



ALCALDIA MAYOR  
DE BOGOTÁ D. C.  
SECRETARÍA DE  
SALUD DE BOGOTÁ

## SECRETARIO DISTRITAL DE SALUD

Héctor Zambrano Rodríguez

## SUBSECRETARIO

Juan Eugenio Varela Beltrán

## DIRECTOR DE SALUD PÚBLICA

José Fernando Martínez Lopera

## ÁREA DE VIGILANCIA EN SALUD PÚBLICA

María Patricia González Cuellar

## SISTEMA DE VIGILANCIA EN RESISTENCIA BACTERIANA E INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS

Daibeth Elena Henríquez Iguarán

## RESISTENCIA BACTERIANA

Jimena Rodríguez Pedroza - Profesional Universitario

## APOYO TÉCNICO

Humberto Niampira Rodríguez

Lady Katherine Torres Aguirre

## Por el Grupo para el Control de la Resistencia Bacteriana de Bogotá - GREBO

Aura Lucia Leal Castro  
Carlos Arturo Alvarez Moreno  
Juan Sebastian Castillo Londoño  
Giancarlo Buitrago Gutiérrez

Secretaría Distrital de Salud de Bogotá D.C.  
Área de Vigilancia en Salud Pública  
Carrera 32 No 12-81  
[mpgonzalez@saludcapital.gov.co](mailto:mpgonzalez@saludcapital.gov.co)  
[www. Saludcapital.gov.co](http://www.Saludcapital.gov.co)



ALCALDIA MAYOR  
DE BOGOTA D. C.  
SECRETARIA DE  
SALUD DE BOGOTÁ

# BOLETIN EPIDEMIOLOGICO DE RESISTENCIA BACTERIANA - SIVIBAC

AÑO 2007

---

Bogotá D.C. Mayo de 2008



## Contenido:

	Pag. No
1. ANTECEDENTES	1
2. PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE RESISTENCIA BACTERIANA DEL DISTRITO CAPITAL. SIVIBAC	2
3. MATERIALES Y MÉTODOS	3
4. RESULTADOS	5
4.1. MONITOREO DEL SIVIBAC	5
4.2. INFORMACIÓN DE RESISTENCIA BACTERIANA	6
4.2.1. INFORMACIÓN DE UNIDADES DE TERCER NIVEL DE COMPLEJIDAD	6
4.2.1.1. INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS NO UCI 2007	7
4.2.1.2. INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS UCI ADULTO. 2006-2007	10
4.2.1.3. INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS UCI PEDIÁTRICO. 2006-2007	14
4.2.1.4. INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS UCI NEONATAL. 2006-2007	17
4.2.2. INFORMACIÓN DE UNIDADES DE SEGUNDO NIVEL	20
4.2.2.1. INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE II NIVEL. SERVICIOS NO UCI. 2006-2007	20
4.2.2.2. INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE II NIVEL. SERVICIOS UCI 2007	23
4.2.3. PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA BACTERIANA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS NO UCI.	26



## Contenido:

	Pag. No
4.2.4. PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA BACTERIANA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS UCI.	27
4.2.5. PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA BACTERIANA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS NO UCI.	28
4.2.6. PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA BACTERIANA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS UCI.	29
5. DISCUSIÓN	30
5.1. MARCADORES DEL SIVIBAC	31
6. RECOMENDACIONES	37

---

## 1. ANTECEDENTES

En 1998 se celebró en Ginebra Suiza la Asamblea Mundial de la Salud, con los delegados de los estados miembros de la región de las Américas y se aprobó la resolución WHA 51.17, en la cual se especifican aspectos relacionados con enfermedades emergentes y otras enfermedades transmisibles. Se identificó la resistencia antimicrobiana como un problema de salud pública que requiere intervención inmediata y se instó a los estados miembro a: implementar sistemas de vigilancia sostenibles para detectar agentes patógenos resistentes a los antimicrobianos, programas de educación para personal de la salud y público general, mejorar las prácticas médicas para prevenir la propagación de la infección, prohibir la distribución sin prescripción válida (que para nuestro país sería médicos, médicos veterinarios y odontólogos), Impedir la comercialización de agentes antimicrobianos falsificados, reducir uso de antimicrobianos en la producción de alimentos y brindar apoyo político para implementación de programas que intervengan la problemática.

Desde que se adoptó la resolución muchos países han expresado una creciente preocupación por el problema de la resistencia a los antimicrobianos y algunos han elaborado planes nacionales para hacer frente al mismo. Por lo cual la OMS con el fin de orientar las acciones para contener el problema, generó una estrategia que proporciona un marco de intervenciones destinadas a reducir la aparición y la propagación de microorganismos resistentes mediante las siguientes medidas: reducción de la carga de morbilidad y propagación de las infecciones, mejorar el acceso a los antimicrobianos, mejorar el uso de los antimicrobianos, fortalecimiento de los sistemas de salud y vigilancia, cumplimiento de los reglamentos y de la legislación y fomento del desarrollo de nuevos medicamentos y vacunas.

La Secretaría Distrital de Salud, consciente de la problemática, a partir del año 2004 generó una Política de Prevención, Control y Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias a nivel distrital que contempla como tercera línea de intervención el uso prudente de antibióticos a partir de la vigilancia de la resistencia bacteriana.

La vigilancia de la resistencia es esencial para proveer información sobre la magnitud y las tendencias del problema que permitan tomar decisiones para la acción y una vez implementadas las medidas para la contención del problema, monitorear el efecto de las intervenciones realizadas. La información obtenida es útil a nivel institucional para guiar el manejo clínico de los casos, actualizar las guías de manejo, realizar educación a los encargados de la atención de los pacientes y guiar las políticas de control de infección. A nivel distrital la información es utilizada en la generación de políticas, para actualizar o generar guías de manejo y de uso prudente de antibióticos y evaluar la costo- efectividad de medidas de intervención.

En el año 2005 la Secretaría Distrital de Salud como parte del proceso de implementación de la tercera línea de la Política de Prevención, Control y Vigilancia Epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias, generó un convenio con la Universidad Nacional de Colombia-Grupo para el control de la resistencia bacteriana en Bogotá GREBO, con el fin de diseñar e implementar un sistema de vigilancia epidemiológica de la resistencia bacteriana en instituciones públicas y privadas de segundo y tercer nivel de la ciudad, utilizando el software WHONET recomendado por la Organización Mundial de la Salud para tal fin.

A partir del año 2007 la Secretaría Distrital de Salud, asumió el proceso de soporte técnico, captura y consolidación del Sistema de Vigilancia Epidemiológica de Resistencia Bacteriana (SIVIBAC), lo cual aunado a los esfuerzos y compromiso de los profesionales de las unidades notificadoras a cargo del mismo y la participación de grupos de expertos, ha permitido elaborar este boletín que consolida el análisis de la información Distrital e institucional, brindando recomendaciones que favorecen la contención de la resistencia bacteriana y el mejoramiento en la calidad de la prestación de los servicios de salud en Bogotá.

## 2. PROCESO DE CONSOLIDACIÓN DEL SISTEMA DE VIGILANCIA DE RESISTENCIA BACTERIANA DEL DISTRITO CAPITAL. SIVIBAC

El proceso de consolidación del sistema incluye tres fases, la primera denominada Montaje y ajustes del SIVIBAC, la segunda denominada información para la acción y la tercera seguimiento. A continuación se relacionan las actividades realizadas como parte de las fases 1 y 2 del proceso, la fase 3 que incluye medición de impacto de la resistencia, generación de canales endémicos y medición de impacto del SIVIBAC y de las acciones implementadas para contener la resistencia, se desarrollarán en su momento.

A continuación se presentan las actividades efectuadas durante el periodo comprendido entre 2005-2007:

- En el año 2005 se efectuó verificación de requisitos mínimos esenciales (contar con laboratorio de microbiología y con control de calidad interno y externo) de las Unidades Notificadoras que en ese momento pertenecían al Sistema de Vigilancia de Infecciones Intrahospitalarias de la Secretaría Distrital de Salud (72 UN) para seleccionar las que harían parte del SIVIBAC.
- Para el primer año del sistema se contó con 50 unidades notificadoras las cuales se mantuvieron durante el año 2006; en el año 2007 se presentó un incremento en el número de unidades notificadoras (53 UN).
- Una vez seleccionadas las instituciones se realizó capacitación en el manejo del Software Whonet, a integrantes de los Comités de Infecciones Intrahospitalarias institucionales y a personal del laboratorio de Microbiología de cada una de las unidades notificadoras. Este proceso de capacitación se realiza de manera permanente teniendo en cuenta la alta rotación de personal en las instituciones. Durante el año 2007 fueron capacitadas 87 personas y la intervención fue realizada por personal contratado directamente por la Secretaría Distrital de Salud.
- Capacitación en la detección de la resistencia bacteriana y control de calidad a personal de los laboratorios de microbiología de las unidades notificadoras: este proceso se ha llevado a cabo a través de los convenios con el Grupo GREBO y han contado con el apoyo del Laboratorio de Salud Pública de la SDS.
- Se estableció el sistema de flujo electrónico de información para aumentar la cobertura y eficiencia del sistema.
- Se han generado reportes del sistema algunos de los cuales han sido publicados en los boletines epidemiológicos distritales el primero de ellos titulado "Sistema de vigilancia de resistencia bacteriana del Distrito Capital resultados del primer trimestre del 2005" y el segundo "Contener la resistencia Bacteriana en los Hospitales de Bogotá: Una mirada integral", adicionalmente se remitió a cada unidad notificadora la información correspondiente al análisis Distrital e institucional del sistema de resistencia bacteriana (SIVIBAC) del año 2006. Otro mecanismo para dar a conocer la información consolidada del sistema es a través del Comité de Infecciones Intrahospitalarias Distrital.
- Con base en la información del primer semestre del año 2007 se efectuó la Certificación de Unidades Notificadoras de la red; los lineamientos establecidos para otorgar esta certificación fueron los siguientes:
  - Soportes del Control de Calidad Externo 2007 en el área de microbiología con resultados de más del 90% de concordancia, expedido por un Laboratorio de Referencia.
  - Soportes de análisis de los perfiles de resistencia bacteriana e intervenciones a partir de los mismos, realizado por el comité de infecciones intrahospitalarias institucional.
  - Puntaje del 100% en el indicador de oportunidad en la notificación de resistencia bacteriana. Puntaje del 100% en el indicador de oportunidad en la notificación de resistencia bacteriana relacionada a las IIH.

En el Comité de Infecciones Intrahospitalarias Distrital del mes de Noviembre de 2007, se entregaron dichos certificados a cinco instituciones de las 53 que conforman el SIVIBAC que cumplieron con los parámetros establecidos.



✓ Partiendo de la premisa que la información del sistema debe ser útil para la generación de acciones, a continuación se presenta como ésta ha sido incorporada en el proceso de planeación y toma de decisiones a nivel distrital:

- A partir de la caracterización de la resistencia a los antimicrobianos como un problema creciente en los hospitales del Distrito, se decidió elaborar un documento guía para el uso prudente de antibióticos en los hospitales de la ciudad, el cual unifica criterios generales indispensables para el buen uso de estos medicamentos a nivel hospitalario y permite a las instituciones tener un listado de recomendaciones respaldadas por el conocimiento disponible en la materia. Este documento fue presentado a los miembros del Comité de Infecciones intrahospitalarias Distrital y se encuentra disponible para su correspondiente socialización a nivel institucional. A la fecha el proceso de socialización ya debió iniciarse por parte de los referentes institucionales, sin embargo se realizará una instauración oficial por la Secretaría Distrital de Salud en el marco de una estrategia de comunicación para la prevención de la resistencia bacteriana y prácticas adecuadas de control de infecciones, dirigida a profesionales de la salud, la cual está en proceso de construcción.
- Otros documentos que se encuentran disponibles para la red Distrital de instituciones son las "Píldoras" informativas sobre los diferentes marcadores de resistencia bacteriana, prevención y control de infecciones intrahospitalarias y el documento titulado "Situación del *Acinetobacter baumannii* en Bogotá: implicaciones y estrategias de control".
- Dentro del proceso de investigación relacionada con el tema y con base en la notificación generada por el SIVIBAC, se adelantará una investigación denominada "Impacto clínico y económico de la resistencia bacteriana en hospitales de la red Distrital", diseñada por el Grupo GREBO (Universidad Nacional de Colombia), la cual contará con la participación de la Asociación Colombiana de Infectología y la Secretaría Distrital de Salud.

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

Durante el año 2007 el SIVIBAC contó con 53 Unidades notificadoras, de las cuales el 26% (14) son instituciones públicas y 74% (39) privadas; el 83%(44) de las instituciones corresponden a Instituciones de alta complejidad, las nueve restantes corresponden a instituciones de mediana complejidad. La totalidad de las unidades notificadoras reportaron más del 95% de la información al servidor de la Secretaría Distrital de Salud.

Las instituciones que notifican al sistema son: Administradora Country S.A., Centro de Investigaciones Oncológicas Clínica San Diego CIOSAD, Centro policlínico del Olaya, Clínica Cafam IPS, Unidad Hospitalaria Clínica Carlos Lleras Restrepo, Clínica Candelaria IPS, Clínica Colsubsidio Orquídeas, Clínica de La Mujer S.A., Clínica del Niño Jorge Bejarano, Clínica del Occidente, Clínica El Bosque, Fundación Clínica Emanuel, Clínica Federman, Clínica Fundadores, Clínica Infantil Colsubsidio, Clínica Jorge Piñeros Corpas Saludcoop, Clínica Juan N. Corpas Ltda., Clínica Magdalena, Clínica Nueva, Clínica Palermo, Clínica Partenon, Clínica Materno Infantil Eusalud, Clínica Reina Sofía, Clínica Santa Bibiana, Clínica Universitaria Colombia, Clínica Vascular Navarra, Clínica Videlmédica S.A., Fundación Hospital de La Misericordia, Fundación Abood Shaio, Fundación Cardioinfantil Instituto de Cardiología, Fundación Hospital San Carlos, Fundación Santa Fe de Bogotá, Hospital Bosa II Nivel, Hospital Central de la Policía Nacional, Hospital de San José Sociedad de Cirugía de Bogotá, Hospital El Tunal, Hospital Fontibón II Nivel E.S.E, Hospital La Victoria, Hospital Meissen II Nivel E.S.E., Hospital Militar Central, Hospital Occidente de Kennedy, Hospital San Blas II Nivel E.S.E, Hospital Santa Clara E.S.E., Hospital Simón Bolívar E.S.E, Hospital Universitario Clínica San Rafael, Hospital Universitario La Samaritana, Hospital Universitario San Ignacio, Instituto de Ortopedia Infantil Roosevelt, Instituto Materno Infantil, Instituto Nacional de Cancerología, Unidad Hospitalaria Clínica San Pedro Claver, Hospital de Engativá II Nivel.

Las instituciones prestadoras de servicios de salud que hacen parte del Sistema consolidaron mensualmente la información sobre la susceptibilidad bacteriana de los pacientes atendidos en unidades de cuidado intensivo (UCI) y otros servicios hospitalarios catalogados dentro del Sistema como servicios No-UCI y de consulta externa.





La información fue enviada de las bases de datos de los laboratorios de microbiología de las unidades notificadoras de acuerdo con el sistema de identificación y susceptibilidad utilizado por el laboratorio. Para el análisis bacteriológico se utilizaron equipos automatizados en el 83% de las instituciones; 30 UN (56.6%) contaban con el equipo MicroScan® y 14 instituciones (26.4%) con el equipo Vitek®; las 9 (16.9%) instituciones restantes realizaron análisis microbiológico de manera manual. Todas las instituciones participantes tuvieron control de calidad microbiológico interno y externo. El control de calidad externo se realizó a través de laboratorios de referencia o el Instituto Nacional de Salud.

Las bases de datos de cada institución se transfirieron a través del software BacLink 2.0® y se analizó la información de resistencia bacteriana con el software Whonet 5.4®.

Desde el año 2005 se definieron por consenso, los siguientes marcadores de resistencia para el SIVIBAC:

- *Staphylococcus aureus* resistente a oxacilina
- *Staphylococcus coagulasa negativo* resistente a oxacilina
- *Enterococcus faecium* resistente a vancomicina
- *Klebsiella pneumoniae* resistente a ceftazidima
- *Klebsiella pneumoniae* resistente a ciprofloxacina
- *Escherichia coli* resistente a ceftazidima
- *Escherichia coli* resistente a ciprofloxacina
- *Pseudomonas aeruginosa* resistente a ceftazidima
- *Pseudomonas aeruginosa* resistente a ciprofloxacina
- *Pseudomonas aeruginosa* resistente a imipenem
- *Acinetobacter baumannii* resistente a imipenem.

Con el fin de evaluar la notificación al sistema de vigilancia se definieron los siguientes indicadores:

- Cobertura en la vigilancia: Se refiere al número de IPS que reportaron al sistema, constituyéndose en unidades notificadoras con respecto al total de IPS que contaban con los requisitos para serlo.

- Porcentaje de cumplimiento con notificación bruta: hace referencia al porcentaje de periodos en los cuales la Institución prestadora de servicios de salud efectúa la notificación a la SDS, independientemente de criterios de oportunidad o calidad.

- Oportunidad: este indicador se define como la notificación antes del día 15 del mes siguiente al periodo que se está notificando.

Porcentaje de notificación legible: que hace referencia al número de periodos en los que se ha hecho la notificación de archivos planos debidamente configurados sobre el total de periodos analizados

Se realizó un análisis descriptivo de los diferentes marcadores de resistencia, de la frecuencia de aislamientos por servicio UCI (adulto, pediátrico y neonatal) y No-UCI y de acuerdo al nivel de complejidad de las instituciones, la información de resistencia es clasificada con base en el servicio en donde se encontraba ubicado el paciente en el momento de la toma de la muestra. Además se analizaron los porcentajes de resistencia bacteriana del total de aislamientos a nivel institucional y distrital; el análisis se realizó mediante la opción uno por paciente, de acuerdo con las recomendaciones internacionales y se excluyeron los aislamientos provenientes de servicios extrahospitalarios.

Para determinar la resistencia bacteriana se tomaron los puntos de corte de la norma del Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI) para el año 2007. Se estimó la distribución por percentiles para cada uno de los marcadores de resistencia bacteriana. Se consideró como variación especial la que se encontraba por encima del percentil 75 para cada marcador. Las instituciones que en su información individual presentan valores de resistencia por encima del percentil 75 en alguno de los marcadores deberán establecer estrategias de control de la infección y del manejo adecuado de la prescripción de antibióticos con una mayor dedicación.

Los resultados se presentan divididos en Unidades Notificadoras de III Nivel y de II Nivel. Toda la información fue dividida en servicio NO UCI y servicios UCI. Se realizó un análisis especial de las Unidades Críticas de Adultos, Pediátricas y Neonatales.





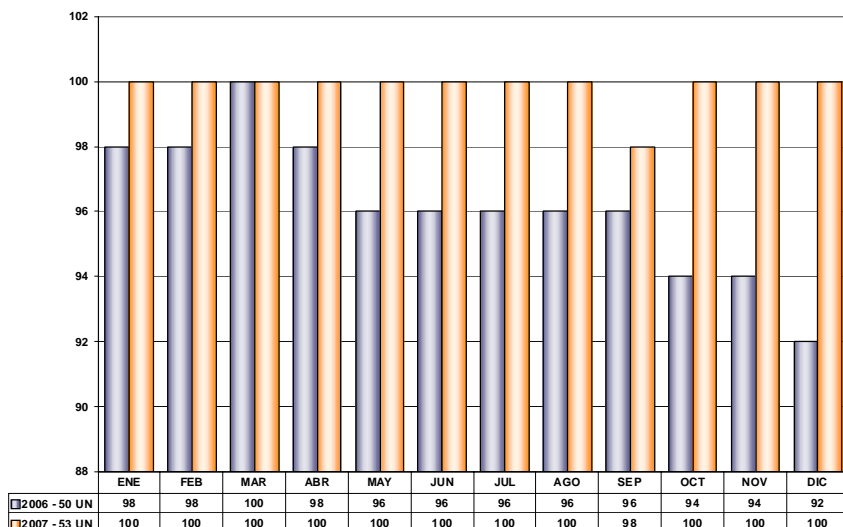
## 4. RESULTADOS

### 4.1. MONITOREO DEL SIVIBAC

Cobertura en la vigilancia: Durante el año 2006 el SIVIBAC contó con 50 unidades notificadoras, al finalizar el año una de las instituciones por asuntos de índole administrativo dejó de prestar servicios. Para el año 2007 se incluyeron 4 Instituciones prestadoras de servicios de salud para un total de 53 UN, la cobertura alcanzada para ese año fue del 100%.

Porcentaje de cumplimiento con notificación bruta: Al establecer el comparativo de este indicador entre el año 2006 y 2007 se observa un incremento en el porcentaje de periodos notificados por cada institución prestadora de servicios de salud a la Secretaría Distrital de Salud a lo largo del año. El indicador permaneció durante el último año por encima del 95%. Gráfica 1.

