oct-06	0,00	50,00	50,00	50,00		0,00
nov-06	0,00	50,00	0,00	25,00		0,00
dic-06	0,00	50,00	0,00	0,00		0,00

ene-07	40,00	25,00	0,00	0,00	0,00	100,00
feb-07	33,30	0,00	0,00	20,00	0,00	50,00
mar-07	40,00	25,00	0,00	33,30	0,00	0,00
abr-07	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
may-07	25,00	33,30	50,00	66,70	33,33	0,00
jun-07	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	33,33
jul-07	25,00	75,00	25,00	0,00	33,33	100,00
ago-07	0,00	25,00	50,00	33,30	0,00	0,00
sep-07	0,00	66,70	75,00	100,00	0,00	0,00
oct-07	0,00	33,30	33,30	100,00	0,00	0,00
nov-07	25,00	25,00	0,00	50,00	0,00	0,00
dic-07	40,00	0,00	50,00	0,00	0,00	25,00
ene-08	0,00	0,00	50,00	66,70	0,00	100,00
feb-08	0,00	0,00	50,00	42,90	25,00	0,00
mar-08	50,00	33,30	33,30	100,00	50,00	50,00
abr-08	0,00	50,00	0,00	66,70	0,00	0,00
may-08	0,00	0,00	0,00	50,00	0,00	33,33
jun-08	0,00	100,00	0,00	25,00	0,00	100,00
jul-08	66,70	100,00	50,00	100,00	50,00	100,00
ago-08	0,00	40,00	0,00	0,00	25,00	100,00
sep-08	0,00	0,00	40,00	0,00	50,00	0,00
oct-08	0,00	25,00	0,00	0,00	0,00	33,33
nov-08	0,00	40,00	75,00	0,00	0,00	0,00
dic-08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	50,00
Promedio %	14.9	35.7	44.1	45.08	23.6	28.8
Promedio DI	1.88	2.37	4.47	2.18	1.31	1.35

La densidad de incidencia en S. aureus y SAMR disminuyó anualmente de 5,91 a 4,5 casos/1000 días paciente y de 2,38 a 1,92 casos/1000 días paciente de 2004 a 2008 respectivamente.

Como se observa en las gráficas existen notoria diferencias de una institución a otra y en las gráficas 3 y 4 observamos el comportamiento de la densidad de incidencia mes a mes recopilado para todas las instituciones.

Finalmente en la tabla N. 2 encontramos las densidades de incidencia y prevalencia máximos para cada hospital.

Tabla 2. Densidades de incidencia y de prevalencia máximas de bacteriemia por *S. aureus* y SAMR identificadas en UCI de 6 hospitales colombianos.

	S. aureus		SAMR	
	Densidad Incidencia	Densidad Prevalencia	Densidad Incidencia	Densidad Prevalencia
Hospital 1	35.9	122.4	11.7	44.4
Hospital 2	12.4	185.1	9.5	85.7
Hospital 3	19.8	173.9	17.4	130.4
Hospital 4	10.6	56.25	6.26	39.2
Hospital 5	8.91	71.43	5.14	51.28
Hospital 6	10.9	105.2	6.21	64.52

Figura 1. Series de tiempo de densidad de incidencia de bacteriemia por *S. aureus* en UCI de 6 hospitales colombianos (episodios por 1000 días-paciente)