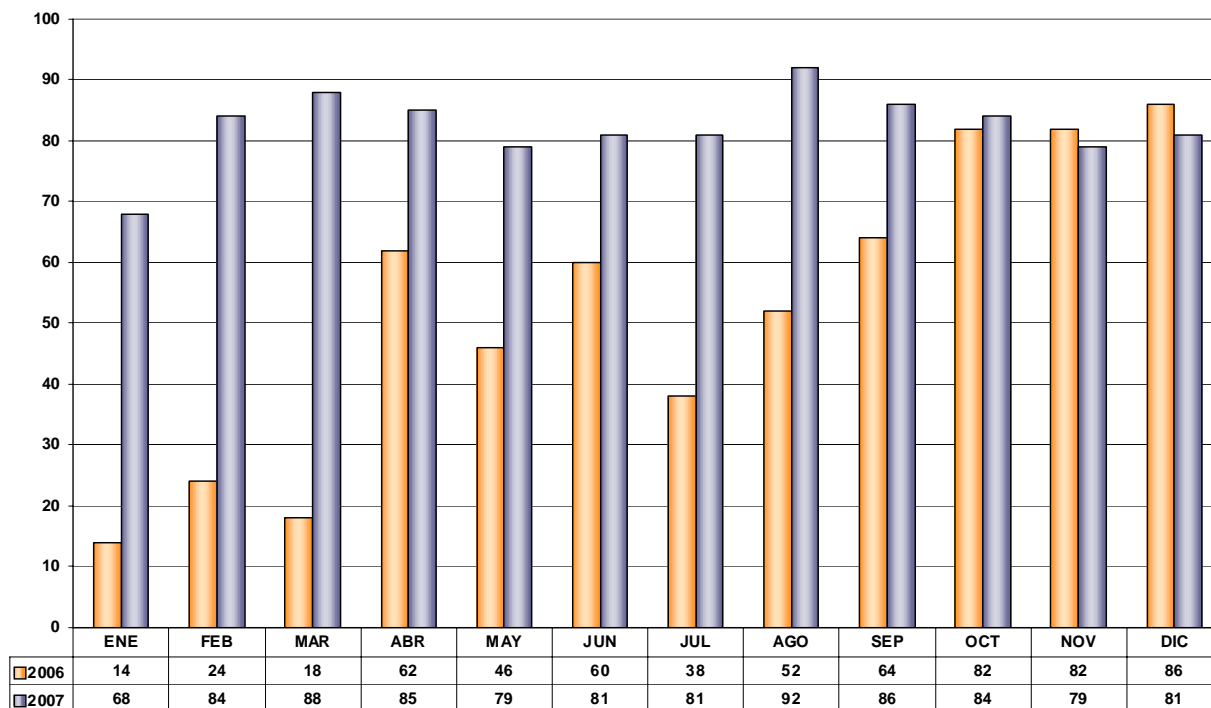
**Gráfica 1. Porcentaje de cumplimiento con notificación bruta, 2006-2007**



Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Oportunidad en el cumplimiento de la notificación: Se observa un incremento en el porcentaje de unidades notificadoras que reportan oportunamente al sistema. Durante el año 2006 este indicador estuvo debajo del 62%, a excepción del último trimestre en el cual se registró por encima del 80%. Durante el año 2007 el porcentaje de notificación oportuna osciló entre un 68 y 92%. Gráfica 2.

**Gráfica 2. Oportunidad en el cumplimiento de la notificación, 2006 – 2007**



Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

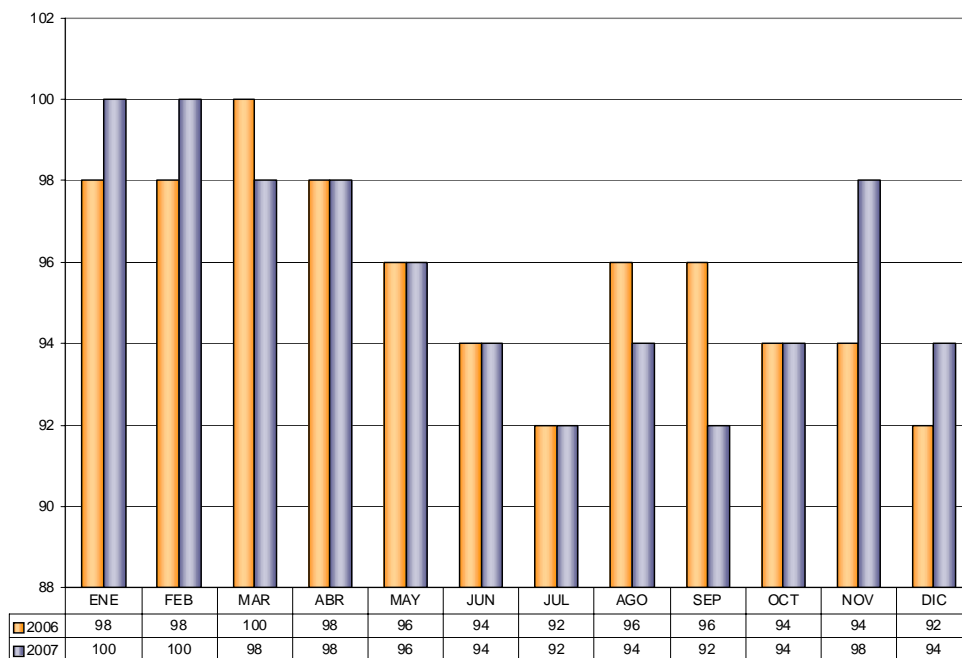


## 4. RESULTADOS

Porcentaje de notificación legible: Este indicador permaneció por encima del 90% durante el año 2006 y durante el 2007 osciló entre 92 y 100%. Gráfica 3.

Durante el primer semestre del año 2007 se aplicó el formato para diagnóstico de IPS frente al programa de prevención, vigilancia epidemiológica y control de IIH a 34 (64%) Unidades notificadoras del SIVIBAC, evidenciando a partir de dicha información que el 70.5% (24 UN) de las instituciones realizaron análisis de la información de resistencia bacteriana utilizando el software Whonet, el 20.5% (7 UN) de las instituciones no realizó ningún tipo de análisis de resistencia bacteriana y sólo el 8.8% (3 UN) parcialmente; 88.2% (30 UN) utilizaron el análisis de la información para proponer intervenciones mientras que el 11.7% (4 UN) no generó intervenciones; el 52.9% (18 UN) divulga la información en forma periódica sobre la resistencia bacteriana por microorganismo y servicio, 32.3% (11 UN) no realiza esta actividad y 14.7% (5 UN) de manera parcial.

Gráfica 3. Notificación legible, 2006 – 2007



Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Además de valorar las actividades relacionadas con resistencia bacteriana, se indagó sobre el programa de uso prudente de antibióticos incluyendo capacitación y seguimiento, se determinó que 55.8% (19 UN) de las instituciones contaban con este programa, con capacitación y seguimiento; 29.4% (10 UN) no cuenta con el programa de uso prudente de antibióticos y el 11.7% (4 UN) ha cumplido parcialmente con estas actividades.

### 4.2. INFORMACIÓN DE RESISTENCIA BACTERIANA

A continuación se describirá el análisis comparativo de la información recolectada por el SIVIBAC durante los años 2006 y 2007. La información será presentada agregada por nivel de complejidad de las instituciones. Los resultados se encuentran discriminados entre la información general de todo el sistema de los servicios No UCI y UCI, información de los percentiles de los marcadores de resistencia y la información individual de cada unidad notificadora.

#### 4.2.1. INFORMACIÓN DE UNIDADES DE TERCER NIVEL DE COMPLEJIDAD

Durante el año 2007 se obtuvieron 54638 aislamientos positivos totales, tomados de los laboratorios de 44 Unidades Notificadoras de III nivel del SIVIBAC, excluyendo las muestras provenientes de consulta externa o extrainstitucionales. Se presentaron 60758 aislamientos totales en el año 2006. El siguiente análisis de información de resistencia bacteriana, se encuentra dividido en servicios NO UCI y Servicios UCI.



## 4. RESULTADOS

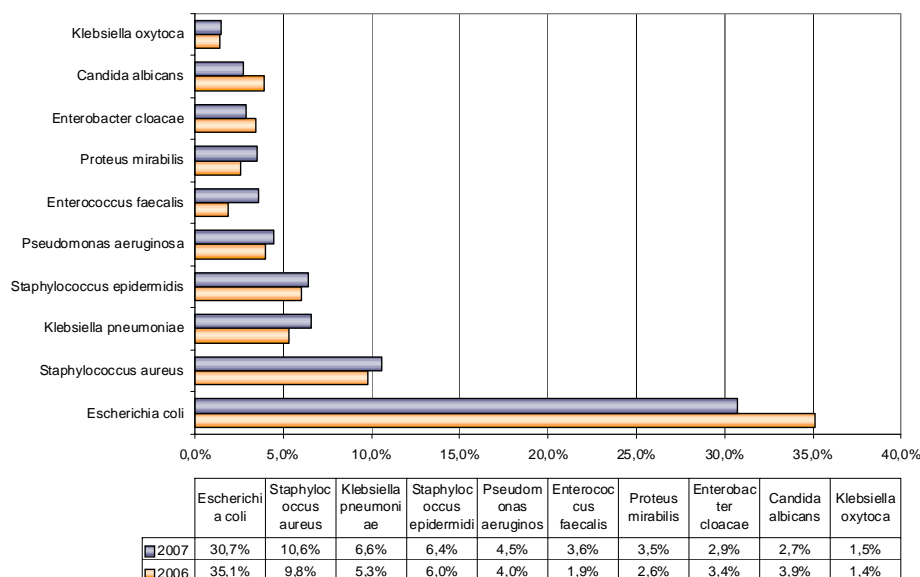
### 4.2.1.1 INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS NO UCI 2007

De los servicios NO UCI, fueron obtenidos 36014 aislamientos durante el año 2007. En la gráfica 4 se presentan los microorganismos aislados con mayor frecuencia en el año 2007 y su comportamiento con respecto al año 2006.

Los gérmenes aislados con mayor frecuencia durante el año 2007 fueron *Escherichia coli* (30.7%), *Staphylococcus aureus* (10.6%), *Klebsiella pneumoniae* (6.6%), *Staphylococcus epidermidis* (6.4%) y *Pseudomonas aeruginosa* (4,5%) (Gráfico 4). En comparación con el año 2006 se observa que la *Klebsiella oxytoca* se encuentra en el décimo lugar, reemplazando a la *Serratia marcescens*.

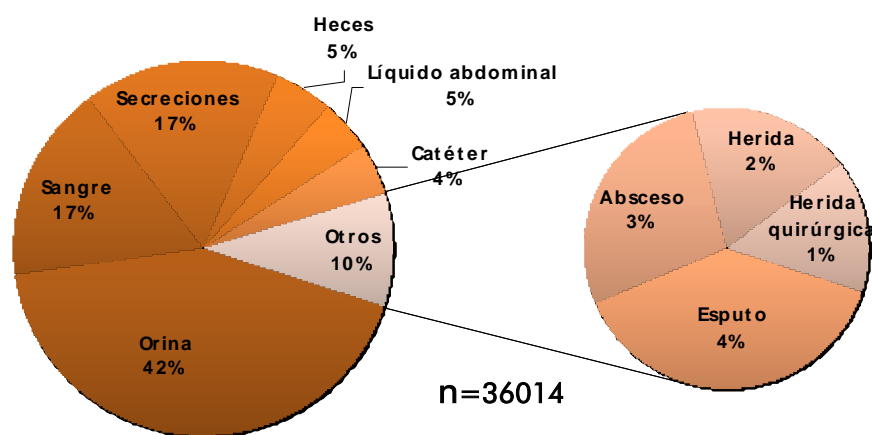
Los aislamientos de los servicios NO UCI, para el año 2007 fueron obtenidos principalmente de muestras de Orina (42%), Sangre (17%), Secreciones no específicas (17%), heces (5%) y otros tipos de muestra corresponden al 10%. (Gráfica 5).

**Gráfica 4. Frecuencia de los aislamientos en los servicios No-UCI III nivel, año 2007 y su comportamiento en el año 2006**



Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

**Gráfica 5. Tipos de muestra más frecuentes en los servicios No-UCI. III nivel. 2007**



Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En la tabla 1 y 2 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad de gérmenes marcadores del género *Staphylococcus* y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007, de pacientes hospitalizados en servicios NO UCI.

Durante los años 2006 y 2007 se aislaron 4.463 y 3.010 *Staphylococcus aureus* respectivamente y 2.740 y 2.290 *Staphylococcus epidermidis* respectivamente. Respecto a *S. aureus*, el número de aislamientos disminuyó en el año 2007 con relación al 2006. El significado real de esta disminución requeriría conocer datos sobre el consumo de antimicrobianos y la morbilidad asociada a este organismo. Con relación a los patrones de sensibilidad se observa una disminución en el número de aislamientos en el año 2007. Sin embargo se mantiene el perfil de *S. aureus* resistente a metilina (SAMR) del año anterior alrededor de 35%, acompañado de multirresistencia que incluye porcentajes similares de resistencia a ciprofloxacina, clindamicina, eritromicina y gentamicina y que constituye el perfil característico de los clones circulantes en Colombia en los últimos años, los cuales expresan mejores perfiles de sensibilidad frente a rifampicina, tetraciclina y trimetoprima sulfametoxazol (Tabla 1).



#### 4. RESULTADOS

**Tabla 1. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	3446	31,5	1,4	67,1	2819	30	1,2	68,8
Clindamicina	4258	29,9	3,8	66,3	3553	30	2,9	67,1
Eritromicina	4220	34,9	4,6	60,5	3546	34,8	3,8	61,4
Gentamicina	4030	28,8	1,9	69,3	3332	28,7	1,5	69,8
Oxacilina	4348	35,2	0	64,8	3648	35,8	0	64,1
Rifampicina	2998	4,0	1,4	94,6	2466	3,7	1,9	94,3
Tetraciclina	4005	17,6	1,8	80,6	3333	20	1,9	78,1
Trimetoprima/ Sulfametoxazol	4004	4,7	0	95,1	3256	6,0	0,1	93,9
Vancomicina	4095	0	0	100	3412	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Llama la atención el incremento de resistencia a estos dos últimos agentes en el año 2007 (diferencias absolutas de 2,4% y 1.3% respectivamente,  $p < 0,05$ ), que podría poner en evidencia la emergencia en la circulación de clones de origen comunitario que ya han sido informados en Bogotá. Con respecto a vancomicina, no se detectó sensibilidad disminuida a la vancomicina en los dos años analizados. Al comparar los percentiles del marcador SAMR en los dos años se evidencia una disminución en la distribución de los mismos. La mediana para SAMR cambió de 32% en 2006 a 29% a 2007.

**Tabla 2. Susceptibilidad de *Staphylococcus epidermidis* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	1993	38,3	1,4	60,3	1723	38,1	1,8	60
Clindamicina	2361	48,7	3	48,2	2127	48,6	3,9	47,5
Eritromicina	2365	63,3	2,2	34,4	2124	67,7	2,9	29,4
Gentamicina	2368	43,5	8,5	48	2114	44,5	7,4	48,1
Oxacilina	2445	72,9	0,1	27	2213	72,5	0	27,5
Rifampicina	1680	15,5	1,2	83,3	1584	12,6	1,3	86,1
Tetraciclina	2251	33,1	2,8	64,1	1967	35,1	1,9	63
Trimetoprima/ Sulfametoxazol	2142	47,8	0	51,8	1852	47,5	0	52,5
Vancomicina	2404	0	0	100	2176	0,1	0,4	99,5

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

La tabla 2 muestra los perfiles de sensibilidad para *Staphylococcus epidermidis*. Se mantuvo durante los dos años un perfil sin variaciones caracterizado por elevados porcentajes de resistencia no solo a oxacilina sino a la mayoría de antimicrobianos de elección, a excepción de vancomicina. Llama la atención la aparición de informes con probables perfiles de sensibilidad disminuida a vancomicina que no pueden ser informados directamente y que requieren una confirmación en un laboratorio de referencia Distrital y que -

evidencian la necesidad de establecer un sistema de confirmación y posterior caracterización ya que las técnicas de rutina actuales presentan debilidades y se debe pensar en la posibilidad de realizar pruebas complementarias como el uso de agar con vancomicina que parece hasta ahora ser mas confiable.

En la tabla 3 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad del *Enterococcus faecalis* y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007, de pacientes hospitalizados en servicios NO UCI. Durante los años 2006 y 2007 se aislaron 1.553 y 1.308 *Enterococcus faecalis* respectivamente.

En *Enterococcus faecalis* se mantiene un porcentaje de sensibilidad disminuida a la vancomicina muy bajo (1,3%) que incluso disminuyó con relación al año 2006 (2,7%) y que ha caracterizado el comportamiento de este marcador en el Distrito capital. Los porcentajes de resistencia de gentamicina de alta carga como indicador de sinergismos se mantuvieron estables en los dos años, encontrándose alrededor de 15% (Tabla 3).

**Tabla 3. Susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	1527	2	0	98	1265	2,2	0,1	97,7
Gentamicin-Alta Carga	1523	14,2	0	85,8	1241	15,6	0	84,4
Vancomicina	1460	1,1	1,6	97,3	1216	0,6	0,7	98,7

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

El número de aislamientos de *Enterococcus faecium* es mucho menor pero se mantuvo estable en los años de vigilancia. Característicamente se presentan altos porcentajes de resistencia a ampicilina. La resistencia a gentamicina se mantuvo estable. La resistencia a vancomicina disminuyó con relación al año 2006, permaneciendo a bajos niveles (2,6%) que caracterizan el comportamiento de este marcador en el Distrito (Tabla 4).

**Tabla 4. Susceptibilidad de *Enterococcus faecium* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	210	47	0	53	193	56,5	0	43,5
Gentamicin-Alta Carga	207	15,9	0	84,1	184	15,8	0	84,2
Vancomicina	201	3	1,5	95,5	189	2,1	0,5	97,4

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC



#### 4. RESULTADOS

Las tablas 5, 6 y 7 muestran los perfiles de susceptibilidad de bacilos Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. Dentro de los cuales se encuentran *E. coli*, *K. pneumoniae* y *E. cloacae*. Se observa variedad en los reportes de susceptibilidad microbiana en los hospitales analizados, el grupo de antibióticos probados por los laboratorios institucionales varía, siendo más prominente la diferencia en el reporte de carbapenémicos (imipenem y meropenem).

Fuera de la unidad de cuidado intensivo se observa una disminución en el número de aislamientos de *Escherichia coli* con susceptibilidad probada en el año 2007 con respecto al 2006, esta tendencia no es clara en los otros dos marcadores, sin embargo permanece como un microorganismo de gran importancia dado su frecuencia que puede en ocasiones ser hasta 3 veces la frecuencia relativa registrada en la unidad de cuidado intensivo. Esto puede explicarse dada la amplia diferencia por nivel de atención en la frecuencia de aislamientos en orina.

Los porcentajes de susceptibilidad disminuida de la *E. coli* a ciprofloxacina y a ceftazidima parecen no tener un cambio importante con respecto al año anterior. Sin embargo llama la atención la variación en la susceptibilidad del microorganismo a carbapenémicos, con una disminución significativa ( $p < 0.05$ ) para imipenem y un incremento significativo ( $p < 0.01$ ) para meropenem. De confirmarse la resistencia de estos aislamientos a carbapenémicos, representarían un reto mayor no sólo para la contención de la resistencia sino para el control de su diseminación (Tabla 5).

**Tabla 5. Susceptibilidad de *Escherichia coli* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	14553	1,1	0,9	98	10088	1	0,9	98
Ampicilina/Sulbactam	15092	32,7	23,3	44	10270	34,2	23,2	42,6
Cefepima	13876	3,4	0,4	96,1	9487	4,0	0,5	95,5
Cefotaxima	10547	3,6	0,7	95,7	7646	3,7	0,9	95,4
Ceftazidima	13459	3,1	1,1	95,8	9499	3,4	1,4	95,3
Ceftriaxona	11967	3,4	0,7	95,9	8646	3,4	0,8	95,9
Ciprofloxacina	14618	23,2	0,6	76,2	9838	22,9	0,8	76,3
Gentamicina	15257	8,9	1,9	89,2	10618	9,7	1,8	88,5
Imipenem	14643	0,5	0,2	99,3	10168	0,3	0,1	99,6
Meropenem	6900	0,2	0,1	99,8	3627	0,6	0,1	99,4
Piperacilina Tazobactam	14560	3,3	5,2	91,5	10011	4,1	4,4	91,5
Trimetoprima Sulfametoxazol	15581	48	0,1	51,3	10692	46,7	0,1	53,2

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* no se observan grandes variaciones en los porcentajes de sensibilidad disminuida para antibióticos como la ceftazidima y la ciprofloxacina, permanece especialmente alto este último. De otro lado se observa un incremento significativo ( $p < 0.01$ ) de 6,5% en la tasa de resistencia de los aislamientos a piperacilina tazobactam (Tabla 6).

En lo referente a este marcador es un aspecto a resaltar la alta resistencia encontrada en los servicios generales, especialmente a Piperacilina/tazobactam y cefalosporinas de tercera generación.

**Tabla 6. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	2318	4,5	7	88,5	2200	4,8	6,5	88,7
Ampicilina/Sulbactam	2335	38,4	8,9	52,7	2214	44,1	8,4	47,5
Cefepima	2234	20	0,4	79,6	2159	21,7	0,6	77,6
Cefotaxima	1781	22,2	2,4	75,4	1732	22,9	1,7	75,4
Ceftazidima	2126	20,4	1	78,6	2062	20,8	0,6	78,7
Ceftriaxona	1714	20,7	2,3	77	1672	21,2	1,8	77
Ciprofloxacina	2327	9,3	1,3	89,4	2179	9,5	1,9	88,6
Gentamicina	2362	11,9	3,3	84,8	2265	14,1	3,2	82,6
Imipenem	2325	0,4	0,2	99,4	2229	0,4	0,2	99,3
Meropenem	1618	1	0,3	98,7	1381	0,7	0,4	98,9
Piperacilina Tazobactam	2318	14,8	6	79,2	2191	21,3	5,2	73,5
Trimetoprima Sulfametoxazol	2398	24	0,1	75,3	2269	26,8	0	73,1

En la tabla 7 se puede observar el comportamiento de los patrones de susceptibilidad del *Enterobacter cloacae* a los diferentes antibióticos probados, se registra emergencia de aislamientos resistentes a los carbapenémicos probados, la confirmación de estos perfiles debe considerarse dada la utilidad de esta opción terapéutica en el manejo de infecciones invasivas y la amenaza que representaría un microorganismo circulante de esta naturaleza (Tabla 7).

**Tabla 7. Susceptibilidad de *Enterobacter cloacae* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	1100	25,7	4,3	70	982	23,6	2,7	73,6
Ampicilina Sulbactam	1056	64,7	13,8	21,5	946	66,1	13,3	20,6
Cefepima	1099	28,6	2,6	68,7	1010	24,8	2,2	73,1
Cefotaxima	854	39,5	6,8	53,7	749	36,8	6,4	56,7
Ceftazidima	955	33,5	4,7	61,8	878	31,3	3,8	65
Ceftriaxona	813	41,9	6,4	51,7	738	40,2	6	53,8
Ciprofloxacina	1114	30,7	1,3	68	1003	27,9	1,9	70,2
Gentamicina	1124	29,4	1,7	68,9	1029	28,2	1,6	70,3
Imipenem	1110	1,4	0,6	98	1027	1	0,4	98,6
Meropenem	781	1	0,3	98,7	653	1,4	0	98,6
Piperacilina Tazobactam	1039	29,3	8,7	62,1	948	27,2	7,5	65,3
Trimetoprima Sulfametoxazol	1133	37,6	0	62,1	1032	34,4	0,1	65,5





Las tablas 8 y 9 muestran los perfiles de susceptibilidad de gérmenes no fermentadores Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. Dentro de los cuales se encuentran la *P. aeruginosa* y *A. baumannii*.

Parece existir una leve disminución del número de aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* realizados en servicios hospitalarios diferentes a la unidad de cuidado intensivo en el año 2007, con respecto al año anterior. Se muestran niveles estables con discretas recuperaciones de susceptibilidad probada en el laboratorio a ceftazidima, ciprofloxacina y piperacilina tazobactam. En cambio se registra un incremento en el reporte de aislamientos resistentes a imipenem y un incremento significativo ( $p < 0.01$ ) de aislamientos resistentes a meropenem (3,6%) (Tabla 8).

**Tabla 8. Susceptibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* en servicios No UCI III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	1745	11,6	4,8	83,7	1484	10,8	4	85,2
Cefepima	1780	16,5	12,3	71,2	1506	16,7	14,4	69
Ceftazidima	1653	20,6	5,6	73,4	1426	18,5	9,3	73,1
Ciprofloxacina	1776	25,2	2	72,9	1518	23,8	2,4	73,7
Gentamicina	1778	24,2	7,4	68,3	1526	22	8,2	69,9
Imipenem	1785	13,1	2,5	84,4	1532	13,6	2,8	83,7
Meropenem	1370	10,1	3,2	86,6	1023	13,7	3,8	82,5
Piperacilina/Tazobactam	1786	15,4	-	84,6	1518	14,6	-	85,4

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En *Acinetobacter baumannii* continúa una preocupante tendencia al incremento en los niveles de resistencia a la mayoría de los antibióticos probados, especialmente a los carbapenémicos, en los cuales se registra un aumento significativo ( $p < 0.01$ ) en la tasa de resistencia a meropenem y una tendencia similar para imipenem. También se observa un incremento significativo ( $p < 0.01$ ) de 10 puntos porcentuales en la resistencia a ampicilina sulbactam una de las opciones terapéuticas disponibles para este microorganismo en estos servicios hospitalarios (Tabla 9).

**Tabla 9. Susceptibilidad de *Acinetobacter baumannii* en servicios No UCI – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	442	38,7	15,2	46,2	470	34,9	18,9	46,2
Ampicilina/Sulbactam	445	37,1	22,7	40,2	471	47,1	22,5	30,4
Cefepima	448	58,7	8,5	32,8	475	64,6	7,6	27,8
Ceftazidima	398	32,9	28,4	38,7	434	36,2	25,6	38,2
Ciprofloxacina	441	61,9	2	36,1	471	70,3	1,3	28,5
Gentamicina	444	65,1	2,9	32	476	68,1	4,2	27,7
Imipenem	447	37,1	9,4	53,5	479	52,2	7,9	39,9
Meropenem	357	49,9	1,1	49	364	60,7	0,5	38,8
Piperacilina/Tazobactam	173	32,4	12,1	55,5	248	52	6,9	41,1

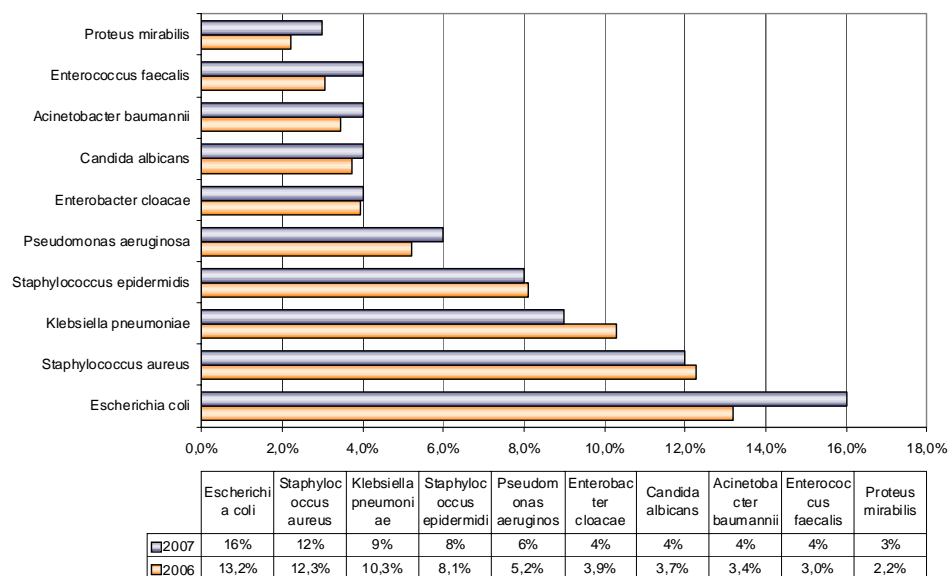
Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

#### 4.2.1.2 INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS UCI ADULTO. 2006-2007

De los servicios UCI adulto, fueron obtenidos 12.787 aislamientos. En la gráfica 6 se observa los microorganismos más frecuentes en el año 2007 y su comportamiento con respecto al año 2006. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia durante el año 2007 fueron *Escherichia coli* (16%), *Staphylococcus aureus* (12%), *Klebsiella pneumoniae* (9%), *Staphylococcus epidermidis* (8%) y *Pseudomonas aeruginosa* (6%). En comparación con el año 2006 se observa similitud en los microorganismos aislados con mayor frecuencia. (Gráfico 6).

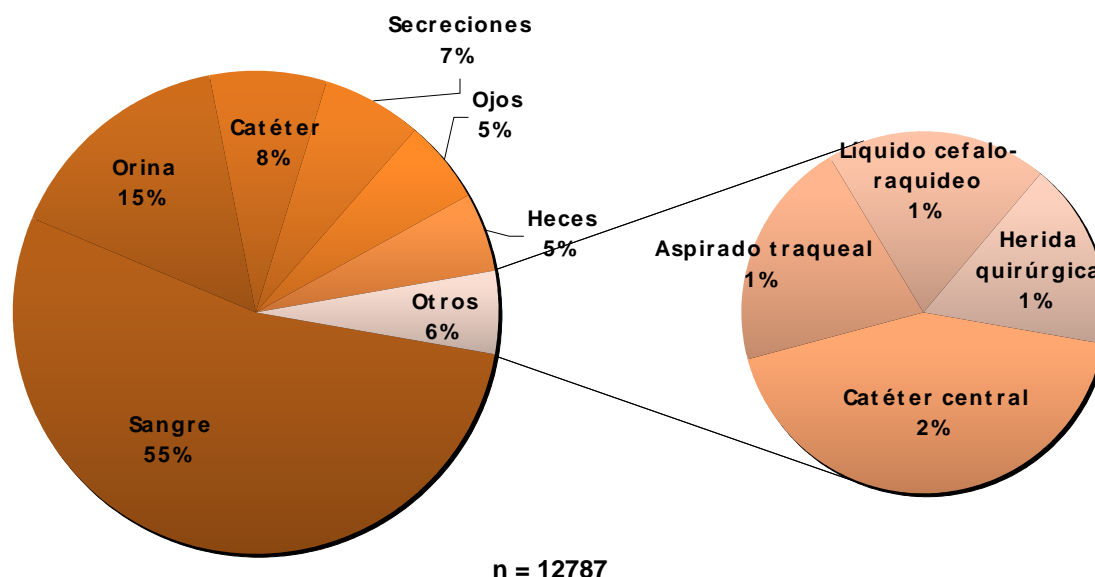
Comparativamente con los servicios no UCI se registra una menor frecuencia relativa de *E. coli*, sin embargo este microorganismo permanece predominante, incluso mas que en el año 2006. *S. aureus*, *K pneumoniae*, *S. epidermidis* y *P. aeruginosa*, tienen una mayor importancia relativa a nivel de las unidades de cuidado intensivo comparados con su frecuencia relativa de aislamiento en los servicios no UCI.

**Gráfica 6. Frecuencia de los aislamientos en los servicios UCI adultos III nivel Año 2007 y su comportamiento en el año 2006.**





**Gráfica 7. Tipos de muestra más frecuentes en los servicios UCI III nivel 2007**



Los aislamientos de los servicios UCI, para el año 2007 fueron obtenidos principalmente de muestras de Sangre (55%), Orina (15%), catéter (8%) y Secreciones no especificadas (7%). (Gráfica 7). Otros tipos de muestra corresponden al 6% del total de muestras.

En la tabla 10 y 11 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad de gérmenes marcadores del género *Staphylococcus* y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007, de pacientes hospitalizados en servicios UCI adulto.

Durante los años 2006 y 2007 se aislaron 1.430 y 1.537 *Staphylococcus aureus* respectivamente y 1.378 y 984 *Staphylococcus epidermidis* respectivamente.

La tabla 10 muestra los perfiles de sensibilidad de *S. aureus*. El comportamiento de este marcador, durante el año 2007, se caracteriza por mantener el perfil de *S. aureus* resistente a metilina (SAMR) del año anterior alrededor de 39%. Este porcentaje sigue siendo mayor comparado con los servicios NO UCI del mismo nivel (diferencia absoluta de 3,5%, pero la diferencia no es estadísticamente significativa ( $p < 0,059$ ). Sin embargo, llama la atención con la información existente en la capital de años anteriores, los porcentajes de SAMR para las UCI han disminuido notoriamente. Históricamente, las UCI se han caracterizado por porcentajes mucho más elevados de resistencia comparado con los servicios de hospitalización.

En la Capital se observa un acercamiento en los dos porcentajes en los dos servicios relacionado con mucha probabilidad con la intensificación en la implementación de diversas estrategias

encaminadas a incrementar la adherencia a lavado de manos y las medidas de aislamiento entre otras medidas de control de infecciones. De igual forma sería preciso conocer la implementación de otras estrategias encaminadas al control en el uso de antimicrobianos en las UCI que contribuyan a este descenso en un marcador de tanta importancia para nuestro medio. Se conserva el perfil de multirresistencia que incluye además porcentajes similares de resistencia a ciprofloxacina, clindamicina, eritromicina y gentamicina y que constituye el perfil característico de los clones circulantes en Colombia en los últimos años, con los mejores perfiles de sensibilidad frente a tetraciclina y trimetoprima sulfametoxazol. Con respecto a vancomicina, no se detectó sensibilidad disminuida frente a este antimicrobiano. Nuevamente se debe tener en cuenta que los métodos actuales tienen limitación para detectar este perfil emergente de resistencia.





**Tabla 10. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	986	42,9	1,0	56,1	1128	39	1,5	59,5
Clindamicina	1241	39,6	3,8	56,6	1362	40	3,7	55,8
Eritromicina	1211	44,3	3,6	52,1	1350	42,7	4,8	52,5
Gentamicina	1165	38,3	2,1	59,7	1250	38,8	2,0	59,2
Oxacilina	1384	38,7	-	61,3	1482	39,3	-	60,7
Rifampicina	913	4,4	2,1	93,5	1061	3,7	1,7	95,1
Tetraciclina	1122	16,0	2,5	81,5	1283	19	2,4	78,8
Trimetoprima Sulfametoxazol	1292	6,0	0	93,5	1394	5,2	0,0	94,8
Vancomicina	1204	0	0	100	1265	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Analizando los perfiles de sensibilidad para *Staphylococcus coagulasa* negativo, el marcador se mantuvo durante los dos años con un perfil sin variaciones marcadas caracterizado por elevados porcentajes de resistencia no solo a oxacilina sino a la mayoría de antimicrobianos de elección, a excepción de vancomicina (Tabla 11).

**Tabla 11. Susceptibilidad de *Staphylococcus epidermidis* en servicios UCI adultos III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	986	46,3	1,9	51,6	749	45,9	2,9	51
Clindamicina	1196	57,9	3	38,7	886	54,2	3,3	42,5
Eritromicina	1167	69,8	2,1	28,1	886	66,8	3,5	29,7
Gentamicina	1192	53,4	9,1	38	871	46	7,2	46,7
Oxacilina	1269	77,8	0	22	923	74,9	0	25,1
Rifampicina	898	20,5	1,6	78	760	16,7	1,4	81,9
Tetraciclina	1076	28,7	3	68,3	871	29,3	3,3	67
Trimetoprima Sulfametoxazol	1128	54,1	0	44,8	840	49,3	0	50,6
Vancomicina	1238	0	0	100	878	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En la tabla 12 y 13 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* y *Enterococcus faecium*. El número de aislamientos probados para cada antibiótico se mantuvo constante durante el 2007 comparado con el 2006. La resistencia a ampicilina es muy baja en ambos periodos lo que concuerda con la característica de este género.

Para el *E. faecalis* la resistencia a gentamicina de alta carga disminuyó en 3,7% para el 2007. Este microorganismo, mantiene un porcentaje de sensibilidad disminuida a la vancomicina por debajo del 1% que incluso fue mas bajo comparado con los servicios NO UCI y con lo informado para el año 2006 (2%). Este comportamiento es característico del marcador para el Distrito capital (Tabla 12).

**Tabla 12. Susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	465	3	0	97	449	2,7	0	97,3
Gentamicin-Alta Carga	460	16,5	0	83,5	444	12,8	0	87,2
Vancomicina	448	0,7	1,3	98	411	0,7	0,2	99

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

El comportamiento de *E. faecium* no muestra cambios significativos en cuanto a la resistencia a ampicilina que característicamente es elevada. Llama la atención que la resistencia a gentamicina de alta carga se incrementó a más del doble para el año 2007. Este dato es importante a la hora de utilizar esta información para dirigir de manera exitosa una terapia combinada. En lo referente a la resistencia a vancomicina de este marcador se mantiene constante el volumen de aislamientos con este perfil en la red, este fenómeno representa la situación particular de instituciones puntuales y no de todas las instituciones del sistema (Tabla 13).

**Tabla 13. Susceptibilidad de *Enterococcus faecium* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	67	57	0	43	57	59,6	0	40,4
Gentamicin-Alta Carga	67	9,0	0	91	57	21,1	0	78,9
Vancomicina	64	3	1,6	95,3	54	1,9	0	98,1

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 14, 15 y 16 muestran los perfiles de susceptibilidad de bacilos Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. *E. coli*, *K. pneumoniae* y *E. cloacae*.

Se observa de igual manera en los demás servicios hospitalarios una amplia variedad en la selección de antibióticos en la información del sistema, siendo los de mayor variación los aislamientos a los que se les prueba meropenem y cefalosporinas de tercera generación.

*Escherichia coli* se presenta como un microorganismo de gran importancia por su frecuencia de aislamiento, se registra un incremento cercano a 3 puntos porcentuales para el año 2007, esto lo posiciona como el microorganismo predominante en las UCI de los notificadores de tercer nivel de atención.



La disminución en la susceptibilidad de *E. coli* a ciprofloxacina se mantiene en niveles elevados, se insinúa una leve recuperación significativa ( $p < 0.01$ ) en la susceptibilidad ceftazidima, esta tendencia se mantiene en las demás cefalosporinas de tercera, cefepime, piperacilina tazobactam y ciprofloxacina. Las tasas de resistencia a piperacilina tazobactam y ciprofloxacina permanecen elevadas alcanzando niveles superiores al 20% (Tabla 14).

Se registran algunos aislamientos resistentes a carbapenémicos, la confirmación de estos al igual que en otros servicios hospitalarios constituye una necesidad de las UN.

**Tabla 14. Susceptibilidad de *Escherichia coli* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	1650	2,3	1,3	96,4	1859	1,7	1,6	96,8
Ampicilina Sulbactam	1722	39,8	22	38,2	1879	39,6	22,1	38,3
Cefepima	1532	8,2	0,5	91,3	1834	6,3	0,7	93,1
Cefotaxima	1150	9	1,4	89,7	1464	5,7	1,4	92,8
Ceftazidima	1372	8	1,9	90,1	1678	5,2	1,4	93,3
Ceftriaxona	1291	7,9	1,2	90,9	1504	6	1,5	92,6
Ciprofloxacina	1653	28,4	0,7	70,9	1827	28,1	0,8	71,1
Gentamicina	1737	13,1	2,6	84,3	1909	15	1,4	83,6
Imipenem	1681	0,8	0,1	99	1897	0,2	0,1	99,8
Meropenem	973	0,7	0,3	99	972	0,8	0,1	99,1
Piperacilina Tazobactam	1673	7	6,2	86,8	1874	7,8	5,1	87,1
Trimetoprima Sulfametoxazol	1762	47	0,1	52,3	1920	45,6	0	54,1

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En los aislamientos de *Klebsiella pneumoniae* se observa una modesta recuperación de la susceptibilidad a varios antibióticos, especialmente cefalosporinas de tercera generación, incluida la ceftazidima (Tabla 15). En cambio la susceptibilidad de piperacilina tazobactam evidencia un incremento significativo ( $p < 0.01$ ) de aislamientos resistentes (6,1%).

**Tabla 15. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	926	7,2	7,9	84,9	1033	4	7,9	88,1
Ampicilina Sulbactam	943	42,6	7,8	49,5	1039	43,2	7	49,8
Cefepima	879	25	0,3	74,6	1032	23,3	0,7	76,1
Cefotaxima	749	27,2	2,4	70,4	868	24,2	1,4	74,4
Ceftazidima	871	26,3	0,9	72,7	978	22,7	1,1	76,2
Ceftriaxona	736	27,4	3	69,6	828	24,3	1,2	74,5
Ciprofloxacina	941	8,2	2,4	89,4	1034	7,9	2,7	89,4
Gentamicina	962	15,1	3,3	81,6	1054	16	2,9	81
Imipenem	938	1,6	0,3	98,1	1042	1	0,4	98,7
Meropenem	747	2,4	0,3	97,3	750	0,8	0,4	98,8
Piperacilina Tazobactam	946	20,7	6,3	72,9	1036	26,8	3,3	69,9
Trimetoprima Sulfametoxazol	962	25,6	0	73,1	1065	26,6	0	73,4

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

*Enterobacter cloacae* muestra una recuperación importante de los niveles de susceptibilidad a todos los antibióticos registrados en la tabla, sin embargo persiste el reporte de aislamientos resistentes a los carbapenémicos los cuales requieren confirmación (Tabla 16).

**Tabla 16. Susceptibilidad de *Enterobacter cloacae* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	463	22,9	5	72,1	505	17,4	3	79,6
Ampicilina Sulbactam	399	65,7	14	20,3	428	63,8	15,4	20,8
Cefepima	476	29,8	2,3	67,4	517	22,6	1,4	76
Cefotaxima	340	46,5	5,6	47,9	357	35,9	6,7	57,4
Ceftazidima	388	41,2	4,1	54,6	413	30,3	3,4	65,4
Ceftriaxona	305	48,5	3,9	47,5	343	35	6,4	58,6
Ciprofloxacina	480	25	1,2	73,8	517	19,1	1	79,9
Gentamicina	480	29,2	0,4	70,4	521	22,5	1,5	76
Imipenem	479	2,5	0,6	96,9	522	1,9	0,6	97,5
Meropenem	395	2,8	0,8	96,5	409	2,4	0,2	97,3
Piperacilina Tazobactam	405	32,6	8,6	58,8	437	22,9	10,5	66,6
Trimetoprima Sulfametoxazol	482	32,4	0	66,8	520	26,3	0	73,7

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 17 y 18 muestran los perfiles de susceptibilidad de gérmenes no fermentadores Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. Dentro de los cuales se encuentran la *P. aeruginosa* y *A. baumannii*.

Los no fermentadores presentan una mayor resistencia en sus perfiles de susceptibilidad en la UCI con respecto a los aislamientos realizados fuera de la UCI, este comportamiento es más marcado que para los aislamientos de las enterobacterias, aunque estas últimas presentan el mismo patrón.

Se registra un incremento en el porcentaje de participación de *Pseudomonas aeruginosa* como microorganismo aislado en el 2007 con respecto al porcentaje del año inmediatamente anterior y con respecto a la frecuencia de servicios no UCI.

El perfil de este microorganismo en la UCI muestra una menor susceptibilidad a ceftazidima e imipenem, no muestra grandes variaciones al comparar los años 2006 y 2007 (Tabla 17). Sin embargo continúa la preocupación por la multiresistencia de este marcador (resistencia a más de 3 antibióticos con demostrada acción antipseudomonal).



**Tabla 17. Susceptibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	733	12,1	7	80,9	709	10,4	4,4	85,2
Cefepima	760	23,2	13,7	63,2	734	21,3	15,9	62,8
Ceftazidima	723	25,6	9,5	64,3	688	26,2	8,6	65,3
Ciprofloxacina	753	26,3	1,2	72,5	716	24,9	2,5	72,6
Gentamicina	758	26,6	8	65,3	723	23,2	8	68,7
Imipenem	754	19	4,5	76,5	734	20,6	3,4	76
Meropenem	632	17,7	4,6	77,7	535	17,2	5,8	77
Piperacilina								
Tazobactam	759	19,2	-	80,8	726	20,5	-	79,5

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Un número mayor de aislamientos de *Acinetobacter baumannii* se observa en el 2007 con respecto al 2006, esto se ajusta al aumento en la frecuencia relativa que presenta el marcador en la UCI con respecto a su representación en los aislamientos fuera de ella. Merece especial atención la tendencia a la panresistencia del marcador (Tabla 18).

En la UCI el microorganismo continúa presentando un incremento de su nivel de resistencia a varios antimicrobianos, con proporciones superiores al 40% en los antibióticos reportados en la tabla, para el año 2007 se registra un aumento de la resistencia del germen a imipenem y meropenem, llegando en este último a estar por encima del 70%.