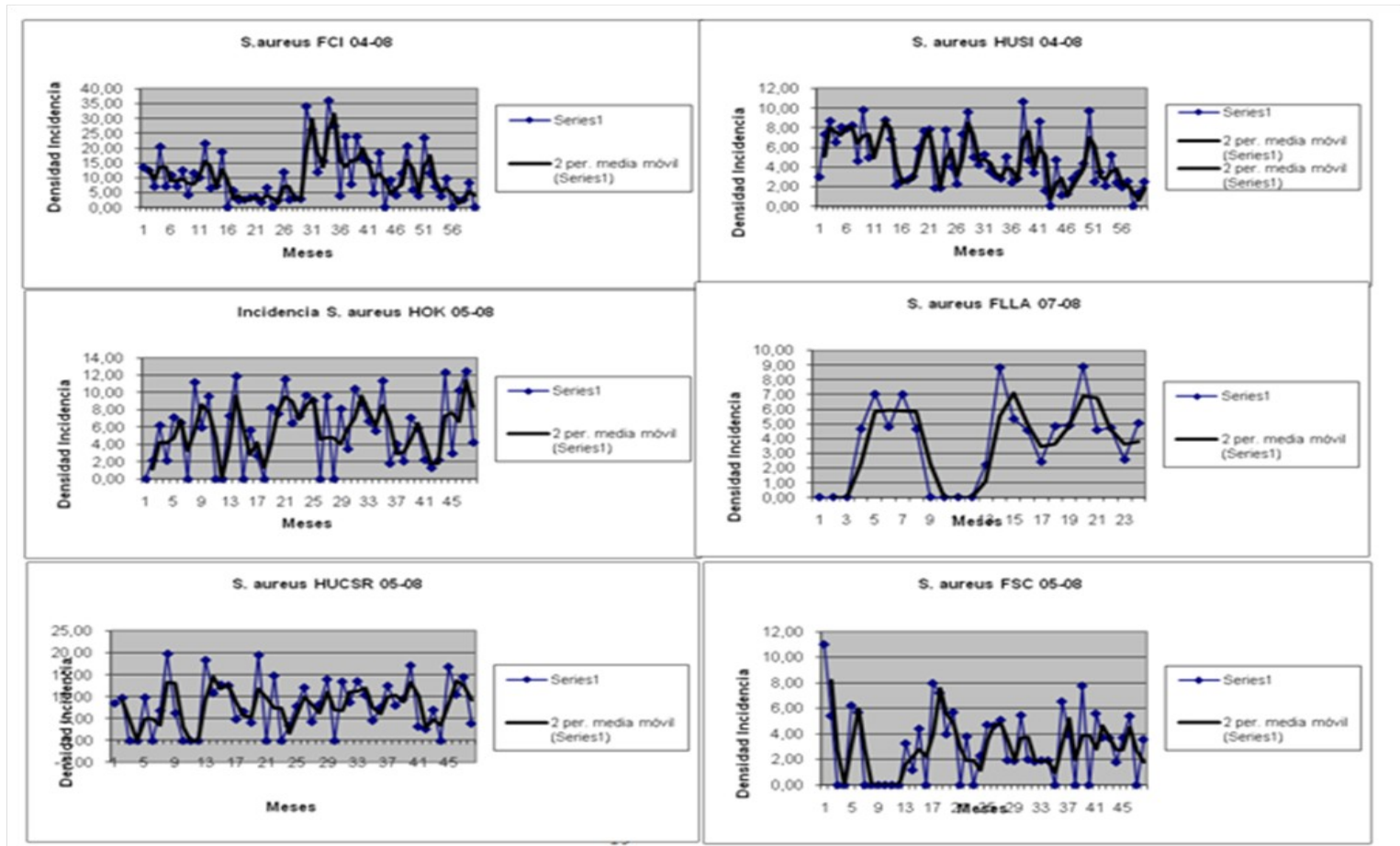


Figura 2. Series de tiempo de densidad de incidencia de bacteriemia por SAMR en UCI de 6 hospitales colombianos. (episodios por 1000 días-paciente)