**Tabla 18. Susceptibilidad de *Acinetobacter baumannii* en servicios UCI adultos – III Nivel, 2006-2007**

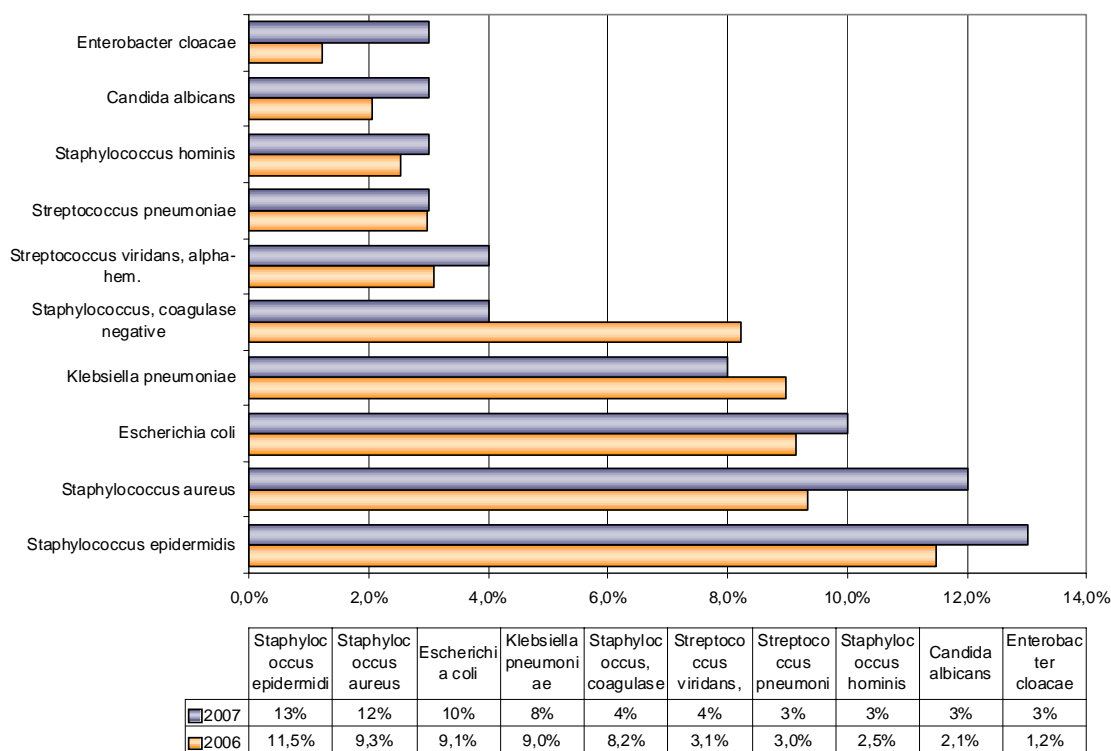
Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	408	49	13,5	37,5	464	44	21,3	34,7
Ampicilina Sulbactam	412	44,4	24,8	30,8	467	46	27,2	26,8
Cefepima	414	71,3	7,5	21,3	468	75	7,3	17,7
Ceftazidima	404	40,8	30,9	28,2	456	40,6	27,6	31,8
Ciprofloxacina	416	73,6	0,2	26,2	465	75,9	0,2	23,9
Gentamicina	413	74,3	2,7	23	464	75	4,3	20,7
Imipenem	415	53	12,8	34,2	470	57	14	28,9
Meropenem	382	66,8	1,3	31,9	414	72,9	1,7	25,3
Piperacilina Tazobactam	141	48,9	10,6	40,4	132	55,3	9,1	35,6

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

#### 4.2.1.3 INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS UCI PEDIÁTRICO. 2006-2007

De los servicios UCI pediátrico, fueron obtenidos 3.047 aislamientos. En la gráfica 8 se observan los microorganismos más frecuentes en el año 2007 y su comportamiento con respecto al año 2006. Se observa un incremento importante en el volumen de aislamientos procedentes de la UCI pediátrica para el año 2007.

**Gráfico 8. Frecuencia de los aislamientos en los servicios UCI pediátrico III Nivel Año 2007 y su comportamiento en el año 2006.**



Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC



Los gérmenes aislados con mayor frecuencia durante el año 2007 fueron *Staphylococcus epidermidis* (13%), *Staphylococcus aureus* (12%), *Escherichia coli* (10%), *Klebsiella pneumoniae* (8%) y *Staphylococcus coagulasa negativo* (4%), (gráfico 8). En comparación con el año 2006 se encuentran importantes diferencias en los microorganismos aislados con mayor frecuencia. Durante el 2007 aparecen microorganismos como *S. viridans*, *S. pneumoniae* y *S. hominis* dentro de los diez más frecuentes reemplazando bacterias como *P. aeruginosa*, *A. baumannii* y *S. marscences* frecuentes durante el 2006.

Como se observa en la tabla 19 se presentó un ligero incremento no significativo en el porcentaje de SAMR en el año 2007 (23.1%) comparado con el 2006 (20,7%). Se observa de igual forma un perfil general de multiresistencia que incluye macrólidos, gentamicina, clindamicina y ciprofloxacina como se ha descrito en los últimos años en nuestro medio, pero con un cambio importante en el porcentaje de resistencia frente a tetraciclinas que llegó a ser igual al de oxacilina. Así mismo se evidenció un incremento en la resistencia a trimetoprima sulfametoxazol que paso de 1,4% en el 2006 a 10% en el 2007 ( $p < 0.05$ ). Este fenómeno genera un cambio en el perfil circulante de los clones de SAMR y que se evidencia de manera mas clara en las UCI pediátricas y que con mucha probabilidad corrobora el comportamiento de este organismo que se asocia con mayor frecuencia a infecciones como neumonía o infecciones de piel y tejidos blandos con mayor prevalencia en población pediátrica. Con respecto a vancomicina, no se reportó sensibilidad disminuida a la vancomicina en ninguno de los aislamientos provenientes de estos servicios.

**Tabla 19. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	55	27,3	0	72,7	207	16	2,9	81,2
Clindamicina	72	25,0	2,8	72,2	274	18	5,1	76,7
Eritromicina	75	32,0	2,7	65,3	277	22,4	5,4	72,2
Gentamicina	68	22,1	1,5	76,5	257	16,3	1,6	82,1
Oxacilina	87	20,7	-	79,3	333	23,1	-	76,9
Rifampicina	35	5,7	2,9	91,4	112	1,8	4,5	93,8
Tetraciclina	68	20,6	2,9	76,5	190	24	3,2	73,2
Trimetoprima Sulfametoxazol	70	1,4	0	98,6	280	10,4	0,4	89,3
Vancomicina	74	0	0	100	297	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Los perfiles de sensibilidad para los *Staphylococcus epidermidis* se mantuvieron constantes durante los dos años, un perfil caracterizado por elevados porcentajes-

de resistencia no solo a oxacilina sino a la mayoría de antimicrobianos de elección, a excepción de vancomicina (Tabla 20). Aunque al comparar los dos años, los porcentajes de resistencia disminuyeron para el 2007 tanto a oxacilina (diferencia absoluta 7,2%) como a los demás antimicrobianos, esta reducción no fue estadísticamente significativa.

**Tabla 20. Susceptibilidad de *Staphylococcus epidermidis* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	86	45,3	2,3	52,3	320	43,8	2,5	54
Clindamicina	94	72,3	1	26,6	419	62,5	6,0	31,5
Eritromicina	92	82,6	3,3	14,1	428	77,3	5,4	17,3
Gentamicina	90	66,7	7,8	26	406	60,1	5,7	34,2
Oxacilina	94	86,2	0	14	472	79	0	21
Rifampicina	42	40,5	0	59,5	211	27	0,5	72,5
Tetraciclina	94	24,5	2,1	73,4	271	28,4	2,2	69
Trimetoprima Sulfametoxazol	90	61,1	0	38,9	386	60,9	1	38,1
Vancomicina	90	0	0	100	454	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En la tabla 21 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007 en pacientes hospitalizados en servicios UCI pediátrico. Para estos servicios, no se reportó ningún aislamiento francamente resistente a vancomicina en los dos años. Además muy bajos porcentajes de resistencia a ampicilina que concuerdan con el perfil de *E. faecalis* y resistencia a aminoglicósidos de alta carga bajos (alrededor de 10%).

**Tabla 21. Susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	14	7	0	93	45	2,2	0	97,8
Gentamicin-Alta Carga	12	0	0	100	40	10	0	90
Vancomicina	13	0	0	100	43	0	2,3	98

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

El número de aislamientos de *E. faecium* es mucho más bajo y no se observan diferencias en los dos años de vigilancia. Se conservan porcentajes elevados de resistencia a ampicilina que caracterizan esta especie bacteriana. No se presentó resistencia a gentamicina en el año 2007. Sin embargo el hallazgo mas importante es la aparición de resistencia a vancomicina que para el 2006 fue de 0% y llegó a 15.4% en el 2007.

Este porcentaje aparentemente muy elevado, debe mirarse cuidadosamente dado el volumen pequeño de aislamientos (13) ya que representa de manera absoluta la aparición de 1 aislamiento con este fenotipo en el año.





Se debe revisar esta información con base en la información individual (una institución) ya que este tipo de marcador no circula de manera endémica en Bogotá (Tabla 22).

**Tabla 22. Susceptibilidad de *Enterococcus faecium* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	15	53	0	47	14	35,7	0	64,3
Gentamicin-Alta Carga	15	13,3	0	86,7	12	0	0	100
Vancomicina	16	0	0	100	13	15,4	0	84,6

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 23, 24 y 25 muestran los perfiles de susceptibilidad de bacilos Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. *E. coli*, *K. pneumoniae* y *E. cloacae*.

En *E. coli* en UCI pediátrica se observa un incremento de resistencia a las cefalosporinas de tercera generación a excepción de ceftriaxona en la cual se registró una reducción de la resistencia del 50%. Para la mayoría de los restantes antibióticos se registran leves incrementos o proporciones estables (Tabla 23). Existe poca diferencia entre el perfil de UCI pediátrica comparativamente con UCI de adultos en cuanto a las tasas de resistencia de *E. coli* a ceftazidima y carbapenémicos, sin embargo se registra una amplia diferencia en cuanto a la susceptibilidad del germen a ciprofloxacina, lo que puede estar determinado por el patrón de uso del antibiótico.

**Tabla 23. Susceptibilidad de *Escherichia coli* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	102	3,9	3,9	92,2	256	3,1	1,2	95,7
Ampicilina Sulbactam	112	37,5	17,9	44,6	241	37,8	26,6	35,7
Cefepima	103	7,8	1,0	91,3	229	8,3	0,9	90,8
Cefotaxima	62	6,5	1,6	91,9	183	8,7	3,8	87,4
Ceftazidima	75	5,3	2,7	92	203	8,4	2	89,7
Ceftriaxona	37	18,9	8,1	73	187	9,6	4,8	85,6
Ciprofloxacina	108	5,6	0,9	93,5	238	5,9	2,9	91,2
Gentamicina	86	8,1	7	84,9	253	9,9	4	86,2
Imipenem	87	1,1	0	98,9	228	0,4	0,4	99,1
Meropenem	60	0	0	100	154	0,6	0	99,4
Piperacilina Tazobactam	86	4,7	8,1	87,2	187	4,3	7	88,8
Trimetoprima Sulfametoxazol	96	47	0	53,1	231	49,4	0,4	50,2

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

A nivel de la UCI pediátrica se observa en *K. pneumoniae* una reducción en las tasas de resistencia a varios antimicrobianos, a excepción de gentamicina, piperacilina tazobactam y trimetoprima sulfametoxazol (Tabla 24).

Vale la pena resaltar la reducción en el porcentaje de resistencia a las cefalosporinas de tercera generación, con una reducción cercana al 50% en su porcentaje de resistencia. Comparativamente con los aislamientos de la UCI adultos la *K. pneumoniae* presenta una menor resistencia a las cefalosporinas aunque mayor que en la unidad de cuidado intensivo neonatal y en general una mayor tasa de resistencia a la ciprofloxacina.

**Tabla 24. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	88	14,8	27,3	58	216	12,5	13	74,5
Ampicilina Sulbactam	92	58,7	5,4	35,9	207	54,1	7,2	38,6
Cefepima	94	33	1,1	66	193	29	0,5	70,5
Cefotaxima	75	29,3	10,7	60	168	26,2	5,4	68,5
Ceftazidima	82	29,3	0	70,7	186	26,9	2,2	71
Ceftriaxona	35	62,9	0	37,1	155	32,3	5,2	62,5
Ciprofloxacina	95	3,2	2,1	94,7	192	2,1	4,7	93,2
Gentamicina	79	6,3	20,3	73,4	201	17,4	7	75,6
Imipenem	89	0	0	100	189	2,6	1,1	96,3
Meropenem	78	0	0	100,0	153	2,6	0	97,4
Piperacilina Tazobactam	87	20,7	12,6	67	182	21,4	8,8	69,8
Trimetoprima Sulfametoxazol	81	19,8	0	80,2	181	25,4	0	74,6

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

El *Enterobacter cloacae* aislado en UCI pediátrica muestra una disminución en la resistencia a los antimicrobianos probados (Tabla 25). Se reportaron durante el año 2006 y 2007 algunos aislamientos con susceptibilidad disminuida a carbapenémicos, la confirmación de este tipo de aislamientos demanda especial atención dado el elevado impacto que tendría la circulación de este tipo de microorganismos en las instituciones de la ciudad.

**Tabla 25. Susceptibilidad de *Enterobacter cloacae* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	31	12,9	9,7	77,4	77	7,8	3,9	88,3
Ampicilina Sulbactam	32	75	12,5	12,5	59	42,4	15,3	42,4
Cefepima	32	31,2	3,1	65,6	77	16,9	2,6	80,5
Cefotaxima	31	41,9	9,7	48,4	51	29,4	3,9	66,7
Ceftazidima	31	25,8	9,7	64,5	58	12,1	6,9	81
Ceftriaxona	15	46,7	13,3	40	42	26,2	14,3	59,5
Ciprofloxacina	32	9,4	3,1	87,5	76	2,6	1,3	96,1
Gentamicina	31	25,8	0	74,2	77	13	0	87
Imipenem	32	6,2	0	93,8	76	0	0	100
Meropenem	32	0	0	100	58	0	1,7	98,3
Piperacilina Tazobactam	32	25	9,4	65,6	59	6,8	1,7	91,5
Trimetoprima Sulfametoxazol	32	21,9	0	78,1	77	9,1	0	90,9

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC



Las tablas 26 y 27 muestran los perfiles de susceptibilidad de gérmenes no fermentadores Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. Dentro de los cuales se encuentran la *P. aeruginosa* y *A. baumannii*.

*Pseudomonas aeruginosa* en la UCI pediátrica muestra un incremento en la resistencia a marcadores como la cefepima, ciprofloxacina e imipenem, opciones terapéuticas importantes para este germen (Tabla 26).

**Tabla 26. Susceptibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	33	9,1	6,1	84,8	56	7,1	7,1	85,7
Cefepima	35	14,3	8,6	77,1	54	22,2	9,3	68,5
Ceftazidima	31	16,1	9,7	74,2	56	16,1	8,9	75
Ciprofloxacina	34	5,9	5,9	88,2	49	18,4	4,1	77,6
Gentamicina	31	16,1	9,7	74,2	51	27,5	11,8	60,8
Imipenem	34	11,8	2,9	85,3	50	16	0	84
Meropenem	32	12,5	3,1	84,4	46	10,9	2,2	87
Piperacilina Tazobactam	33	9,1	-	90,9	51	7,8	-	92,2

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

*A. baumannii* en la UCI pediátrica evidencia un pequeño incremento en la resistencia reportada a carbapenémicos con una leve recuperación a cefepima, cefotaxima y piperacilina tazobactam (Tabla 27). Se registra un incremento de casi 70% en el número de aislamientos de este germen en la localización descrita.

**Tabla 27. Susceptibilidad de *Acinetobacter baumannii* en servicios UCI pediátrico – III Nivel, 2006-2007**

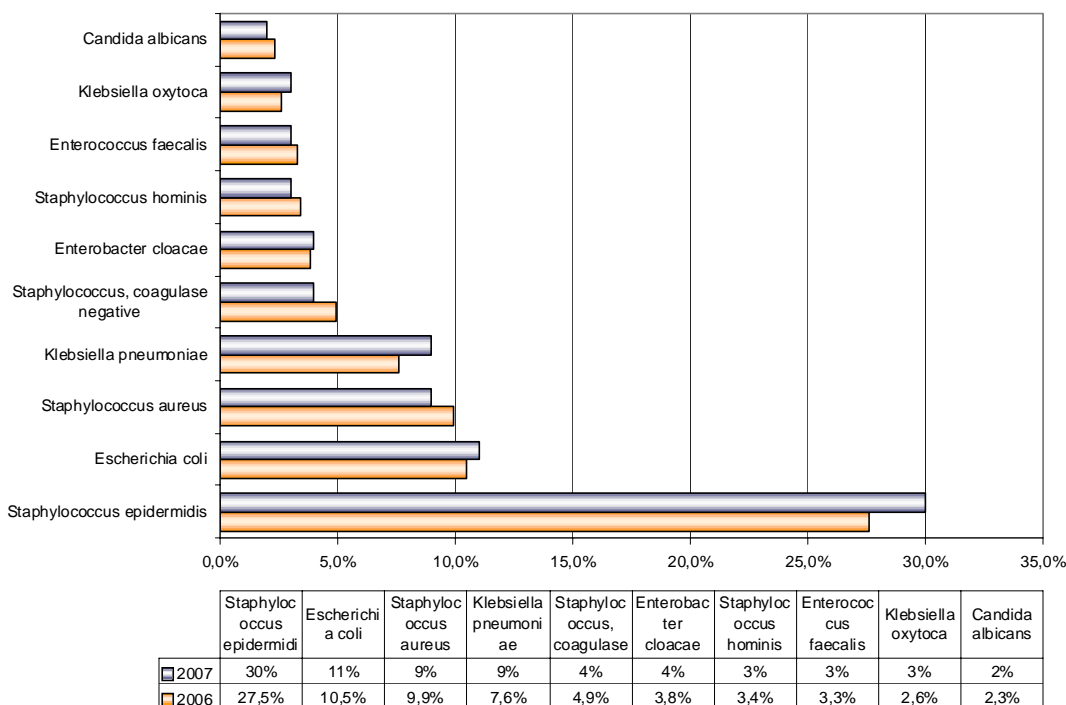
Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	24	25	8,3	66,7	48	27,1	2,1	70,8
Ampicilina Sulbactam	29	27,6	3,4	69	47	27,7	8,5	63,8
Cefepima	28	50	0	50	49	40,8	12,2	46,9
Ceftazidima	14	35,7	7,1	57,1	47	25,5	27,7	46,8
Ciprofloxacina	28	28,6	0	71,4	48	29,2	2,1	68,8
Gentamicina	14	35,7	0	64,3	49	38,8	0	61,2
Imipenem	27	18,5	0	81,5	48	22,9	6,2	70,8
Meropenem	24	20,8	0	79,2	41	26,8	0	73,2
Piperacilina Tazobactam	25	48	4	48	23	34,8	17,4	47,8

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

#### 4.2.1.4 INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE III NIVEL. SERVICIOS UCI NEONATAL. 2006-2007

De los servicios UCI neonatal, fueron obtenidos 2.790 aislamientos. En la gráfica 9 se observan los microorganismos más frecuentes en el año 2007 y su comportamiento con respecto al año 2006

**Gráfico 9. Frecuencia de los aislamientos en los servicios UCI neonatal III Nivel Año 2007 y su comportamiento en el año 2006**



Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC



Un leve incremento en el número de aislamientos realizados en la unidad de cuidado intensivo neonatal. No genera una variación importante en la distribución de los microorganismos aislados. Los gérmenes aislados con mayor frecuencia durante el año 2007 fueron *Staphylococcus epidermidis* (30%) *Escherichia coli* (11%), *Staphylococcus aureus* (9%), *Klebsiella pneumoniae* (9%) y *Staphylococcus coagulasa* negativo (4%). En comparación con el año 2006 se observa similitud en los microorganismos aislados con mayor frecuencia. (Gráfico 9).

En la tabla 28 y 29 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad de gérmenes marcadores del género *Staphylococcus* y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007, de pacientes hospitalizados en servicios UCI neonatal.

Como se observa en la tabla 28 los porcentajes de SAMR registran un incremento durante el 2007 tanto para oxacilina (diferencia absoluta 3.2%) como para los demás antimicrobianos en proporciones similares, que mantiene el perfil general de multiresistencia que incluye macrólidos, gentamicina, clindamicina y ciprofloxacina como se ha descrito en los últimos años en nuestro medio. Un cambio importante se observa en el porcentaje de resistencia frente a tetraciclinas que llegó a ser igual al de la oxacilina y un incremento en la resistencia a trimetoprima sulfametoxazol que paso de 7.8% en el 2006 a 14.7% en el 2007 (diferencia absoluta de 6,9%). Aunque estas diferencias no alcanzaron a ser estadísticamente significativas si se evidencia un cambio en el perfil que ha caracterizado la circulación de los clones de SAMR y que se evidencia de manera más clara en diferencias absolutas en las UCI neonatales y pediátricas que en las UCI de adultos para las instituciones de este nivel. Con respecto a vancomicina, no se reportó sensibilidad disminuida en ninguno de los aislamientos.

**Tabla 28. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	99	13,1	1	85,9	165	20	3,0	77,0
Clindamicina	135	20,0	2,2	77,8	224	23	5,4	71,4
Eritromicina	135	28,1	8,9	63,0	227	33,0	8,8	58,1
Gentamicina	126	21,4	1,6	77,0	205	25,9	4,4	69,8
Oxacilina	138	23,9	-	76,1	229	27,1	-	72,9
Rifampicina	92	7,6	3,3	89,1	133	9,0	0,8	90,2
Tetraciclina	123	17,1	1,6	81,3	195	27	5,6	67,7
Trimetoprima Sulfametoxazol	128	7,8	0	92,2	217	14,7	0,0	85,3
Vancomicina	127	0	0	100	201	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Como se observa en la tabla 29, los porcentajes de sensibilidad para *Staphylococcus epidermidis* se mantuvieron constantes durante los dos años con un perfil sin variaciones caracterizado por elevados porcentajes de resistencia no solo a oxacilina sino a la mayoría de antimicrobianos de elección, a excepción de vancomicina, para la cual no se ha reportado presencia de sensibilidad disminuida y que cualquier aislamientos con probable sensibilidad disminuida debe confirmarse en el laboratorio de referencia Distrital.

**Tabla 29. Susceptibilidad de *Staphylococcus epidermidis* en servicios UCI neonatal III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	385	46,2	1,3	52,5	581	45,6	1,5	53
Clindamicina	444	60,4	1	38,5	766	65,3	3	31,7
Eritromicina	446	78	1,8	20,2	785	79,6	3,9	16,4
Gentamicina	448	66,3	8,5	25	810	64,7	9	26,3
Oxacilina	462	83,8	0	16	827	84	0	16
Rifampicina	305	17,7	1,3	81	489	19,8	1,2	78,9
Tetraciclina	441	30,4	1,4	68,3	654	26,5	1,7	72
Trimetoprima Sulfametoxazol	433	52	0	48	657	55,6	0	44,4
Vancomicina	461	0	0	100	818	0	0,5	99,5

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En la tabla 30 Y 31 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad del *Enterococcus faecalis* y *Enterococcus faecium* el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007, de pacientes hospitalizados en servicios UCI neonatal.

*E. faecalis* mantiene en términos generales el mismo comportamiento del año 2006. Como es de esperarse sensibilidad total a ampicilina y muy bajos niveles de resistencia a gentamicina de alta carga. No se presentó ningún aislamiento con franca resistencia a vancomicina y la resistencia intermedia fue igualmente baja en los dos años. (Tabla 30).

**Tabla 30. Susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	68	6	2	93	77	0	0	100
Gentamicin-Alta Carga	63	14,3	0	85,7	68	8,8	0	91,2
Vancomicina	58	0	1,7	98	73	0	1,4	99

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

El número de aislamientos de *E. faecium* es muy bajo durante los dos años. No presenta cambios significativos en los porcentajes de resistencia a ampicilina ni a gentamicina. Cabe anotar que en Bogotá no se han informado en los dos años de vigilancia aislamientos resistentes a vancomicina para este servicio (Tabla 31).





**Tabla 31. Susceptibilidad de *Enterococcus faecium* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	14	64	0	36	15	60,0	0	40
Gentamicin-Alta Carga	11	36,4	0	63,6	15	33,3	0	66,7
Vancomicina	12	0	0,0	100	13	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 32, 33 y 34 muestran los perfiles de susceptibilidad de bacilos Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. *E. coli*, *K. pneumoniae* y *E. cloacae*.

En *Escherichia coli* no se observa gran variación en los porcentajes de resistencia en los diferentes antibióticos probados (Tabla 32). Se reportaron aislamientos con sensibilidad disminuida a los carbapenémicos en los años 2006 y 2007, la confirmación de estos perfiles es una necesidad dada la importancia de la circulación de microorganismos con estas características en los hospitales de la red.

**Tabla 32. Susceptibilidad de *Escherichia coli* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	186	1,6	0,5	97,8	274	1,8	2,2	96
Ampicilina Sulbactam	171	28,1	22,8	49,1	238	29	26,1	45
Cefepima	172	4,7	0	95,3	258	3,5	1,9	94,6
Cefotaxima	151	3,3	0	96,7	236	3,8	0,4	95,8
Ceftazidima	155	4,5	1,3	94,2	251	3,6	0,8	95,6
Ceftriaxona	125	4	0,8	95,2	200	4	2,5	93,5
Ciprofloxacina	166	10,2	0,6	89,2	231	10	0,9	89,2
Gentamicina	188	9	3,2	87,8	291	11,3	2,1	86,6
Imipenem	178	1,1	0	98,9	263	0,4	0	99,7
Meropenem	114	1,8	0	98,2	157	0	0,6	99,4
Piperacilina Tazobactam	175	2,3	4	93,7	264	4,5	5,3	90,2
Trimetoprima Sulfametoxazol	176	40	0	59,7	275	37,5	0,4	62,2

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

*Klebsiella pneumoniae* presenta una disminución general en las tasas de resistencia a los antibióticos probados, especialmente cefepime, piperacilina tazobactam y ceftazidima que presentaron reducciones significativas ( $p < 0.01$ ) en las tasas de resistencia.

Durante el 2007 no se presentan aislamientos resistentes a los carbapenémicos y se registra un número casi similar de aislamientos probados (Tabla 33).

**Tabla 33. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	195	12,3	25,6	62,1	223	8,1	16,6	75,3
Ampicilina Sulbactam	185	60	6,5	33,5	203	45,3	6,4	48,3
Cefepima	184	37,5	0,5	62	211	24,2	0,9	74,9
Cefotaxima	175	38,9	5,7	55,4	196	21,4	3,1	75,5
Ceftazidima	184	36,4	0	63,6	211	20,4	1,4	78,2
Ceftriaxona	138	40,6	0,7	58,7	158	25,3	3,8	70,9
Ciprofloxacina	188	2,7	1,6	95,2	199	1	1,5	97,5
Gentamicina	198	8,6	12,6	78,8	237	8,9	9,3	81,9
Imipenem	196	2,6	0,5	96,9	222	0	0	100
Meropenem	143	2,1	0	97,9	151	0	0	100
Piperacilina Tazobactam	194	19,6	10,3	70,1	225	11,6	6,2	82,2
Trimetoprima Sulfametoxazol	193	19,2	0	80,3	218	14,7	0	85,3

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Se registra un incremento en el número de aislamientos de *Enterobacter cloacae* durante el año 2007 en los servicios de UCI neonatal. Este incremento acompañado del aumento en las tasas de resistencia del microorganismo a todos los antibióticos probados y el reporte de al menos un aislamiento no confirmado resistente a carbapenémicos, plantean la necesidad de prestar atención especial a su emergencia y diseminación en hospitales de la red (Tabla 34).

**Tabla 34. Susceptibilidad de *Enterobacter cloacae* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2.006				2.007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	60	3,3	5	91,7	93	16,1	7,5	76,3
Ampicilina Sulbactam	58	37,9	17,2	44,8	95	50,5	18,9	30,5
Cefepima	57	7	0	93	99	23,2	3	73,7
Cefotaxima	52	15,4	9,6	75	91	25,3	2,2	72,5
Ceftazidima	58	8,6	5,2	86,2	93	17,2	3,2	79,6
Ceftriaxona	46	19,6	13	67,4	79	21,5	2,5	75,9
Ciprofloxacina	61	1,6	1,6	96,7	91	5,5	1,1	93,4
Gentamicina	62	16,1	3,2	80,6	101	18,8	5	76,2
Imipenem	62	0	1,6	98,4	100	1	1	98
Meropenem	41	2,4	0	97,6	65	1,5	1,5	96,9
Piperacilina Tazobactam	62	8,1	14,5	77,4	98	10,2	8,2	81,6
Trimetoprima Sulfametoxazol	58	5,2	0	94,8	94	11,7	0	88,3

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 35 y 36 muestran los perfiles de susceptibilidad de gérmenes no fermentadores Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. Dentro de los cuales se encuentran la *P. aeruginosa* y *A. baumannii*.

Se registra la emergencia de aislamientos de *Pseudomonas aeruginosa* en la UCI neonatal resistentes a ampicacina que no habían sido previamente reportados, así como el incremento en las tasas de resistencia a gentamicina.



Similar a la resistencia en aminoglucósidos se reportan de nuevo durante el 2007 aislamientos resistentes a carbapenémicos, con tasas crecientes incluso en mayor medida para imipenem, a pesar del no uso de este antibiótico en estos pacientes dadas las consecuencias reportadas. La resistencia en los restantes antimicrobianos no sufrió grandes cambios (Tabla 35).

**Tabla 35. Susceptibilidad de *Pseudomonas Aeruginosa* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	21	0	0	100	28	7,1	10,7	82,1
Cefepima	21	19	4,8	76,2	27	14,8	22,2	63
Ceftazidima	21	28,6	4,8	66,7	28	28,6	3,6	67,9
Ciprofloxacina	23	4,3	0	95,7	28	3,6	3,6	92,9
Gentamicina	23	4,3	13	82,6	27	18,5	14,8	66,7
Imipenem	22	9,1	4,5	86,4	28	25	0	75
Meropenem	17	11,8	0	88,2	23	21,7	4,3	73,9
Piperacilina								
Tazobactam	22	13,6	-	86,4	28	10,7	-	89,3

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Referente a *Acinetobacter baumannii* se puede observar a pesar del pequeño número de aislamientos (Tabla 36), una tendencia al incremento de cepas resistentes a ampicilina sulbactam, cefalosporinas de tercera y cuarta generación y carbapenémicos, en estos últimos con un incremento al doble en las tasas de resistencia y un incremento estadísticamente significativo en imipenem ( $p < 0.05$ ).

**Tabla 36. Susceptibilidad de *Acinetobacter baumannii* en servicios UCI neonatal – III Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	20	35	15	50	25	40	8	52
Ampicilina Sulbactam	18	22,2	16,7	61,1	24	50	12,5	37,5
Cefepima	18	33,3	11,1	55,6	23	69,6	4,3	26,1
Ceftazidima	17	5,9	17,6	76,5	23	56,5	8,7	34,8
Ciprofloxacina	18	50	0	50	20	50	5	45
Gentamicina	20	60	0	40	25	64	8	28
Imipenem	20	25	0	75	24	54,2	8,3	37,5
Meropenem	16	25	0	75	18	50	0	50
Piperacilina Tazobactam	9	44,4	11,1	44,4	17	58,8	5,9	35,3

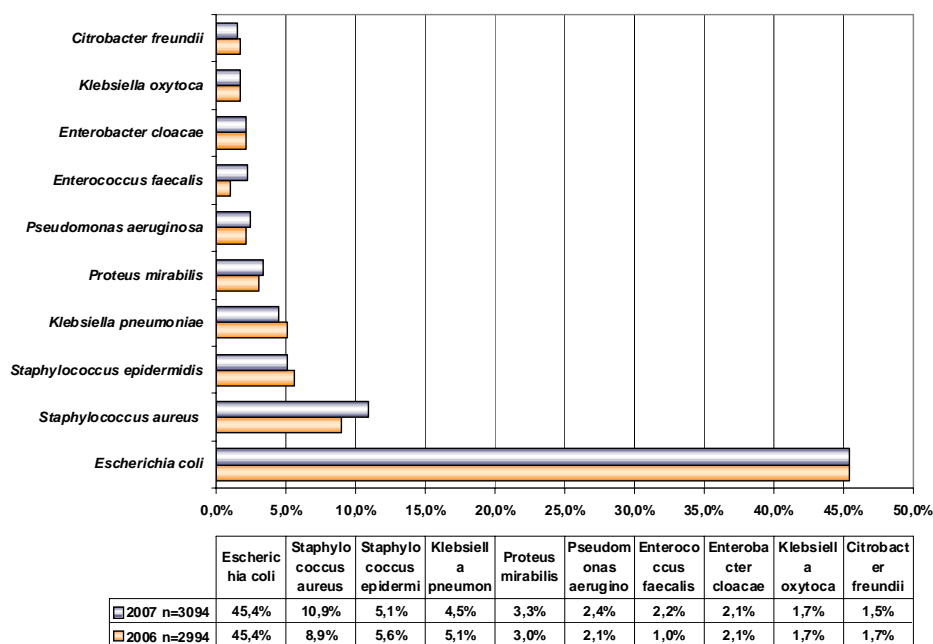
Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

#### 4.2.2. INFORMACIÓN DE UNIDADES DE SEGUNDO NIVEL.

Durante el año 2007 se obtuvieron 3.782 aislamientos positivos, tomados de los laboratorios de 9 Unidades Notificadoras de II nivel del SIVIBAC, excluyendo las muestras provenientes de consulta externa o extrainstitucionales. En el año inmediatamente anterior se presentaron 2.794 aislamientos. El siguiente análisis de información de resistencia bacteriana, se encuentra dividido en servicios NO UCI y Servicios UCI.

##### 4.2.2.1 INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE II NIVEL. SERVICIOS NO UCI 2006-2007

**Gráfica 10. Frecuencia de los aislamientos en los servicios no UCI II Nivel Año 2007 y su comportamiento en el año 2006**

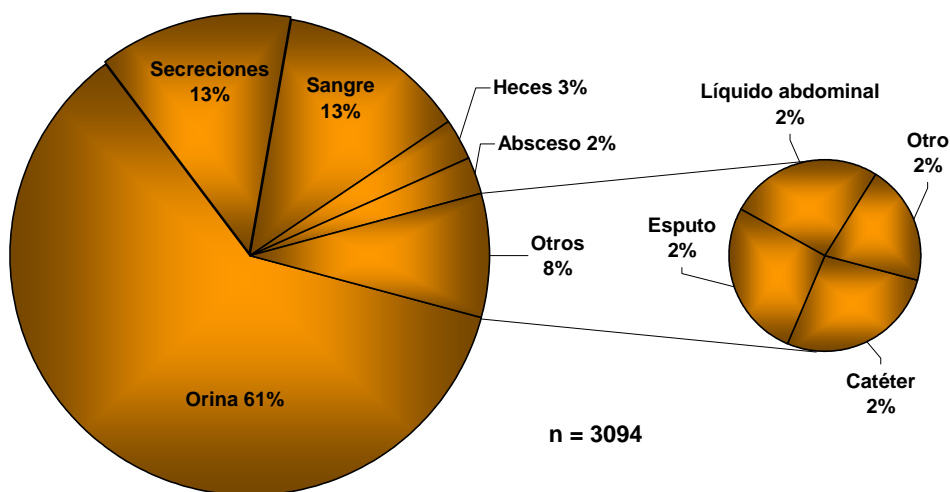




Los gérmenes aislados con mayor frecuencia durante el año 2007 fueron *Escherichia coli* (45.4%), *Staphylococcus aureus* (10.9%), *Staphylococcus epidermidis* (5.1%) *Klebsiella pneumoniae* (4.5%), y *Proteus mirabilis* (3.3%) (Gráfico 10). Durante el año 2006 se encontró dentro de los microorganismos más aislados a la *S. marcescens*.

Los aislamientos de los servicios UCI, para el año 2007 fueron obtenidos principalmente de muestras de Orina (61%), Sangre (13%), Secreciones no especificadas (13%) y otros (8%) (Gráfica 11).

**Gráfico 11. Tipos de muestra más frecuente en los servicios no UCI II Nivel, 2007**



En la tabla 37 y 38 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad de gérmenes marcadores del género *Staphylococcus* y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007, de pacientes hospitalizados en servicios no UCI en instituciones de II Nivel de atención.

Durante los años 2006 y 2007 se aislaron 263 y 339 *Staphylococcus aureus* respectivamente y 245 y 160 *Staphylococcus epidermidis* respectivamente.

La tabla 37 muestra el perfil de susceptibilidad de *S. aureus*. El número de aislamientos se mantuvo prácticamente constante en los dos años. Teniendo en cuenta como marcador de multirresistencia a la oxacilina, ésta se mantuvo prácticamente estable con una ligera disminución no significativa con relación al año 2006 (disminución absoluta de 1,1%). Con relación al comportamiento de *S. aureus* durante el año 2007 llama la atención, que el porcentaje de SAMR del 2007 en estos servicios es mayor que el encontrado para el mismo año en estos servicios pero en instituciones de tercer nivel (44,4% vs. 35,8%  $p < 0.05$ ).

Se conserva el perfil de multirresistencia que incluye además porcentajes similares de resistencia a ciprofloxacina, clindamicina, eritromicina y gentamicina durante los dos años y que constituye el perfil característico de los clones circulantes en Colombia en los últimos años a nivel hospitalario. Llama la atención la disminución de la resistencia a rifampicina para el año 2007 (disminución absoluta de 18,6%).

De igual manera llama la atención el reporte de sensibilidad intermedia a oxacilina, cuando no existen puntos de corte. Este hecho debe servir de retroalimentación para el laboratorio Distrital de referencia para reforzar el control de calidad de las pruebas que se realizan en estos laboratorios.

**Tabla 37. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	238	25,6	3,4	71	278	26,3	0,7	73
Clindamicina	233	30,5	3,4	66,1	332	25,6	4,2	70,2
Eritromicina	240	34,2	5,8	60	278	30,2	6,8	62,9
Gentamicina	240	25	3,8	71,2	278	24,1	2,9	73
Oxacilina	200	45,5	2	52,5	270	44,4	0,7	54,9
Rifampicina	239	25,5	2,9	71,5	262	6,9	1,9	91,2
Tetraciclina	-	-	-	-	272	23,5	3,3	73,2
Trimetoprima								
Sulfametoxazol	234	7,3	0	92,7	271	6,2	0,0	93,8
Vancomicina	231	0	0	100	324	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

La tabla 38 muestra los perfiles de sensibilidad para *S. epidermidis*. El número de aislamientos para el año 2007 fue muy similar con relación al año 2006. Estos perfiles se caracterizaron durante los dos años por presentar elevados porcentajes de resistencia no solo a oxacilina sino a la mayoría de antimicrobianos de elección, con excepción de vancomicina. Este perfil se mantuvo sin cambios significativos. Con respecto a vancomicina, resalta el reporte de aislamientos con perfil de sensibilidad disminuida a la vancomicina. Este hecho debe ser analizado con cautela ya que el surgimiento de este nuevo perfil de resistencia requiere confirmaciones por un laboratorio de referencia donde este tipo de aislamientos deben ser enviados.



**Tabla 38. Susceptibilidad de *Staphylococcus epidermidis* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	144	27,8	2,1	70,1	129	32,6	0,8	67
Clindamicina	146	32,2	6,8	61	150	38	4	58
Eritromicina	136	52,2	3,7	44,1	127	62,2	6,3	31,5
Gentamicina	143	31,5	12,6	55,9	130	37,7	7,7	54,6
Oxacilina	132	68,9	0,8	30,3	135	67,4	0	32,6
Rifampicina	134	41,8	0,7	57,5	111	9,9	0,9	89,2
Tetraciclina	-	-	-	-	122	31,1	3,3	65,6
Trimetoprima Sulfametoxazol	139	32,4	0	67,6	124	37,9	0	58,5
Vancomicina	140	2,1	0,7	97,2	151	0	1,3	98,7

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 39 y 40 muestran los perfiles de sensibilidad para *E. faecalis* y *E. faecium*. El número de aislamientos para *E. faecalis* aumento para el año 2007. Se observa un incremento no significativo en los porcentajes de resistencia a ampicilina pero disminución de resistencia a gentamicina de alta carga. Llama la atención la circulación de aislamientos con perfil fenotípico de sensibilidad disminuida a la vancomicina en este nivel. Para *E. faecium*, se confirma la expresión de altos porcentajes a ampicilina característica de esta especie; de igual forma se evidencia disminución en la resistencia a gentamicina y no se reportaron a aislamientos resistentes a vancomicina en los dos años.

**Tabla 39. Susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	27	4	0	96	67	6,0	0,0	94,0
Gentamicin-Alta Carga	26	38,5	0	61,5	57	17,5	0	82,5
Vancomicina	23	4,3	8,7	87,0	45	2,2	0,0	97,8

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

**Tabla 40. Susceptibilidad de *Enterococcus faecium* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	7	57	0	43	14	42,9	0	57,1
Gentamicin-Alta Carga	7	14,3	0	85,7	14	7,1	0	92,9
Vancomicina	5	0	0	100	9	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 41, 42 y 43 muestran los perfiles de susceptibilidad de bacilos Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. *E. coli*, *K. pneumoniae* y *E. cloacae*.

En los servicios no UCI de las unidades de segundo nivel de atención, se observa un ligero incremento en las tasas de resistencia a cefalosporinas de tercera generación, esto puede estar relacionado con el consumo de estos medicamentos en el tratamiento de infecciones causadas por *Escherichia coli* (Tabla 41).

También se registran reportes en ambos años de aislamientos con susceptibilidad disminuida a carbapenémicos, la confirmación de estos perfiles representa un reto para el sistema de vigilancia.

**Tabla 41. Susceptibilidad de *Escherichia coli* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	1172	2,5	1,4	96,2	1207	1,2	1	97,8
Ampicilina Sulbactam	1047	44,8	19	36,2	1204	36,1	19,8	44,1
Cefepima	995	4,8	0,8	94,4	1036	6,5	0,6	93
Cefotaxima	1140	4,3	1,1	94,6	1180	5,2	1,4	93,4
Ceftazidima	1127	4,2	0,7	95,1	1105	5,2	0,8	94
Ceftriaxona	1085	4,6	0,8	94,6	1037	5,4	1,2	93,4
Ciprofloxacina	1173	22,5	0,9	76,6	1225	22,1	1	76,9
Gentamicina	1234	11,2	1,1	87,7	1319	9,9	1,6	88,6
Imipenem	1051	0,7	0,1	99,2	1146	0,6	0,3	99,1
Meropenem	301	0	0,3	99,7	387	1,3	0	98,7
Piperacilina Tazobactam	993	6	4,9	89	1115	4,5	4,4	91,1
Trimetoprima Sulfametoxazol	1294	55	0,3	44,8	1165	52,4	0	47,6

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

**Tabla 42. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	149	7,4	13,4	79,2	126	7,9	4	88,1
Ampicilina Sulbactam	146	47,9	6,2	45,9	130	43,8	6,2	50
Cefepima	144	28,5	0	71,5	112	21,4	0,9	77,7
Cefotaxima	147	27,9	0,7	71,4	130	21,5	1,5	76,9
Ceftazidima	148	27,7	2	70,3	115	21,7	0	78,3
Ceftriaxona	146	28,1	0,7	71,2	115	22,6	0,9	76,5
Ciprofloxacina	151	8,6	3,3	88,1	128	11,7	3,9	84,4
Gentamicina	152	21,7	4,6	73,7	136	11,8	3,7	84,6
Imipenem	146	0,7	0,7	98,6	125	0	0,8	99,2
Meropenem	74	1,4	0	98,6	69	0	1,4	98,6
Piperacilina Tazobactam	144	22,9	6,9	70,1	122	18	6,6	75,4
Trimetoprima Sulfametoc	152	31,6	0	68,4	119	26,9	0	73,1

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En *K. pneumoniae*, la recuperación parcial de las tasas de resistencia del microorganismo a la mayor parte de los microorganismos probados se puede observar en la tabla 42.