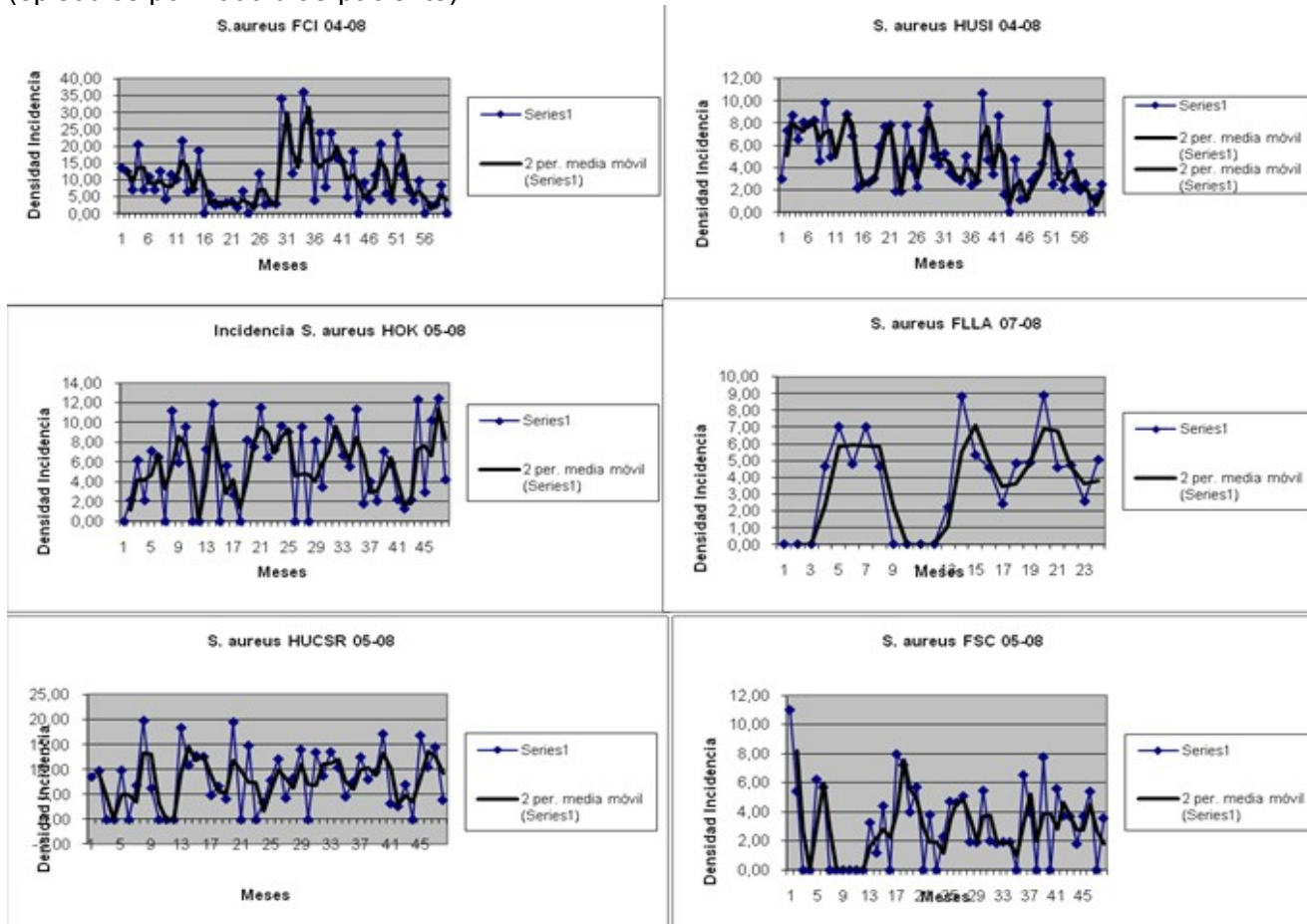


Figura 3. Serie de tiempo de densidad de incidencia conglomerado de bacteriemia por *S. aureus* en UCI de 6 hospitales colombianos. (episodios por 1000 días-paciente)