**Tabla 43. Susceptibilidad de *Enterobacter cloacae* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	59	25,4	5,1	69,5	55	29,1	3,6	67,3
Ampicilina Sulbactam	59	71,2	15,3	13,6	61	73,8	14,8	11,5
Cefepima	57	29,8	7	63,2	54	24,1	1,9	74,1
Cefotaxima	59	50,8	8,5	40,7	61	37,7	4,9	57,4
Ceftazidima	60	48,3	3,3	48,3	55	36,4	3,6	60
Ceftriaxona	58	53,4	6,9	39,7	53	47,2	1,9	50,9
Ciprofloxacina	60	43,3	0	56,7	57	35,1	1,8	63,2
Gentamicina	61	41	1,6	57,4	63	33,3	1,6	65,1
Imipenem	58	1,7	1,7	96,6	60	1,7	0	98,3
Meropenem	32	0	3,1	96,9	36	0	0	100
Piperacilina Tazobactam	57	33,3	22,8	43,9	59	35,6	8,5	55,9
Trimetoprima Sulfametoxazol	62	43,5	0	56,5	56	33,9	0	66,1

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC



A pesar de que en el *Enterobacter cloacae* se observa una leve recuperación de la resistencia en antibióticos como las cefalosporinas de tercera generación, persisten tasas preocupantes de resistencia en este microorganismo. El reporte de aislamientos con susceptibilidad disminuida a los carbapenémicos representa una preocupación global en las enterobacterias.

Las tablas 44 y 45 muestran los perfiles de susceptibilidad de gérmenes no fermentadores Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. Dentro de los cuales se encuentran la *P. aeruginosa* y *A. baumannii*. Este último no fue aislado durante el año 2006.

**Tabla 44. Susceptibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* en servicios No UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	61	18	3,3	78,7	71	16,9	4,2	78,9
Cefepima	61	18	11,5	70,5	66	16,7	21,2	62,1
Ceftazidima	61	18	4,9	77,1	68	27,9	4,4	67,6
Ciprofloxacina	62	35,5	3,2	61,3	72	38,9	4,2	56,9
Gentamicina	63	34,9	17,5	47,6	75	41,3	9,3	49,3
Imipenem	60	18,3	1,7	80	72	12,5	6,9	80,6
Meropenem	36	19,4	8,3	72,3	48	14,6	2,1	83,3
Piperacilina								
Tazobactam	60	10	-	90	66	13,6	-	86,4

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIMBAC

Se registra la presencia de aislamientos de *Acinetobacter baumannii* en servicios diferentes de unidades de cuidado intensivo en los segundos nivel de atención durante el 2007 (Tabla 45), cabe destacar el reporte de aislamientos resistentes a carbapenémicos en este grupo, que se acompaña de elevadas tasas de resistencia a la mayor parte de antimicrobianos probados.

**Tabla 45. Susceptibilidad de *Acinetobacter baumannii* en servicios No UCI – II Nivel, 2007**

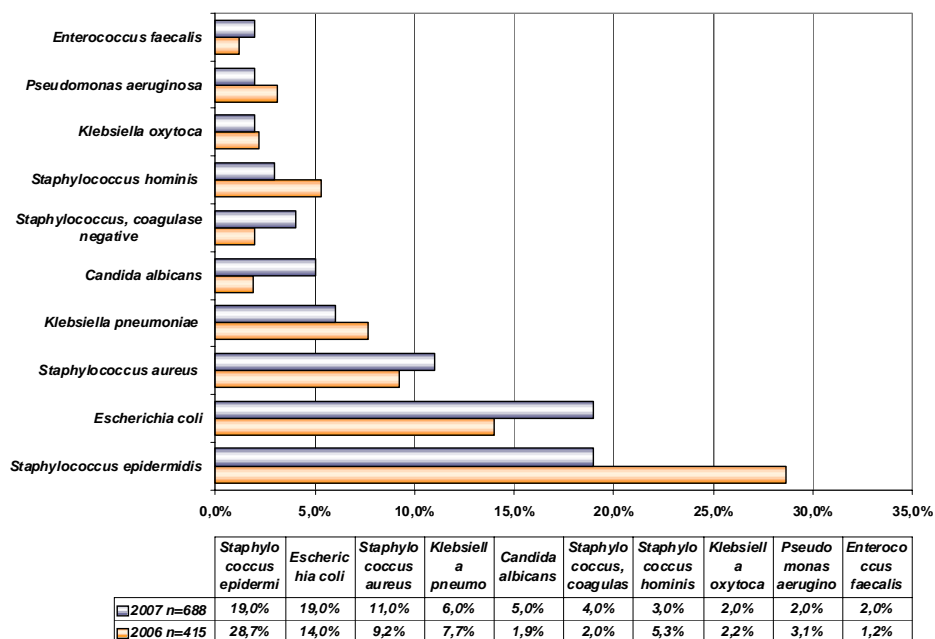
Nombre del antibiótico	2007			
	Número	%R	%I	%S
Amicacina	7	14,2	42,9	42,9
Ampicilina Sulbactam	8	37,5	12,5	50
Cefepima	7	42,9	28,6	28,5
Ceftazidima	8	25	25	50
Ciprofloxacina	9	55,6	0	44,4
Gentamicina	9	55,6	0	44,4
Imipenem	7	57,1	14,3	28,6
Meropenem	5	20	40	40
Piperacilina				
Tazobactam	-	-	-	-

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIMBAC

#### 4.2.2.2 INFORMACIÓN GENERAL DE RESISTENCIA DE UNIDADES NOTIFICADORAS DE II NIVEL. SERVICIOS UCI 2007

De los servicios UCI, fueron obtenidos 668 aislamientos en el año 2007. En la gráfica 12 se observa los microorganismos más frecuentes en el año 2007 y su comportamiento con respecto al año 2006.

**Gráfica 12. Frecuencia de los aislamientos en los servicios UCI II Nivel Año 2007 y su comportamiento en el año 2006**





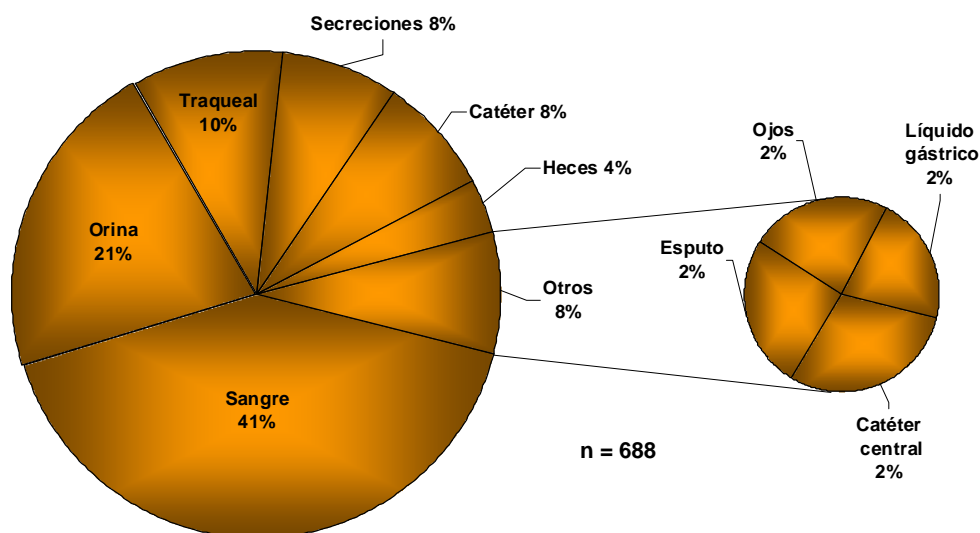


Los gérmenes aislados con mayor frecuencia durante el año 2007 fueron *Staphylococcus epidermidis* (19%), *Escherichia coli* (19%), *Staphylococcus aureus* (11%), *Klebsiella pneumoniae* (6%), y *Candida albicans* (5%) (Gráfica 12). Microorganismos como *P. mirabilis*, *E. cloacae* y *C. freundii* aparecían dentro de los más frecuentes en el año 2006.

Llama especialmente la atención el primer lugar por frecuencia de aislamiento que comparten *Staphylococcus epidermidis* y *Escherichia coli* a pesar de la disminución registrada en el aislamiento de este germen durante el año 2007, diferente a la UCI del tercer nivel donde los *S. coagulans* negativos tienen una menor frecuencia de aislamiento. Otros Gram negativos no fermentadores y fermentadores parecen tener un menor protagonismo.

Los aislamientos de los servicios UCI, para el año 2007 fueron obtenidos principalmente de muestras de Sangre (41%), Orina (21%), traqueal (10%), secreciones no específicas (8%) y otros (8%) (Gráfica 13).

**Gráfica 13. Tipos de muestra más frecuente en los servicios UCI II Nivel 2007**



En la tabla 46 y 47 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad de gérmenes marcadores del género *Staphylococcus* y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007, de pacientes hospitalizados en servicios UCI. Durante los años 2007 se aislaron 77 *Staphylococcus aureus* y 132 *Staphylococcus epidermidis*.

Como se observa en la tabla 46 el número de aislamientos aumento en el año 2007 con respecto al año anterior. Sin embargo el perfil de *S. aureus* resistente a metilina presenta el mayor porcentaje observado en toda la red (51%) que supera los porcentajes en la UCI de tercer nivel ( $p=0.059$ ) a pesar de presentar una disminución absoluta de 11% con relación al 2006. Se conserva, el perfil de multirresistencia que incluye además porcentajes similares de resistencia a ciprofloxacina, clindamicina, eritromicina y gentamicina con los mejores perfiles de sensibilidad frente a rifampicina, tetraciclina y trimetoprima sulfametoxazol. Estos porcentajes no mostraron cambios significativos en los dos periodos. Todos los aislamientos fueron informados como sensibles frente a vancomicina.

**Tabla 46. Susceptibilidad de *Staphylococcus aureus* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006			2007				
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	37	48,6	0	51,4	52	48,1	0	51,9
Clindamicina	38	50	7,9	42,1	68	44,1	2,9	52,9
Eritromicina	38	57,9	2,6	39,5	51	51	7,8	41,2
Gentamicina	37	48,6	2,7	48,7	56	50	0	50
Oxacilina	34	61,8	0	38,2	69	50,7	1,4	47,9
Rifampicina	38	21,1	7,9	71	48	4,2	4,1	91,7
Tetraciclina	-	-	-	-	51	18	3,9	78,4
Trimetoprima Sulfametoxazol	38	15,8	0	84,2	53	5,7	0	94,3
Vancomicina	38	0	0	100	70	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVBAC

Como se observa en la tabla 47 no hay un cambio en el número de aislamientos en los dos años. Los perfiles de sensibilidad para *Staphylococcus epidermidis* se caracterizaron por presentar una multirresistencia con elevados porcentajes de resistencia no solo a oxacilina (82%) sino a la mayoría de antimicrobianos de elección, a excepción de vancomicina. No se observaron cambios en este perfil en los dos años. Este porcentaje supera el porcentaje encontrado en los servicios UCI de III nivel. Se destaca la emergencia de aislamientos con probables perfiles de sensibilidad disminuida a vancomicina que no pueden ser informados directamente sino enviarse al laboratorio de referencia Distrital.



**Tabla 47. Susceptibilidad de *Staphylococcus epidermidis* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ciprofloxacina	90	43,3	7,8	48,9	105	41,9	2,9	55,2
Clindamicina	112	65,2	2,7	32,1	120	65	2,5	32,5
Eritromicina	113	68,1	3,5	28,3	98	78,6	4,1	17,3
Gentamicina	104	64,4	13,5	22,1	106	58,5	12,3	29,2
Oxacilina	107	82,2	0	17,8	124	82,3	0,8	16,9
Rifampicina	109	33,9	1,8	64,3	72	16,7	1,4	81,9
Tetraciclina	-	-	-	-	99	40,4	2	57,6
Trimetoprima Sulfametoxazol	114	45,6	0	54,4	103	48,5	0	51,5
Vancomicina	113	0	3,5	96,5	124	0	0,8	99,2

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En la tabla 48 y 49 se encuentran los principales perfiles de susceptibilidad del *Enterococcus faecalis* y *Enterococcus faecium* en los servicios UCI de unidades de segundo nivel y el número de aislamientos probados para cada antibiótico durante los años 2006 y 2007.

Se observa un aumento en el número de aislamientos de *E. faecalis* para el año 2007. En ambos años se conserva la sensibilidad a ampicilina, característica de esta especie. La resistencia a gentamicina de alta carga no se informó para el año 2007, en cambio fue de 20% para el 2006 (el número de aislamientos es limitado). Es de resaltar la emergencia de sensibilidad disminuida a vancomicina de 16,6% que supera a lo informado en el III nivel Este dato es aun más importante si se tiene en cuenta que en el año anterior no se informó este perfil. Se debe tener en cuenta que el número de aislamientos es muy bajo. Sería indispensable el análisis individual que permitiría definir si corresponde a la presencia de un brote en una institución o si existen otros factores de importancia como el aumento en el consumo de vancomicina que permitieran entender el fenómeno.

**Tabla 48. Susceptibilidad de *Enterococcus faecalis* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	5	0	0	100	13	0	0	100
Gentamicin-Alta Carga	5	20	0	80	5	0	0	100
Vancomicina	3	0	0	100	12	8,3	8,3	83,3

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En comportamiento de *E. faecium* se caracterizó por el bajo número de aislamientos durante los dos años aunque se aumento para el 2007, de igual manera durante este año se aumento de manera importante la resistencia a gentamicina, pero no se presentaron aislamientos resistentes a vancomicina (Tabla 49).

**Tabla 49. Susceptibilidad de *Enterococcus faecium* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Ampicilina	2	100	0	0	5	80	0,0	20
Gentamicin-Alta Carga	2	0	0	100	5	80	0	20
Vancomicina	1	0	0	100	5	0	0,0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Las tablas 50, 51 y 52 muestran los perfiles de susceptibilidad de bacilos Gram Negativos y el número de aislamientos probado para cada antibiótico. *E. coli*, *K. pneumoniae*, *E. cloacae* y *P. mirabilis*.

Se registra un incremento de casi 100% en el número de aislamientos de *Escherichia coli* en los servicios UCI del segundo nivel de atención. Las tasas de resistencia a cefalosporinas de tercera generación son mas bajas cuando se comparan con las registradas en Unidades de cuidado intensivo en hospitales de mayor complejidad, sin embargo marcadores como la cefotaxima sufrieron un leve incremento (Tabla 50).

Se registran algunos aislamientos resistentes a carbapenémicos, al igual que en las UCI de instituciones de tercer nivel de atención la confirmación de estos perfiles constituye una necesidad.

**Tabla 50. Susceptibilidad de *Escherichia coli* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	57	3,5	0	96,5	103	1	0	99
Ampicilina Sulbactam	51	41,2	29,4	29,4	122	29,5	20,5	50
Cefepima	54	5,6	0	94,4	107	5,6	0	94,4
Cefotaxima	57	5,3	1,8	93	108	8,3	0,9	90,7
Ceftazidima	57	5,3	0	94,7	109	4,6	0	95,4
Ceftriaxona	51	2	0	98	95	4,2	2,1	93,7
Ciprofloxacina	58	25,9	1,7	72,4	120	16,7	0,8	82,5
Gentamicina	58	24,1	0	75,9	129	11,6	1,6	86,8
Imipenem	57	1,8	0	98,2	119	0,8	0	99,2
Meropenem	31	3,2	0	96,8	62	0	0	100
Piperacilina Tazobactam	53	11,3	3,8	84,9	116	2,6	3,4	94
Trimetoprima Sulfametoxazol	57	56,1	0	43,9	112	42,9	0	57,1

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En *Klebsiella pneumoniae* a nivel de los servicios UCI del segundo nivel de atención se observa una tendencia a la recuperación de la sensibilidad a cefalosporinas de tercera generación (Tabla 51), similar a lo observado en los servicios UCI de niveles de mayor complejidad (Tabla 15). A diferencia de lo observado en el tercer nivel de atención se observa recuperación de la sensibilidad de los aislamientos a piperacilina tazobactam.





**Tabla 51. Susceptibilidad de *Klebsiella pneumoniae* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	32	9,4	18,8	71,9	33	6,1	9,1	84,8
Ampicilina Sulbactam	30	80	0	20	36	55,6	5,6	38,9
Cefepima	31	38,7	0	61,3	32	31,2	0	68,8
Cefotaxima	31	38,7	0	61,3	37	27	0	73
Ceftazidima	32	37,5	0	62,5	35	31,4	0	68,6
Ceftriaxona	30	40	0	60	33	33,3	0	66,7
Ciprofloxacina	31	0	0	100	38	5,3	2,6	92,1
Gentamicina	32	34,4	3,1	62,5	40	17,5	5	77,5
Imipenem	31	0	0	100	39	0	0	100
Meropenem	23	0	0	100	21	0	0	100
Piperacilina Tazobactam	31	45,2	9,7	45,2	34	8,8	5,9	85,3
Trimetoprima Sulfametoxazol	32	37,5	0	62,5	34	32,4	0	67,7

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Un pequeño número de aislamientos de *Enterobacter cloacae* se registra, una buena parte con resistencia a los antibióticos probados (Tabla 52). No se registran aun reportes de sensibilidad disminuida a los carbapenémicos.

**Tabla 52. Susceptibilidad de *Enterobacter cloacae* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	12	16,7	0	83,3	7	28,6	0	71,4
Ampicilina Sulbactam	11	54,5	9,1	36,4	6	83,3	0	16,7
Cefepima	12	8,3	8,3	83,4	5	60	0	40
Cefotaxima	12	16,7	8,3	75	6	50	0	50
Ceftazidima	12	16,7	0	83,3	10	40	10	50
Ceftriaxona	11	18,2	9,1	72,7	9	55,6	11,1	33,3
Ciprofloxacina	12	16,7	0	83,3	10	20	10	70
Gentamicina	12	25	0	75	11	45,5	0	54,5
Imipenem	12	0	0	100	9	0	0	100
Meropenem	6	0	0	100	5	0	0	100
Piperacilina Tazobactam	11	9,1	9,1	81,8	5	40	20	40
Trimetoprima Sulfametoxazol	12	16,7	0	83,3	8	37,5	0	62,5

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

En la tabla 53 se reportan el perfil de los aislamientos de *P. aeruginosa* en los cuales se observan en los aislamientos para ambos años tasas de resistencia importante a varios mecanismos de reconocida acción antipseudomonal.

**Tabla 53. Susceptibilidad de *Pseudomonas aeruginosa* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	13	7,7	0	92,3	13	23,1	0	76,9
Cefepima	13	53,8	0	46,2	13	0	46,2	53,8
Ceftazidima	13	15,4	38,5	46,1	15	6,7	26,7	66,6
Ciprofloxacina	13	46,2	7,7	46,1	14	21,4	0	78,6
Gentamicina	13	46,1	15,4	38,5	14	50	7,1	42,9
Imipenem	13	38,5	7,7	53,8	14	7,1	14,3	78,6
Meropenem	11	9,1	27,3	63,6	10	10	10	80
Piperacilina Tazobactam	13	46,2	-	53,8	14	0	-	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

Se registran algunos aislamientos de *A. baumannii* resistentes a carbapenémicos. Durante el año 2007 solo se reportan dos aislamientos del microorganismo en esta localización con respecto a los 15 aislamientos del año anterior (Tabla 54).

**Tabla 54. Susceptibilidad de *Acinetobacter baumannii* en servicios UCI – II Nivel, 2006-2007**

Nombre del antibiótico	2006				2007			
	Número	%R	%I	%S	Número	%R	%I	%S
Amicacina	15	53,3	20	26,7	2	0	0	100
Ampicilina Sulbactam	13	38,5	38,5	23	2	100	0	0
Cefepima	13	92,3	7,7	0	2	0	50	50
Ceftazidima	15	60	13,3	26,7	2	0	50	50
Ciprofloxacina	15	73,3	0	26,7	2	100	0	0
Gentamicina	15	86,7	0	13	2	100	0	0
Imipenem	15	73,3	6,7	20	2	50	0	50
Meropenem	13	84,6	0	15	2	50	0	50
Piperacilina Tazobactam	1	100	0	0	1	0	0	100

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

#### 4.2.3 PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS NO UCI. SIVIBAC III NIVEL AÑO 2006 - 2007

A continuación se describen los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 de cada uno de los marcadores de resistencia Bacteriana para los servicios NO UCI en el III Nivel de complejidad en los años 2006 y 2007.

Este análisis es de gran importancia, debido a que se puede apreciar la distribución de la resistencia en Bogotá y además sirve de comparación entre cada una de las unidades notificadoras y todo el sistema.


**Tabla 55. Percentiles por marcadores de resistencia por servicios No UCI III Nivel, 2006**

MARCADORES	PERCENTIL 10	PERCENTIL 25	PERCENTIL 50	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	11	20,25	32	44,8	58,5
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina	50	63	70	78	83
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	2,5
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0	0	1,5	5	8
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	4	16	21,5	30,75	36,5
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	0	7	18,5	30	45,5
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	0	5,5	12	20,5
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	0	14	25	41,25	63
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	3	9	15	28	40
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	4	13	22	33,5	41,8
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	0	5	10	17	22
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	0	0	21	50	68,2

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

**Tabla 56. Percentiles por marcadores de resistencia por servicios No UCI III Nivel, 2007**

MARCADORES	PERCENTIL 10	PERCENTIL 25	PERCENTIL 50	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	8.2	17.5	29	42	47.8
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina	37.8	61	71	76.5	85.6
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	0.8
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0	1	3	4.25	7
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	10	16.5	21	21.75	29.7
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	0	6.5	17	26.5	34
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	2	5	10	17.4
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	0	17	27	41	54
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	0	6	15	24	29
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	5	14	21	29	40
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	0	3	9	18	23
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	0	0	37	61	68,4

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

#### 4.2.4 PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS UCI. SIVIBAC III NIVEL AÑO 2006 - 2007

A continuación se describen los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 de cada uno de los marcadores de resistencia Bacteriana para los servicios UCI en el III Nivel de complejidad en los años 2006 y 2007

**Tabla 57. Percentiles por marcadores de resistencia por servicios UCI III Nivel, 2006**

MARCADORES	PERCENTIL 10	PERCENTIL 25	PERCENTIL 50	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	1,5	16,5	35	50	58,8
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina.	50	71	82	89	100
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	0
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0	0	4	10	14
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	0	15,5	21,5	30,25	39,4
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	0	7	21	37,25	55,4
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	0	5	7,75	16,9
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	0	4,5	33	50	65,4
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	0	11,5	20,5	33,5	56,5
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	0	7,3	18	30	47
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	0	3	12	26	44
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	0	23,8	46	60,8	71,9


**Tabla 58. Percentiles por marcadores de resistencia por servicios UCI III Nivel, 2007**

MARCADORES	PERCENTIL 10	PERCENTIL 25	PERCENTIL 50	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	7.6	15.75	29.5	50	57.7
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina.	50	70.5	80	86.5	89.6
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	0
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0	0	1.5	7	14.7
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	3.6	11.5	21.5	27.25	31.7
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	0	6.75	14.5	27.25	38.4
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	0	3	8	15.8
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	0	0	20	33.5	50
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	0	1.25	14	28	55.1
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	0	7	20	31.5	42.3
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	0	1.75	18.5	28.75	47.9
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	0	0	37.5	61.25	87

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

#### 4.2.5 PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA BACTERIANA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS NO UCI. II NIVEL AÑO 2006 - 2007

A continuación se describen los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 de cada uno de los marcadores de resistencia Bacteriana para los servicios NO UCI en el II Nivel de complejidad en los años 2006 y 2007

**Tabla 59. Percentiles por marcadores de resistencia por servicio No UCI II Nivel, 2006**

MARCADORES	PERCENTIL 10	PERCENTIL 25	PERCENTIL 50	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	36,5	38,75	44,5	45	60
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina.	61,5	63	69,5	75,25	88
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	0
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0,5	1,25	2,5	6	7
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	8	13,75	18	22,25	37
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	0	3,5	15,5	20,75	28
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	1	6	10,25	20
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	0	11,2	46	53	65
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	0	0	5,5	13,25	19,5
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	0	0	16,5	36,75	39
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	0	0	11	18	21
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	0	0	0	25	40

**Tabla 60. Percentiles por marcadores de resistencia por servicio No UCI II Nivel, 2007**

PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	14	23.75	32.5	52.75	76.3
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina.	45.5	59	71	88.5	93
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	0
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0	1	5	6	7.2
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	8.8	9	15	21	30
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	0	0	0	20	30
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	0	5.5	14.75	28,1
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	0	0	28	37	45,6
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	8	17.75	28	36	43,5
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	0	10	33	39.5	44,6
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	0	2	8	14	17,5
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	8	20	40	60	72

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC



#### 4.2.6 PERCENTILES DE MARCADORES DE RESISTENCIA BACTERIANA EN BOGOTÁ EN SERVICIOS UCI SIVIBAC. II NIVEL AÑO 2006 - 2007

A continuación se describen los percentiles 10, 25, 50, 75 y 90 de cada uno de los marcadores de resistencia Bacteriana para los servicios UCI en el II Nivel de complejidad en los años 2006 y 2007.

**Tabla 61. Percentiles por marcadores de resistencia por servicio UCI II Nivel, 2006**

MARCADORES	PERCENTIL 10	PERCENTIL 25	PERCENTIL 50	PERCENTIL 75	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	58	62,5	70	77,5	82,0
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina.	64,6	79	87	90,3	96,1
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	0
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0	0	7	17,5	23,8
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	0	8,5	31	42,5	43,4
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	0	0	0	21	33,6
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	0	0	0	0
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	0	0	6	21,5	38,6
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	15	15	15	15	15
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	46	46	46	46	46
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	38	38	38	38	38
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	52,6	56,5	63	69,5	73,4

\* Una sola institución aportó datos para estos tres marcadores

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC

**Tabla 62. Percentiles por marcadores de resistencia por servicio UCI II Nivel, 2007.**

PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90	PERCENTIL 90
Staphylococcus aureus resistente a oxacilina	26.5	33	33	53.25	80
Staphylococcus coagulasa negativo resistente a oxacilina.	69.5	82.75	85.5	96.5	100
Enterococcus faecium resistente a vancomicina	0	0	0	0	0
Escherichia coli resistente a ceftazidima	0	1	7	11.5	18.5
Escherichia coli resistente a ciprofloxacina	0	2	10	20.5	25
Klebsiella pneumoniae resistente a ceftazidima	4	10	20	66	86,4
Klebsiella pneumoniae resistente a ciprofloxacina	0	0	0	0	33
Enterobacter cloacae resistente a ceftazidima	26	35	50	75	90
Pseudomonas aeruginosa resistente a ceftazidima	0	0	0	0	6
Pseudomonas aeruginosa resistente a ciprofloxacina	0	0	0	7.5	21
Pseudomonas aeruginosa resistente a imipenem	0	0	0	2.5	7
Acinetobacter baumannii resistente a imipenem	10	25	50	75	90

Fuente: Secretaría Distrital de Salud- Área de Vigilancia en Salud Pública- SIVIBAC



## 5. DISCUSIÓN

La vigilancia organizada es una herramienta que permite el análisis de fenómenos y el seguimiento de su comportamiento<sup>1</sup>. La experiencia con el sistema de vigilancia en resistencia bacteriana SIVIBAC, ha logrado grandes adelantos durante el 2007. La cobertura en instituciones de la red logro incrementarse al 100% de las instituciones potenciales (53 Unidades Notificadoras de segundo y tercer nivel de atención), esto posiciona este sistema como una de las redes de vigilancia de la resistencia bacteriana mas grandes de América Latina.

Durante el 2007 la Secretaría Distrital de Salud (SDS), mantuvo el concepto de vigilancia pasiva apoyado en el compromiso de cada UN con la notificación al sistema, sin embargo para este año dispuso un mecanismo continuo de seguimiento y soporte a las instituciones. La efectividad de esta estrategia se vio reflejada principalmente en la notificación bruta hecha por las instituciones, colocando el porcentaje de este indicador cercano al 100% de cobertura (Tabla 1). En cambio solo se registró un impacto intermedio de la estrategia de seguimiento implementada en el indicador de notificación oportuna, esto al igual que la ausencia de impacto en la notificación legible puede estar relacionado con factores organizacionales del sistema que deben ser motivo de atención en fases posteriores.

Este sistema de vigilancia total de los perfiles de susceptibilidad antimicrobiana de los aislamientos procesados en los laboratorios clínicos posee ciertas limitaciones propias de su naturaleza que deben ser consideradas antes de iniciar un análisis de los perfiles institucionales a partir de la información suministrada por el sistema:

- ☑ La calidad del reporte y su confiabilidad descansa directamente en la capacidad de los laboratorios institucionales para detectar y reportar perfiles de susceptibilidad antimicrobiana, lo que esta directamente relacionado con la calidad en la toma y procesamiento de las muestras microbiológicas, la existencia de adecuados referentes de control internos y externos sobre los procesos y el entrenamiento continuo del personal que participa en el aislamiento, identificación y detección de gérmenes y de perfiles de resistencia emergentes.
- ☑ La confirmación de perfiles especiales de resistencia o gérmenes problema a cargo de un laboratorio de referencia, en casos en los que la capacidad propia de cada laboratorio institucional es excedida por la demanda de técnicas más especializadas.

- ☑ El funcionamiento del proceso de notificación retrospectiva de este sistema de vigilancia pasiva y las limitaciones propias del proceso de notificación.
- ☑ La ausencia de información especifica por unidades en lo referente a factores relacionados con la emergencia y diseminación de microorganismos aislados a nivel hospitalario y relacionados con procesos infecciosos específicos que permitan explicar individualmente el comportamiento de las tendencias observadas en los datos agregados.

Reconociendo la importancia de cada uno de estos aspectos se han planteado medidas que permitan mejorar la calidad de la información suministrada por el sistema:

- ☑ Procesos de control de calidad institucionales y de la red, actualmente en desarrollo.
- ☑ Entrenamiento de las unidades en lo referente a la detección de la resistencia bacteriana, el sistema de notificación electrónica del SIVIBAC, con el sistema Whonet - Baclink.
- ☑ Desarrollo de criterios para la notificación, análisis y reporte de la información suministrada por el sistema.
- ☑ Seguimiento y diagnostico de los procesos de notificación y la calidad de la misma en las instituciones participantes.

Estos elementos han contribuido a un mejoramiento continuo en la calidad de los reportes del SIVIBAC<sup>2</sup>, sin embargo persisten algunos aspectos que se deben evaluar de manera continua y mejorados en caso de ser necesario, en fases posteriores de la consolidación del sistema.

1. Association for professionals in infection control and epidemiology. APIC text of infection control and epidemiology. 3; 1-18. Washington, 2005.  
2. Secretaría Distrital de Salud. Castillo JS, Leal AL, Alvarez M, Buitrago G, Patiño AF. Sistema de vigilancia en resistencia bacteriana en el Distrito Capital. Boletín Epidemiológico Distrital. 2005, Vol. 10; 7:1-8.



ALCALDÍA MAYOR  
DE BOGOTÁ D.C.  
SECRETARÍA DE  
SALUD DE BOGOTÁ

## 5.1 MARCADORES DEL SIVIBAC

La información del SIVIBAC ha permitido determinar el comportamiento global de la resistencia, esto a su vez ha sido el punto de partida para el establecimiento de prioridades de seguimiento, estos marcadores demandan esfuerzos de seguimiento individualizado. Estos perfiles de microorganismos multiresistentes correspondientes a gérmenes problema de importancia hospitalaria, han sido denominados OMR. El seguimiento del comportamiento de estos gérmenes genera los indicadores que permiten conocer tendencias, detectar la emergencia de cambios en los perfiles y evaluar el impacto de las estrategias dirigidas a la contención del fenómeno.

A pesar del aumento en el número de unidades en el sistema de vigilancia entre los años 2006 y 2007, se registra una reducción en el número crudo de aislamientos reportados en el sistema, para servicios UCI y no UCI de atención de pacientes adultos. De otro lado en las Unidades de cuidado intensivo neonatal y pediátrico se reporta un incremento en la frecuencia de aislamientos de microorganismos, siendo más evidente este cambio en esta última donde el número de aislamientos para el año 2007 casi llega a tres veces el reportado en el 2006.

El análisis global de los principales microorganismos evidencia un comportamiento sin cambios sustanciales en la frecuencia relativa de aislamiento en los servicios UCI adultos, UCI neonatal y servicios no UCI del segundo y tercer nivel de atención. De otro lado se reportaron cambios importantes en la frecuencia relativa de aislamiento en las UCI pediátricas y del II nivel de atención, especialmente los gérmenes pertenecientes al género *Staphylococcus*.

El comportamiento de los perfiles de sensibilidad en los microorganismos gram positivos durante los años 2006 y 2007 presenta varios aspectos para resaltar; en general los porcentajes de *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina (SAMR) han disminuido si se comparan con la información existente en la literatura para nuestro medio. Es así como para los años 2001-2003 en instituciones de tercer nivel de Bogotá<sup>3</sup>, el porcentaje de SAMR era de 48% y llegaba a 60% en las unidades de cuidado intensivo y esa información coincidía con lo informado a nivel mundial donde el fenómeno más

notorio ha sido la tendencia marcada a incrementar los porcentajes de infecciones causadas por SAMR especialmente en áreas de cuidado crítico. Es por tanto importante resaltar, que al comparar con los datos del 2007, existe una clara disminución de SAMR en UCI, con tasas en los dos últimos años cercanas al 39% de resistencia. Este fenómeno puede estar reflejando la implementación y el fortalecimiento de estrategias de control especialmente en unidades de cuidado intensivo de adultos. La situación en los servicios hospitalarios presenta porcentajes de SAMR menores que los provenientes de las UCI y aunque también han disminuido este fenómeno no ha sido tan notorio como a nivel de las UCI. Las Unidades de cuidado intensivo tanto pediátricas como neonatales se caracterizaron por presentar porcentajes de SAMR inferiores a los de adultos de manera notable. Es fundamental continuar la vigilancia y determinar si este mismo impacto se está reflejando en la disminución en las tasas de infecciones como bacteriemias asociadas a catéter o infecciones de sitio operatorio causadas por este organismo y que serían el mejor reflejo del impacto positivo de las estrategias que especialmente se han reflejado en los terceros niveles de atención.

Un aspecto llamativo radica en el cambio en otros de marcadores de resistencia como tetraciclina en aislamiento de SAMR cambios en los clones circulantes en nuestro medio y que desde el punto de vista fenotípico confirmaría la presencia e incremento en la circulación de SAMR con un perfil compatible con SAMR adquirido en la comunidad. Este perfil emergente ha adquirido importancia y se caracteriza por presentar resistencia a oxacilina, con resistencia variable a los demás antimicrobianos; además de poseer otros factores de virulencia de importancia, se ha visto asociado a infecciones severas de piel, tejidos blandos y neumonías especialmente en la población pediátrica, lo que reforzaría los hallazgos encontrados. En Colombia se informaron los primeros casos confirmados genotípicamente finales del 2006<sup>4</sup> y cada día hay más evidencia de su incremento y diseminación.

3. Leal AL, Eslava J, Álvarez C, Buitrago G, Méndez M, GREBO. Canales endémicos y marcadores de resistencia bacteriana, en instituciones de tercer nivel de Bogotá, Colombia. Rev. salud pública. Sup. 8 (1): 59-70, 2006.

4. Álvarez CA, Barrientes OJ, Leal AL, Contreras GA, Barrero L, Rincón S, Díaz L, Vanegas N, Arias CA. Community-associated methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*, Colombia. Emerg Infect Dis. 2006 Dec;12(12):2000-1.





Este nuevo marcador se caracteriza por su rápida multiplicación y diseminación con tendencia a causar infecciones a una tasa más alta y en algunos casos más severas. Es por tanto fundamental que las instituciones, a través del comité de infecciones y el laboratorio analicen los perfiles de casos individuales con sospecha de estos organismos y de igual manera trabajen con otras áreas de contacto con pacientes provenientes de la comunidad (ej. Servicios de urgencias y consulta externa) en las medidas de control tempranas que permitan disminuir la diseminación a nivel hospitalario.

Cuando se revisan los datos generados por el segundo nivel de atención surgen aspectos que deben ser motivo de análisis conjunto y generación de estrategias no solo para definir de la mejor manera este fenómeno sino evaluar las estrategias para su contención. El más importante es la presencia de SAMR en los servicios de hospitalización en porcentajes mayores que los encontrados para estos mismos servicios en el III nivel de atención. Cuando se comparan con los datos generados en los servicios UCI de II nivel se encuentran los porcentajes más altos de toda la red (50%).

De manera global con relación al comportamiento de *S. aureus* se destaca su disminución en la circulación a nivel del III nivel, especialmente en servicios UCI, con un menor impacto en los servicios de hospitalización y un incremento marcado a nivel de segundo nivel que debe convertirse en prioridad de análisis e intervención. Se destaca también la detección de cambios en perfiles de sensibilidad que se relacionan con la emergencia y diseminación de clones de origen comunitario que requerirán mayor caracterización tanto epidemiológica como molecular.

Las estrategias para la contención o disminución deben estar focalizadas a la luz de la epidemiología y transmisión de este organismo. Está demostrado que dentro de las instituciones SAMR se transmite de paciente a paciente primariamente a través de las manos de los trabajadores de la salud. El papel que el ambiente inanimado jugaría sería de menor magnitud, excepto en ciertas áreas como unidades de cuidado intensivo o unidades de quemados. De manera más inusual, los trabajadores de salud colonizados o infectados se consideran los reservorios. Teniendo en cuenta lo anterior, las estrategias más favorecidas deben estar especialmente orientadas a la prevención de la transmisión cruzada que incluye el fortalecimiento de las prácticas de higiene de manos, limpieza ambiental y

desinfección. Es fundamental el manejo de los pacientes colonizados e infectados por este tipo de organismos bajo precauciones de contacto. Estrategias como la vigilancia activa de pacientes colonizados al ingreso a los hospitales o a los servicios críticos como las unidades de cuidado intensivo, ha sido motivo de controversia dado que aunque existe evidencia de su impacto, es costosa y su valor es distinto en hospitales donde SAMR es endémico a hospitales donde las tasas de infección son estables o bajas. El impacto de las estrategias de intervención para disminuir las tasas de infección por SAMR, han sido difíciles de medir debido a la falta de estudios clínicos bien controlados que evalúen los diferentes enfoques. Se requieren a nivel local por tanto estudios que comparen la adherencia a las medidas estándares de control de infecciones con la combinación de estrategias que incluyan por ejemplo la vigilancia activa mediante cultivo de pacientes colonizados, precauciones de contacto, descontaminación ambiental y erradicación de colonización por SAMR.

Otro aspecto que debe comenzar a mirarse cada vez con mayor atención es el surgimiento de aislamientos a nivel mundial de sensibilidad intermedia y resistencia a vancomicina. Por muchos años este agente fue el único tratamiento efectivo para infecciones serias por SAMR. Pero en los últimos años, han ingresado al mercado 4 agentes (quinupristina dalfopristina, linezolid, daptomicina y tigeciclina) y este hecho es relevante si se tiene en cuenta el reporte de algunos aislamientos con sensibilidad intermedia desde 1996 y últimamente la detección de alta resistencia y que se han relacionado en todos los casos con exposición prolongada e intensa a vancomicina y con transferencia de genes de resistencia desde el enterococo resistente a vancomicina (EVR). Aunque la frecuencia de aislamientos resistentes a la vancomicina es baja en el mundo, es importante destacar el reporte de algunas unidades de sensibilidad disminuidas a vancomicina. Hasta el momento no se ha reportado un aislamiento confirmado de este tipo, por tanto los laboratorios deben estar atentos y se deberían confirmar estos probables perfiles Distritales en un laboratorio de referencia, ya que además los métodos disponibles presentan dificultades y técnicas como la difusión con disco no está recomendada<sup>5</sup>.

El comportamiento de *Staphylococcus coagulasa* negativos es característico de lo informado a nivel mundial.

5. Weber SG. [Society for Healthcare Epidemiology of America. Association of Professionals in Infection Control and Epidemiology](#). Legislative mandates for use of active surveillance cultures to screen for methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* and vancomycin-resistant enterococci: position statement from the Joint SHEA and APIC Task Force. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2007 Mar;28(3):249-60. Epub 2007 Feb 7.





Existe información que confirma que estos microorganismos presentan tasas de resistencia que superan las de *S. aureus* y que la probabilidad de resistencia a meticilina se encuentra alrededor de 80%, dato que concuerda con lo encontrado en el sistema de vigilancia distrital y que no ha presentado cambios importantes en los dos años. En el II y III nivel de atención y a diferencia de *S. aureus*, los porcentajes de resistencia fueron altos y sostenidos en todos los servicios. Con el mayor porcentaje en UCI neonatales (84%). Establecer el impacto clínico real de la infección causada por este microorganismo es fundamental para entender su comportamiento y para revisar los datos generados en términos de porcentaje de organismos resistentes según el tipo de infección.

Es importante tener en cuenta que bajo el término coagulasa negativos se encuentran actualmente más de 35 especies descritas de las cuales las que con mayor frecuencia se asocian a procesos infecciosos son *S. epidermidis*, *S. saprophyticus* y *S. haemolyticus*. Pero comienzan a emerger otras especies como *S. lugdunensis* o *S. warnerii*. Aunque no todos los laboratorios tienen la capacidad de diferenciar estas especies, en general los métodos automatizados lo hacen con una exactitud entre 70 y 90%. Este hecho debe tenerse en cuenta ya que el comportamiento de *S. lugdunensis* difiere del resto y se describen infecciones por esta especie que se asemejan en seriedad a las causadas por *S. aureus*. Además a nivel de detección de resistencia en el laboratorio su punto de corte es el mismo de *S. aureus*.

Desde la emergencia de enterococos resistentes a vancomicina en 1988, este marcador ha sido extensamente estudiado y se han establecido factores de riesgo para este tipo de infecciones que se centran en el uso previo de antimicrobianos de amplio espectro, la hospitalización en unidades de cuidado intensivo y la presión de la colonización entre otros. En países de Europa y Estados Unidos las tasas de resistencia son significativas y se han incrementado de manera importante. La emergencia de resistencia a glicopéptidos en enterococos se relaciona generalmente con la diseminación de elementos genéticos que contiene genes tipo *vanA* y *vanB* generalmente en ambientes con alta carga de uso de antimicrobianos como unidades de cuidado intensivo, unidades renales, de trasplantes y oncológicas. Para Bogotá, el comportamiento de este marcador se ha caracterizado por porcentajes muy bajos e incluso nulos en los dos años de observación. Es así como la

información generada deberá mirarse de manera tal que muy probablemente ubique las infecciones relacionadas en las instituciones puntuales que las reportan. En general los casos se relacionan en tiempo y espacio y se contienen con las medidas correctivas. Las estrategias de erradicación deberán entonces dirigirse a evitar la endemidad del perfil, posterior a la aparición de un caso. Aunque con generación de controversias, las normas internacionalmente aceptadas para este efecto incluyen el uso prudente de vancomicina, la vigilancia a poblaciones de alto riesgo, la descontaminación ambiental, y el fortalecimiento en la adherencia a los procedimientos de control de infecciones<sup>6</sup>.

Para el grupo de microorganismos gram positivos se consideran fundamentales el fortalecimiento en la adherencia al lavado de manos para limitar la transmisión de paciente a paciente, así como el seguimiento estricto a los protocolos para la inserción y manejo de catéteres como medida preventiva prioritaria, el seguimiento a protocolos de asepsia y antisepsia en salas de cirugía y la observancia de las indicaciones de profilaxis quirúrgica.

Referente a los microorganismos gram negativos se evidencia la importancia relativa de la *Escherichia coli* como agente aislado a nivel de todas las localizaciones hospitalarias. Microorganismos como la *Klebsiella pneumoniae* incrementaron su frecuencia relativa de aislamiento en localizaciones como la UCI neonatal y los servicios no UCI de III nivel, por otro lado unidades como la UCI pediátricas registraron el incremento en la frecuencia de aislamiento de *Enterobacter cloacae*, a nivel de la UCI adultos resalta el incremento en la importancia relativa de *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*.

Las enterobacterias tienen una amplia participación como agentes causales de infección intrahospitalaria, la evidencia disponible sugiere que la presencia de cepas resistentes de esta familia está asociada con incrementos en la estancia hospitalaria y los costos. Referente a los microorganismos no fermentadores, cuando se analizan como agentes causales de bacteriemias *Pseudomonas aeruginosa* y *Acinetobacter baumannii* están asociados a mayores tasas de mortalidad<sup>7</sup>. Esto pone en manifiesto la preocupación creciente por la participación emergente de estos microorganismos en la infección a nivel de las instituciones Distritales.

6. [Tenover FC, McDonald LC](#). Vancomycin-resistant staphylococci and enterococci: epidemiology and control. *Curr Opin Infect Dis*. 2005 Aug;18(4):300-5. Review.