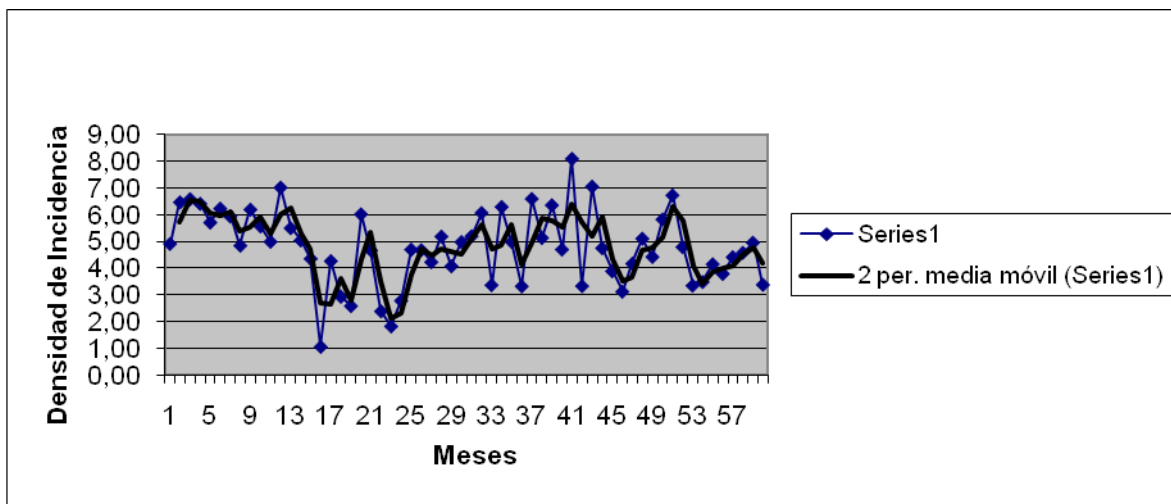
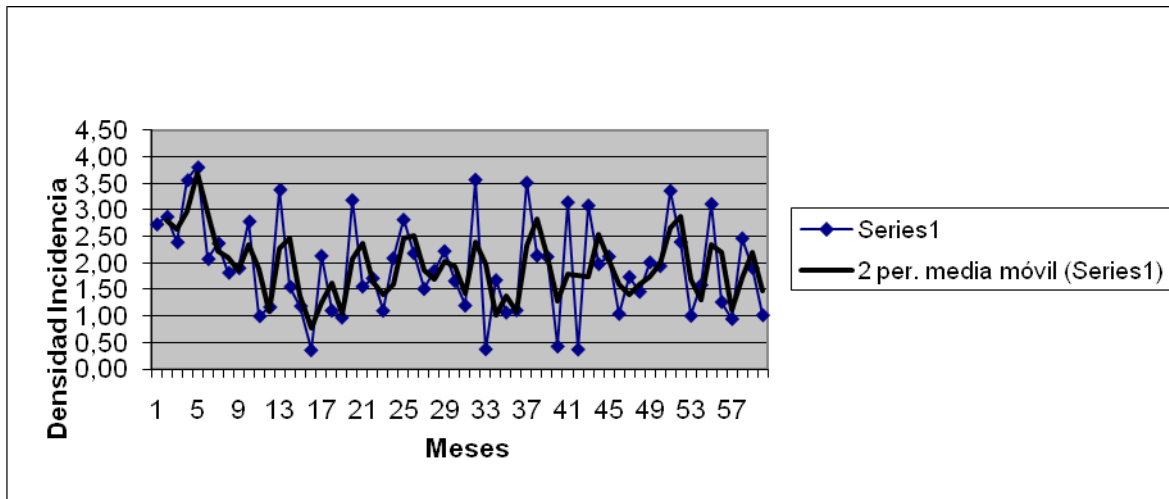


Figura 4. Serie de tiempo de densidad de incidencia conglomerado de bacteriemia por SAMR en UCI de 6 hospitales colombianos. (episodios por 1000 días-paciente)



7. DISCUSION Y CONCLUSIONES

Nuestro estudio muestra por primera vez los datos de densidad de incidencia de bacteriemias por *S. aureus* y SAMR en Colombia. La incidencia de infecciones del torrente sanguíneo por *S. aureus* tanto sensible como resistente a metilicina parece disminuir en los últimos 5 años en Colombia.

¿Cuál sería la explicación para esta tendencia que parece ir en contravía con lo observado en otros países? En primer lugar la observación se hizo en escenario de las unidades de cuidado crítico, en las cuales posiblemente tenga mejor tasa de adherencia a lavado de manos que en otras áreas de las instituciones(14,15). Un estudio demostró que los trabajadores de salud tienden a lavarse las manos más frecuentemente en pacientes con contactos invasivos (colocación de dispositivos,etc.) (16) y en pacientes críticamente enfermos que en otros escenarios (17). El lavado de manos y el uso de soluciones con alcohol han demostrado reducir la incidencia de infecciones por SAMR (18) (19, 20). El estudio de Lucet et al evidenció un descenso en la incidencia de SAMR de 7.0% a 2.8% con el uso de estas soluciones (21). También en Australia, un estudio demostró disminución en 45% de las infecciones en UCI por SAMR en sitios no estériles (22). luego de promover políticas de lavado de manos entre los trabajadores de la salud (23). Así mismo en UCI hay mayor adherencia a las precauciones por contacto, las cuales también han demostrado disminuir la tasa de infecciones por SAMR (24). En segundo lugar, estos hospitales hacen parte de una red de vigilancia de la resistencia. Se ha encontrado que uno de los efectos positivos de la vigilancia es la mejoría en los indicadores. Jernigan et al., estimaron un tasa de transmisión de SAMR de 0.14 pacientes por día por portador que no es sujeto a aislamiento de contacto, una tasa que es 16 veces mayor a la encontrada cuando se usa el aislamiento (25). Robicsek et al, evaluaron el impacto de la vigilancia universal sobre la enfermedad por SAMR, encontrando disminución en la densidad de prevalencia de infecciones por SAMR en todos los sitios del cuerpo de 8.9 por 10000 pacientes/día (IC 05% 7.-10.4) a 3.9 (IC 3.2-4.7 p>0.001) con la vigilancia universal (26).

La densidad de incidencia de Infecciones del torrente sanguíneo por *S. aureus* reportada en la literatura varía de 4.2 a 6 episodios 1000 pacientes/ día (27-31). El estudio realizado en Turquía por Erderm et al mostró en promedio 6.56 episodios por 1000 pacientes /día, siendo *S. aureus* responsable de 3.1episodios por 1000pacientes/día, con un incremento progresivo de 2005 a 2007 (32); en Canadá las tasas de bacteriemia por *S.aureus* se encuentran en 1.4 episodios de bacteriemia por 1000 dias/pacientes (29).

Como podemos evidenciarlo las tasas encontradas en nuestro estudio se encuentran en los rangos de aquellas documentadas en otros países, con una tendencia al descenso, principalmente en lo que respecta a SAMR que para el 2008

fue de 1.92 episodios por 1000 días paciente. Esto sugeriría que en los hospitales estudiados habría una tendencia a acercarnos a los datos de países desarrollados.

Un dato que es de resaltar es que los diferentes hospitales que entraron en el estudio tienen variaciones importantes en la tasa de incidencia de la infección por SAMS y SAMR, sin encontrarse un patrón que identifique una tendencia en cada una de las categorías de instituciones ya sean públicas, universitarias, o privadas. Es posible que instituciones con políticas internas más fuertes en términos del control de infecciones o del uso racional de antibióticos puedan tener menores tasas de infección nosocomial o de infecciones por *S. aureus*. Nuestro estudio intenta ser el primer paso para definir datos relevantes en Colombia acerca de la carga de enfermedad por *S. aureus*. Sin embargo, solo se incluyeron algunas instituciones y solo dos regiones del país, las cuales aportaron datos en este tema. Esto nos muestra la dificultad para disponer de sistemas de información confiables que sean comparables y permitan hacer análisis globales con muestras significativas.

Con los datos de nuestro estudio se pueden definir aportes importantes para establecer políticas y definir prioridades en los programas y servicios de salud pública que orienten el uso de recursos específicos e implementación local de estrategias con miras a disminuir la incidencia de infecciones como las de SAMR, que tienen una alta morbilidad y mortalidad.

Reconocemos que nuestro estudio solo cuenta con una muestra de hospitales principalmente de Bogotá y solo dos regiones que corresponden al centro del país. Se necesitan datos de las diferentes regiones geográficas de Colombia para conocer la situación nacional. Los datos obtenidos son un punto de partida para proyectar inferencias e intervenciones en otras áreas del país.

Otras de las limitaciones de nuestro estudio incluye la de corresponder a un estudio retrospectivo, no contamos con los datos de intervenciones, como por ejemplo, campañas de lavado de manos, estrategias o programas para colocación y uso de catéteres centrales, que permitan explicar mejor las tendencias.