7. Clinical and Economic Impact of Common Multidrug-Resistant Gram-Negative Bacilli. [Giske CG, Monnet DL, Cars O, Carmeli Y](#); [ReAct-Action on Antibiotic Resistance. Antimicrob Agents Chemother](#). 2008 Mar;52(3):813-21.



Al analizar para *E. coli* el perfil de potenciales productoras de BLEE, se observa un comportamiento estable con relación al año anterior y a los datos de la vigilancia previa (GREBO), los porcentajes de resistencia a cefalosporinas como marcadores de potenciales BLEE se localizan en unidades de tercer nivel de complejidad cerca de 3,4% en aislamientos realizados fuera de la UCI, alcanzando hasta un 6% en las UCI de las unidades del mismo nivel. Llama la atención que a nivel de la UCI pediátrica este valor es mayor, solo el 85% de las *E. coli* se reportan como francamente sensibles, siendo de este 15% de potenciales BLEE el 9,6% francamente resistentes. Las UCI neonatales se comportan con un perfil más favorable que las de adultos. En lo referente al segundo nivel resalta el porcentaje de potenciales productoras de BLEE en 5,4% y en UCI de este nivel de atención con tasas de 8,3%, teniendo en comparación con las unidades correspondientes en el tercer nivel mayores porcentajes de resistencia a estos marcadores. Esta información debe ser analizada a la luz de factores como el consumo de cefalosporinas de tercera generación y la morbilidad propia de cada nivel o unidad y los protocolos de manejo disponibles.

El otro marcador de resistencia en *E. coli*, la ciprofloxacina se mantiene constante en tasas de resistencia superiores a 20% en servicios UCI y no UCI en el tercer nivel de atención, sin embargo, al discriminar las UCI según la población blanco se observan mayores tasas de resistencia en UCI de adultos alcanzando hasta un 28% y menores tasas de resistencia a ciprofloxacina en UCI pediátricas y neonatales, lo que puede estar reflejando un patrón de consumo acorde con las patologías propias y el uso restringido que se hace de estos antimicrobianos en los servicios infantiles. El comportamiento en las unidades de segundo nivel de atención esta ligeramente por debajo del registrado en los servicios de tercer nivel de adultos. Vale la pena resaltar que los datos del SIVIBAC no permiten reconocer que impacto tienen los aislamientos provenientes de la comunidad en el perfil general de resistencia, especialmente a quinolonas, donde tienen un gran impacto los patrones de consumo externos al hospital.

Con relación a *Klebsiella pneumoniae*, las cifras de potenciales productoras de BLEE son consistentemente más altas que para *E. coli*, se observa un mayor poten-

cial de productoras de BLEE que se observa en UCI de los segundos niveles de atención y UCI pediátricas donde pueden superar el 30%, esta información también debe analizarse a la luz de los patrones de consumo y la emergencia de este microorganismo que puede estar asociada a brotes.

Comparada con *E. coli*, tradicionalmente el problema de resistencia a ciprofloxacina en *K. pneumoniae*, permanece bajo tanto en unidades de cuidado intensivo como en los demás servicios de hospitalización. A pesar de un menor volumen de aislamientos de este microorganismo y de porcentajes de resistencia menores, en los segundos niveles de atención los niveles más altos de resistencia observados a ciprofloxacina se registran en los aislamientos no UCI de estas instituciones.

*Enterobacter cloacae* es un OMR que se ha caracterizado a nivel mundial y local por presentar altos niveles de resistencia a cefalosporinas y otros antibióticos, esto refleja la desrepresión de mecanismos de resistencia que se están expresando. Se observa la circulación de un perfil de multiresistencia en todos los servicios, con porcentajes de resistencia a cefalosporinas superiores a 30%, consistente con lo reportado previamente en estudios moleculares<sup>8</sup>. En el segundo nivel de atención se ven tasas más altas, sin embargo el número de aislamientos no es comparable, dado el bajo volumen realizado en estas unidades notificadoras. Comparado con el 2006 a pesar de las altas tasas de resistencia, se observa una leve recuperación o estabilización de la resistencia a cefalosporinas, no así para la UCI neonatal donde presentó un incremento en su resistencia.

No se registran cambios importantes en los porcentajes de resistencia a otros antimicrobianos entre las enterobacterias. Llama la atención el reporte ocasional de aislamientos con sensibilidad disminuida a imipenem y meropenem que en caso de ser confirmados tendrían una seria implicación, ya que estarían reflejando la emergencia y diseminación de aislamientos que están expresando enzimas tipo carbapenemasas, de los cuales ya se ha reportado la circulación en instituciones colombianas<sup>9</sup>.

8. González EB, Valenzuela EM, Mantilla JR, Leal AL, Saavedra CH, Eslava J, Sierra P. Resistance to cefepime in *Enterobacter cloacae* isolates from hospitals in Bogotá, Colombia. *Rev Salud Publica (Bogotá)*. 2006 May-Aug;8(2):191-9.

9. Villegas MV, Lolans K, Correa A, Suarez CJ, Lopez JA, Vallejo M, Quinn JP, Colombian Nosocomial Resistance Study Group. First detection of the plasmid-mediated class A carbapenemase KPC-2 in clinical isolates of *Klebsiella pneumoniae* from South America. *Antimicrob Agents Chemother*. 2006 Aug;50(8):2880-2.



La confiabilidad de los métodos de laboratorio para detectar la resistencia bacteriana en enterobacterias permanece en continuo estudio<sup>10</sup>. Ejemplo de ello es la detección de la resistencia a carbapenémicos en las enterobacterias, donde se han registrado la circulación de cepas resistentes reportadas por los laboratorios locales. Se reconoce que la tasa de errores mayores de los métodos automatizados para detectar resistencia a imipenem y meropenem en los aislamientos de esta familia<sup>11</sup>, genera una duda sobre la circulación real de este perfil, sin embargo este fenómeno registrado demanda la generación de estrategias de confirmación mediante interacción entre los laboratorios institucionales y el laboratorio de referencia. De ser real este fenómeno reviste gran importancia dado que los carbapenémicos representan una de las últimas alternativas en el tratamiento de la mayoría de las enterobacterias.

De acuerdo a CLSI 2008, es evidente que los aislamientos clínicos de *Enterobacteriaceae* que albergan mecanismos de resistencia como carbapenemasas pueden ser resistentes clínicamente a estos antibióticos a pesar de su aparente susceptibilidad *in vitro* a estos agentes en los métodos automatizados. Las enterobacterias que se presentan resistentes a cefalosporinas de espectro extendido y tienen CIM para carbapenémicos (meropenem, imipenem, ertapenem) entre 2 y 4 µg/mL pueden ser productores de carbapenemasas, entre ellas las tipo KPC<sup>12</sup>.

*Pseudomonas aeruginosa* es un microorganismo que se caracteriza por resistencia usualmente a tres o más de los siguientes antimicrobianos: penicilinas antipseudomonales (piperacilina), cefalosporinas antipseudomonales (ceftazodima), fluoroquinolonas (ciprofloxacina), carbapenémicos (imipenem, meropenem) y aminoglucósidos (gentamicina, tobramicina o ampicacina). La resistencia de este microorganismo esta mediada por la combinación de varios mecanismos, incluyendo las BLEE<sup>13</sup>.

Existe una preocupación importante por la multiresistencia (resistencia a más de 3 antibióticos con demos-

trada acción antipseudomonal) de este marcador, se ha postulado que en nuestro medio este fenómeno puede exceder el 20% de los aislamientos en la UCI<sup>14</sup>. En el análisis del microorganismo por servicios se observa una tendencia creciente en la resistencia a diferentes marcadores tanto en los servicios no UCI como al interior de la unidad, un aumento sustancial de la resistencia a los carbapenémicos se registró en la UCI neonatal y de la ciprofloxacina en la UCI pediátrica. Esto reviste gran importancia si se considera que este marcador ha mostrado un alto impacto clínico<sup>15</sup>.

En el segundo nivel de atención se muestra resistencia a carbapenémicos en niveles inferiores a los registrados en el tercer nivel de atención, sin embargo el porcentaje de resistencia más alto reportado a quinolonas (39%) se detecta en los servicios no UCI de este nivel de atención.

*Acinetobacter baumannii* muestra un incremento en sus tasas de resistencia a carbapenémicos y ampicilina sulbactam en todos los servicios hospitalarios del tercer nivel de atención. Las tasas de resistencia más altas a carbapenémicos registradas para este nivel se presentan a nivel de la UCI adultos, seguidos de los servicios no UCI y las unidades neonatales (72%, 60%, 54%), en unidades pediátricas aun se conservan niveles más conservadores de resistencia (27%). En lo referente a la ampicilina sulbactam se observa un incremento de la resistencia en todas las unidades, con un patrón similar al descrito para carbapenémicos, con menores porcentajes registrados en la UCI pediátrica.

En segundo nivel de atención se confirma la circulación de aislamientos de *A. baumannii* resistentes a carbapenémicos en los servicios no UCI, a nivel de las unidades de cuidado intensivo aunque el número de aislamientos disminuyó dramáticamente, llama la atención la circulación similar al de otras instituciones, este perfil tiene un alto potencial de clonalidad según lo reportado por estudios previos<sup>16</sup>.

10. Steward, C. D., D. Wallace, S. K. Hubert, R. Lawton, S. K. Fridkin, R. P. Gaynes, J. E. McGowan, Jr., and F. C. Tenover. 2000. Ability of laboratories to detect emerging antimicrobial resistance in nosocomial pathogens: a survey of Project ICARE laboratories. *Diagn. Microbiol. Infect. Dis.* 38:59-67.
11. Steward CD, Mohammed JM, Swenson JM, Stocker SA, Williams PP, Gaynes RP, McGowan JE Jr, Tenover FC. Antimicrobial susceptibility testing of carbapenems: multicenter validity testing and accuracy levels of five antimicrobial test methods for detecting resistance in *Enterobacteriaceae* and *Pseudomonas aeruginosa* isolates. *J Clin Microbiol.* 2003 Jan;41(1):351-8.
12. Clinical Standards Laboratory Institute 2008.
13. Bonomo, R. A., and D. Szabo. 2006. Mechanisms of multidrug resistance in *Acinetobacter* species and *Pseudomonas aeruginosa*. *Clin. Infect. Dis.* 43 (Suppl. 2):S49-S56.
14. Cortes JA. *Pseudomonas aeruginosa* Multiresistente. Comunicación Distrital Corta, Secretaría Distrital de Salud. 2007. disponible en: [http://200.75.49.126/vsp/boletines/IIH\\_Web/PDF\\_IIH/Impacto%20de%20la%20resistencia%20bacteriana%20en%20salud.pdf](http://200.75.49.126/vsp/boletines/IIH_Web/PDF_IIH/Impacto%20de%20la%20resistencia%20bacteriana%20en%20salud.pdf)
15. Aloush, V., S. Navon-Venezia, Y. Seigman-Igra, S. Cabili, and Y. Carmeli. 2006. Multidrug-resistant *Pseudomonas aeruginosa*: risk factors and clinical impact. *Antimicrob. Agents Chemother.* 50:43-48.
16. Presentación datos preliminares. Estudio de caracterización molecular y clínica de *Acinetobacter baumannii* y *Pseudomonas aeruginosa*, Colciencias. Pre-



Aunque la participación como agente causante y el impacto clínico de la infección por este microorganismo permanece controversial es importante la tendencia creciente de resistencia a estos antimicrobianos descrita en años previos<sup>17</sup>. Disminuciones en la sensibilidad se han evidenciado para piperacilina tazobactam, ampicilina sulbactam, ciprofloxacina y gentamicina, compatible con la panresistencia descrita para este germen, fenómeno preocupante a nivel de todas las unidades analizadas en el ámbito hospitalario.

Se registra durante el 2007 un incremento en la frecuencia de aislamientos de *A. baumannii* en la UCI pediátrica, así como un incremento de 60% en la frecuencia de aislamiento de *Enterobacter cloacae* en la UCI neonatal.

Analizando particularmente los servicios UCI, persiste la participación importante de los microorganismos Gram negativos que muestran porcentajes consistentemente menores de susceptibilidad a los antimicrobianos con respecto a los aislamientos de otras áreas hospitalarias<sup>18,19</sup>, para los servicios de UCI adultos el impacto de los factores que generan la resistencia en Gram negativos pareciera estar más marcado en la resistencia a carbapenémicos de *A. baumannii*, de la *P.*

*aeruginosa* a imipenem y ceftazidima y la de *E. coli* a ciprofloxacina.

Especial atención se debe prestar a los procesos de determinación de la susceptibilidad en las unidades de segundo nivel como posible fuente de algunas de las variaciones observadas. Un especial vínculo se debe generar entre el laboratorio de referencia y estas instituciones para el fortalecimiento de los procesos autónomos y el soporte técnico en aspectos como la confirmación de perfiles de resistencia inusuales o de importancia epidemiológica.

Munoz-Price L, Weinstein R. Current concepts in Acinetobacter Infection. N Engl J Med 2008;358:1271-81.

Álvarez C, Cortes JA, Arango A, Correa C, Leal AL, GREBO. Resistencia antimicrobiana en unidades de cuidado intensivo de Bogotá, Colombia, 2001–2003. Rev. salud pública. Sup. 8 (1): 86-101, 2006.

Miranda MC, Pérez F, Zuluaga T, Olivera Mdel R, Correa A, Reyes SL, Villegas MV, Grupo de Resistencia Bacteriana Nosocomial de Colombia. Antimicrobial resistance in gram negative bacteria isolated from intensive care

units of Colombian hospitals, WHONET 2003, 2004 and 2005. Biomedica. 2006 Sep;26(3):424-33.

17. Munoz-Price L, Weinstein R. Current concepts in Acinetobacter Infection. N Engl J Med 2008;358:1271-81.

18. Álvarez C, Cortes JA, Arango A, Correa C, Leal AL, GREBO. Resistencia antimicrobiana en unidades de cuidado intensivo de Bogotá, Colombia, 2001–2003. Rev. salud pública. Sup. 8 (1): 86-101, 2006.

19. Miranda MC, Pérez F, Zuluaga T, Olivera Mdel R, Correa A, Reyes SL, Villegas MV, Grupo de Resistencia Bacteriana Nosocomial de Colombia. Antimicrobial resistance in gram negative bacteria isolated from intensive care units of Colombian hospitals, WHONET 2003, 2004 and 2005. Biomedica. 2006 Sep;26(3):424-33.



## 6. RECOMENDACIONES

El surgimiento y diseminación de organismos multirresistentes (OMR) como *S. aureus* meticilino resistente, enterococos vancomicina resistentes, enterobacterias productores de beta lactamasas de espectro extendido y bacilos gram negativos resistentes a carbapenémicos tienen cada vez más importantes implicaciones en el control de infecciones a nivel hospitalario y que históricamente no había recibido toda la atención necesaria en nuestras instituciones. La divulgación en las instituciones de aspectos relacionados con la emergencia, transmisión y medidas preventivas para contener estos gérmenes problema es una necesidad. La evidencia cada vez mayor del impacto que la resistencia ejerce sobre los desenlaces desfavorables así como el costo en la atención derivada de la misma, hace que las políticas para la prevención y control de la resistencia deban ser consideradas una prioridad a nivel nacional y local, en su generación e implementación deben participar todas las instituciones encargadas del cuidado y la regulación en el sector salud.

Aunque existen recomendaciones generales que guían la implementación de estrategias contra perfiles como SAMR y otros OMR, la severidad y extensión de la morbilidad causada por los mismos puede variar en su comportamiento de acuerdo a la población afectada y al nivel de complejidad de las unidades e instituciones en las que se presentan. Es por esta razón que los enfoques para la prevención y el control necesitan adecuarse a las necesidades específicas de cada población e institución. Lo que si representa un punto común es el papel que las organizaciones prestadoras de servicios en salud desempeñan en asegurar que las estrategias apropiadas sean adecuadas y completamente implementadas. La prevención exitosa y el control de OMR requieren de liderazgo administrativo y científico, acompañado de un compromiso para el soporte financiero y el entrenamiento del recurso humano. Es por tanto indispensable contar con mecanismos institucionales que aseguren la viabilidad y sostenibilidad del control de infecciones. Estas actividades deben redundar en la existencia de equipos multidisciplinarios, el soporte de un laboratorio de Microbiología con calidad, la implementación y seguimiento a las medidas de control y el análisis y diseminación oportuna de la información.

Aunque las estrategias para el control en la diseminación de estos marcadores presentan algunos aspectos puntuales al tipo de organismos, generalmente en rela-

ción con su mecanismo de transmisión o infecciones frecuentes, en general el enfoque actual se caracteriza por generar recomendaciones de carácter global bajo el supuesto que su impacto se reflejara en todos los OMR. Es así como la prevención de infecciones reduce de manera importante la carga de OMR en los servicios de salud. En otras palabras la prevención de la resistencia depende de las apropiadas prácticas clínicas que se utilicen en el cuidado rutinario del paciente. Estas prácticas incluyen por ejemplo, el manejo óptimo de catéteres urinarios y vasculares, la prevención de infecciones del tracto respiratorio en pacientes intubados, el diagnóstico preciso de la etiología infecciosa y la selección y utilización juiciosa de los agentes antimicrobianos.

Otra estrategia general comprende la prevención y control de la diseminación de OMR. En este aspecto se han generado intervenciones combinadas que incluyen el fortalecimiento de la higiene de manos, el uso de precauciones de contacto, la vigilancia activa, la educación y el mejoramiento en la limpieza ambiental. La revisión de la literatura confirma que las estrategias más efectivas combinan más de una de las anteriores intervenciones. Sin embargo no en todos los casos la evidencia sustenta los resultados de manera contundente debido a problemas como las definiciones, los diseños de los estudios, la manera como se midieron las variables y los periodos de seguimiento.

Las estrategias centradas en intervenciones de control incluyen el soporte administrativo, el uso prudente de antibióticos y la implementación de sistemas de vigilancia. Es claro que estas medidas son fuertemente recomendadas y de hecho, la vigilancia instaurada mediante el SIVIBAC es la base para el reconocimiento y comprensión de la magnitud y dinámica de la resistencia en el Distrito y debe ser considerada el paso fundamental para el soporte y evaluación de otras estrategias como las políticas en el uso prudente de antibióticos.

Además se espera que sirva de apoyo a las instituciones en la evaluación de las estrategias generadas internamente y cuya información retroalimente al personal institucional para la toma de decisiones clínicas.





Teniendo en cuenta que la vigilancia de los perfiles de resistencia a nivel del distrito esta basada en la información generada por los laboratorios institucionales es fundamental trabajar en el fortalecimiento de la capacidad de los mismos para detectar los perfiles de resistencia emergentes de manera adecuada y contribuir de esta forma al conocimiento rápido y la instauración de medidas para evitar la diseminación de perfiles emergentes. Es claro que ante un panorama complejo las pruebas de laboratorio rutinarias pueden tener limitaciones en algunos casos, es por tanto fundamental el fortalecimiento en la comunicación de los laboratorios con el laboratorio de referencia Distrital que no solo debe contar con las herramientas que permitan confirmar perfiles inusuales como posibles *S. aureus* resistentes a vancomicina o enterobacterias resistentes a carbapenémicos sino se convierta en soporte para el continuo entrenamiento y asesoría.

Existe una alta variabilidad en el reporte de antimicrobianos entre las instituciones y los diferentes niveles, el establecimiento de estándares mínimos de reporte para los laboratorios clínicos es una necesidad para la red. De igual forma la revisión de la aplicación de técnicas estándar para detección de microorganismos con perfiles de resistencia especiales debe ser objeto de entrenamiento constante en las unidades.

#### Recomendaciones para la acción:

1. Se recomienda revisar la aplicación de técnicas estándar para detección de microorganismos con perfiles de resistencia especiales, con la participación del laboratorio de referencia Distrital mediante el soporte en la detección y la confirmación de los mismos. Se hace énfasis en la necesidad del envío al laboratorio de referencia de los aislamientos inusuales como:
  - Gérmenes Gram positivos, especialmente *Staphylococcus spp* con susceptibilidad disminuida o resistencia a la vancomicina, teicoplanina y linezolid.
  - Enterobacterias fermentadoras como *E. coli*, *Proteus spp*, *Enterobacter sp*, *Klebsiella spp*, resistentes a carbapenémicos. Su presencia es inusual y su presencia en algunas de las UN, obliga a su confirmación y análisis de caso.

La confirmación de un aislamiento debe ir acompañada de un análisis puntual del caso y una alerta para todo el sistema de vigilancia.

2. Se recomienda que aquellas UN con perfiles de resistencia superiores al percentil 75 de los gérmenes marcadores deben implementar una estrategia de monitorización del consumo de antimicrobianos y al mismo tiempo implementar precauciones de aislamiento estrictas en los casos que sea pertinente acompañados de programas que mejoren la adherencia a medidas de control de infecciones como el lavado de manos.
3. Se sugiere en UN en las cuales se presenta una tasa superior al percentil 75 brindar una asesoría externa desde la Secretaría Distrital de Salud con el fin de apoyar la contención de la resistencia de una forma dirigida a la situación particular.
4. Se recomienda que las instituciones con perfiles de resistencia superiores al percentil 50 de gérmenes marcadores implementen de manera activa la guía de uso prudente de antibióticos divulgada por la Secretaría Distrital de Salud durante el año 2007.
5. Se recomienda que aquellas UN con perfiles de resistencia superiores al percentil 50 de los gérmenes marcadores implementen y hagan seguimiento al cumplimiento estricto de aislamientos de contacto preventivos, en el alojamiento y traslado de pacientes en las diferentes áreas de la institución. Así mismo se recomienda establecer programas que permitan supervisar el buen cumplimiento de la limpieza y desinfección de áreas.
6. Se sugiere proyectar la implementación de un sistema de alerta en el traslado de pacientes colonizados o infectados con gérmenes multirresistentes entre instituciones hospitalarias. Para lograr esto se hace necesario generar una estrategia educativa para el personal de las instituciones de la red y empresas encargadas del transporte de pacientes.
7. Se recomienda hacer énfasis en las estrategias de vigilancia y control en las UN de segundo nivel de atención, esto puede hacerse a través de vigilancia y acción por blancos especiales consistentes en marcadores de la red con impacto en estas instituciones. Simultáneamente se recomienda fortalecer la capacidad para la detección de la resistencia en los laboratorios institucionales de estas UN, esto demanda cooperación con el laboratorio de referencia.