Finalmente consideramos que se este es un estudio pionero y debe ser un punto de partida para la realización de nuevos estudios que incluyan mayor número de instituciones de diferentes regiones del país, tomando en cuenta diversas intervenciones (cateter central, hemodiálisis, políticas de lavado de manos y uso racional de antibióticos) para así poder evaluar el impacto real de estas sobre la tendencia de las infecciones del torrente sanguíneo por *S. aureus* y SAMR en nuestra población

8. FINANCIACION

Este estudio fue financiado mediante un apoyo de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, Convocatoria para el estímulo a la investigación a través de proyectos y enfoques estratégicos, de prioridades e interdisciplinarios 2008, código de la División de Investigación de Bogotá 8536.

9. BIBLIOGRAFIA

1. Laupland KB, Ross T, Gregson DB. Staphylococcus aureus bloodstream infections: risk factors, outcomes, and the influence of methicillin resistance in Calgary, Canada, 2000-2006. *J Infect Dis.* 2008 Aug 1;198(3):336-43.
2. Boucher HW, Corey GR. Epidemiology of methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *Clin Infect Dis.* 2008 Jun 1;46 Suppl 5:S344-9.
3. Naber CK. Staphylococcus aureus bacteremia: epidemiology, pathophysiology, and management strategies. *Clin Infect Dis.* 2009 May 15;48 Suppl 4:S231-7.
4. Styers D, Sheehan DJ, Hogan P, Sahn DF. Laboratory-based surveillance of current antimicrobial resistance patterns and trends among Staphylococcus aureus: 2005 status in the United States. *Ann Clin Microbiol Antimicrob.* 2006;5:2.
5. Biedenbach DJ, Moet GJ, Jones RN. Occurrence and antimicrobial resistance pattern comparisons among bloodstream infection isolates from the SENTRY Antimicrobial Surveillance Program (1997-2002). *Diagn Microbiol Infect Dis.* 2004 Sep;50(1):59-69.
6. Rodriguez-Noriega E, Seas C, Guzman-Blanco M, Mejia C, Alvarez C, Bavestrello L, et al. Evolution of methicillin-resistant Staphylococcus aureus clones in Latin America. *Int J Infect Dis.* Jan 2.
7. Tibavizco D, Rodriguez JY, Silva E, Cuervo SI, Cortes JA. [Therapeutic approach to Staphylococcus aureus bacteremia]. *Biomedica.* 2007 Jun;27(2):294-307.
8. Blot SI, Vandewoude KH, Hoste EA, Colardyn FA. Outcome and attributable mortality in critically ill patients with bacteremia involving methicillin-susceptible and methicillin-resistant Staphylococcus aureus. *Arch Intern Med.* 2002 Oct 28;162(19):2229-35.
9. Reller, MD. Technique of obtaining blood cultures for the detection of bacteremia. Uptodate Versión 15.3 2007.
10. Norberg A, Christopher, NC, Ramundo, ML, et al. Contamination rates of blood cultures obtained by dedicated phlebotomy vs intravenous catheter. *JAMA* 2003; 289:726-9
11. [Diekema DJ](#), [Beekmann SE](#), [Chapin KC](#), [Morel KA](#), [Munson E](#), [Doern GV](#). Epidemiology and outcome of nosocomial and community-onset bloodstream infection. *J Clin Microbiol* 2003 Aug; 41(8):3655-60.
12. Hilmar Wisplinghoff, Tammy Bischoff, Sandra M. Tallent, Harald Seifert, Richard P. Wenzel, and Michael B. Edmond. Nosocomial Bloodstream Infections in US Hospitals: Analysis of 24,179 Cases from a Prospective Nationwide Surveillance Study. *Clin Infect Dis* 2004; 39:309-17.

13. Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, Church DL, Louie TJ, Doig CJ. Population-based assessment of intensive care unit-acquired bloodstream infections in adults. *Diagn Microbiol Infect Dis*. 2003;47:465-469.
14. Chittaro M, Coiz F, Faruzzo A, Fiappo E, Palese A, Viale P, et al. [Compliance with handwashing in health care settings]. *Ann Ig*. 2006 Mar-Apr;18(2):109-15.
15. 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.
16. Nobile CG, Montuori P, Diaco E, Villari P. Healthcare personnel and hand decontamination in intensive care units: knowledge, attitudes, and behaviour in Italy. *J Hosp Infect*. 2002 Jul;51(3):226-32.
17. Eckmanns T, Rath A, Brauer H, Daschner F, Ruden H, Gastmeier P. [Compliance with hand hygiene in intensive care units.]. *Dtsch Med Wochenschr*. 2001 Jun 22;126(25-26):745-9.
18. Huang SS, Yokoe DS, Hinrichsen VL, Spurchise LS, Datta R, Miroshnik I, 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 Oct 15;43(8):971-8.
19. Rosenthal VD, Guzman S, Safdar N. Reduction in nosocomial infection with improved hand hygiene in intensive care units of a tertiary care hospital in Argentina. *Am J Infect Control*. 2005 Sep;33(7):392-7.
20. Qushmaq IA, Heels-Ansdell D, Cook DJ, Loeb MB, Meade MO. Hand hygiene in the intensive care unit: prospective observations of clinical practice. *Pol Arch Med Wewn*. 2008 Oct;118(10):543-7.
21. Lucet JC, Paoletti X, Lolom I, Paugam-Burtz C, Trouillet JL, Timsit JF, et al. Successful long-term program for controlling methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in intensive care units. *Intensive Care Med*. 2005 Aug;31(8):1051-7.
22. McLaws ML, Pantle AC, Fitzpatrick KR, Hughes CF. More than hand hygiene is needed to affect methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* clinical indicator rates: clean hands save lives, part IV. *Med J Aust*. 2009 Oct 19;191(8 Suppl):S26-31.
23. 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.

24. Mangini E, Segal-Maurer S, Burns J, Aviccoli A, Urban C, Mariano N, et al. Impact of contact and droplet precautions on the incidence of hospital-acquired methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* infection. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007 Nov;28(11):1261-6.
25. Jernigan JA, Titus MG, Groschel DH, Getchell-White S, Farr BM. Effectiveness of contact isolation during a hospital outbreak of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Am J Epidemiol*. 1996 Mar 1;143(5):496-504.
26. Robicsek A, Beaumont JL, Paule SM, Hacek DM, Thomson RB, Jr., Kaul KL, et al. Universal surveillance for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in 3 affiliated hospitals. *Ann Intern Med*. 2008 Mar 18;148(6):409-18.
27. Laupland KB, Zygun DA, Davies HD, Church DL, Louie TJ, Doig CJ. Population-based assessment of intensive care unit-acquired bloodstream infections in adults: Incidence, risk factors, and associated mortality rate. *Crit Care Med*. 2002 Nov;30(11):2462-7.
28. Laupland KB, Kirkpatrick AW, Church DL, Ross T, Gregson DB. Intensive-care-unit-acquired bloodstream infections in a regional critically ill population. *J Hosp Infect*. 2004 Oct;58(2):137-45.
29. Hugonnet S, Sax H, Eggimann P, Chevrolet JC, Pittet D. Nosocomial bloodstream infection and clinical sepsis. *Emerg Infect Dis*. 2004 Jan;10(1):76-81.
30. Collignon P, Nimmo GR, Gottlieb T, Gosbell IB. *Staphylococcus aureus* bacteremia, Australia. *Emerg Infect Dis*. 2005 Apr;11(4):554-61.
31. Perovic O, Koornhof H, Black V, Moodley I, Duse A, Galpin J. *Staphylococcus aureus* bacteraemia at two academic hospitals in Johannesburg. *S Afr Med J*. 2006 Aug;96(8):714-7.
32. Erdem I, Ozgultekin A, Sengoz Inan A, Ozturk Engin D, Senbayrak Akcay S, Turan G, et al. Bloodstream infections in a medical-surgical intensive care unit: incidence, aetiology, antimicrobial resistance patterns of Gram-positive and Gram-negative bacteria. *Clin Microbiol Infect*. 2009 Oct;15(10):943-6.